

*Plan de Acción para el Clima y la Energía  
Sostenible del municipio de Getafe  
(horizonte 2030)*

---



AYUNTAMIENTO DE  
**GETAFE**



**Pacto de las Alcaldías  
para el Clima y la Energía  
EUROPA**

**MAYO 2024**

## Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) del municipio de Getafe

El Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía compromete a los municipios adheridos a conseguir los objetivos comunitarios de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de acciones relacionadas con la eficiencia energética y las fuentes de energía renovable.

Este documento consiste en un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible a aplicar en Getafe para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones, ahorro de energía, fomento de las energías renovables y adaptación al cambio climático en 2030.

### Promotor:



### Ayuntamiento de Getafe

Pl. de la Constitución, 1,  
28901 Getafe,  
Madrid

### Equipo Colaborador:



### Azigrene Consultores

Carrer de Lebón, 19,  
46023 València,  
Valencia

*Este documento ha sido impreso con papel con certificación Ángel Azul y Nordic Swan*



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.....</b>	<b>8</b>
1.1. INTRODUCCIÓN .....	8
1.2. ANTECEDENTES .....	11
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO .....	12
1.3.1. Descripción del municipio .....	12
1.3.1. Evolución de la población .....	13
1.4. CLIMA ACTUAL Y PROYECCIONES CLIMÁTICAS.....	14
1.5. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL .....	16
1.6. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CON LA CIUDADANÍA .....	17
1.6.1. Participación interna .....	18
1.6.2. Participación externa.....	19
<b>2. VISIÓN DE FUTURO. OBJETIVOS Y METAS .....</b>	<b>20</b>
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MITIGACIÓN .....	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE ADAPTACIÓN .....	26
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE POBREZA ENERGÉTICA .....	28
<b>3. ASPECTOS FINANCIEROS .....</b>	<b>30</b>
3.1. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL PACES .....	30
3.2. RECURSOS FINANCIEROS PREVISTOS.....	31
<b>4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>38</b>
4.1. INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA .....	38
4.1.1. Metodología .....	38
4.1.2. Ámbitos incluidos.....	38
4.1.3. Factores de emisión empleados.....	41
4.1.4. Consumos energéticos y emisiones de CO <sub>2</sub> .....	41
4.2. ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MUNICIPIO.....	44
4.3. PLAN DE ACCIÓN DE MITIGACIÓN DEL MUNICIPIO DE GETAFE .....	47
<b>EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES .....</b>	<b>49</b>
M.a.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PACES.....	50
M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL .....	52
M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES.....	54
M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES .....	56
M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES .....	58
M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES .....	60
M.a.7. MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS BOMBAS .....	62
M.a.8. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS .....	64



M.a.9. PROGRAMA “50/50” .....	66
M.a.10. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA .....	68
M.a.11. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE INTERIOR .....	71
M.a.12. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR .....	73
M.a.13. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN .....	75
M.a.14. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES .....	77
M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL .....	79
M.a.16. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES .....	82
M.a.17. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES .....	84
M.a.18. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES .....	86
M.a.19. TELETRABAJO MUNICIPAL .....	88
M.a.20. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES .....	91
M.a.21. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA .....	93
M.a.22. CÁLCULO HUELLA CO2 EN EDIFICIOS MUNICIPALES .....	95
M.a.23. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ISO 50001 DE GESTIÓN ENERGÉTICA E ISO 14001 DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL AYUNTAMIENTO .....	97
<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b> .....	99
M.b.1. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO .....	100
M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES .....	102
M.b.3. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO .....	104
<b>TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL</b> .....	106
M.c.1. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE A EMPLEADOS MUNICIPALES Y DE TRANSPORTE PÚBLICO ....	107
M.c.2. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES O QUE UTILICEN OTROS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS .....	109
M.c.3. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN ....	111
M.c.4. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS .....	113
M.c.5. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO .....	115
M.c.6. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO .....	117
<b>SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS</b> .....	119
M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA .....	120
M.d.2. CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL HOGAR .....	123
M.d.3. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR .....	125
M.d.4. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS .....	127
M.d.5. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS .....	129
M.d.6. CAMPAÑA COMPRA DE ENERGÍA VERDE .....	131
M.d.7. CAMPAÑA DE DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES .....	133
M.d.8. CAMPAÑA DE RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS Y AEROTERMIA .....	135
M.d.9. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR .....	137



M.d.10. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE.....	139
M.d.11. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	141
M.d.12. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO NULO .....	143
M.d.13. HUELLA ENERGÉTICA Y DE CARBONO.....	146
M.d.14 ESTABLECIMIENTO DE LÍNEAS DE SUBVENCIÓN POR LA CONTRATACIÓN DE GESTORES ENERGÉTICOS EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS .....	148
M.d.15. GUIAS REHABILITACIÓN.....	150
M.e.1. REALIZAR UNA CAMPAÑA ESPECÍFICA SECTOR HOTELERO Y RESTAURACIÓN .....	152
M.e.2. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS .....	154
M.e.3. CAMPAÑA DE COMPRA DE ENERGÍA VERDE .....	156
M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL .....	158
<b>TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL.....</b>	<b>160</b>
M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE .....	161
M.f.2. CAMPAÑA DE FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE .....	164
M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES .....	166
M.f.4. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO .....	169
M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA .....	171
M.f.6. INCREMENTO DEL CARRIL BICI .....	173
M.f.7. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS .....	175
M.f.8. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE. SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA DE RUTAS A PIE .....	177
M.f.9. USO COMPARTIDO DE VEHÍCULOS. CARRILES VAO.....	179
M.f.10. REDES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS COMPARTIDOS.....	181
M.f.13. METROMINUTO GETAFE .....	183
M.f.14. SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS GBICI .....	185
M.f.15. SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD .....	187
M.f.16. ZONA DE BAJAS EMISIONES .....	189
<b>SECTOR INDUSTRIA.....</b>	<b>191</b>
M.g.1.COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL EMPRESARIAL.....	192
<b>PRODUCCIÓN DE ENERGÍA .....</b>	<b>194</b>
M.h.1. CAMPAÑA SOLAR FOTOVOLTAICA .....	195
M.h.2. CAMPAÑA SOLAR TÉRMICA.....	197
M.h.3. MINEÓLICA .....	199
M.h.4. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EN VIVIENDAS CON CONSUMOS RENOVABLES.....	201
M.h.5. ESTUDIO PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA EN SUELO MUNICIPAL.....	<b>¡Error!</b>
<b>Marcador no definido.</b>	
<b>RESIDUOS .....</b>	<b>203</b>
M.i.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	204
M.i.2. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CON EL RECICLAJE Y SEPARACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA ..	206
M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS .....	208



M.i.4. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE GETAFE .....	210
4.3.1. Principales resultados del plan de acción de Mitigación .....	212
<b>5. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>221</b>
5.1. ORGANIZACIÓN DEL AYUNTAMIENTO, CAPACIDAD DE ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO, RECURSOS Y SERVICIOS DISPONIBLES .....	221
5.1.1. Organización del Ayuntamiento .....	221
5.1.2. Servicios de emergencia, protección civil y salud .....	221
5.2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES .....	221
5.3. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.....	223
5.4. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE .....	224
5.5. ESCENARIOS PER A LA ADAPTACIÓN .....	227
5.6. EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	228
5.7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	231
5.8. PLAN DE ACCIÓN DE ADAPTACIÓN .....	238
A.1. GETAFE REHABILITA.....	239
A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS .....	241
A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES.....	243
A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ZONAS VERDES Y ZONAS AZULES.....	245
A.5. HUERTOS MUNICIPALES .....	247
A.6. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD .....	249
A.7. TALLER DE COMPOSTAJE .....	251
A.8. PLAN DIRECTOR DE AGUA .....	253
A.9. PLANES CONTRA INCENDIOS FORESTALES .....	255
A.10. INCLUSIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PLANES Y PROTOCOLOS DE EMERGENCIAS .....	257
A.11. PLAN ESTRATÉGICO DE AGROECOLOGÍA .....	259
A.12. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	261
A.13. ACCIONES CONTRA OLAS DE CALOR.....	263
A.14. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA.....	265
A.15. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL.....	267
A.16. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES.....	269
A.17. ESTUDIO BIODIVERSIDAD EN GETAFE.....	271
5.8.1. Principales resultados del Plan de Adaptación .....	273
<b>6. POBREZA ENERGÉTICA .....</b>	<b>275</b>
6.1. POBREZA ENERGÉTICA EN EUROPA .....	275
6.2. POBREZA ENERGÉTICA EN ESPAÑA.....	276
6.3. POBREZA ENERGÉTICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID .....	282



6.4.	POBREZA ENERGÉTICA EN GETAFE .....	284
6.4.1.	<i>Proyecto EPIU</i> .....	285
6.4.2.	<i>I Plan de inclusión de Getafe</i> .....	287
6.4.3.	<i>Comunidad energética local</i> .....	288
6.4.4.	<i>Ayudas económicas para luchar contra la vulnerabilidad energética 2023</i> .....	288
6.5.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	288
6.6.	PLAN DE ACCIÓN DE POBREZA ENERGÉTICA .....	292
<b>7.</b>	<b>SEGUIMIENTO</b> .....	<b>293</b>
	<b>ANEXO 1. PROGRAMA LLEVADO A CABO JORNADA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b> .....	<b>294</b>
<b>1.</b>	<b>FICHA TÉCNICA DEL PROCESO PARTICIPATIVO</b> .....	<b>295</b>
<b>2.</b>	<b>MOMENTO PARTICIPATIVO</b> .....	<b>296</b>
2.1.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTORES MUNICIPALES .....	296
2.2.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR RESIDENCIAL, SECTOR SERVICIOS Y PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA .....	299
2.3.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR MOVILIDAD .....	301
2.4.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR RESIDUOS Y ADAPTACIÓN .....	304



# 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.




## 1.1. Introducción

El Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía consiste en una iniciativa europea a la cual se suman voluntariamente gobiernos locales y regionales, adquiriendo mediante su firma, unos compromisos en materia de clima y energía comunes a toda la UE para aplicarlos en su territorio.

Hoy en día es un movimiento en continua evolución ascendente y de expansión mundial, contando ya con más de 11.812 firmantes de más de 60 países, con una visión común para el año 2050.

### Compromiso global

La perspectiva colectiva de los firmantes del pacto de cara al año 2050 se apoya en tres premisas fundamentales:

-  Acelerar la descarbonización de sus territorios.
-  Fortalecer su capacidad de adaptación a los efectos inevitables del cambio climático.
-  Permitir a sus ciudadanos el acceso a fuentes de energía seguras, sostenibles y asequibles.

Los firmantes adquieren como suyo el compromiso europeo de reducir los gases de efecto invernadero al menos un 40%, aumentar un 27% el uso de energías procedentes de fuentes renovables y mejora en un 27% la eficiencia energética, para el año 2030, y para conseguirlo deben articular un planteamiento común que potencie, por un lado, la Mitigación, y, por otro lado, fomente la adaptación al cambio climático.

Reducción de un 40% de las emisiones de los gases de efecto invernadero.

Aumento de un 27% de la eficiencia energética.

Aumento de un 27% de la energía procedente de fuentes renovables.

Adaptarse al cambio climático



Las ciudades que han firmado el pacto reflejarán el compromiso adquirido presentando, en el plazo de dos años, a contar desde la fecha de materialización de la firma por el correspondiente órgano de gobierno local, un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) que recogerá las medidas y los proyectos reales que se desean llevar a cabo para lograr los objetivos. Previamente a la elaboración de dicho Plan, las ciudades firmantes habrán elaborado un Inventario de Emisiones de Referencia (IER) y una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades al Cambio Climático (ERVC) que se incluirán en el plan de acción global.

A largo plazo, las ciudades firmantes deben ser capaces de recopilar datos y monitorizar la implantación de las acciones propuestas para realizar un informe de seguimiento del plan de acción cada dos años.

### **La historia del Pacto**

El éxito del pacto a nivel mundial se debe a la experiencia europea de los últimos 10 años y al modelo de cooperación utilizado. La trayectoria de la iniciativa hasta llegar a lo que es hoy en día cuenta con diferentes niveles de responsabilidad y pautas de actuación.

En el año 2008 la Comisión Europea lanzó el Pacto de los Alcaldes, cuya meta fue apoyar e involucrar a los alcaldes y alcaldesas comprometidos con los objetivos climáticos y energéticos de la UE.

Debido al importante éxito de la iniciativa que ya agrupaba más de 2000 ciudades en 2011, la Comisión Europea decide extender el proyecto Pacto de los Alcaldes para Europa oriental actuando en Bielorrusia, Ucrania, Moldavia, Armenia, Georgia y Azerbaiyán.

De nuevo en el año 2012 se produce una ampliación del Pacto de los Alcaldes a la Región Meridional del Mediterráneo mediante el proyecto CES-MED «Cleaner Energy-Saving Mediterranean Cities» cuyo ámbito de actuación es Argelia, Egipto, Israel, Jordania, Líbano, Marruecos, Palestina y Túnez.

Es en el año 2014 cuando la Comisión Europea lanza la nueva iniciativa de Alcaldes por la Adaptación (*Mayors Adapt*) que sobre las mismas bases que el Pacto pretende anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático mediante la implantación de estrategias de adaptación locales.

En una ceremonia celebrada el 15 de octubre de 2015 en la sede del Parlamento Europeo en Bruselas se fusionan el Pacto de Alcaldes y la iniciativa *Mayors Adapt* adoptando desde entonces un enfoque integral de atenuación del cambio climático y de adaptación a este.

Unas semanas más tarde durante la Cumbre por el Clima en París se anunció la ampliación geográfica a nivel mundial con nuevas oficinas regionales en el África subsahariana, América del Norte y del Sur, Japón, India, China y el sureste asiático.



La nueva iniciativa, el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía es en la que actualmente nos encontramos inmersos con una base más ambiciosa y una perspectiva dual que integra la Mitigación del cambio climático y la adaptación a este, además de garantizar el acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos.

En junio de 2016, el Pacto se fusiona con la iniciativa local, Coalición de Alcaldes (*Compact of Mayors*), que pretende abordar el cambio climático adoptando medidas para mitigar sus efectos, con la intención de expandir sus esfuerzos y formar una alianza.

El último hecho reseñable en la historia del Pacto es en 2021, año en el cual se actualizaron los objetivos para 2030, se añadieron objetivos de neutralidad climática para 2050 y se introdujeron objetivos de pobreza energética.



Ilustración 1: Evolución histórica del Pacto. Elaboración propia. Fuente: <https://www.pactodelosalcaldes.eu/sobrenosotros/el-pacto/origen-y-trayectoria.html>

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía va en consonancia con los principios de la **justicia climática** y la **democracia energética** y con los objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, por lo que se ha convertido en la mayor iniciativa en tres ejes fundamentales: la Mitigación del cambio climático, la Adaptación a los efectos adversos del cambio climático y el acceso universal a una energía segura, limpia y asequible.

Los firmantes del nuevo Pacto deben elaborar un inventario de emisiones de CO<sub>2</sub>, un Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades y un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) con el fin de conseguir el objetivo comunitario de la **reducción del 55% de las emisiones** de gases de efecto invernadero en el año 2030, así como **aumentar la eficiencia energética un 32,5%** de aquí a 2030 y **aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables otro 32%** hasta dicho mismo año mediante la adopción de medidas conjuntas para la atenuación del cambio climático y la Adaptación a este.



## 1.2. Antecedentes

El Ayuntamiento de Getafe realizó su adhesión al actual Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía (Covenant of Mayors for Climate and Energy) el 10 de septiembre de 2021 con el que se compromete a cumplir con todos los objetivos establecidos en el '*documento de compromisos oficial*'.




Anteriormente, el 10 de octubre de 2014 el Ayuntamiento de Getafe se adhirió al Pacto de los Alcaldes con objetivos a 2020, por lo que a fecha de redacción del presente plan, el municipio ya dispone de un Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES).

El objetivo común de los firmantes de este pacto va encaminado a abordar desafíos interconectados como la Mitigación y adaptación al cambio climático y la utilización de la energía de una manera sostenible. En este sentido el Ayuntamiento de Getafe, a fin de traducir su compromiso político, elabora un Plan de acción para el clima y la energía sostenible.

En el presente documento se identifica el *Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del Ayuntamiento de Getafe - Horizonte 2030 (PACES)*.

Los municipios firmantes prometen actuar para alcanzar de aquí a 2030 el objetivo de la UE de reducir en un 40% los gases de efecto invernadero, así como aumentar la eficiencia energética un 27% y aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables otro 27%, mediante la adopción de medidas conjuntas para la Mitigación del cambio climático y la adaptación a este.

A fin de traducir su compromiso político en medidas prácticas y proyectos, en particular el Ayuntamiento de Getafe, ha desarrollado anteriormente a la redacción de este documento:

-  Plan de Acción para la Energía Sostenible (2014)
-  Un inventario de emisiones de referencia (2023)
-  Una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático (2023).

Las conclusiones de estos estudios sirven de base para el desarrollo del presente Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible del municipio, en el que se resumen las acciones clave que se planean llevar a cabo.

Asimismo, el Ayuntamiento de Getafe se compromete también a supervisar y evaluar periódicamente los avances registrados; presentar un informe cada dos años en el marco de la iniciativa; así como adecuar la estrategia de adaptación local en consecuencia, entre otros aspectos.

Además de la contextualización histórica realizada es necesario, como punto de partida transversal, analizar las características generales y ambientales del municipio de Getafe.



## 1.3. Características del municipio

### 1.3.1. Descripción del municipio

El municipio de Getafe es un municipio de la Comunidad de Madrid, situada en la zona sur, limitando con los municipios de Leganés, Fuentelabrada, Pinto, San Martín de la Vega, Rivas Vaciamadrid y Madrid (distrito de Villaverde y de Villa de Vallecas). Se encuentra a 622 metros de altitud y su superficie es de 78,38 km<sup>2</sup>. El municipio se encuentra a 15 km al sur del centro de Madrid.

Los barrios en los que se divide el municipio son los siguientes: El Bercial, Las Margaritas, Sector III (que incluye la parte getafense de El Arroyo Culebro), La Alhóndiga, Centro, San Isidro, Juan de la Cierva, Getafe Norte, Los Molinos, Buenavista y Perales del Río, a los que hay que sumar la Base Aérea y ocho polígonos industriales.

Getafe es una zona de la Meseta Central perteneciente a la cuenca del río Manzanares. Aunque es una zona bastante llana, la zona más accidentada es la de los Cerros de la Marañosa, con una altitud de 698 metros.

En la porción más oriental del área municipal, atraviesan 9,5 km del río Manzanares. A lo largo de la región sur, se extienden 16,5 km del arroyo Culebro, mientras que en el sureste descienden 2 km del barranco de Filipinas desde los cerros de la Marañosa. Se han establecido dos canales artificiales en ambos lados del río Manzanares y en paralelo a este, con el propósito de irrigar los cultivos de regadío cercanos al río. A 2 km al este del cerro de los Ángeles se encuentran las lagunas de Perales, unas de las pocas que persisten en la región. En consecuencia, el municipio de Getafe se encuentra en la cuenca del río Manzanares, a excepción de una pequeña porción en el sureste, que pertenece a la cuenca del río Jarama.



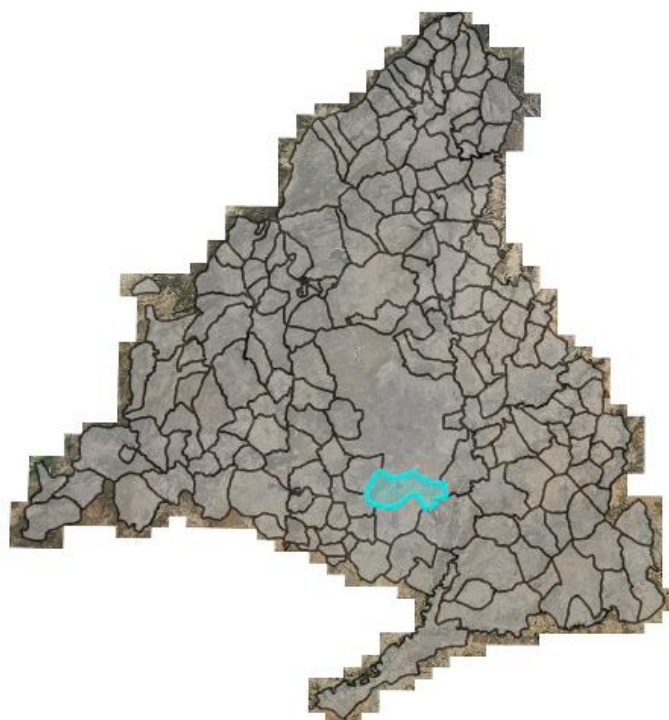


Ilustración 2: Ubicación del municipio de Getafe. Fuente:

<https://idem.madrid.org/visor/?v=CartoMadrid&ZONE=473765.1195978895,4473562.448324347,8>

### 1.3.1.Evolución de la población

La población del municipio de Getafe contaba en el año 1996 con un número de personas equivalente a 143.153, que comienza a ascender progresivamente llegando a una cantidad de habitantes en 2023 de 185.899.

Año	Valor (habitantes)
2023	<b>185.899</b>
2022	<b>183.219</b>
2021	<b>183.095</b>
2020	185.180
2019	183.374
2018	180.747
2017	178.288
2016	176.659
2015	174.921
2014	173.057
2013	172.526
2012	171.280
2011	170.115
2010	169.130
2009	167.164
2008	164.043



Año	Valor (habitantes)
2007	159.300
2006	156.320
2005	157.397
2004	155.997
2003	156.315
2002	153.868
2001	150.532
2000	146.310
1999	145.371
1998	143.629
1996	143.153

Tabla 1: Evolución de la población. Fuente: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=29005&L=0>

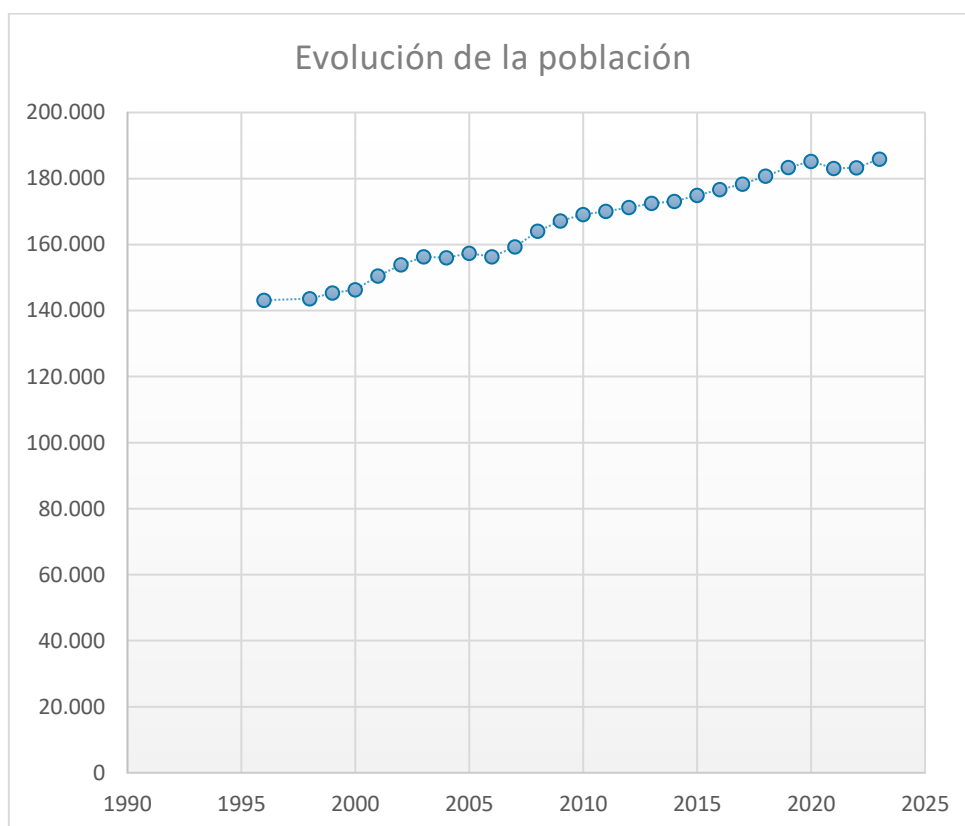


Gráfico 1: Evolución población Real. Elaboración propia

## 1.4. Clima actual y proyecciones climáticas

El clima en Getafe es un clima regional estepario. Este clima es considerado BSk según la clasificación climática de Köppen-Geiger<sup>1</sup>. La temperatura promedio en Getafe es 14,87°C. En un año, la precipitación media es 430 mm.

<sup>1</sup> La clasificación climática de Köppen fue creada en 1900 por el científico ruso de origen alemán Wladimir Peter Köppen que posteriormente modificó en 1918 y 1936. Consiste en una clasificación climática natural mundial que identifica cada tipo de clima con una serie de letras que indican el comportamiento de



Las características climáticas se han estudiado con mayor detalle al documento de Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del municipio de Getafe.

### Diagrama de Temperatura de Getafe

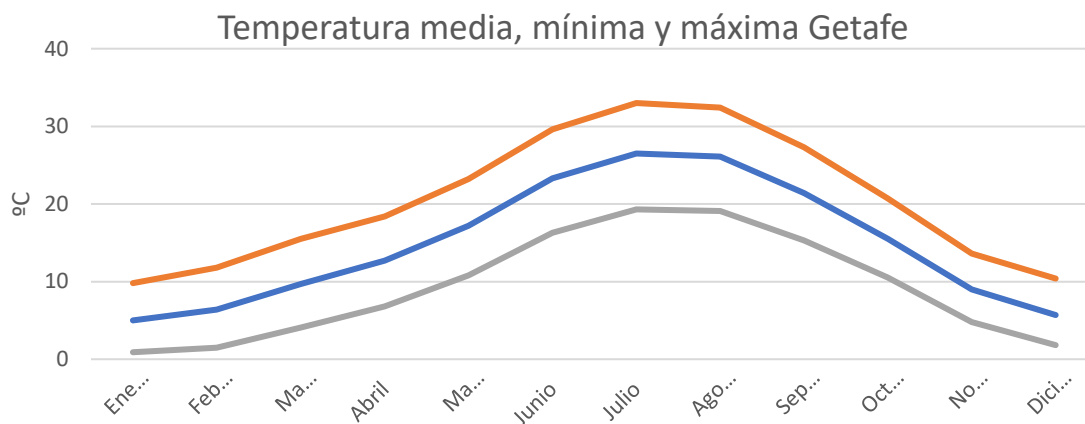


Ilustración 3: Diagrama de temperatura típico de Getafe. Fuente: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-de-madrid/getafe-885499/>

Con un promedio de 26,5 °C, Julio es el mes más cálido. Enero es el mes más frío, con temperaturas promedio de 5 °C.

### Climograma de Getafe

Altitud: 630 m – Clima : BSk- °C: 14,87– mm=430mm

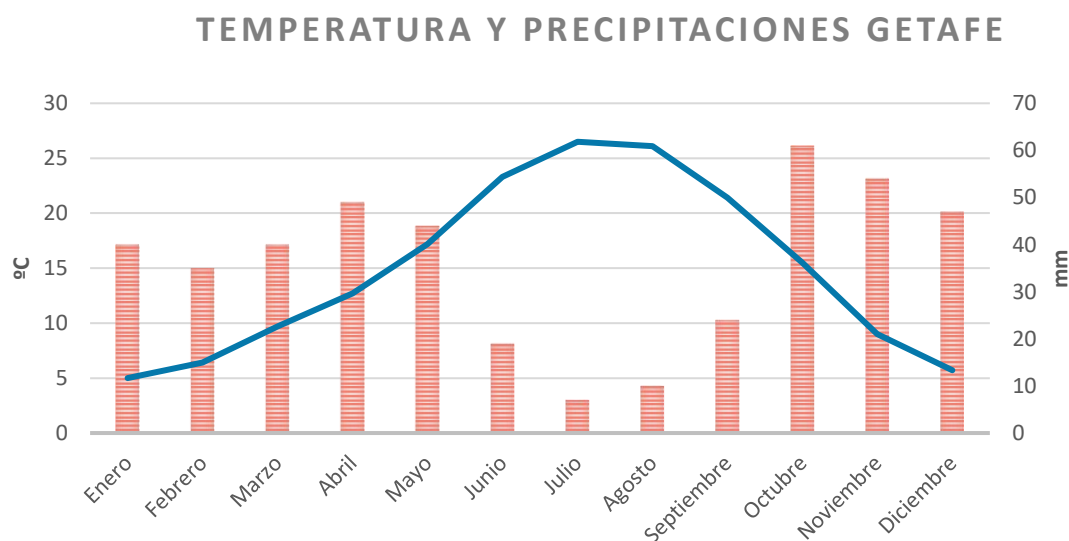


Ilustración 4: Climograma típico del municipio de Getafe Fuente: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-de-madrid/getafe-885499/>

las temperaturas y precipitaciones que caracterizan dicho tipo de clima. Las siglas BSK corresponden con Clima B - Seco (Árido y Semiárido), BS – Semifrío, BSk - Semiárido caluroso.



El mes más seco es Julio. Hay 7 mm de precipitación en Julio. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 61 mm.

### 1.5. Organización municipal

A continuación, se muestra el equipo de gobierno del que dispone el Ayuntamiento de Getafe:

CARGO	CONTACTO
Alcaldesa	Sara Hernández Barroso
Primera Teniente de la Alcaldesa, Concejala Urbanismo y Espacio Público	María Teresa Mellado Suela
Segundo Teniente de la Alcaldesa, Concejala Delegado de Hacienda y Seguridad Ciudadana	Jorge Juan Rodríguez Conejo
Quinta teniente de la Alcaldesa y Concejala Delegada de Personas Mayores y Vivienda	Gema Cáceres Martín
Concejala Delegado de Cultura y Convivencia.	Luis José Domínguez Iglesias
Concejala Delegada de Infancia, Educación, Recursos Humanos y Modernización de la Administración	Ángeles García Rodríguez
Concejala Delegado de Deportes y Régimen Interior	Francisco Javier Santos Gómez
Concejala Delegada de Comercio, Desarrollo Económico e Igualdad	Elisabeth Melo Suárez
Concejala Delegado de Empleo, Formación y Mantenimiento	Roberto Fernández Melcón
Concejala Delegada de Bienestar e Inclusión Social y Atención a la Discapacidad	Raquel Beteta Gómez
Tercer Teniente de la Alcaldesa, Concejala Delegado de Transición Ecológica y Medio Ambiente	Jesús Pérez Gómez
Concejala Delegada de Participación Ciudadana y Acción en Barrios	Ana Isabel González Mariscal
Concejala Delegado de Juventud y Memoria Democrática	Samuel García Arroyo
Cuarta Teniente de la Alcaldesa, Concejala Delegada de Salud, Consumo y Agenda 2030	Alba Leo Pérez
Concejala Delegado de Movilidad y Transporte	Carlos David Enjuto Domínguez

Tabla 2: Órganos de gobierno Fuente: <https://gobiernoabierto.getafe.es/personas/gobierno>

Recursos asignados actualmente y previstos dentro de la estructura interna del Ayuntamiento, con sus responsabilidades y competencias, forman el siguiente organigrama:



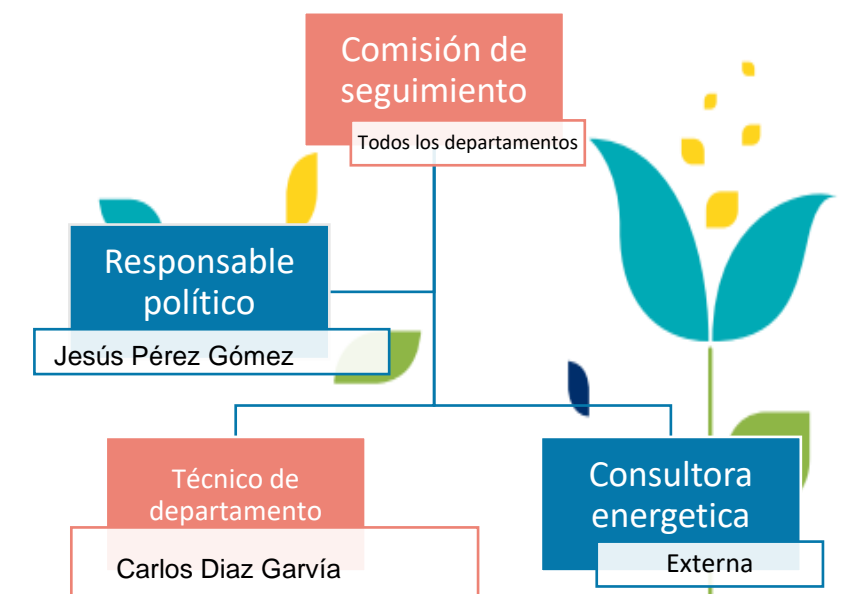


Ilustración 5: Organigrama estructuras de coordinación y organización

## 1.6. Mecanismos de participación y comunicación con la ciudadanía

Como ya se ha plasmado en el apartado anterior, es imprescindible que el Ayuntamiento de Getafe cuente con una **estructura organizativa clara** y la **asignación de responsabilidades**, para un desarrollo sostenible y satisfactorio del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

Por este motivo, el Ayuntamiento de Getafe, tras la firma del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía debe tener en cuenta **"la adaptación de las estructuras, incluyendo la asignación de los recursos humanos y económicos apropiados"** como un compromiso formal.

La creación e implementación de políticas de energía sostenible es un proceso que requiere mucho tiempo y esfuerzo, y que debe ser sistemáticamente planificado y supervisado de forma regular. Requiere la colaboración y coordinación entre las diferentes áreas de la administración: medio ambiente, planificación, intervención, servicios sociales, mantenimiento, servicios municipales, movilidad, contratación, promoción económica, participación...

De acuerdo a la metodología oficial desarrollada en otras provincias, para llevar a cabo la documentación relativa al "Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía" (en periodo de revisión por la oficina del Pacto de las Alcaldías de la Comisión Europea) debe basarse en dos grandes bloques, **formación y participación**.



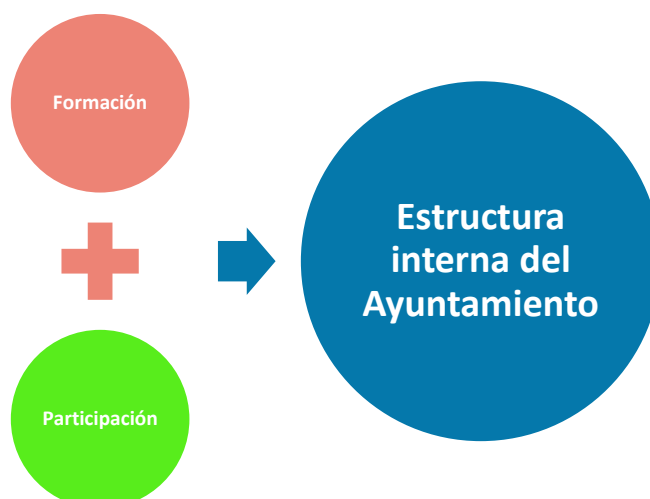


Ilustración 6: Bloques participación interna. Elaboración propia. Fuente: Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en la provincia de Alicante

### 1.6.1.Participación interna

Para contar con el apoyo y opinión de las diferentes áreas del Ayuntamiento, se realizó una participación interna para el municipio de Getafe. El programa que siguió esta jornada de participación fue el siguiente:

- **Jornada 1:** Participación interna para el desarrollo del “Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible Getafe 2030 (PACES Getafe - 2030)”
  1. Presentación del proyecto, cuáles son los pasos a seguir para su realización y en qué punto del mismo se encuentra.
  2. Presentación de los documentos base: Inventario de emisiones de referencia y Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades frente al Cambio Climático
  3. Listado de acciones a comentar.
  4. Preparación participación con el Consejo de Sostenibilidad.

Esta jornada se realizó con el jefe de sección de medio ambiente, Carlos Díaz y con el concejal delegado de transición ecológica y medio ambiente, Jesús Pérez.

Las jornadas de participación interna cumplieron ampliamente su objetivo llevando a cabo las siguientes tareas en el momento participativo:

1. Priorización de acciones propuestas.
2. Correcciones de acciones tomadas como línea base, considerando las que no se tiene previsto llevar a cabo en el marco temporal establecido.
3. Verificación de acciones que ya se están llevando a cabo en el momento actual.




4. Finalmente, se proponen nuevas acciones por parte de los participantes.

Todas las nuevas acciones propuestas, las mejoras sugeridas y la priorización por sectores, resultado de la participación interna, han sido tenidas en cuenta y por eso se han incorporado en la redacción del presente PACES en el apartado correspondiente en función de su tipología (mitigación o adaptación) valorando su impacto energético, en el ahorro de emisiones y la inversión asociada a cada una.

#### 1.6.2.Participación externa

La jornada de participación del Ayuntamiento de Getafe estuvo orientada a distintos grupos de la sociedad:

-  Sociedad civil: ciudadanos y ciudadanas interesados en el difícil reto de conseguir disminuir el consumo energético y frenar el cambio climático.

La participación ciudadana es muy importante, y sus opiniones se han tenido en cuenta, especialmente por el hecho que estos representan el punto de partida para conseguir los objetivos del PACES. Pues, es mejor dar a los ciudadanos la oportunidad de participar en las etapas claves de elaboración del presente PACES.

La jornada se realizó con el Consejo de Sostenibilidad existente en el municipio el día 8 de febrero a las 18:00h en el Ayuntamiento.

Se adjunta dentro del Anexo 1: Programa llevado a cabo, jornadas de participación donde se explica la metodología empleada, como fue el programa y qué fue el resultado de las jornadas de participación.



## 2. VISIÓN DE FUTURO. OBJETIVOS Y METAS

Para llevar a cabo este apartado se toma como punto de partida los dos documentos desarrollados previamente a la elaboración de este PACES:

- 🌱 Inventario de emisiones de referencia.
- 🌱 Evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.

Los hitos clave forman parte de la hoja de ruta para cumplir los objetivos de Mitigación y adaptación serán los siguientes:



Ilustración 8: Hoja de ruta PACES

Es necesario recordar llegado este momento los **objetivos mínimos fundamentales del marco de clima y energía para 2030**:

- 🌱 El propósito de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> (y, posiblemente, otras emisiones de gases de efecto invernadero) en el municipio en **al menos un 40 % de aquí a 2030**, tomando como año de referencia el 2013.
- 🌱 Aumentar la capacidad de resistencia mediante la adaptación al cambio climático.
- 🌱 Alcanzar o mejorar los objetivos de la UE en materia de clima y energía materializados en un **consumo mínimo de un 27 % de energía procedente de fuentes renovables; y ahorro energético de como mínimo el 27 % de aquí a 2030**.
- 🌱 Compartir la visión, resultados, experiencia y conocimientos técnicos con administraciones locales y regionales dentro y fuera de la UE a través de una cooperación directa y un intercambio entre homólogos, en concreto, en el marco del Pacto Mundial de Alcaldías.

Es por lo tanto que los objetivos marcados por el Ayuntamiento de Getafe deben ser iguales o superiores a los valores establecidos.



## 2.1. Objetivos específicos de Mitigación

A continuación, se exponen a modo de resumen, los objetivos de Mitigación establecidos, considerando los ámbitos seleccionados dentro del territorio, con influencia en las emisiones producidas, sobre los que el Ayuntamiento tiene competencia para actuar directa o indirectamente.

Un punto de partida adecuado para la redacción del presente documento son los datos plasmados en el documento *Inventario de emisiones de referencia del municipio de Getafe* (IER) que contienen datos para el año 2013.

### 1. Al menos 27% de cuota de energías renovables

El marco establece un objetivo vinculante a escala europea para impulsar que las energías renovables representen al menos un 27% del consumo de energía de la UE en 2030.

El Ayuntamiento de Getafe se ha fijado como objetivo impulsar las energías renovables de manera que representen al menos un 27% del consumo de energía del municipio en el año 2030, para hacer realidad su compromiso con el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

Es una de las medidas fundamentales en la redacción de cualquier plan de acción para el clima y la energía sostenible pues esta medida tiene un doble beneficio, con la producción de energía térmica se reduce el uso de combustibles fósiles y se reducen sus emisiones, mientras que a través de la producción local de electricidad procedente de renovables se evitan las emisiones de CO<sub>2</sub> de la electricidad que se hubieran consumido de la red eléctrica convencional.

En el caso del municipio de Getafe no existía producción de energías renovables en el año 2013.

EE.RR. 2013 (MWh)	EE.RR 2013 vs consumo total 2013 (%)	EE.RR. objetivo 2030 (MWh)	EE.RR objetivo 2030 vs consumo total 2030 (%)
2.048,68	0,11%	347.873,98	27,00%

Tabla 3: Objetivo global 2030 energías renovables del municipio de Getafe. Fuente: IER

**El objetivo global de energías renovables para el año 2030 en el municipio de Getafe del 27% respecto al consumo de energía de 2030 supone una generación de energía renovable de 347.873,98 MWh.**

<b>Objetivo 2030 Energías renovables (MWh)</b>
<b>347.873,98</b>
27% del consumo de 2030

Tabla 4: Objetivo global 2030 de energías renovables del municipio de Getafe



## 2. Ahorro del 27% de la energía consumida

Basándose en la Directiva de eficiencia energética, el Consejo Europeo ha aprobado para 2030 un objetivo de ahorro energético indicativo del 27%.

El Ayuntamiento de Getafe se ha fijado como objetivo aumentar la eficiencia energética de la ciudad un 27% en el año 2030, respecto al consumo energético de 2013, para hacer realidad su compromiso con el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía Sostenible.

Se puede obtener un punto de partida para la redacción del presente documento en los datos plasmados en documento Inventario de Emisiones de Referencia de CO<sub>2</sub> del municipio de Getafe (IRE) que contienen datos actualizados hasta el año 2021, elaborado a partir de datos recopilados y facilitados por el Ayuntamiento. A continuación, se muestran los resultados para los años 2013 y 2021 como la suma de todos los consumos de cada ámbito (Edificios, equipamientos e instalaciones municipales; alumbrado público; Transporte público y municipal; sector residencial; sector servicios y Transporte privado y comercial):

<b>Consumo total 2013 (MWh)</b>	<b>1.830.877,47</b>
<b>Consumo total 2021 (MWh)</b>	<b>1.494.018,59</b>

Tabla 5. Consumos energéticos totales del municipio de Getafe en el año 2013 y 2021. Fuente: IER

**El objetivo global de aumento de la eficiencia energética para el año 2030 en el municipio de Getafe del 27% respecto a 2013 supone un ahorro de consumo de 494.336,92 MWh.**

<b>Objetivo 2030 Ahorro de energía (MWh)</b>
<b>494.336,92</b>
<b>27% del consumo de 2013</b>

Tabla 6: Objetivo global 2030 de ahorro de energía del municipio de Getafe

Como se observa, en el año 2021 el municipio de Getafe se encuentra más cerca de alcanzar el objetivo de reducción de consumo energético, fijado en un 27% para el año 2030, quedando pendiente un 10,54% por conseguir hasta el año 2030.

Se muestra a continuación, una tabla resumen donde se recoge los datos relativos al consumo de referencia y el objetivo según los sectores, para conocer qué debería de ser el ahorro energético en cada sector hasta el año 2030 (objetivo).



Ámbito	Consumo 2013 (MWh) año referencia	Consumo 2030 (MWh) Objetivo	Ahorro consumo total 2030	Ahorro consumo total 2030 vs consumo 2013
			(MWh)	(%)
<b>Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento</b>				
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	26.128,90	17.587,54	8.541,36	32,69%
Alumbrado público	17.266,40	4.316,60	12.949,80	75,00%
Transporte público y municipal	64.035,67	56.147,23	7.888,44	12,32%
<b>TOTAL</b>	<b>107.430,97</b>	<b>78.051,37</b>	<b>29.379,60</b>	<b>27,35%</b>
<b>Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento</b>				
Sector residencial y servicios	1.311.810,00	921.607,76	390.202,24	29,75%
Sector residuos	0,00	0,00	0,00	0,00%
Transporte privado y comercial	411.636,50	288.763,00	122.873,50	29,85%
<b>TOTAL</b>	<b>1.723.446,50</b>	<b>1.210.370,77</b>	<b>513.075,73</b>	<b>29,77%</b>
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>1.830.877,47</b>	<b>1.288.422,14</b>	<b>542.455,33</b>	<b>29,63%</b>

Tabla 7: Objetivos de plan de acción de Mitigación, ahorro de energía

### 3. Reducción del 40% de las emisiones generadas

Para 2030, el marco establece un objetivo vinculante de reducción de las emisiones de la UE de al menos 40% en relación con los niveles de 1990.

El Ayuntamiento de Getafe se ha fijado como objetivo reducir las emisiones del municipio un 40% en el año 2030, respecto a las emisiones de 2013, para hacer realidad su compromiso con el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía Sostenible al ser el año más cercano a 1990 del que se disponen datos.

Seguidamente se muestran los datos recogidos en el IER para el año 2013 de emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio de Getafe para cada uno de los años indicados, calculándose como la suma de todas las emisiones de cada ámbito considerado (Edificios, equipamientos e instalaciones municipales; alumbrado público; Transporte público y municipal; sector residencial; sector servicios y Transporte privado y comercial):

<b>Emisiones totales 2013 (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>448.629,17</b>
<b>Emisiones totales 2021 (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>336.554,23</b>

Tabla 8. Emisiones de CO<sub>2</sub> totales en el municipio de Getafe para el año 2013 y 2021. Fuente: IER

**El objetivo global de reducción de emisiones para el año 2030 en el municipio de Getafe del 40% de las emisiones de 2013 supone una reducción de 179.451,67 toneladas de CO<sub>2</sub>.**



<b>Objetivo 2030 Reducción de emisiones (tCO<sub>2</sub>)</b>
<b>179.451,67</b>
<b>40% de las emisiones de 2013</b>

Tabla 9. Objetivo global 2030 de reducción de emisiones del municipio de Getafe

Como se observa, en el año 2021 el municipio de Getafe se encuentra más cerca de alcanzar el objetivo del 40% para el año 2030, quedando pendiente un 20,02% a lograr hasta el año 2030.

Se muestra a continuación, una tabla resumen donde se recoge los datos relativos a las emisiones de referencia y el objetivo según los sectores, para conocer qué debería de ser la reducción de emisiones en cada sector hasta el año 2030 (objetivo).

Ámbito	Emisiones 2013 (tCO <sub>2</sub> ) año referencia	Emisiones 2030 (tCO <sub>2</sub> ) objetivo	Reducción emisiones totales 2030	Reducción emisiones totales 2030 vs emisiones 2013
			(tCO <sub>2</sub> )	(%)
<b>Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento</b>				
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	6.376,82	0,00	1.486,17	100%
Alumbrado público	4.661,93	0,00	267,04	100%
Transporte público y municipal	17.097,52	31,94	5,20	14,00%
<b>TOTAL</b>	<b>28.136,27</b>	<b>31,94</b>	<b>1.758,41</b>	<b>98,22%</b>
<b>Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento</b>				
Sector residencial y servicios	312.978,41	193.253,63	119.724,78	38,25%
Sector residuos	2.515,15	2.238,48	276,67	11,00%
Transporte privado y comercial	104.999,34	68.932,06	36.067,27	34,35%
Producción local de energía	-	-	58.654,72	-
<b>TOTAL</b>	<b>420.492,90</b>	<b>205.769,47</b>	<b>214.723,43</b>	<b>51,06%</b>
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>448.629,17</b>	<b>220.760,78</b>	<b>227.868,39</b>	<b>50,79%</b>

Tabla 10: Objetivos de plan de acción de Mitigación, reducción de emisiones



#### 4. Resumen My Covenant - Mitigación

Se presenta en este apartado una tabla resumen de los objetivos de mitigación para introducir en la Web oficial del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía:

Sectores de mitigación	Número de acciones incluidos en el plan	2030		
		Ahorro de energía (MWh/a)	Producción de energía renovable (MWh/a)	Reducción de emisiones (Tco2/a)
Edificios municipales	25	21.491,16	30.429,31	11.038,75
Edificios y equipamientos/instalaciones terciarias (no municipales)	4	46.820,34	76.797,28	33.037,23
Edificios residenciales	16	343.381,90	7.791,79	86.687,54
Industria	1	0,00	0,00	0,00
Transporte	20	130.761,94	0,00	38.173,49
Producción local de electricidad	5	0,00	235.187,23	58.654,72
Local Heat/Cold Production	0	0,00	0,00	0,00
Residuos	4	0,00	0,00	276,67
Otros	0	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>542.455,33</b>	<b>350.205,60</b>	<b>227.868,39</b>

Tabla 4. Resumen objetivos mitigación







## 2.2. Objetivos específicos de adaptación

Se analiza el *Análisis de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático* y los objetivos obtenidos del mismo elaborado por el Ayuntamiento de Getafe en el año 2023.

Del mismo modo que se plantea en el Plan de Adaptación Nacional, la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático es un objetivo prioritario para España, como consecuencia de la elevada vulnerabilidad que presenta, el municipio de Getafe es consciente del peligro que el cambio climático presenta para los distintos sectores a nivel local. Por ello, se realiza el análisis de vulnerabilidad de los siguientes sectores:

1. **Medio Ambiente, biodiversidad y ecosistemas.**
2. **Salud.**
3. **Agricultura.**
4. **Agua.**
5. **Urbanismo, ordenación del territorio e infraestructuras y Transporte.**
6. **Zonas verdes.**
7. **Energético e industrial.**

De dicho análisis se obtienen, los 4 objetivos estratégicos del *Plan de acción de adaptación del municipio de Getafe* que se asumen para la redacción del presente *Plan de acción para el clima y la energía sostenible – horizonte 2030* y que se materializarán a través de 10 metas.

-  **Objetivo 1. Sensibilizar y formar a la ciudadanía en relación con el cambio climático.**
-  **Objetivo 2. Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.**
-  **Objetivo 3. Incentivar la gestión responsable de recursos.**
-  **Objetivo 4. Diseñar un municipio sostenible y eficiente.**

A pesar de los objetivos y esfuerzos para la mitigación del cambio climático planteados tanto a nivel internacional, como nacional o local, el cambio climático es inminente y es necesario diseñar medidas que nos permitan adaptarnos a sus impactos y explotar las oportunidades que se presenten. Las repercusiones de los impactos del clima tanto en términos económicos, como ambientales y sociales deben ser enfrentadas de manera planificada ya que la inacción en este sentido acarreará costes más elevados en el futuro.

Los objetivos de adaptación planteados en el *Análisis de riesgos y vulnerabilidades del municipio de Getafe* se alinean con cuatro grandes enfoques: sociedad, eficiencia energética, gobernanza y sostenibilidad urbana, a través de los cuales se pretende lograr un municipio resiliente al cambio climático. A continuación, se enumeran las 10 metas que se enmarcan en los cuatro objetivos estratégicos sobre los que se construye el *Plan de acción de adaptación del municipio de Getafe*:



Metas	Objetivo	Año referencia*	Año objetivo**
META 1: Acercar a la ciudadanía al territorio desde una perspectiva de respeto a la cultura local.	Objetivo 1: Sensibilizar y formar a la ciudadanía en relación con el cambio climático.	2023	2030
META 2: Colaborar en la difusión de información para aumentar la resiliencia de la ciudadanía en relación con el cambio climático, como por ejemplo con información relativa a los Centros de Salud de interés para la ciudadanía.	Objetivo 1: Sensibilizar y formar a la ciudadanía en relación con el cambio climático.	2023	2030
META 3: Poner en marcha acciones para proteger la agricultura frente a plagas y otras consecuencias provocadas por el cambio climático, poniendo en valor los beneficios que aporta.	Objetivo 4: Diseñar un municipio sostenible y eficiente.	2023	2030
META 4: Sensibilizar a la ciudadanía sobre el uso sostenible del agua y aumentar la eficiencia energética en el sistema de distribución y drenaje del municipio.	Objetivo 1: Sensibilizar y formar a la ciudadanía en relación con el cambio climático. Objetivo 2: Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.	2023	2030
META 5: Incorporar criterios relacionados con la Adaptación al cambio climático en la planificación urbanística, acoplándose a las situaciones climáticas futuras previstas.	Objetivo 4: Diseñar un municipio sostenible y eficiente.	2023	2030
META 6: Incrementar la resiliencia de la zona urbana contemplando la necesidad de Adaptación al cambio climático en los procesos de diseño de la ordenación urbana.	Objetivo 4: Diseñar un municipio sostenible y eficiente. Objetivo 2: Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.	2023	2030
META 7: Mejorar la integración entre el municipio y el medio ambiente.	Objetivo 4: Diseñar un municipio sostenible y eficiente.	2023	2030
META 8: Incentivar la eficiencia energética y la integración de criterios bioclimáticos en la edificación para una mayor resiliencia de la ciudadanía frente a los eventos extremos relacionados con las temperaturas.	Objetivo 2: Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.	2023	2030
META 9: Promocionar I+D+I en relación con la Adaptación al cambio climático.	Objetivo 3: Incentivar la gestión responsable de recursos.	2023	2030
META 10: Promover Planes de Prevención de incendios e inundaciones que permitan anticiparse a los diferentes riesgos e impactos de forma ordenada y controlada.	Objetivo 3: Incentivar la gestión responsable de recursos.	2023	2030

\*El año de referencia es el año en el cual se realiza el Análisis de vulnerabilidad al cambio climático del municipio de Getafe, documento del que parte este plan de adaptación.

\*\* El año objetivo es el plazo máximo de las acciones que se integran dentro de cada meta para su consecución.

## 1. Resumen My Covenant – Adaptación

Se presenta en este apartado una tabla resumen de las acciones de adaptación para introducir en la Web oficial del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía:



Sectores de adaptación	Número de acciones incluidos en el plan
Edificios	1
Transporte	0
Energía	0
Agua	2
Residuos	1
Planificación territorial	1
Agricultura y silvicultura	2
Medio ambiente y biodiversidad	4
Salud	2
Protección civil y casos de emergencia	2
Turismo	0
Educación	1
TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones)	1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

Tabla 5. Resumen objetivos adaptación

### 2.3. Objetivos específicos de pobreza energética

En el apartado 6 del presente documento se analiza la pobreza energética en el municipio de Getafe.

Del mismo modo que se plantea en la Estrategia nacional contra la pobreza energética, la pobreza energética se trata de un problema que cada vez está más presente en la conciencia pública, no sólo en España, sino también en la Unión Europea y en el ámbito global.

Por ello, en el presente plan, se analiza la pobreza energética en el municipio y se plantean una serie de actuaciones a ejecutar para combatir con este problema en el municipio.

#### 1. Resumen My Covenant – Pobreza energética

Se presenta en este apartado una tabla resumen de las acciones de pobreza energética para introducir en la Web oficial del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía:



Sectores de pobreza energética	Número de acciones incluidos en el plan
Clima	0
Instalaciones/vivienda	4
Movilidad	0
Aspectos socioeconómicos	2
Política y marco regulador	0
Participación/concienciación	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Tabla 6. Resumen objetivos pobreza energética



### 3. ASPECTOS FINANCIEROS

#### 3.1. Estimación económica del PACES

La estimación económica de ejecución del *Plan de acción para el clima y la energía sostenible del municipio de Getafe – horizonte 2030 (PACES)* se ha elaborado teniendo en cuenta procedimientos de aproximación dependiendo de los precios de mercado.

Antes de la realización de cada una de las medidas del PACES se concretarán la profundidad de las mismas dependiendo del momento de realización de estas debiéndose realizar entonces un cálculo más exacto, ya que el PACES debe contemplarse como una hoja de ruta.

A continuación, se muestra la estimación de la inversión acumulada a partir de la aprobación del presente PACES y hasta el año objetivo 2030 (sin tener en cuenta todas las inversiones ya realizadas como resultado del PAES anterior), desglosada por cada ámbito de actuación:

<b>PACES del municipio de Getafe – horizonte 2030</b>	
<b>ÁMBITO</b>	<b>INVERSIÓN ACUMULADA (€) *</b>
<b>PLAN DE ACCIÓN DE MITIGACIÓN</b>	
<b>Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento</b>	
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	3.723.143,09 €
Alumbrado público	5.878.800,00 €
Transporte público y municipal	565.986,34 €
<b>TOTAL</b>	<b>10.167.929,42 €</b>
<b>Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento</b>	
Sector residencial y servicios	2.628.000,28 €
Sector industria	109.931,40 €
Sector residuos	1.752.701,63 €
Transporte privado y comercial	5.751.897,20 €
Producción local de energía	2.680.836,45 €
<b>TOTAL</b>	<b>12.923.366,96 €</b>
<b>TOTAL MITIGACIÓN</b>	<b>23.091.296,38 €</b>
<b>Adaptación</b>	
<b>TOTAL ADAPTACIÓN</b>	<b>4.923.550,20 €</b>
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>28.014.846,58 €</b>

Tabla 7: Estimación de la inversión acumulada del PACES en el municipio de Getafe hasta el año 2030

\*Las cantidades indicadas incluyen IVA.



### 3.2. Recursos financieros previstos

Las fuentes de financiación de las que se dispondría para llevar a cabo el presente *Plan de acción para el clima y la energía sostenible del municipio de Getafe – horizonte 2030 (PACES)* serían por un lado fondos propios municipales (considerando adicionalmente los ahorros económicos generados por los ahorros energéticos conseguidos), y por otro las líneas de ayudas a municipios de organismos regionales, estatales y europeos.

#### **Fondos propios municipales:**

Respecto a la consideración en el presupuesto municipal del PACES, y dado que las actuaciones a realizar se sitúan en el ámbito de diversos programas de gasto, se propone la creación de una partida específica del PACES a implementar en cada uno de los programas involucrados, y cuya provisión económica se realizará en función de los recursos económicos disponibles a partir de la elaboración del presupuesto para el próximo ejercicio.

#### **Financiación:**

A nivel Europeo el Fondo Europeo de Eficiencia Energética Europea (EEEF)<sup>2</sup>, apoyado por la Comisión Europea, el Banco Europeo de Inversiones, la Cassa Depositi e Prestiti (CDP) y Deutsche Bank fue creado después de un acuerdo entre el Consejo de Ministros y el Parlamento Europeo en diciembre de 2010, con una capitalización inicial del fondo de 265 millones de euros.

Dicho Fondo tiene como objetivo proporcionar financiación para proyectos públicos, ya sean regionales o locales, que sean viables y estén dedicados a la **eficiencia energética, las energías renovables o a proyectos sostenibles de Transporte urbano, en alguno de los 27 países miembros de la UE.**

**Los beneficiarios del Fondo pueden ser tanto las autoridades municipales, locales o regionales, así como las entidades públicas y privadas que actúen en nombre de esas autoridades,** tales como los servicios públicos municipales de energía (agencias de la energía), empresas de servicios energéticos (ESE), asociaciones de vivienda social o empresas públicas de Transporte. Por tanto, se puede lograr mediante la participación directa de un municipio o bien mediante un acuerdo a largo plazo entre el municipio y un tercero.

**No existe una fecha límite para presentar solicitudes al Fondo,** y el tiempo estimado desde la presentación de la propuesta hasta la resolución y concesión de la financiación es inferior a seis meses.

---

<sup>2</sup> <https://www.eeef.eu/home.html>










**Las propuestas que pueden presentarse al fondo suponen un importe mínimo de 5 millones de euros**, por lo que es posible combinar varios proyectos más pequeños para poder presentarse, especialmente cuando se habla de pequeñas entidades locales.

El fondo **no constituye una subvención, sino que ofrece financiación con un tipo de interés** basado en el mercado que, en la mayoría de los casos, es el tipo de interés básico, el EURIBOR. Por tanto, debe tenerse en cuenta que las inversiones realizadas a través de este fondo, se deberán devolver considerando los intereses correspondientes.

Adicionalmente, a nivel europeo existe una pluralidad de posibilidades de acceso a diversos tipos de financiación. Entre estas fuentes de financiación encontramos el **Programa Horizonte 2021-2027**, el **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**, **Mecanismo para Conectar Europa**, el **Fondo Social Europeo (FSE)**, o el **Programa Cosme y Life+**, entre otros.

A continuación, se muestran un resumen de algunas de estas líneas de financiación:

-  **Horizonte 2021-2027:** Este programa tiene como objetivos ser un instrumento principal para la I+D+i y para potenciar las infraestructuras y el desarrollo urbano.
-  **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2021-2027:** El objetivo principal es fortalecer la cohesión económica y social en la Unión Europea corrigiendo los desequilibrios entre sus regiones.
-  **Fondo Social Europeo (FSE):** Los objetivos de estos fondos son formar a los ciudadanos y ayudarles a encontrar empleo, fomentar la inclusión social, mejorar la educación y formación, mejorar la calidad de los servicios públicos en cada país.
-  **Mecanismo “Conectar Europa”:** Este programa de financiación apoya el desarrollo del Transporte, la energía y la infraestructura digital dentro de las redes transeuropeas.
-  **COSME 2021-2027:** COSME es un Programa de la Unión Europea dirigido a mejorar la competitividad de las empresas europeas, fomentar la cultura empresarial y promover la creación y el crecimiento de la PYME europea.
-  **LIFE +:** Su objetivo general se basa en catalizar los cambios en el desarrollo y la aplicación de las políticas mediante la aportación de soluciones y mejores prácticas para lograr los objetivos medioambientales y climáticos, así como mediante la promoción de tecnologías innovadoras en materia de medio ambiente y cambio climático.
-  **NEXT GENERATION:** NextGenerationEU es un instrumento temporal de recuperación dotado con más de 800 000 millones de euros que contribuirá a reparar los daños económicos y sociales inmediatos causados por la pandemia de coronavirus.

#### **Ayudas y subvenciones:**

Por otro lado, para hacer frente a las inversiones estimadas de cada una de las actuaciones que se proponen, se dispone de una serie de ayudas o subvenciones de carácter público que pueden ser concedidas en función del cumplimiento de ciertos requisitos.



Los principales programas de ayudas para financiación provienen de la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, organización sin ánimo de lucro perteneciente al sector público que tiene como propósito contribuir en el desarrollo de la política energética regional, fomentando la óptima gestión de los recursos energéticos, el uso racional de la energía, el ahorro y la eficiencia energética. Estas ayudas están enfocadas tanto a los ámbitos que dependen del Ayuntamiento como a los que no dependen del Ayuntamiento, existiendo diferentes tipos según el ámbito.

Se explican a continuación algunas de las ayudas que pueden ser solicitadas en el momento de redacción del presente documento:

### **PROGRAMAS VIGENTES**

- 🌱 **Ayudas para el fomento de la movilidad eléctrica. MOVES III:** El Programa tiene como objetivo contribuir a la descarbonización del sector del transporte mediante la concesión de ayudas económicas destinadas a la compra de vehículos eléctricos y la implantación de infraestructuras de recarga.
  - **Programa de incentivos 1:** Adquisición de vehículos eléctricos.
  - **Programa de incentivos 2:** Despliegue de infraestructuras de recarga.

### **OTRAS AYUDAS**


- 🌱 **Ayudas para Movilidad Cero Emisiones de la Comunidad de Madrid:** Ayudas gestionadas por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética para el fomento de la movilidad cero emisiones, destinadas a la financiación de vehículos eléctricos (bicicletas de pedales con pedaleo asistido, patinetes, ciclomotores de la categoría L1e-B y motocicletas de las categorías L3e, L4e y L5e) y bonos ambientales para el uso de los servicios de movilidad compartida (carsharing y motosharing) cero emisiones a cambio del achatarramiento de turismos (categoría M1) sin distintivo ambiental de la Dirección General de Tráfico o con una antigüedad superior a diez años.
- 🌱 **Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en el sector residencial:** Ayudas gestionadas por la Dirección General de Vivienda y Rehabilitación, en el marco del del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU, reguladas en el Real Decreto 853/2021 y que tienen como objetivo promover la realización de actuaciones en viviendas del sector residencial que reduzcan el consumo de energía primaria no renovable y la demanda energética.
  - Programa de ayudas a actuaciones de rehabilitación a nivel de edificio.
  - Programa de ayudas a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética en viviendas.
  - Programa de ayudas a la elaboración del libro del edificio existente para la rehabilitación y la redacción de proyectos de rehabilitación.




 **Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos:**

Estos fondos, procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, están asignados a seis Programas de incentivos, que tienen como objetivo promover el despliegue de las energías renovables, fomentar la eficiencia energética, mejorar la calidad medioambiental e impulsar la actividad económica, industrial y empresarial en la región. Estos Programas de incentivos son:

- Programa 1: Realización de instalaciones de autoconsumo en el sector servicios.
- Programa 2: Realización de instalaciones de autoconsumo en otros sectores productivos.
- Programa 3: Incorporación de almacenamiento en instalaciones de autoconsumo ya existentes en el sector servicios y otros sectores.
- Programa 4: Realización de instalaciones de autoconsumo en el sector residencial, administraciones públicas y tercer sector.
- Programa 5: Incorporación de almacenamiento en instalaciones de autoconsumo ya existentes en el sector residencial, administraciones públicas y tercer sector.
- Programa 6: Realización de instalaciones de energías renovables térmicas en el sector residencial.


 **Ayudas para actuaciones de eficiencia energética en el sector industrial:** Ayudas gestionadas por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, con origen en el Fondo Nacional de Eficiencia Energética, para promover la realización de actuaciones en PYME y gran empresa del sector industrial que reduzcan el consumo de energía final y las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética, y que incluyen como actuaciones subvencionables la mejora de la tecnología en equipos y procesos industriales y la implantación de sistemas de gestión energética.

 **Ayudas para la instalación de Energías renovables térmicas en diferentes sectores de la economía:** Ayudas gestionadas por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea – Next Generation EU, para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas (solar térmica, biomasa, geotermia, hidrotermia o aerotermia y microrredes de distrito de calor y/o frío) en diferentes sectores de la economía de la Comunidad de Madrid.





## PLANES FINALIZADOS

Se muestran a continuación planes finalizados en los últimos años pero que es susceptible de volver a salir en próximas convocatorias:

 **Plan Renove de Calderas Individuales y Equipos de Aire Acondicionado:** Las ayudas del Plan Renove de Calderas Individuales y Equipos de Aire Acondicionado están destinadas a financiar dos tipos de actuaciones diferentes:


- **Línea de actuación 1.** Sustitución de antiguas calderas y calentadores individuales domésticos ubicados en viviendas del sector residencial de la Comunidad de Madrid por calderas de gas de condensación y calentadores estancos de bajo NOx.
- **Línea de actuación 2.** Sustitución de equipos de aire acondicionado ubicados en viviendas del sector residencial de la Comunidad de Madrid por nuevos equipos de clase A+ de eficiencia energética o superior, con una potencia térmica máxima de 12 kW.

 **Plan Renove de Ventanas 2020:** Tiene como objetivo la sustitución de ventanas antiguas por otras de mayor eficiencia energética en viviendas o edificios del sector terciario ubicados en la Comunidad de Madrid.

 **Plan Renove de Electrodomésticos 2020:** Tiene como objetivo mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de energía e impulsar la actividad económica mediante incentivos para la adquisición y sustitución de lavadoras, lavavajillas y frigoríficos por nuevos electrodomésticos con etiquetado energético de Clase A, B o C.

## **OTRAS ACTUACIONES**





Se muestran a continuación ayudas y subvenciones publicadas por la Comunidad de Madrid o a nivel estatal o local:

 **Programa de ayuda a las actuaciones de rehabilitación a nivel de barrio previstas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:** Tiene como objeto la financiación de la realización conjunta de obras de rehabilitación en edificios de uso predominante residencial y viviendas, incluidas las viviendas unifamiliares, y de urbanización o reurbanización de espacios públicos dentro de ámbitos de actuación denominados Entornos Residenciales de Rehabilitación Programada (ERRP) previamente delimitados en municipios de cualquier tamaño de población. Las actuaciones subvencionables son las siguientes:

- Mejora o rehabilitación de edificios.
- Urbanización, reurbanización o mejora del entorno físico.
- Oficina de rehabilitación.



Concretamente en Getafe los primeros entornos residenciales de Rehabilitación programada han sido los barrios de Las Margaritas, Fátima-La Alhóndiga y en próximas convocatorias Juan de la Cierva.

-  **Ayudas económicas para luchar contra la vulnerabilidad energética 2023:** Estas ayudas tienen como finalidad la lucha contra la vulnerabilidad energética, contribuyendo a mantener la vivienda habitual en condiciones mínimas de habitabilidad, mejorando la salud y colocando a las unidades familiares en la senda de un hogar más saludable, evitando de este modo la exclusión social de personas que debido a sus escasos ingresos no pueden hacer frente al coste de suministros energéticos en unas mínimas condiciones.
  
-  **IDAE. Proyectos singulares para la renovación de instalaciones de alumbrado exterior municipal:** Las actuaciones elegibles son aquellas que tienen como denominador común la reducción de la potencia lumínica de las instalaciones de alumbrado existentes, mediante la sustitución de los actuales equipos de alumbrado por luminarias de mayor rendimiento, por fuentes de luz de mayor eficiencia y/o por equipos electrónicos de regulación y control, y que permitan reducir la contaminación lumínica del entorno respecto del alumbrado sustituido.
  
-  **IDAE. Ayudas a oficinas de transformación comunitaria para la promoción y dinamización de comunidades energéticas (programa ce oficinas):** Esta convocatoria tiene como finalidad fortalecer el sistema de apoyo a los actores interesados en la creación y desarrollo de comunidades energéticas, principalmente ciudadanos, pymes y entidades locales, contribuyendo con ello a una descarbonización justa e inclusiva mediante el fomento de las inversiones en infraestructuras verdes y la participación de actores no tradicionalmente involucrados en el sector energético, habilitando los mecanismos para el cumplimiento del objetivo 111, «finalización de proyectos piloto relacionados con la energía en las comunidades locales» del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, dentro de la Componente 7, Despliegue e integración de energías renovables.
  
-  **IDAE. Programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (ce implementa):** Promoción de proyectos tanto de producción con energías renovables como de eficiencia energética o movilidad sostenible, pudiendo incorporar sistemas de gestión de la demanda como, por ejemplo, el almacenamiento energético.
  
-  **IDAE. Programa de Incentivos para proyectos de producción de electricidad y calor a partir de energías renovables en sustitución de producción a partir de combustibles fósiles:** Estas ayudas contribuirán a la generación de electricidad y/o energía térmica mediante fuentes de energía renovable, sustituyendo las que actualmente se están generando con combustibles fósiles, conllevando una disminución



de las emisiones de CO<sub>2</sub>, una menor dependencia energética de los combustibles fósiles y un aumento de beneficios locales a nivel económico y social.

- 🌱 **Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y transformación sostenible y digital del transporte:** El programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, como parte del Plan de Recuperación, Transición y Resiliencia (PRTR), tiene por objetivo contribuir a la mejora de la calidad del aire en nuestras ciudades, acelerando la implantación de las zonas de bajas emisiones (ZBE) y articulando un sistema de transporte público urbano con flotas más modernas, eficientes y de nulas emisiones.



## 4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### 4.1. Inventario de emisiones de referencia

El *Inventario de Emisiones de Referencia del municipio de Getafe* (elaborado con los datos del año 2013 y 2021), es la base para el análisis del trabajo realizado y el punto de partida para que Getafe cumpla con sus compromisos dentro del marco del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Este inventario ha servido de orientación para la identificación de los puntos clave en cuanto ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, trazando el camino a seguir en cuanto a Mitigación en el presente plan de acción para el clima y la energía sostenible para que el municipio de Getafe cumpla con sus compromisos en 2030.

#### 4.1.1. Metodología


Mediante este inventario de emisiones de referencia se han analizado los consumos energéticos y las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por los mismos en diferentes ámbitos según los factores de emisión considerados. Los ámbitos han sido separados en “dependientes directamente del Ayuntamiento” y “no dependientes directamente del Ayuntamiento”.

El inventario sirve como punto de partida para establecer un objetivo de reducción de emisiones para el año 2030 y para la correcta elaboración de las medidas de reducción de emisiones. Además, también permite llevar a cabo un seguimiento de la evolución de las medidas adoptadas en los sucesivos inventarios de emisiones y poder evaluar los progresos de las medidas implementadas.

El *Inventario de Emisiones de referencia del municipio de Getafe* toma como referencia para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> el año 2013. Se ha seleccionado este año por ser el más cercano al 1990 (año recomendado por el Pacto de las Alcaldías según lo establecido en el protocolo de Kioto) con datos disponibles en todos los ámbitos.

#### 4.1.2. Ámbitos incluidos

Este inventario incluye todos los ámbitos dentro del territorio, con influencia en las emisiones producidas, sobre los que el Ayuntamiento tiene competencia para actuar directa o indirectamente y para los que ha sido posible recopilar información precisa:

-  **Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento** → son los ámbitos considerados públicos y en los que el Ayuntamiento puede realizar actuaciones para la reducción de emisiones de manera directa. Se consideran dentro de estos ámbitos los edificios municipales, equipamientos e instalaciones municipales, el alumbrado público, vehículos municipales y el Transporte público.



- 🌱 **Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento** → son los ámbitos para los cuales el Ayuntamiento ha adquirido unos compromisos de reducción, pero no puede intervenir de forma directa para conseguirlos. Estos incluyen el sector residencial, sector servicios y Transporte privado y comercial.


Por tanto, los ámbitos incluidos finalmente y para los que se contempla la aplicación de acciones en el presente plan son:

Ámbitos incluidos	
Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Ámbitos que NO dependen del Ayuntamiento
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	Sector residencial
Alumbrado público	Sector servicios
Vehículos municipales y Transporte público	Transporte privado y comercial

Sobre los sectores obligatorios a incluir, de acuerdo con la metodología oficial del pacto son los siguientes:

### Sectores clave del Pacto

**Se han definido cuatro sectores clave.** Se consideran los sectores principales sobre cuyo consumo energético pueden influir las autoridades y, por tanto, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> resultantes.

Los sectores clave del Pacto se indican mediante un icono de llave  en *MyCovenant* y son los siguientes:

- Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
- Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)
- Edificios residenciales
- Transporte

Como mínimo, **en el Inventario de emisiones deben notificarse los datos de tres de los cuatro sectores clave del Pacto.** De forma optativa, pueden notificarse los datos de otros sectores.

**Las acciones de mitigación**, que se notifican en la pestaña de acciones 'Actions', deben abarcar **al menos dos de los sectores clave seleccionados.**

Por tanto, no se incluye la industria en el cómputo municipal del Ayuntamiento teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Sería necesario disponer de una cuantificación y caracterización diferenciada de las industrias que participan en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE



- de la UE) y que por tanto ya están actuando por otro lado, de las que no. Esto no es posible obtenerlo hasta la fecha.
2. Se incluyen los sectores sobre los que después se puedan plantear acciones, y en este caso el Ayuntamiento no tendría competencias para actuar en el régimen privado.
  3. Se tendrán en cuenta, no obstante, atendiendo a los resultados obtenidos en el sector industria, recomendaciones o acciones inclusivas a agentes locales, incluida la industria, en actividades a favor de la mitigación, reducción energética y adaptación frente al cambio climático.
  4. El Ayuntamiento no puede garantizar el cumplimiento de objetivos del Plan de Acción si se hiciese este extensible al sector industrial, puesto que no tiene las competencias como se expone en el párrafo segundo.

De acuerdo a ello, el equipo técnico sí ha contabilizado los consumos eléctricos y de gas del sector industrial del municipio, para incidir con recomendaciones y pasos potenciales, pero se excluye del documento que sirva de soporte a la plataforma del Pacto de Alcaldes.

Los consumos de sector industrial suponen un elevado consumo del total municipal, lo que hace inviable la ejecución certera de Plan de Acción para el Ayuntamiento. El diseño del Plan debe estar dirigido a la administración local, no pudiéndose considerar al Ayuntamiento como responsable de acciones dependientes de terceros.

	Consumos (MWh)	%
<b>Ámbitos que dependen del Ayuntamiento</b>	<b>66.822,71</b>	
Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	21.236,59	0,79%
Alumbrado público	16.425,63	0,61%
Transporte público y municipal	29.160,48	1,08%
<b>Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento</b>	<b>2.621.713,36</b>	
Sector residencial	648.378,91	24,12%
Sector servicios	380.732,81	14,16%
Sector industria	<b>1.194.517,48</b>	<b>44,43%</b>
Transporte privado y comercial	398.084,16	14,81%
Residuos (t) (no energéticas)	58.128,77	2,16%
<b>Total en el municipio</b>	<b>2.688.536,06</b>	

Tabla 8. Repercusión de la industria en el consumo total por municipio

Tal y como se aprecia en la tabla, el sector industria supondría un 45% del consumo total del municipio.



#### 4.1.3. Factores de emisión empleados

Los factores de emisión se emplean para traducir los diferentes consumos energéticos de la ciudad (electricidad, gasóleo, gases licuados del petróleo...) que vienen expresados en unidades energéticas a emisiones de CO<sub>2</sub>.

Se han utilizado los factores de emisión estándar de acuerdo con los principios del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), tal y como recomienda el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía.

Los factores de emisión, dependiendo del tipo de consumo de energía, utilizados para el desarrollo del inventario de emisiones, se indican en la tabla siguiente:

Factores de emisión por fuente		
Fuente	Factor de emisión	Unidades
Electricidad	0,2345*	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>
Gasolina	0,249	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>
Gasóleo de automoción	0,267	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>
Gasóleo de calefacción	0,267	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>
GLP (butano, propano)	0,234	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>
Gas Natural	0,202	t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>combustible</sub>

**Tabla 9. Factores de emisión de acuerdo al IPCC y el Pacto de los Alcaldes**

El factor de emisión local de electricidad (EFE) se ha calculado ajustándolo al municipio con la siguiente expresión:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2GEP + CO2LPE] / (TCE)$$

Donde:

EFE = factor local de emisión para la electricidad [t/MWh]

TCE = consumo total de electricidad en el municipio [MWh]

LPE = producción local de electricidad [MWh]

GEP = compra de electricidad ecológica por la entidad local [MWh]

NEEFE = factor nacional o europeo de emisión para la electricidad [t/MWh]

CO2LPE = emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la producción local de electricidad [t]

CO2GEP = emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la producción de electricidad ecológica certificada [t]

#### 4.1.4. Consumos energéticos y emisiones de CO<sub>2</sub>

A partir de los datos recopilados por el Ayuntamiento, se han obtenido los consumos energéticos para todos los ámbitos y posteriormente se han realizado el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub>.



A continuación, se muestran los resultados para el año 2013 (año tomado como referencia) y 2021 (último año disponible hasta la fecha) distribuidos para cada uno de los ámbitos considerados y diferenciados por fuentes:

MUNICIPIO: Getafe AÑO: 2013 POBLACIÓN: 172.526

Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO <sub>2</sub> )
<b>Edificios, equipamientos e instalaciones municipales</b>	<b>26.128,90</b>	<b>6.376,82</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	12.536,10	3.384,75
<i>Consumo de Gas Natural</i>	8.584,00	1.733,97
<i>Consumo de GLP</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasóleo C</i>	4.712,00	1.258,10
<i>Consumo de biomasa</i>	296,80	0,00
<b>Alumbrado público</b>	<b>17.266,40</b>	<b>4.661,93</b>
<b>Transporte municipal</b>	<b>64.035,67</b>	<b>17.097,52</b>
<i>Consumo de gasolina</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasóleo</i>	64.035,67	17.097,52

<b>Total Ámbitos que dependen del Ayuntamiento</b>	<b>107.430,97</b>	<b>28.136,27</b>
--	-------------------	------------------

Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO <sub>2</sub> )
<b>Sector residencial</b>	<b>716.383,00</b>	<b>159.787,98</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	215.675,00	58.232,25
<i>Consumo de Gas Natural</i>	370.816,00	74.904,83
<i>Consumo de GLP</i>	61.207,00	14.322,44
<i>Consumo de gasóleo C</i>	46.174,00	12.328,46
<i>Consumo de biomasa</i>	22.511,00	0,00
<b>Sector servicios</b>	<b>595.427,00</b>	<b>153.190,43</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	479.983,00	129.595,41
<i>Consumo de Gas Natural</i>	103.309,00	20.868,42
<i>Consumo de GLP</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasóleo C</i>	10.212,00	2.726,60
<i>Consumo de biomasa</i>	1.923,00	0,00
<b>Transporte privado y comercial</b>	<b>411.636,50</b>	<b>104.999,34</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasolina</i>	272.644,90	67.888,58
<i>Consumo de gasóleo</i>	138.991,60	37.110,76
<b>Residuos (t) (no energéticas)</b>	<b>50.914,00</b>	<b>2.515,15</b>
<i>Recogida en masa (t)</i>	50.914,00	2.515,15
<i>Vidrio (t)</i>	0,00	0,00
<i>Papel y cartón (t)</i>	0,00	0,00
<i>Envases (t)</i>	0,00	0,00

<b>Total Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento</b>	<b>1.723.446,50</b>	<b>420.492,90</b>
---	---------------------	-------------------

<b>Total en el municipio</b>	<b>1.830.877,47</b>	<b>448.629,17</b>
------------------------------	---------------------	-------------------

<b>Energía procedente de fuentes renovables</b>	<b>2.048,68</b>
---	-----------------

<b>Compra de energía verde certificada</b>	<b>0,00</b>
--	-------------

<b>Factor de emisión local de electricidad</b>	<b>0,27</b>
--	-------------

Tabla 10. Datos de actividad del municipio de Getafe en el año 2013



MUNICIPIO: Getafe AÑO: 2021 POBLACIÓN: 183.095

Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO <sub>2</sub> )
<b>Edificios, equipamientos e instalaciones municipales</b>	<b>21.236,59</b>	<b>2.456,31</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	9.195,16	0,00
<i>Consumo de Gas Natural</i>	8.283,68	1.673,30
<i>Consumo de GLP</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasóleo C</i>	2.932,61	783,01
<i>Consumo de biomasa</i>	825,14	0,00
<b>Alumbrado público</b>	<b>16.425,63</b>	<b>0,00</b>
<b>Transporte municipal</b>	<b>29.160,48</b>	<b>7.782,80</b>
<i>Consumo de gasolina</i>	169,18	42,13
<i>Consumo de gasóleo</i>	28.991,31	7.740,68
<b>Total Ámbitos que dependen del Ayuntamiento</b>	<b>66.822,71</b>	<b>10.239,11</b>

Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Consumos (MWh)	Emisiones (t CO <sub>2</sub> )
<b>Sector residencial</b>	<b>648.378,91</b>	<b>136.773,57</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	215.774,10	50.595,27
<i>Consumo de Gas Natural</i>	313.876,82	63.403,12
<i>Consumo de GLP</i>	74.980,94	17.545,54
<i>Consumo de gasóleo C</i>	19.586,71	5.229,65
<i>Consumo de biomasa</i>	24.160,35	0,00
<b>Sector servicios</b>	<b>380.732,81</b>	<b>85.938,21</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	281.264,75	65.951,68
<i>Consumo de Gas Natural</i>	92.621,31	18.709,50
<i>Consumo de GLP</i>	0,00	0,00
<i>Consumo de gasóleo C</i>	4.782,86	1.277,02
<i>Consumo de biomasa</i>	2.063,90	0,00
<b>Transporte privado y comercial</b>	<b>398.084,16</b>	<b>101.313,29</b>
<i>Consumo de electricidad</i>	759,43	178,07
<i>Consumo de gasolina</i>	275.026,85	68.481,69
<i>Consumo de gasóleo</i>	122.297,89	32.653,54
<b>Residuos (t) (no energéticas)</b>	<b>58.128,77</b>	<b>2.290,04</b>
<i>Recogida en masa (t)</i>	46.357,00	2.290,04
<i>Vidrio (t)</i>	2.240,64	0,00
<i>Papel y cartón (t)</i>	4.846,83	0,00
<i>Envases (t)</i>	4.684,30	0,00
<b>Total Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento</b>	<b>1.427.195,88</b>	<b>326.315,11</b>

<b>Total en el municipio</b>	<b>1.494.018,59</b>	<b>336.554,23</b>
------------------------------	---------------------	-------------------

<b>Energía procedente de fuentes renovables</b>	<b>43.232,90</b>
---	------------------

<b>Compra de energía verde certificada</b>	<b>25.620,79</b>
--	------------------

<b>Factor de emisión local de electricidad</b>	<b>0,234</b>
--	--------------

Tabla 11. Datos de actividad del municipio de Getafe en el año 2021



## 4.2. Análisis del potencial de implantación de energías renovables en el municipio.

La implantación de energías renovables es indispensable, de hecho, se trata de uno de los objetivos establecidos por parte de la Unión Europea. Por este motivo desde un primer momento se ha considerado todas las posibilidades que ofrece el municipio.

Recogiendo los datos meteorológicos y la situación geográfica del municipio se plantea la implantación de instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica, aunque también se ha estudiado las posibilidades de la energía eólica y geotérmica.

### Energía solar térmica y fotovoltaica:

Para reflejar el gran potencial de la energía solar en Madrid y concretamente en Getafe, se ha recogido los datos del año 2024, donde se muestra la irradiancia solar en caso de colocar un panel fotovoltaico en Getafe con un ángulo de inclinación de 45°.

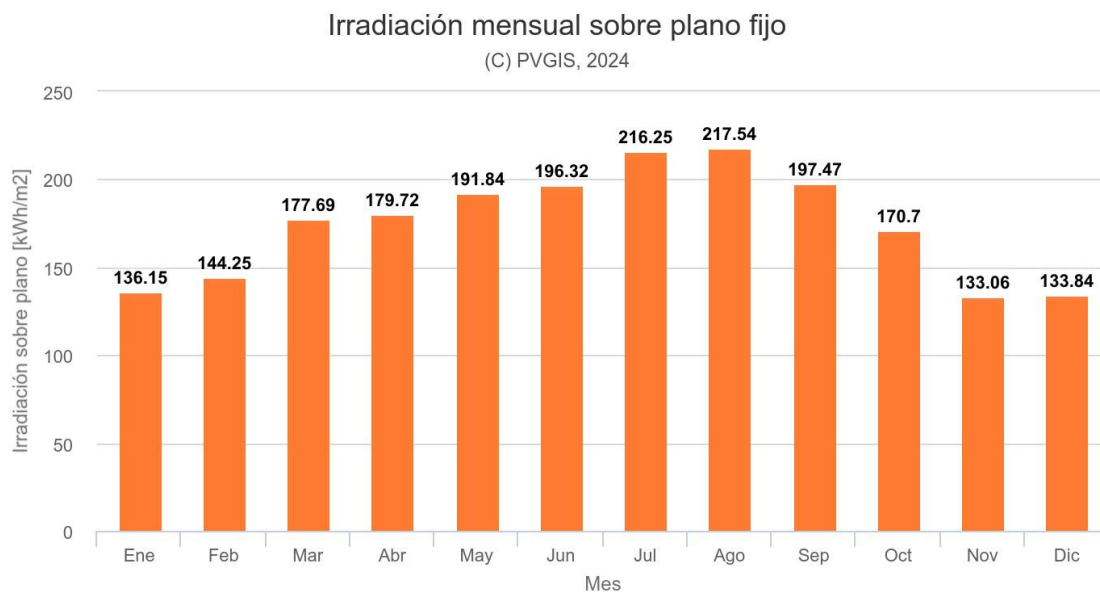


Ilustración 1: Irradiación mensual en Getafe. Fuente: [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/tools.html](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html)

Se observa como el potencial de producción energética en el municipio es muy grande, ofreciendo una amplia variedad de posibilidades alrededor del autoconsumo e incluso la construcción de parques solares.

Cabe destacar también, que el impacto ambiental de esta energía suele ser despreciable, convirtiéndose en una posibilidad muy favorable para el municipio, con el fin de proteger sus hábitats y los parques naturales.



### Energía eólica:

Respecto a la energía eólica, se han obtenido los datos meteorológicos respecto a la velocidad media del viento en el municipio durante el período de 1989-2020. Tomando como referencia que los aerogeneradores empiezan a producir electricidad a partir de los 4-5 m/s.

#### Perfil medio diario de la velocidad del viento

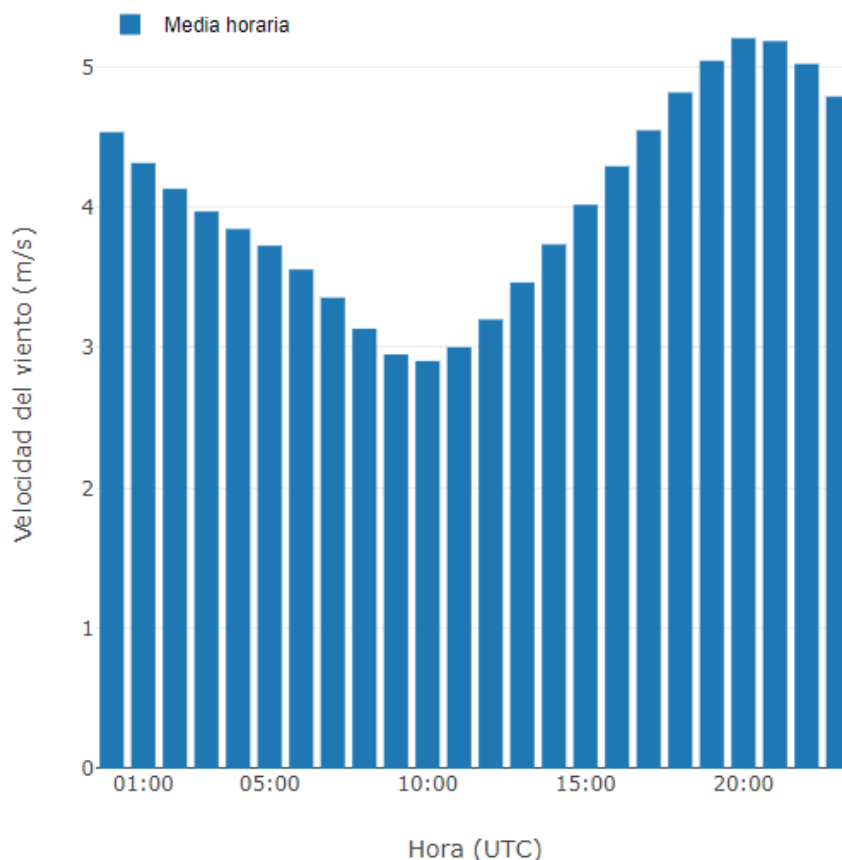


Gráfico 3: Velocidad media del viento en Getafe durante el período 1989-2020. Fuente: <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-electrico/eolica/atlas-eolico>

Se puede concluir que esta tecnología podría tener potencial en el municipio de Getafe, aunque no parece resultar tan favorable como la energía solar ya que de manera general la velocidad del viento se encuentra próxima a la velocidad de inicio. No obstante, para conocer si una instalación mini eólica puede ser favorable, se necesitaría realizar un estudio particular de la zona.

### Energía geotérmica.

Por otra parte, se ha obtenido datos sobre la energía geotérmica en España, para analizar a gran escala si existe la posibilidad de instaurar la geotermia para climatización.



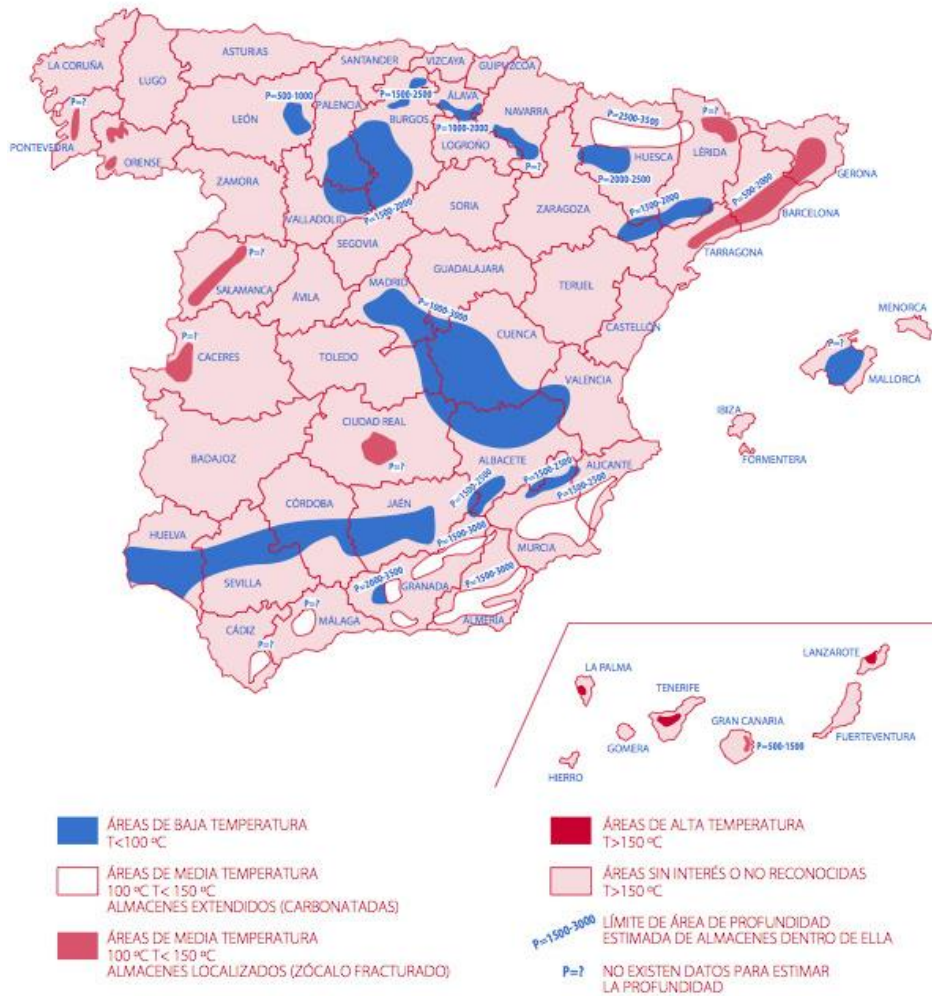


Ilustración 2: Mapa del potencial geotérmico a España. Fuente: <http://www.geoplat.org/energia-geotermica/#>

El potencial de geotérmico no ha sido muy estudiado, aunque se conoce la imposibilidad de instaurar esta tecnología en zonas montañosas. Según se muestra en la imagen, el municipio podría tener potencial de aprovechamiento geotérmico, estando situado en zonas propicias para instalaciones de baja temperatura. El uso de esta tecnología para la climatización se hace con una bomba de calor geotérmica que logra que, aunque la temperatura no sea muy elevada, la eficiencia sea adecuada. Antes de llevar a cabo cualquier acción, se recomienda primero hacer un estudio para conocer la posibilidad de la instalación, mediante un test de respuesta térmica.



### 4.3. Plan de acción de Mitigación del municipio de Getafe

Una vez elaborado el inventario de emisiones de referencia, debe redactarse el *Plan de acción de Mitigación del municipio de Getafe – horizonte 2030* en el que se proponen las medidas para alcanzar los objetivos marcados.

El Ayuntamiento de Getafe se ha fijado como objetivo reducir las emisiones del municipio un 40% en 2030, respecto a las emisiones de 2013, para hacer realidad su compromiso con el Pacto de las Alcaldías por la Energía y el Clima.

Este plan aborda un análisis energético del municipio en todos sus ámbitos y una cuantificación de las emisiones a reducir para el año 2030, y propone un total de **75 medidas** para llegar a cumplir este objetivo en eficiencia energética, energías renovables, movilidad sostenible, concienciación, etc.

Para la ejecución de las acciones se ha estimado como corto plazo la ejecución de las medidas desde el año 2024, el medio plazo a partir del 2026 y el largo plazo a partir del 2028.

Para la selección de las medidas contenidas en el plan, se ha recopilado información de diversas Las medidas de Mitigación han sido catalogadas con una codificación que permite asociar fácilmente con los diferentes ámbitos en los que pertenecen. La primera letra mayúscula "M" indica que son acciones de Mitigación, mientras que la segunda letra en minúscula identifica el ámbito, y el número "i" la medida correspondiente a ese ámbito.

Ámbitos que dependen directamente del Ayuntamiento	Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	<b>M.a.i</b>
	Alumbrado público	<b>M.b.i</b>
	Flota municipal y Transporte público	<b>M.c.i</b>
Ámbitos que no dependen directamente del Ayuntamiento	Sector residencial	<b>M.d.i</b>
	Sector servicios	<b>M.e.i.</b>
	Transporte privado y comercial	<b>M.f.i</b>
	Sector industria	<b>M.g.i</b>
	Producción local de energía	<b>M.h.i</b>
	Sector residuos	<b>M.i.i</b>

Tabla 12: Identificación de la nomenclatura de las medidas de reducción de emisiones

El presente Plan de Acción debe ser considerado como una hoja de ruta a seguir por el Ayuntamiento en el período de acción, siendo una herramienta flexible, de manera que tal como apunta la metodología oficial del Pacto de las Alcaldías por Energía y el Clima, se vaya revisando cada dos años para evaluar cómo han ido afectando las medidas puestas en marcha en las emisiones de GEI del municipio y proponer modificaciones al Plan para adaptarse a las nuevas circunstancias.



# ÁMBITOS QUE DEPENDEN DIRECTAMENTE DEL AYUNTAMIENTO

---



---

# ***EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES***

---






A continuación, se muestran las **22 acciones** propuestas en el presente Plan para el ámbito de edificios, equipamientos e instalaciones municipales:

<b>M.a.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PACES</b>	
Responsable: Todas las áreas	
MITIGACIÓN	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>Se propone la creación de una comisión de seguimiento multidisciplinar del PACES con la participación de los departamentos municipales implicados en el desarrollo de las medidas propuestas (departamento de mantenimiento, medio ambiente, patrimonio, contratación, urbanismo, movilidad, gestión tributaria, etc.), además podrá contar con el apoyo externo de una asesoría energética.</p> <p>Se tomarán los acuerdos necesarios para priorizar, ajustar y concretar las medidas incluidas en el plan según la evolución de este.</p> <p><b><u>Hipótesis de cálculo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta acción no tiene inversión asociada.</li> </ul> </li> <li>• Ahorro de energía:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.</li> </ul> </li> <li>• Reducción de emisiones:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Inversión estimada total:</u></b> No tiene inversión asociada</p> <p><b><u>Rentabilidad anual de la Inversión:</u></b> La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.</p> <p><b><u>Ayudas:</u></b> Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.</p>	



### M.a.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PACES

**Indicadores:**

-  Nº reuniones anuales realizadas organizadas por la comisión
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



## M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL

Responsable: Medio ambiente y mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Se propone la implantación de un software de gestión de la energía con el fin de optimizar el consumo energético de los ámbitos municipales.

El sistema de contabilidad se basa en la implantación de un sistema de control integrado, que con la introducción de los datos de facturación periódica, permite analizar, gestionar y reportar información del consumo energético de forma instantánea y regular, permitiendo actuar de forma directa sobre las variables causantes del incremento innecesario del consumo energético.

Por medio de las alarmas es posible identificar anomalías en el consumo energético, y de esta manera facilita la rápida actuación para corregirlas.

Se controlarán los consumos de electricidad y gas natural. Adicionalmente se podrá controlar el consumo de agua, favoreciendo así el seguimiento de las acciones de adaptación.

Esta medida puede ser gestionada por la figura del gestor energético municipal. Las tareas realizadas por el gestor energético municipal serán:

- Velar por el cumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).
- Proponer nuevas acciones que favorezcan un uso más eficiente de la energía.
- Llevar un seguimiento de las facturas energéticas de los equipamientos e instalaciones municipales, controlando y supervisando dichos consumos y actuando en el caso de detectar anomalías.
- Fomentar el uso de buenas prácticas en materia de ahorro y eficiencia energética.

Esta acción ha sido priorizada por la participación ciudadana.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº CUPS: 629
  - Coste herramienta informática por CUPS (€/año): 90



### M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL

- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales.
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 361.017 € (en 7 años)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 66,04 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

- Número de CUPS integrados en el sistema de contabilidad energética municipal.
- Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
- Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	804,67	Ahorro de energía anual (MWh)	2.980,25		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,18	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,16		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	2.980,25	2.980,25	2.980,25	2.980,25
Reducción emisiones anual (tCO2)	0,00	804,67	804,67	804,67	804,67
Inversión estimada acumulada* (€)	0	71.102	128.394	244.010	361.017

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES

Responsable: Medio ambiente y mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone la instalación de equipos (smart meters) que permitan la telemetria de los consumos (tanto en cabecera como de manera sectorial en climatización, alumbrado...) permitiendo detectar malos usos, consumos residuales y otras alarmas.

Se instalarán en aquellos equipamientos e instalaciones donde se detecte mayor consumo (habitualmente colegios, instalaciones deportivas con uso intensivo o el edificio del Ayuntamiento).

Además, se podrá ir un paso más allá y apostar por la telegestión, lo que implica no sólo conocer el consumo casi instantáneo, sino la acción a distancia.

Los edificios en los que se realice la acción pueden ser los seleccionados tras los resultados de las auditorías energéticas definidas en la acción M.a.4. No obstante, en esta acción se plantean algunos edificios en los que se puede plantear la medida según sus consumos energéticos.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios controlados: 8 (Ayuntamiento, Centro acuático municipal San Isidro, Centro cívico Getafe Norte, teatro Federico Garcia Lorca, polideportivo Alhóndiga, policía local, Centro Cívico Alhóndiga, polideportivo Juan de la Cierva)
  - Coste por edificio controlado (€): 5.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 5% del consumo de los edificios seleccionados
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 40.000 €





**Rentabilidad anual de la Inversión:** 4,32 kWh ahorrado anual/€ invertido



### M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de CUPS teledados.
-  Número de CUPS telegestionados.
-  Número de analizadores instalados.
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	46,66	Ahorro de energía anual (MWh)		172,81	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,01	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,01	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	43,2	172,81	172,81
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	11,67	46,66	46,66
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	10.000	40.000	40.000



#### M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES

Responsable: Medio ambiente y mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

##### **Descripción de la acción:**

Con esta acción se pretende conocer el patrón de consumo de energía de los edificios más consumidores a través de la realización de auditorías energéticas. Las principales ventajas de realizar auditorías energéticas en este tipo de edificios es conocer el consumo actual de energía para poder reducirlo y evitar un gasto energético innecesario.

Las auditorias sirven para identificar las mejoras de ahorro energético más pertinentes para cada edificio y valorarlas técnica y económicamente. Por tanto, la auditoría energética tendrá como objetivos fundamentales:

- Analizar el estado energético actual.
- Definir la distribución del consumo de energía entre las diferentes instalaciones.
- Definir, desarrollar y clasificar en función de los resultados potenciales, las diferentes medidas de ahorro y mejora de la eficiencia energéticas aplicables.

##### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios auditados: 35
  - Coste por m2 edificio auditoria (€/m2): 2
  - m2 medios por edificio: 1.200
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** 63.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



#### M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES

**Indicadores:**

-  Número de edificios auditados.
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	75	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	15.750	47.250	63.000	63.000	63.000



### M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES

Responsable: Medio ambiente y mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Por el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, se establece la obligatoriedad de obtener la certificación energética en todos los edificios de nueva construcción y edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario y aquellos inmuebles que deban pasar obligatoriamente la Inspección Técnica del Edificio (ITE) y rehabilitaciones energéticas en los próximos años.

Además, establece la obligatoriedad de obtener la Certificación Energética a todas las construcciones con una superficie útil total superior a 500 m<sup>2</sup> destinadas a uso administrativo, comercial, sanitario, residencial público, docente, cultural, recreativo, hostelero o deportivo y a todos los edificios públicos con una superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup>, independientemente de la frecuencia y afluencia de público en el mismo, exhibiendo esta etiqueta energética en lugar destacado y bien visible.

En este certificado, y mediante la etiqueta de eficiencia energética, se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

Por tanto, con esta acción se pretende cumplir el RD 390/2021, obteniendo el certificado energético para todos los edificios de propiedad municipal en los que sea obligatorio, priorizando la obtención del mismo por superficie y consumo total.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios certificados: 35
  - Coste por m<sup>2</sup> edificio certificado (€/m<sup>2</sup>): 2
  - m<sup>2</sup> medios por edificio: 1.200
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.



### M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES



- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** 63.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no genera ahorro de forma directa

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de edificios con etiqueta de eficiencia energética.
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	75	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	15.750	47.250	63.000	63.000	63.000



## M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

### Descripción de la acción:

Un mantenimiento adecuado de todas las instalaciones de los edificios y equipamientos municipales es la clave para alargar su vida útil y mejorar la eficiencia y el ahorro energético. Por este motivo se propone la implantación de un programa centralizado de mantenimiento de las instalaciones de todos los equipamientos municipales (gestionados de manera directa o indirecta). Esto implicaría tomar unas medidas determinadas, tales como:

- Revisión de calderas, equipos de combustión y sistemas de bombeo.
- Detección de fugas y revisión de instalaciones para detectar defectos de aislamiento.
- Limpieza de lámparas y luminarias de forma regular.
- Verificar el correcto funcionamiento de los controles y termostatos.

Se velará para que se cumpla estrictamente la reglamentación vigente para cada una de las instalaciones.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que pueden incluirse parámetros de mantenimiento preventivo en relación a posibles impactos derivados de las consecuencias del cambio climático.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 50
  - Coste por edificio (€/año): 2.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 3% del consumo de los edificios seleccionados
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 518.291 € (en 5 años)



**Rentabilidad anual de la Inversión:** 1,06 kWh ahorrado anual/€ invertido anual



### M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de edificios integrados en el programa de mantenimiento.
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	133,91	Ahorro de energía anual (MWh)		548,71	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,03	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,03	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	137,18	548,71	548,71
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	33,48	133,91	133,91
Inversión estimada acumulada* (€)	0	0	102.422	309.113	518.291

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.a.7. MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS BOMBAS

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone cambiar progresivamente las bombas más antiguas por modelos más eficientes. Los motores de alta eficiencia transforman prácticamente toda la energía eléctrica que consumen en energía mecánica útil. Además, existen modelos que ya incluyen variadores de frecuencia, lo que aumenta aún más su eficiencia.

Se deberá llevar a cabo un inventario de los motores de bombeo actuales y un diagnóstico de estos para poder determinar la prioridad de sustitución para cada caso.

Por otra parte, en los casos en los que no se deseé sustitución de la bomba completa, se propone la incorporación de variadores de frecuencia en los bombeos. El variador de frecuencia es el método más eficiente para controlar y regular la velocidad del motor eléctrico de bombeo, ahorrando notablemente en el consumo energético.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Actuaciones en bombas: 10
  - Coste: 4.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 20% del consumo de los edificios seleccionados.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 40.000 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 2,51 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.7. MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS BOMBAS

**Indicadores:**

-  Número de bombas de alta eficiencia instaladas.
-  Consumo de electricidad de los bombeos (kWh/año).
-  Consumo de electricidad de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	27,08	Ahorro de energía anual (MWh)		100,29	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,01	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,01	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	25,07	100,29	100,29
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	6,77	27,08	27,08
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	10.000	40.000	40.000



## M.a.8. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

Responsable: Medio ambiente y mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Habitualmente numerosos equipos informáticos, fotocopiadoras y otros dispositivos electrónicos permanecen encendidos durante horas fuera de la jornada laboral. Para corregir este gasto de energía, se actuará en los principales edificios administrativos mediante la desconexión automática de todos los equipos informáticos de sus instalaciones.

Esta desconexión estará adaptada a las necesidades del usuario, y no forzada, de tal modo que el usuario pueda cancelar temporalmente dicha desconexión automática desde su espacio de trabajo. Para el caso de dispositivos que no sean programables mediante aplicación informática, se instalarán en sus conexiones a red eléctrica temporizadores que los desconecten automáticamente durante las horas nocturnas.

También se impondrá como norma el uso de salvapantallas negro en todos los ordenadores municipales por ser el único que reduce de forma notable el consumo de los monitores cuando no se halle nadie en el puesto de trabajo.

Asimismo, aquellos equipos susceptibles de ser compartidos por más de un usuario deberán ser usados de forma común siempre que este uso compartido no implique una reducción en la capacidad funcional del departamento. Por ejemplo, cabe comentar la eliminación de impresoras individuales, faxes y escáneres.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 40
  - Coste por equipo informático (€): 5
  - Nº medio equipos por edificio: 60
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo de los edificios seleccionados
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 12.000 €





### M.a.8. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 3,91 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de equipos informáticos con apagado programado.
-  Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	12,67	Ahorro de energía anual (MWh)		46,92	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,01	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,01	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	50	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	23,46	46,92	46,92	46,92
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	6,33	12,67	12,67	12,67
Inversión estimada acumulada (€)	0	6.000	12.000	12.000	12.000



### M.a.9. PROGRAMA “50/50”

Responsable: Medio ambiente y educación

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone la aplicación de la metodología 50/50 (<http://www.euronet50-50max.eu/en/>) en los edificios municipales para promover el ahorro energético.

Esta metodología se basa en la creación de incentivos económicos hacia el ahorro energético, de forma que el 50% del ahorro económico fruto de las medidas de eficiencia energéticas aplicadas retorna al edificio en forma de transferencia económica y el otro 50% se traduce en un ahorro del Ayuntamiento en facturas.

Con este programa, todas las partes implicadas resultan beneficiadas ya que el edificio municipal tendrá mayor posibilidad de actuación, el Ayuntamiento disminuirá su gasto económico y la sociedad verá reducidos los impactos ambientales a causa del ahorro energético alcanzado.

El Ayuntamiento promoverá la implantación de este método de ahorro energético en los colegios, priorizando los de mayor gasto energético, siendo el responsable del buen funcionamiento del proyecto.

Esta iniciativa puede combinarse con la actualmente existente en Getafe de ECOESCUELAS. Una Ecoescuela es un centro educativo en el que se desarrolla un proceso de mejora ambiental, que parte de un trabajo compartido entre toda la comunidad educativa del centro. Cada centro educativo elige trabajar un tema sobre los tres básicos: AGUA, RESIDUOS Y ENERGÍA, relacionándolo con el currículo escolar. Al final del proceso opta al galardón de una bandera verde que concede ADEAC una vez comprobados los logros que en política ambiental haya conseguido el centro educativo en un mínimo de tres cursos escolares.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida ningún coste directo asociado.
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo de los edificios seleccionados



### M.a.9. PROGRAMA “50/50”






- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 0 € (se considera que las inversiones se harán con los ahorros obtenidos)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad será elevada por el hecho que la inversión se realiza a partir de los ahorros obtenidos

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de edificios municipales adheridos al programa 50/50 o auditados.
-  Número de suministros incluidos en el sistema de gestión energética o monitorizados.
-  Número de empleados municipales formados en materia de ahorro y eficiencia energética.
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	61,59	Ahorro de energía anual (MWh)		801,2	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,01	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,04	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	801,2	801,2	801,2	801,2
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	61,59	61,59	61,59	61,59
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



**M.a.10. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA**

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

**Descripción de la acción:**

En esta medida se propone la realización de estudios de posibilidad de sustitución de cada una de las calderas por otros sistemas de generación de ACS como puede ser la Energía Solar, Térmica, Calderas de Biomasa, Aerotermia u otros sistemas más eficientes.

Las calderas de biomasa generan calor mediante la combustión de recursos forestales y agrícolas, restos de la industria de la madera y agroalimentaria, etc. para aplicarla a la calefacción y a la ACS, siendo una fuente de energía renovable, de fácil obtención y transformación. Se considera que la combustión de biomasa tiene un balance limpio de emisiones, puesto que las emisiones de CO<sub>2</sub> liberadas por combustión de biomasa han sido absorbidas previamente por la planta a partir de la cual se ha generado.

Las instalaciones de aerotermia se basan a aprovechar la energía del aire para, mediante una bomba de calor, producir calefacción a baja temperatura (suelo radiante, radiadores de baja temperatura), aire acondicionado por ventiloconvectores y generación de agua caliente sanitaria. El sistema es renovable en un 75%, siendo el resto consumo de electricidad.

Actualmente, la aerotermia está cobrando mayor importancia, puesto que implica un ahorro energético de aproximadamente el 40% respecto a la misma instalación con caldera de gas y además cumple con la normativa del Código Técnico de la Edificación que obliga a la generación de parte del agua caliente sanitaria mediante energías renovables.

Los sistemas de captación solar térmica, transforman la radiación solar en energía térmica, para ser utilizada en agua caliente sanitaria o climatización de los edificios y equipaciones entre otros usos. Las instalaciones de circuito cerrado son más caras y complejas que las de circuito abierto, pero son las más adecuadas para los edificios de uso público, con un consumo muy elevado y continuo como las equipaciones deportivas.

Los edificios en los que se realice la acción pueden ser los seleccionados tras los resultados de las auditorías energéticas definidas en la acción M.a.4.

Actualmente ya se han sustituido parte de las calderas de gasoil a calderas de gas natural.



### M.a.10. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción "Incorporación de energía solar térmica en edificios municipales para ACS", "Cambio de combustible a gas natural y sustitución de los quemadores actuales y suelo radiante".

#### **Hipótesis de cálculo:**






- Inversión:
  - Nº calderas a sustituir: 10
  - Coste por caldera (€): 20.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 6% del consumo de los edificios seleccionados
  - % consumo calderas sustituidas vs total: 70%
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 200.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 0,99 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Número de calderas de gasóleo.
-  Número de calderas sustituidas a gas natural o a biomasa.
-  Grado de abastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).
-  Consumo de energía térmica de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).



**M.a.10. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA**

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	1.258,1	Ahorro de energía anual (MWh)	197,9		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,28	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,01		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	49,48	197,9	197,9
Reducción emisiones anuales (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	314,53	1.258,1	1.258,1
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	50.000	200.000	200.000



## M.a.11. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE INTERIOR

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

La renovación continua de equipos de iluminación se realizará con criterios de eficiencia energética y de optimización de la demanda de luz con fines laborales, de tal modo que se tienda a una focalización del lugar de trabajo de forma individual y a una iluminación general base exclusivamente para las necesidades de habitabilidad de la oficina pero no para fines laborales.

Asimismo, en la renovación de bombillas, el Ayuntamiento se comprometerá a establecer una política de compra de luminarias con la mayor eficiencia energética.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Sustitución de luminarias con lámparas fluorescentes por paneles LED”.

Esta medida ya se realiza en el municipio, con una sustitución progresiva de la iluminación interior de los edificios.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 20
  - Coste por edificio (€): 10.000
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 15% del consumo de los edificios seleccionados
  - % consumo edificios renovados sobre el total: 70%
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 200.000 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 6,58 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.11. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE INTERIOR

**Indicadores:**

-  Número de luminarias sustituidas por otras más eficientes.
-  Número de edificios con renovación completa de la iluminación.
-  Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	355,4	Ahorro de energía anual (MWh)	1.316,29		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,08	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,07		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	329,07	1.316,29	1.316,29	1.316,29	1.316,29
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	88,85	355,40	355,40	355,40	355,40
Inversión estimada acumulada (€)	50.000	200.000	200.000	200.000	200.000



## M.a.12. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Se pretende disminuir el consumo de electricidad del alumbrado interior de los edificios municipales a través de la implantación de detectores de presencia, con el fin de evitar el consumo innecesario cuando las estancias permanezcan desocupadas.

Se instalarán detectores de presencia en los pasillos y estancias que se detecte que sería conveniente este tipo de mecanismo de encendido (pasillos, almacenes, lavabos, etc.).

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción "Instalación de fotocélulas próximas a ventanas".

### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 20
  - Coste por detector (€): 90
  - Nº unidades medias por edificio: 20
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 2% del consumo de los edificios seleccionados
  - % consumo edificios con detectores sobre el total: 70%
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 36.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 4,88 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

### **Indicadores:**

-  Número de detectores de presencia instalados.
-  Consumo de electricidad de los edificios municipales (kWh/año).



<b>M.a.12. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR</b>					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	47,39		Ahorro de energía anual (MWh)	175,51	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,01		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,01	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	75	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	43,88	87,75	131,63	175,51	175,51
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	11,85	23,69	35,54	47,39	47,39
Inversión estimada acumulada (€)	9.000	18.000	27.000	36.000	36.000



### M.a.13. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN

Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Con el fin de reducir el consumo de climatización, el Ayuntamiento deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Bloqueo de los máximos y mínimos de los termostatos de los equipos de climatización.
- Programación del encendido y apagado de los sistemas de climatización.
- Plan de mantenimiento y revisión de instalaciones de climatización.
- Sustitución de los antiguos sistemas de climatización por otros más eficientes.
- Renovación de cerramientos (doble acristalamiento en aquellos edificios con mayores necesidades de actuación).
- Doble acristalamiento en todos los nuevos edificios municipales y aquellos rehabilitados.
- Revisión general del estado de los cerramientos.
- Mejora del aislamiento.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Instalación de válvulas termostáticas en radiadores”, “Aislamiento de válvulas de redes de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS)”, “Sustitución de cerramientos”.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 20
  - Coste por edificio (€): 15.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo de los edificios seleccionados
  - % consumo edificios renovados sobre el total: 70%
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 300.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 1,02 kWh ahorrado anual/€ invertido





### M.a.13. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

-  Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en el sector residencial

**Indicadores:**

-  Número de edificios con demanda de climatización optimizada.
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	82,93	Ahorro de energía anual (MWh)		307,13	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,02	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,02	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	76,78	307,13	307,13
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	20,73	82,93	82,93
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	75.000	300.000	300.000



**M.a.14. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y  
DEPENDENCIAS MUNICIPALES**



Responsable: Mantenimiento

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

Con la intención de incrementar la producción de energías renovables en el municipio se propone aprovechar las cubiertas y tejados de titularidad municipal para instalar placas fotovoltaicas.

Para llevar a cabo esta acción es necesario realizar estudios de viabilidad preliminares donde se determinen los techos con potencial, además de la viabilidad económica y técnica de la propuesta. El principal requerimiento para establecer su viabilidad es la disponibilidad de espacio para la correcta ubicación de los módulos.

Otros factores que condicionarán las instalaciones son la orientación e inclinación de la cubierta, así como la tipología del material de la misma.

Una vez efectuados estos estudios se puede desarrollar un anteproyecto en el que se determinen las características de la instalación, a partir del cual se podrá establecer cuál es el mejor mecanismo para aplicar la acción, elaborando pliegos específicos, ya sea para ejecutar la obra o para concesionarla.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, al igual que otras medidas que fomentan las energías renovables y el autoconsumo (con posibilidad de almacenamiento de energía), ya que reduce la necesidad de infraestructuras que impacten en el territorio siendo menos vulnerables a los riesgos del cambio climático.

Esta acción ha sido seleccionada como prioritaria en la participación ciudadana.

**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 10
  - Coste instalación (€/W): 2
  - Potencia a Instalar (W): 417.870
- Producción de energía:
  - Producción estimada: 5% del consumo de electricidad de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento.




### M.a.14. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES

- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional a la producción de energía.






**Inversión estimada total:** 839.740 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 0,2 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos

**Indicadores:**

-  Número de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica.
-  Potencia instalada en edificios municipales de energía solar fotovoltaica (kW).
-  Energía solar fotovoltaica producida por instalaciones municipales (kWh/año).
-  Grado de autoabastecimiento municipal con energías renovables respecto al consumo total de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).
-  Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	169,24	Producción de EE.RR. anual (MWh)	626,81		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,04	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	0,05		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	50	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	0,00	156,7	313,40	626,81	626,81
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	42,31	84,62	169,24	169,24
Inversión estimada acumulada (€)	0	209.935	419.870	839.740	839.740



**M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL**



Responsable: Medio Ambiente, Mantenimiento y EMSV

MITIGACIÓN / POBREZA ENERGÉTICA

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

Una comunidad energética local puede definirse como una entidad jurídica de participación voluntaria y abierta controlada por accionistas o miembros que sean personas físicas o jurídicas (entre otras: asociaciones, cooperativas, organizaciones sin ánimo de lucro, empresas) y también administraciones locales autonómicas o nacionales que tiene como objetivo obtener beneficios energéticos, medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o a la localidad en la que se desarrolla su actividad.

Las actividades a desarrollar serán, entre otras: la generación de energía principalmente procedente de fuentes renovables, la distribución, el suministro, el consumo, la agregación, el almacenamiento de energía, la prestación de servicios de eficiencia energética, la prestación de servicios de recarga para vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos.

Concretamente, en esta medida se propone el fomento de comunidades energéticas locales en el municipio. Para ello, se espera fomentar la creación de colectivos que, con un centro de producción inicialmente público, se puedan repartir cuotas de energía. A estas instalaciones municipales podrán unirse vecinos del municipio, incluso aportando las cubiertas de sus inmuebles y creando más comunidades energéticas.

Por otra parte, un autoconsumo colectivo en cubiertas municipales es una herramienta que puede servir como lucha contra la pobreza energética, ya que la energía proveniente de la comunidad energética local abarata los costes de la electricidad y permite además asegurar un suministro mínimo de energía a los hogares. En este tipo de comunidades se crean unas dinámicas sociales que fomentan la cohesión local, el acompañamiento e integración de familias vulnerables.

Actualmente ya existe un proyecto de comunidad energética local en el municipio con la instalación de energía fotovoltaica sobre la cubierta suroeste del centro cívico Las Margaritas, de titularidad municipal. El ayuntamiento realizará una concesión a la Empresa municipal del suelo y la vivienda (EMSV) y esta cederá el uso de la energía generada a la comunidad energética mediante un contrato de concesión de servicios, con normativa de contratación pública por concurso público.

La instalación consta de 38 kWp y se estima que 26 familias podrán participar en el proyecto.



## M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL

### Hipótesis de cálculo:




- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 1

*(Se contabilizan los costes de las campañas de información y formación a la ciudadanía). El precio de las instalaciones fotovoltaicas en cubiertas municipales está considerado en la acción M.a.14.*
- Producción de energía:
  - Producción estimada: 0,5% del consumo de electricidad del sector residencial y servicios.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional a la producción de energía.




**Inversión estimada total:** 91.610 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 10,25 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos
-  IDAE. Ayudas a oficinas de transformación comunitaria para la promoción y dinamización de comunidades energéticas (programa ce oficinas).
-  IDAE. Programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (ce implementa)

### Indicadores:

-  Energía producida por fuentes de energía renovable.
-  Nº de vecinos adheridos a la comunidad energética local.
-  Nº industrias adheridas a la comunidad energética local.



M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	939,14		Producción de EE.RR. anual (MWh)	3.478,29	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,21		Cuota de EE.RR. del municipio (%)	0,27	
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	0	100	100	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	0,00	3.478,29	3.478,29	3.478,29	3.478,29
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	939,14	939,14	939,14	939,14
Inversión estimada acumulada (€)	0	91.610	91.610	91.610	91.610



## M.a.16. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Esta acción consiste en concienciar y sensibilizar a los trabajadores municipales sobre la importancia de la eficiencia y el ahorro energético, incorporando pautas para un consumo correcto de la energía en sus tareas diarias mediante sesiones informativas y formativas, en las que se distribuirá un manual de buenas prácticas, y la disposición de carteles que fomenten la correcta utilización de este recurso.

Para el correcto uso de las instalaciones municipales es necesario que en cada edificio haya una persona encargada de coordinar las labores de uso y mantenimiento del mismo. Para que el personal disponga de un conocimiento suficiente para optimizar la energía de dichos edificios se llevarán a cabo campañas formativas más específicas dirigidas a conserjes, porteros y demás personas responsables de estas labores.

Además, el Ayuntamiento en su ánimo de racionalizar el uso de sus instalaciones llevará a cabo un estudio de su organización interna con el fin de agrupar al máximo los servicios municipales y disminuir la demanda de energía por la dispersión geográfica de sus servicios.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº empleados municipales: 50
  - Coste por empleado (€): 70
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 5% del consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 22.320 € (en 7 años)




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 1.365,73 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.16. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES

**Indicadores:**

-  Número de empleados municipales formados en ahorro y eficiencia energética.
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	318,84		Ahorro de energía anual (MWh)		1.306,45
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,07		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,07
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	75	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	326,61	653,22	979,84	1.306,45	1.306,45
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	79,71	159,42	239,13	318,84	318,84
Inversión estimada acumulada* (€)	875	4.396	7.938	15.086	22.320

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.a.17. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES

Responsable: Mantenimiento y Medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Con el fin de concienciar a los empleados públicos, se iniciará una campaña de publicación, vía web y en el tablón de anuncios de cada uno de los edificios, de los consumos en los edificios con el fin de crear conciencia del gasto que al Ayuntamiento supone el uso de los mismos y de mostrar la evolución de dichos consumos.

De este modo se podrá reflejar el éxito de las campañas, involucrando a la totalidad de usuarios de las instalaciones lo que puede convertirse en un estímulo para reducir el consumo mediante el cambio de hábitos.

Se propone acompañar las campañas informativas de ejemplos gráficos de las inversiones que podrían conseguirse con el ahorro de productos energéticos, campañas que sensibilicen especialmente a los usuarios, como puede ser valorizar el ahorro en la factura eléctrica extrapolándolo al coste de un centro de ancianos, colegio, guardería, entre otros.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº edificios incluidos: 40
  - Coste por edificio (€): 30
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 7.653 € (en 7 años)



**Rentabilidad anual de la Inversión:** 68,29 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.17. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES

**Indicadores:**

-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	15,94	Ahorro de energía anual (MWh)		65,32	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,004	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,004	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	16,33	65,32	65,32	65,32	65,32
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	3,99	15,94	15,94	15,94	15,94
Inversión estimada acumulada* (€)	300	1.507	2.722	5.172	7.653

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



## M.a.18. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES

Responsable: Mantenimiento y medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

Muchas de las acciones a implementar requieren de formación específica de los trabajadores municipales. El conocimiento es básico para saber si una acción es o no factible y cómo llevarla a cabo, por lo que se plantea la realización de cursos específicos: en gestión energética municipal básica, en buenas prácticas en equipamientos, energías renovables u otros que se consideren oportunos.

Las formaciones específicas dirigidas a los técnicos municipales, les permitirán realizar inspecciones a los equipamientos con el objetivo de proponer medidas básicas para el ahorro energético y por otro lado, aplicar criterios de ahorro y eficiencia en sus tareas.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº empleados municipales participantes: 50
  - Coste por empleado (€): 150
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 2% del consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 47.829,51 € (en 7 años)






**Rentabilidad anual de la Inversión:** 81 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.18. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES

**Indicadores:**

-  Número de empleados municipales formados en ahorro y eficiencia energética.
-  Número de cursos realizados.
-  Tiempo anual destinado a formación (h/empleado).
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	127,54	Ahorro de energía anual (MWh)		522,58	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,03	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,03	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	50	75	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	130,64	261,29	391,93	522,58
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	31,88	63,77	95,65	127,54
Inversión estimada acumulada* (€)	0	9.420	17.010	32.328	47.830

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.a.19. TELETRABAJO MUNICIPAL

Responsable: Todas las áreas

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Esta acción promueve implantar modelos de teletrabajo para el personal municipal en los que para el desarrollo de sus funciones utilicen como herramienta básica de trabajo las tecnologías de la información y comunicación, permitiendo que el trabajador no tenga que acudir físicamente a su puesto de trabajo pudiéndolo realizar en casa o en telecentros, esta acción se tiene que concretar dentro del marco del acuerdo de teletrabajo.

Actualmente, el ayuntamiento de Getafe ya cuenta con un acuerdo regulador del teletrabajo municipal.

El impacto del teletrabajo sobre los desplazamientos es el más estudiado y muestra una reducción significativa en el número de kilómetros recorridos y por tanto en la emisión de contaminantes. Si una persona teletrabaja en casa dos de cada cinco días laborales, habrá reducido en un 40% sus desplazamientos al trabajo (o los habrá acortado un poco menos en el caso de desplazarse a un telecentro).

Aunque mucho menos estudiado que el impacto medioambiental del teletrabajo sobre los desplazamientos, es el efecto que tiene en el consumo de energía de los lugares de teletrabajo (domicilio o telecentro) frente al de las oficinas tradicionales, todo parece indicar que se sí produciría una reducción aún pendiente de cuantificar al reducir a priori superficie de oficinas. Además, el fomento del teletrabajo permitiría otras ventajas medioambientales como:

- Las nuevas tecnologías evitan o reducen las impresiones y consumo de papel, así como la generación de residuos de tóner.
- El consumo de productos envasados en formato más pequeño para su uso fuera del hogar se vería reducido con el trabajo a distancia, con la siguiente disminución de residuos materiales de envases ligeros.

Además, el teletrabajo permitiría otras ventajas adicionales como:

- Conciliación de la vida personal y laboral.
- Mayor flexibilidad de horarios.
- Mayor productividad



### M.a.19. TELETRABAJO MUNICIPAL

Por tanto, el teletrabajo es una firme apuesta por la descarbonización de la economía dado su innegable impacto sobre el clima.

Para poder cuantificar la inversión necesaria y el ahorro que generaría esta medida, se podría estudiar los equipos necesarios y se podrían realizar encuestas de movilidad a los empleados municipales.

#### **Hipótesis de cálculo:**





- Inversión:
  - No cuantificable
  
- Ahorro de energía:
  - No cuantificable
  
- Reducción de emisiones:
  - No cuantificable

**Inversión estimada total:** No cuantificable

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No cuantificable

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  % del personal funcionario que aplican teletrabajo
-  Ahorro km en transporte privado de los empleados municipales, procedente de encuestas movilidad a personal en teletrabajo.
-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00



M.a.19. TELETRABAJO MUNICIPAL					
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



## M.a.20. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES

Responsable: Contratación

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Con esta medida se pretende que el Ayuntamiento incluya cláusulas medioambientales en los contratos que se efectúen a partir de la realización del PACES, adquiriendo sus bienes y servicios de una manera eficiente.

La acción consiste en incorporar criterios ambientales en la adquisición de bienes y servicios municipales a partir de la redacción de un “manual de compra sostenible” en el que se definirán por un lado, las directrices a seguir en la ambientalización de compras y consumo responsable y por otra parte, los requisitos ambientales en los pliegos de prescripciones técnicas, con el objetivo de aumentar el peso de los productos y prestaciones de servicios con el mínimo coste ambiental.

Realizar una “compra verde” implica adquirir productos que ofrecen los niveles de calidad exigidos y al mismo tiempo son más respetuosos con el medio ambiente. Los productos que generan un menor impacto ambiental están certificados con etiquetas ecológicas.

Además de la tipología de producto, también se pueden incluir criterios de consumo responsable y minimización residuos, tales como: reutilizar mobiliario (2ª mano) y racionalizar su adquisición; escoger productos con la menor cantidad de embalaje posible o que éste sea reutilizable; productos con un período de vida útil largo; que no contengan sustancias peligrosas o en la menor proporción posible.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº manuales de compra: 1
  - Coste por manual (€): 2.000
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.






**M.a.20. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES**

**Inversión estimada total:** 2.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no genera ahorro de forma directa

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de contratos que incluyen cláusulas con criterios ambientales y de eficiencia energética.
-  Consumo de energía de los equipamientos e instalaciones municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	500	2.000	2.000	2.000	2.000



**M.a.21. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA**



Responsable: Mantenimiento y medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento en pro de su eficiencia energética y de una política de sostenibilidad, con el objetivo de promover la generación energética con fuentes de energías renovables, fomentar la inversión en nuevas plantas y reducir los impactos de la producción con combustibles fósiles y nucleares, se comprometen a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> debidas al consumo de electricidad municipal mediante la compra de energía verde certificada.

La electricidad verde certificada es una electricidad generada a partir de fuentes de energía ambientalmente sostenibles (solar, eólica, hidráulica, energía de las olas, geotérmica y biomasa).

Actualmente esta medida ya se realiza en el municipio.

**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Energía eléctrica consumida (MWh): 29.803
  - Incremento coste energía (€/MWh): 5
  
- Producción de energía:
  - Producción estimada: 100% del consumo de electricidad de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento.
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de las emisiones es proporcional a la producción de energía.

**Inversión estimada total:** 950.293 €



**Rentabilidad anual de la Inversión:** 67,74 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido anual. La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.a.21. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA

**Indicadores:**

-  Consumo de electricidad catalogada como energía verde certificada (kWh/año).
-  Cantidad de energía verde certificada adquirida respecto al total de electricidad consumida por los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	8.046,68	Producción de EE.RR. anual (MWh)	29.802,5		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	1,79	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	2,32		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	7.450,63	29.802,50	29.802,50	29.802,50	29.802,50
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	2.011,67	8.046,68	8.046,68	8.046,68	8.046,68
Inversión estimada acumulada (€)	37.253	187.160	337.966	642.298	950.293



**M.a.22. CÁLCULO HUELLA CO2 EN EDIFICIOS MUNICIPALES**



Responsable: Mantenimiento y medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

Esta acción propone la realización del registro anual de la huella de carbono del Ayuntamiento. La huella de carbono identifica la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de cualquier actividad directa o indirecta que se realiza dentro del ámbito municipal (edificios, equipamientos e instalaciones municipales; alumbrado público; vehículos municipales y transporte público).

La huella de carbono describe la cantidad total de emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero (GEI) que son causados directa (alcance 1) o indirectamente (alcance 2 y 3) por un individuo, organización, evento o producto a lo largo del ciclo de vida de este. La metodología seleccionada ha sido la proporcionada por el MITECO, debido a que se encuentra adaptada a Entidades Locales y Municipios, cumple con los requisitos solicitados para el registro de la huella calculada y debido a la calidad de los factores de emisión incluidos en la calculadora.

El registro de la huella fue creado por el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo y recoge los esfuerzos de las organizaciones españolas en el cálculo y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero que genera su actividad. El registro se hace a través de la página WEB del ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/registro-huella.aspx>

Actualmente esta acción ya se realiza en Getafe.

**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Incluido en la acción M.a.2
  
- Ahorro de energía:
  - Incluido en la acción M.a.2
  
- Reducción de emisiones:
  - Incluido en la acción M.a.2

**Inversión estimada total:** Incluido en la acción M.a.2




### M.a.22. CÁLCULO HUELLA CO2 EN EDIFICIOS MUNICIPALES



**Rentabilidad anual de la Inversión:**

Esta acción no tiene rentabilidad al no tener inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Proyecto de “CÁLCULO Y REGISTRO DE HUELLAS DE CARBONO MUNICIPALES Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO” de la Red Española de Ciudades por el Clima (FEMP)

**Indicadores:**

-  Emisiones de CO2 de los edificios municipales (t/año).
-  Emisiones de CO2 de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (t/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.a.23. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ISO 50001 DE GESTIÓN ENERGÉTICA E ISO 14001 DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL AYUNTAMIENTO

Responsable: Mantenimiento y medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone la implantación de la ISO 50001 e ISO 14001 en el Ayuntamiento.

La filosofía de estos sistemas consiste en definir un conjunto de acciones estandarizadas y compartidas por todos los miembros de la organización, a modo de protocolos a aplicar en cada situación. Mediante una declaración ambiental, y evaluación energética la organización se compromete a aplicar una política interna de protección del Medio Ambiente y fomento de la eficiencia energética.

#### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Coste: 20.000 €
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** 20.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada.



**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Número de edificios municipales con implantación de la ISO 50001.
-  Número de empleados municipales formados en materia de ahorro y eficiencia energética.



**M.a.23. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ISO 50001 DE GESTIÓN ENERGÉTICA E ISO 14001 DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL AYUNTAMIENTO**

-  Consumo de energía de los edificios municipales (kWh/año).
-  Consumo de energía de los ámbitos que dependen del Ayuntamiento (kWh).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	5.000	20.000	20.000



---

# ***ALUMBRADO PÚBLICO***

---



Para el alumbrado público se proponen medidas que reduzcan el consumo de electricidad y por tanto reduzcan sus emisiones de GEI asociadas.

A continuación, se muestran las **3 medidas** de reducción de emisiones para el ámbito de Alumbrado Público:



<b>M.b.1. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	
Responsable: Urbanismo y obras	
MITIGACIÓN	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>Esta acción consiste en la realización de una auditoría del alumbrado público municipal. La auditoría energética de alumbrado público es el proceso sistemático para conseguir la información del perfil de consumos de energía de las instalaciones de gestión pública de alumbrado de un municipio, con objeto de identificar y establecer medidas de ahorro de energía y reducir el consumo, impactos ambientales y costes energéticos.</p> <p>El objetivo fundamental de estos proyectos es realizar un análisis del estado actual de las instalaciones de alumbrado existentes. Sobre esta base se puede identificar, proponer y cuantificar las posibles medidas de ahorro de energía.</p> <p><b><u>Hipótesis de cálculo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº puntos de luz: 27.600</li> <li>- Coste por punto de luz auditado (€): 3</li> </ul> </li> <li>• Ahorro de energía:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.</li> </ul> </li> <li>• Reducción de emisiones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Inversión estimada total:</u></b>                      82.800 €</p> <p><b><u>Rentabilidad anual de la Inversión:</u></b>                      La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no genera ahorro de forma directa</p>	



### M.b.1. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de luminarias auditadas.
-  Cantidad de luminarias auditadas respecto al total del municipio (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	82.800	82.800	82.800	82.800



## M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES

Responsable: Urbanismo y obras

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

La acción consiste en sustituir de forma progresiva las posibles luminarias que puedan quedar con lámparas de vapor de mercurio (VM) y luz mezcla cuya comercialización está prohibida desde abril de 2015, y las luminarias con lámparas de descarga inductiva como las lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y de halogenuros metálicos (HM) por otras más eficientes como la tecnología LED. El objetivo es llegar a la sustitución del 100% de las lámparas del alumbrado por otras más eficientes.

La tecnología LED para el alumbrado público presenta un elevado valor de ahorro energético, tiene una vida útil superior (hasta 100.000 horas) y el coste de mantenimiento es muy inferior. Se puede hacer una prueba piloto de sustitución de las lámparas actuales por luminarias LED. En caso de realizar una auditoría energética previamente, habrá que consultar qué luminaria es la más adecuada para cada punto, sino será necesaria la elaboración de un estudio que lo determine.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Remodelación del alumbrado público con instalación del sistema de ahorro energético (City Touch) de la Cooperativa 2001-FIII”.

Esta acción ya ha comenzado a realizarse en el municipio.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº puntos de luz: 13.800
  - Coste por luminaria (€): 400
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 65% del consumo de alumbrado público
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.


**Inversión estimada total:** 5.520.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 2,03 kWh ahorrado anual/€ invertido






### M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Proyectos singulares para la renovación de instalaciones de alumbrado exterior municipal (IDAE).

**Indicadores:**

-  Número de luminarias sustituidas.
-  Cantidad de luminarias LED instaladas respecto al total (%).
-  Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.030,25	Ahorro de energía anual (MWh)	11.223,16		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,68	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,61		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	75	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	2.805,79	5.611,58	8.417,37	11.223,16	11.223,16
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	757,56	1.515,12	2.272,68	3.030,25	3.030,25
Inversión estimada acumulada (€)	1.380.000	5.520.000	5.520.000	5.520.000	5.520.000



### M.b.3. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO

Responsable: Urbanismo y obras

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

La implantación de sistemas de medida y envío de datos a tiempo real y telegestión permite realizar las siguientes tareas:

- Programación de encendido y apagado.
- Medida en tiempo real de tensión e intensidad en cada una de las fases.
- Control y programación mediante relé de los sistemas de reducción de flujo.
- Análisis del estado del cuadro a través del envío periódico de informes y alarmas.


#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº cuadros sin telegestión: 345
  - Coste por cuadro (€): 800
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo de alumbrado público
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.




**Inversión estimada total:** 276.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 6,26 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

-  Proyectos singulares para la renovación de instalaciones de alumbrado exterior municipal (IDAE).

#### **Indicadores:**

-  Número cuadros telegestionados.
-  Cantidad de cuadros telegestionados respecto al total (%).
-  Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año).



<b>M.b.3. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO</b>					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	466,19		Ahorro de energía anual (MWh)	1.726,64	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,1		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,09	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	431,66	1.726,64	1.726,64
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	116,55	466,19	466,19
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	69.000	276.000	276.000



---

# ***TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL***

---



Todas las medidas de reducción de emisiones de CO2 debidas al Transporte municipal van encaminadas a la sustitución progresiva de la flota de vehículos por otros que consuman menos combustibles y sean más respetuosos con el medio ambiente, además de buscar un uso de los mismos de manera eficiente.

A continuación, se muestran las 4 **medidas** de reducción de emisiones para el ámbito de Transporte municipal:

M.c.1. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE A EMPLEADOS MUNICIPALES Y DE TRANSPORTE PÚBLICO	
Responsable: Medio ambiente, LYMA	
MITIGACIÓN	Prioridad a medio plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>La conducción eficiente es un nuevo tipo de conducción que se rige por un conjunto de sencillas reglas que permiten aprovechar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de los motores de los coches actuales. Entre sus principales ventajas podríamos citar la mejora del confort, disminución del consumo, ahorro en combustible y mantenimiento, aumento de la seguridad y reducción de emisiones.</p> <p>Con esta medida se pretende concienciar a las personas que utilicen los vehículos municipales y los del transporte público de la cantidad de combustible que consumen los vehículos innecesariamente debido a una conducción ineficiente y proporcionarles una herramienta para aprender a consumir menos combustible y reducir las emisiones.</p> <p>Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Formación de conductores municipales para una conducción eficiente”.</p> <p>Esta acción ya ha comenzado a realizarse en el municipio.</p> <p><b><u>Hipótesis de cálculo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº empleados municipales participantes: 50</li> <li>- Coste por empleado (€): 250</li> </ul> </li> <li>• Ahorro de energía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorro potencial estimado: 20% del consumo del transporte municipal</li> <li>- % empleados que lo ponen en práctica: 50</li> </ul> </li> </ul>	



### M.c.1. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE A EMPLEADOS MUNICIPALES Y DE TRANSPORTE PÚBLICO





- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 64.786.34 € (en 5 años)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 494 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de empleados municipales formados en conducción eficiente.
-  Número de cursos realizados.
-  Tiempo anual destinado a formación (h/empleador).
-  Consumo de energía del transporte municipal (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	1.709,75		Ahorro de energía anual (MWh)		6.403,57
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,38		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,35
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	1.600,89	6.403,57	6.403,57
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	427,44	1.709,75	1.709,75
Inversión estimada acumulada* (€)	0	0	12.803	38.639	64.786

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



## M.c.2. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES O QUE UTILICEN OTROS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

Responsable: Todas las áreas

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

Se propone la renovación progresiva de la flota de vehículos municipales por vehículos de bajas emisiones y más eficientes una vez finalice su vida útil como serán los eléctricos o que utilicen fuentes renovables. La adquisición de estos vehículos por parte del consistorio promueve su compra por parte de la población, sobre todo si se difunde correctamente esta buena práctica.

En el momento de adquirirlos se deberá considerar la eficiencia y la tecnología que más se adapte al servicio que deberá ofrecer. Priorizando la sustitución a vehículos eléctricos o con fuentes renovables generadas localmente.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Promoción de la movilidad eléctrica. Sustitución de vehículos convencionales municipales por vehículos eléctricos e híbridos”.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº vehículos: 100
  - Sobrecoste por adquisición de vehículos eficientes (€): 5.000
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 9% del consumo del transporte municipal
- Reducción de emisiones
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 500.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 1,13 kWh ahorrado anual/€ invertido



**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para el fomento de la movilidad eléctrica. MOVES III



### M.c.2. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES O QUE UTILICEN OTROS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

**Indicadores:**

-  Número de vehículos de la flota municipal renovados por otros más eficientes.
-  Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	150,32	Ahorro de energía anual (MWh)		563,01	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,03	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,03	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	75	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	140,75	281,50	422,26	563,01	563,01
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	37,58	75,16	112,74	150,32	150,32
Inversión estimada acumulada (€)	125.000	250.000	375.000	500.000	500.000



### M.c.3. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN

Responsable: Contratación

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

La incorporación de criterios de vehículos más eficientes en los pliegos de contratación tiene por objetivo impulsar esta tipología de vehículos en la flota de vehículos externos y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Los pliegos de contratación son la herramienta que dispone el Ayuntamiento para promover las mejoras ambientales en aquellos servicios que presta mediante una empresa privada.

A la hora de redactar el pliego de contratación externa de un servicio que requiera el uso de una flota de vehículos (recogida de residuos, limpieza viaria, mantenimiento, transporte público...) exigirá que todos los vehículos que funcionen con motor diesel sean aptos para el uso de biodiesel, que todos los vehículos de la flota cumplan con las normas europeas, que la flota incorpore vehículos que funcionen con gas natural comprimido (si se cuenta con estaciones cerca) y que los vehículos nuevos que se adquieran sean, en la medida de lo posible, vehículos híbridos o eléctricos.

Además, la empresa concesionaria deberá acreditar la realización de cursos de conducción eficiente por parte de todos los conductores y emitir informes anuales con información relativa a los vehículos usados (modelo, antigüedad, combustible...), además de los km recorridos y consumos anuales estimados.

Esta acción ya se realiza en el municipio.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Coste (€): 200
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 9% del consumo del transporte municipal
  - % vehículos de las contrataciones incluidos: 50%
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.





### M.c.3. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN

**Inversión estimada total:** 200 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 1.407,53 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de contratos con cláusulas ambientales para el transporte público y municipal.
-  Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	75,16	Ahorro de energía anual (MWh)	281,51		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,02	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,02		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	70,38	281,51	281,51	281,51	281,51
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	18,79	75,16	75,16	75,16	75,16
Inversión estimada acumulada (€)	50	200	200	200	200



### M.c.4. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

Responsable: Movilidad

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

**Descripción de la acción:**

Uno de los mecanismos para reducir el consumo de combustible y las emisiones asociadas a la flota de vehículos (municipal y contratadas) es optimizar al máximo las rutas de los diferentes servicios. Para alcanzar este objetivo, el Ayuntamiento se encargará de hacer un estudio de los recorridos realizados por la flota de vehículos de los diferentes servicios: recogida de residuos, limpieza viaria, mantenimiento...

A partir de los resultados obtenidos, se planificarán de manera cuidadosa las rutas para reducir su kilometraje mediante nuevas vías que reduzcan la longitud de los recorridos, sin perjudicar los servicios ofrecidos a la población.

**Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Coste (€): 1.000
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo del transporte municipal
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 1.000 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 640,36 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de rutas optimizadas.
-  Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).



M.c.4. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	170,98		Ahorro de energía anual (MWh)		640,36
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,04		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,03
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	160,09	640,36	640,36
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	42,75	170,98	170,98
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	250	1.000	1.000



### M.c.5. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO

Responsable: Consorcio Regional de Transportes de Madrid y Movilidad

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone establecer la implantación de nuevos servicios de transporte colectivo en el municipio. El objetivo de esta medida es reducir el uso del vehículo privado para aquellos trayectos que no se puedan realizar ni a pie ni en bicicleta.

Así pues, este servicio se deberá coordinar con otros medios de transporte colectivos (tren y autobús interurbano) que ya existan en el municipio. Se tendrán en cuenta las dinámicas de movilidad existentes con los municipios de alrededor y, en función de éstas, se valorará la posibilidad de mancomunar el servicio de transporte colectivo.

En caso de adquirir nuevos vehículos, serán de bajas emisiones para minimizar el impacto ambiental.

Es muy importante que la implantación de un nuevo servicio de transporte colectivo se acompañe de una campaña de difusión; así pues, se podría celebrar la inauguración del servicio con una prestación gratuita del mismo.

Esta acción supone un paso importante para la implantación de la medida M.f.16. ZONA DE BAJAS EMISIONES, que junto a aparcamientos disuasorios reducirán el transporte privado en el municipio.

Esta acción ha sido priorizada por la participación ciudadana.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Promoción y mejora del transporte público”.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - No depende del Ayuntamiento.
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 3% del consumo del transporte privado
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.







### M.c.5. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO

**Inversión estimada total:** No depende del Ayuntamiento

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de líneas de transporte colectivo disponibles.
-  Número de usuarios anuales del transporte colectivo.
-  Consumo de energía del transporte público y municipal (kWh/año).
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	3.149,98	Ahorro de energía anual (MWh)		12.349,1	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,7	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,67	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	3.087,28	12.349,10	12.349,10	12.349,10	12.349,10
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	787,50	3.149,98	3.149,98	3.149,98	3.149,98
Inversión estimada acumulada* (€)	0	0	0	0	0

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



## M.c.6. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO

Responsable: Consorcio Regional de Transportes de Madrid

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Se propone incrementar la frecuencia del transporte colectivo en caso que se detecte la necesidad y optimizar las rutas y precios del servicio. El Ayuntamiento tomará las siguientes medidas para alcanzar los objetivos de la acción:

- Realización de un estudio de los recorridos de las líneas actuales. A partir de los resultados obtenidos, se planificarán las mejoras necesarias para reducir el kilometraje de los vehículos mediante nuevas vías que reduzcan la longitud de los recorridos sin perjudicar el servicio ofrecido a la población. Asimismo, se supervisarán periódicamente las líneas, las paradas y los vehículos para asegurar su adaptación a las necesidades reales.
- Incremento de la frecuencia de los servicios en caso necesario, sobre todo en las horas punta estableciendo rutas alternativas en caso de saturación del tráfico, una regulación adecuada de los semáforos o, incluso, con la adquisición de nuevos vehículos.
- Mejora de las tarifas para incrementar el número de usuarios de transporte público.
- Ajustar la climatización en el transporte público.
- Limitación de la velocidad en los autobuses.

Esta acción ha sido priorizada por la participación ciudadana.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - No depende del Ayuntamiento.
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 3% del consumo del transporte privado
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** No depende del Ayuntamiento.






**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.c.6. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO

**Indicadores:**

-  Número de líneas de transporte colectivo disponibles.
-  Número de líneas de transporte público optimizadas.
-  Número de usuarios anuales del transporte colectivo.
-  Consumo de energía del transporte público (kWh/año).
-  Consumo de energía del transporte privado (kWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.149,98	Ahorro de energía anual (MWh)			12.349,10
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,70	Repercusión en el consumo total del municipio (%)			0,67
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	3.087,28	12.349,10	12.349,10	12.349,10	12.349,10
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	787,5	3.149,98	3.149,98	3.149,98	3.149,98
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



---


# ***SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS***

---



En los sectores residencial y servicios, se actuará en la mejora de la eficiencia energética y sobre todo la reducción del consumo de electricidad. La concienciación y sensibilización, la formación y proximidad al ciudadano en general cobrarán un protagonismo prioritario en la política de este municipio mediante acciones formativas que mostrarán a la ciudadanía como ahorrar y cómo optimizar sus esfuerzos económicos para conseguir la mayor rentabilidad de sus inversiones.

Se presentan en este apartado las actuaciones y los indicadores asociados que servirán para comprobar el estado de cumplimiento de las medidas de reducción de emisiones y ver su evolución en el tiempo.

M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA 	
Responsable: Medio Ambiente y EMSV	
MITIGACIÓN/POBREZA ENERGÉTICA	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>Actualmente, Getafe ya ha implantado un servicio de Oficina de Hogares Saludables (OHS). Esta oficina da un servicio de asesoramiento a la ciudadanía en el que se ofrecen los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender las facturas de suministro</li> <li>- Reducir el gasto energético</li> <li>- Tramitar el bono social</li> <li>- Ejercer derechos relacionados con la energía</li> <li>- Conocer ayudas y asesoramiento para la vivienda</li> </ul> <p>Esta oficina atendió más de 4.000 consultas de la ciudadanía, que han mejorado la factura energética de más de 1.300 hogares de Getafe, con un ahorro medio de un 25% mensual en la factura de suministros energéticos</p> <p>Se propone en esta acción, mantener el servicio de oficina de asesoramiento (dando un servicio estable en el tiempo y no puntual) y ampliar sus funciones, teniendo como principal objetivo difundir a la población la relación existente entre el uso que se hace de la energía y el calentamiento global, ofreciendo una serie de herramientas para poder actuar y mitigar así los efectos del cambio climático.</p> <p>El Ayuntamiento velará para que se ofrezcan los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar y asesorar sobre eficiencia energética y las energías renovables, además de difundir campañas municipales para reducir el consumo energético doméstico (sustitución de lámparas,</li> </ul>	



### M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA

adquisición de electrodomésticos de bajo consumo...). Las campañas definidas en las acciones M.d.2, M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.6, M.d.7 y M.d.8 serán promovidas a través de la oficina.

- Asesoramiento a particulares y comunidades de vecinos sobre trámites y procesos de ayudas y subvenciones existentes en materia de energía.
- Organización de conferencias, foros, seminarios, intercambios de experiencias, talleres y exposiciones.
- Creación de un fondo de documentación y recursos de información.

De cara a mejorar su difusión, es importante prever un espacio virtual del servicio en la web municipal, informando de las actividades que se llevan a cabo y buenas prácticas en materia energética. También se deberá realizar una correcta publicidad de la existencia de la oficina con el objetivo de que todos los ciudadanos sepan de su existencia.

La oficina podría ampliar sus servicios realizando jornadas de información en los distintos centros cívicos del municipio y jornadas de formación en el ámbito educativo.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que el fomento de las energías renovables y la autoproducción o la reducción de consumos conllevan una menor dependencia exterior y una menor necesidad de infraestructuras. El asesoramiento también debería comportar, además, consejos sobre mejoras en los aislamientos.

Esta acción ha sido priorizada en la participación ciudadana, suponiendo un aspecto clave para la consecución de los objetivos del PACES.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Personal (técnico + auxiliar): 55.000 €
  - Material jornadas: 5.000 €
  - Material oficinas: 3.000 €
  - Costes alquiler y gastos corrientes: 8.000 €
  - Divulgación: 12.000 €
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 9% del consumo del sector residencial y servicios



### M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA

- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.




**Inversión estimada total:** 529.313 € (en 7 años)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 223,05 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

-  Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en el sector residencial

**Indicadores:**

-  Número de personas dedicadas al servicio de asesoramiento.
-  Número de habitantes asesorados.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	28.168,06	Ahorro de energía anual (MWh)		118.062,9	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	6,28	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		6,45	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	29.515,73	118.062,9	118.062,9	118.062,9	118.062,9
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	7.042,02	28.168,06	28.168,06	28.168,06	28.168,06
Inversión estimada acumulada* (€)	20.750	104.248	188.247	357.760	529.313

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



## M.d.2. CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL HOGAR

Responsable: Medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

A través de esta iniciativa se pretende elaborar un manual de buenas prácticas en el hogar para sensibilizar al ciudadano de la importancia del ahorro y la eficiencia energética en sus viviendas. Se difundirá este manual mediante campañas formativas periódicas para informar a la población sobre las buenas prácticas en el uso de la energía aplicables a sus hogares, conjuntamente con las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Campaña de información pública para ciudadanos sobre la importancia de ser eficientes energéticamente”.

### Hipótesis de cálculo:



- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 1
  - Coste manual buenas prácticas (€): 2.000
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector residencial y servicios
  - % habitantes que lo ponen en práctica: 10
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 185.219 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 70,82 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

### Indicadores:

-  Número de campañas de concienciación y sensibilización realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).



**M.d.2. CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL HOGAR**

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.129,78	Ahorro de energía anual (MWh)			13.118,1
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,7	Repercusión en el consumo total del municipio (%)			0,72
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	3.279,53	13.118,1	13.118,1	13.118,1	13.118,1
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	782,45	3.129,78	3.129,78	3.129,78	3.129,78
Inversión estimada acumulada (€)	46.305	185.219	185.219	185.219	185.219



### M.d.3. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone la renovación progresiva de las bombillas incandescentes por otras más eficientes como las lámparas fluorescentes compactas (bajo consumo) o tecnología LED mediante campañas de renovación de la iluminación.

Las lámparas fluorescentes compactas o las de tecnología LED son mucho más eficientes que las incandescentes y tienen una vida útil muy superior, lo que implica un menor coste de mantenimiento.

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro en el consumo de electricidad que se puede conseguir sustituyendo la iluminación de las viviendas por bombillas de menor consumo.

Estas campañas podrán realizarse a través de la oficina de la energía explicada en la acción M.d.1.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2 (entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 2% del consumo del sector residencial y servicios
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 73.288 € (366.438 entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)



**Rentabilidad anual de la Inversión:** 50,03 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.d.3. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR

**Indicadores:**

-  Número de campañas de renovación de la iluminación realizadas.
-  Consumo de electricidad del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.193,07	Ahorro de energía anual (MWh)		3.666,48	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,71	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,2	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	916,62	3.666,48	3.666,48	3.666,48
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	798,27	3.193,07	3.193,07	3.193,07
Inversión estimada acumulada (€)	0	18.322	73.288	73.288	73.288



#### M.d.4. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

##### **Descripción de la acción:**

Se fomentará la renovación progresiva de los electrodomésticos de línea blanca estándar por otros con etiqueta energética de clase A o superior en el ámbito doméstico mediante campañas de renovación de electrodomésticos.

La etiqueta energética informa sobre el consumo energético del aparato y establece 7 niveles de eficiencia energética, la letra A por más eficientes y la letra G para los menos eficientes. En el caso de los frigoríficos y congeladores se han creado 3 categorías más que superan la A, y que se indican como A +, A ++ y A+++.

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro que se puede conseguir sustituyendo los electrodomésticos antiguos por otros más eficientes que consuman menos energía.

Estas campañas podrán realizarse a través de la oficina de la energía explicada en la acción M.d.1.

##### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2 (entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 4% del consumo del sector residencial
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 73.288 € (366.438 entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 129,49 kWh ahorrado anual/€ invertido





#### M.d.4. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se han encontrado ayudas disponibles.

-  Plan Renove de Electrodomésticos

**Indicadores:**

-  Número de campañas de renovación de electrodomésticos realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	2.562,22	Ahorro de energía anual (MWh)		9.489,7	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,57	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,52	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	2.372,43	9.489,7	9.489,7	9.489,7
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	640,56	2.562,22	2.562,22	2.562,22
Inversión estimada acumulada (€)	0	18.322	73.288	73.288	73.288



## M.d.5.CAMPAÑA RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS

Responsable: Medio ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

La acción consiste en promover la mejora de los aislamientos térmicos y cerramientos en las viviendas del municipio mediante campañas de información y sensibilización centradas en el ahorro energético derivado de estas mejoras.

El aislamiento térmico es clave para reducir el uso de la calefacción en invierno y la refrigeración en verano. Algunas de las medidas que se pueden tomar son la instalación de doble ventana o doble cristal en las ventanas con bajos valores de transmitancia térmica (cierre estanco).

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que servirá de prevención de situaciones frecuentes de fenómenos meteorológicos extremos (tanto frío como calor).

Estas campañas podrán realizarse a través de la oficina de la energía explicada en la acción M.d.1.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2 (entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo del sector residencial y servicios
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 73.288 € (366.438 entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 143,2 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:



-  Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en el sector residencial



### M.d.5.CAMPAÑA RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS


 Plan Renove de Ventanas

**Indicadores:**

-  Número de campañas de renovación de aislamientos y cerramientos realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	2.503,83		Ahorro de energía anual (MWh)		10.494,48
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,56		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,57
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	2.623,62	10.494,48	10.494,48	10.494,48
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	625,96	2.503,83	2.503,83	2.503,83
Inversión estimada acumulada (€)	0	18.322	73.288	73.288	73.288



M.d.6. CAMPAÑA COMPRA DE ENERGÍA VERDE	
Responsable: Medio Ambiente	
MITIGACIÓN	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>Se llevarán a cabo campañas puntuales, que informen sobre la posibilidad de contratación de energía “verde” por parte de los usuarios.</p> <p>Se pretende que el Ayuntamiento beneficie con una reducción parcial del pago del IBI (Impuesto sobre bienes inmuebles) a los ciudadanos que compren electricidad procedente de fuentes de energía renovables certificada.</p> <p><b><u>Hipótesis de cálculo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº Viviendas: 69.002</li> <li>- Coste por habitante (€): 0,5</li> <li>- Exención del IBI: 30%</li> <li>- Coste mediano IBI: 80 €</li> <li>- Viviendas adheridas a la incitativa 3% del sector doméstico por €/habitante invertido</li> </ul> </li> <li>• Producción de energía:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción estimada: 2% del consumo de electricidad del consumo del sector residencial.</li> </ul> </li> <li>• Reducción de emisiones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de emisiones estimada: 2% sobre el consumo del sector residencial.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Inversión estimada total:</u></b>            122.660 €</p> <p><b><u>Rentabilidad anual de la Inversión:</u></b>            9,49 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.</p> <p><b><u>Ayudas:</u></b> Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.</p> <p><b><u>Indicadores:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  Volumen de energía verde adquirida en el sector doméstico respecto al consumo total de electricidad (%).</li> </ul>	



M.d.6. CAMPAÑA COMPRA DE ENERGÍA VERDE					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	1.164,65		Producción de EE.RR. anual (MWh)		4.313,5
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,26		Cuota de EE.RR. del municipio (%)		0,34
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	1.078,38	4.313,5	4.313,5	4.313,5	4.313,5
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	291,16	1.164,65	1.164,65	1.164,65	1.164,65
Inversión estimada acumulada (€)	30.665	122.660	122.660	122.660	122.660



## M.d.7. CAMPAÑA DE DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

La acción consiste en fomentar la sustitución de las calderas de gasóleo C por calderas de biomasa en las viviendas con el objetivo de cubrir las necesidades de climatización mediante energía renovable.

La biomasa se considera una fuente de energía renovable, de fácil obtención y transformación y, además, se considera que su combustión provoca un balance neto de emisiones igual a cero, ya que las emisiones por combustión de biomasa han sido absorbidas previamente por la planta a partir de la cual se ha generado. Existen diversos combustibles que forman parte de la biomasa, pero en general las calderas pequeñas admiten combustibles estandarizados como astilla y pellets.

En el caso de no diversificar a otros combustibles más eficientes, se propone la sustitución de calderas de gasóleo C antiguas por otras más eficientes en las viviendas. El objetivo de esta acción será cubrir las necesidades de climatización siguiendo los principios de ahorro y eficiencia energética.

Se informará a los ciudadanos también sobre los sistemas de aerotermia, que podrán utilizarse tanto para la generación de agua caliente, como calefacción y aire acondicionado.

El Ayuntamiento ofrecerá un servicio de asesoramiento durante todo el año y además promoverá campañas puntuales de información sobre las calderas más eficientes.

Estas campañas podrán realizarse a través de la oficina de la energía explicada en la acción M.d.1.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción "Plan de Renove de Calderas".

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2 (entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)




### M.d.7. CAMPAÑA DE DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES

- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo de gasoil del sector residencial y servicios
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.



**Inversión estimada total:** 73.288 € (366.438 entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 9,63 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se han encontrado las siguientes ayudas disponibles:

-  Plan Renove de Calderas Individuales y Equipos de Aire Acondicionado

**Indicadores:**

-  Número de campañas realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	176,27	Ahorro de energía anual (MWh)		705,56	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,04	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,04	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	176,39	705,56	705,56	705,56
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	44,07	176,27	176,27	176,27
Inversión estimada acumulada (€)	0	18.322	73.288	73.288	73.288



### M.d.8. CAMPAÑA DE RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS Y AEROTERMIA

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento realizará una campaña para informar a los ciudadanos sobre el ahorro que se puede conseguir sustituyendo los sistemas de aire acondicionado más antiguos por otros nuevos con alta calificación energética.

Estas campañas podrán realizarse a través de la oficina de la energía explicada en la acción M.d.1.

#### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2 (entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 1% del consumo del sector residencial y servicios
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 73.288 € (366.438 entre las acciones M.d.3, M.d.4, M.d.5, M.d.7 y M.d.8)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 23,54 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Número de campañas de renovación de aires acondicionados realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	1.502,62	Ahorro de energía anual (MWh)	1.725,4
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,33	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,09



<b>M.d.8. CAMPAÑA DE RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS Y AEROTERMIA</b>					
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	25	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	431,35	1.725,4	1.725,4	1.725,4
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	375,66	1.502,62	1.502,62	1.502,62
Inversión estimada acumulada (€)	0	18.322	73.288	73.288	73.288



### M.d.9. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR

Responsable: Vivienda, Medio Ambiente, Bienestar e inclusión social

MITIGACIÓN/POBREZA ENERGÉTICA

Prioridad corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

La realización de VEEs o pequeñas auditorías domésticas en las viviendas tienen por objetivo promover el ahorro y la eficiencia energética en los hogares, así como detectar las posibilidades de mejora de las instalaciones para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Consistirán en visitar los domicilios para asesorar de forma personalizada sobre cómo reducir el consumo y las emisiones. En los casos de domicilios con riesgo de pobreza energética la medida tiene una doble relevancia, ambiental y social.

Se realizarán en diferentes fases y en una muestra de la población para llevar un control de la evolución del consumo y seguimiento de los resultados de las buenas prácticas para el ahorro y la eficiencia energética. Se establecerá además un sello de eficiencia energética municipal. Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que las medidas derivadas incluirán afrontar situaciones meteorológicas extremas (viento, calores y frío), situaciones de sequía...


#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº visitas anuales: 431
  - Coste por visita (€): 150
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector residencial y servicios
  - % viviendas en las que se actúa: 5
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 412.592 € (en 7 años)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 10,68 kWh ahorrado anual/€ invertido anual



**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

 Ayudas económicas para luchar contra la vulnerabilidad energética 2023



### M.d.9. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR

**Indicadores:**

-  Número de visitas anuales de evaluación energética en el hogar realizadas.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO2)	798,94	Ahorro de energía anual (MWh)		3.581,92	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,18	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,2	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	895,48	3.581,92	3.581,92	3.581,92	3.581,92
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	199,74	798,94	798,94	798,94	798,94
Inversión estimada acumulada* (€)	16.174	81.260	146.736	278.869	412.592

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.d.10. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Responsable: Urbanismo y obras

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

El CTE, establece unos requisitos básicos de ahorro energético a cumplir por los nuevos edificios. Estos requisitos consisten en conseguir un uso racional de la energía necesaria para el uso de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y consiguiendo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

Con el objetivo de superar estas exigencias y garantizar su cumplimiento, se propone que el Ayuntamiento apruebe una ordenanza de construcción sostenible incluyendo las posibles carencias observadas en este decreto de construcción sostenible.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que se podrían prevenir los impactos derivados de los efectos del cambio climático (más temporales y vientos, olas de calor...), que pueden afectar al comportamiento de los edificios y de sus elementos, estableciendo criterios constructivos y de dimensionado para los aislamientos, la sujeción de elementos exteriores, recogida de pluviales, ventilaciones, sombras...

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Coste (€): 1.000
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 60% del consumo del sector residencial y servicios
  - % viviendas en las que aplica: 15
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 10.000 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 11.806,29 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.d.10. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

**Indicadores:**

-  Número de nuevos edificios construidos con criterios sostenibles desde la implantación de la ordenanza.
-  Número de edificios rehabilitados de manera sostenible desde la implantación de la ordenanza.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	28.168,06		Ahorro de energía anual (MWh)		118.062,9
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	6,28		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		6,45
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	29.515,73	118.062,9	118.062,9
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	7.042,02	28.168,06	28.168,06
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	2.500	10.000	10.000



## M.d.11. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Responsable: Hacienda

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

Para asegurar un desarrollo sostenible es necesario incentivar el ahorro y la eficiencia mediante la aplicación de bonificaciones fiscales. Una de las herramientas que dispone el Ayuntamiento es la aplicación de bonificaciones en el IBI para aquellas viviendas o locales que implanten mejoras con el fin de aumentar en la eficiencia energética.

Para que estas bonificaciones tengan efecto deben estar recogidas de manera explícita en la ordenanza fiscal del año correspondiente.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que la mejora de los aislamientos puede servir para afrontar situaciones meteorológicas extremas.

Esta acción ya se realiza en el municipio.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº Viviendas: 69.002
  - % de viviendas que solicitan licencia: 15%
  - Exención IBI: 30%
  - Coste medio IBI: 100 €
  - Coste: %Bonificación \* Importe IBI en el municipio \* %sector doméstico incluido
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 60% del consumo del sector residencial y servicios
  - % sector en el que se aplica: 15
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 310.509 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 207,64 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.d.11. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

**Indicadores:**

-  Número de licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética otorgadas.
-  Número de viviendas con reducción parcial del IBI.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	14.380,92	Ahorro de energía anual (MWh)		64.474,47	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	3,21	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		3,52	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	64.474,47	64.474,47	64.474,47	64.474,47	64.474,47
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	14.380,92	14.380,92	14.380,92	14.380,92	14.380,92
Inversión estimada acumulada (€)	310.509	310.509	310.509	310.509	310.509



**M.d.12. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO  
NULO**

Responsable: Urbanismo y obras; EMSV

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

**Descripción de la acción:**

La definición más conocida entiende por “desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades” (Informe Brundtland, Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo).

Para entender las implicaciones de este desarrollo sostenible, hay que concretar que esta capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades, radica en un uso y una gestión correcta del medio ambiente y de la energía, entre otros recursos. Si el modelo de desarrollo conduce al deterioro irreversible del medio ambiente o al agotamiento de algunos de sus recursos, de la biodiversidad, etc., no será posible para estas futuras generaciones satisfacer sus necesidades.

Los edificios consumen energía de forma continuada, desde su construcción hasta su muerte, en cantidades muy importantes, generando, al mismo tiempo, emisiones contaminantes que producen efectos muy destacables sobre el medio ambiente.

Además los edificios, a lo largo de su vida, están directamente implicados con el consumo y el aprovechamiento del agua. En primer lugar desde la perspectiva del ahorro de agua, debido al consumo de las personas, o en relación con el agua de la lluvia que podría recoger, y en segundo lugar desde la perspectiva de la minimización del agua residual que se produce en los edificios. Por último, es necesario tener presente que los edificios son consumidores de materiales, principalmente en su fase de construcción, así como un feroz generador de residuos, tanto en su construcción cómo al final de su vida. Los materiales absorben enormes cantidades de materia prima limitada.

Pues bien, “Todo nuevo edificio deberá tener un consumo energético casi nulo a finales de 2020” y “la nueva edificación pública deberá tenerlo desde 2018”, según la directiva europea sobre rendimiento energético, aprobada en 2010. La directiva europea 2010/31/UE determina que a partir del 31 de Diciembre de 2018 todos los edificios públicos nuevos serán EECN. En 2020 el resto. Los edificios de consumo casi nulo de energía (EECN) no deberían de ser los edificios del futuro. Deberían de ser los edificios del presente, por lo que desde el Ayuntamiento se fomentará la construcción de estos.



## M.d.12. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO NULO

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Realizar experiencias piloto de edificios de emisión cero”.

### Hipótesis de cálculo:



- Inversión:
  - Nº centenar habitantes: 1.832
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 40
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** 73.288 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

### Indicadores:

-  Número de campañas para promover la construcción de edificios sostenibles.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00



<b>M.d.12. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO NULO</b>					
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	75	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	18.322	36.644	54.966	73.288	73.288



### M.d.13. HUELLA ENERGÉTICA Y DE CARBONO

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

La huella energética es un indicador del impacto ambiental que permite evaluar el impacto que tiene sobre el planeta una determinada forma o modo de vida y compararlo con la biocapacidad del planeta, es, por tanto, un indicador muy importante para la sostenibilidad.

Se propone desarrollar una aplicación que permita a la ciudadanía estimar la huella energética a nivel personal y pueda visualizar la huella energética de la ciudad, esta aplicación estará disponible en la página web del Ayuntamiento.

Esta aplicación permitirá concienciar a la ciudadanía del impacto que genera sobre el medio ambiente y hará recapacitar en que es necesario cambiar los hábitos y conductas para disminuir la presión que ejerce sobre el planeta.

El Ayuntamiento se encargará de realizar la difusión necesaria sobre esta nueva campaña e informar a los ciudadanos sobre la disponibilidad de la aplicación en la página web del mismo.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Coste aplicación: 15.000 €
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** 15.000 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.d.13. HUELLA ENERGÉTICA Y DE CARBONO

**Indicadores:**

-  Número de campañas para promover el cálculo de la huella energética y de carbono
-  Emisiones de CO2 del sector residencial.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	15.000	15.000	15.000



## M.d.14 ESTABLECIMIENTO DE LÍNEAS DE SUBVENCIÓN POR LA CONTRATACIÓN DE GESTORES ENERGÉTICOS EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

### Descripción de la acción:

Desde el Ayuntamiento de Getafe se pretende generar una línea de subvención con el objeto de que las comunidades de propietarios realicen una auditoría energética en sus edificios a través de empresas autorizadas.

Estas auditorías reflejarán el ahorro energético a conseguir y por tanto la reducción en los contaminantes emitidos a la atmósfera.

Los gestores energéticos son especialistas que realizan un estudio previo del gasto energético que se genera en las comunidades de propietarios con el fin de evaluar aquellas medidas a ejecutar con el fin de reducir la factura energética, fundamentalmente en zonas comunes de las comunidades tales como luz, ascensor, calefacción, si es comunitaria, o cualquier otro gasto relacionado con el consumo energético.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Establecimiento de líneas de subvención por la contratación de gestores energéticos en comunidades de propietarios”.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Pendiente aprobación de presupuesto
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** -

**Rentabilidad anual de la Inversión:**

La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada.



### M.d.14 ESTABLECIMIENTO DE LÍNEAS DE SUBVENCIÓN POR LA CONTRATACIÓN DE GESTORES ENERGÉTICOS EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles:

**Indicadores:**

 Nº de contratación de gestores energéticos en comunidades de propietarios

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



## M.d.15. GUIAS REHABILITACIÓN



Responsable: EMSV

MITIGACIÓN/POBREZA ENERGÉTICA

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Esta acción contempla la redacción de una guía de rehabilitación para comunidades de vecinos. El propósito de la guía es dar a conocer a las comunidades de vecinos las distintas soluciones técnicas de rehabilitación que se pueden ejecutar en los edificios.

La guía ha sido desarrollada de forma paralela al PACES, por lo que se propone su difusión a la ciudadanía.

### **Hipótesis de cálculo:**




- Inversión:
  - Ya realizada
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Realizada

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

### **Indicadores:**

-  Nº comunidades a los que se ha repartido la guía realizada.
-  Emisiones de CO2 del sector residencial.
-  Consumo de energía del sector doméstico (MWh/año).



M.d.15. GUIAS REHABILITACIÓN					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)		0,00
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.e.1. REALIZAR UNA CAMPAÑA ESPECÍFICA SECTOR HOTELERO Y RESTAURACIÓN

Responsable: GISA

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### Descripción de la acción:

Fenercom publica periódicamente Guías de Ahorro y Eficiencia para cada sector con el objetivo de difundir el concepto de eficiencia energética y fomentar el ahorro energético. En este marco se encuentra la Guía de gestión energética en el sector hotelero, la cual se difundirá en el municipio de Getafe con el objetivo de reducir el consumo del sector servicios.

#### Hipótesis de cálculo:



- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 16
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector servicios
  - % establecimientos en los que se actúa: 7
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 29.315 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 142,18 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### Indicadores:

-  Número de campañas realizadas
-  Consumo de energía del sector hotelero (kWh/año)

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	1.072,33	Ahorro de energía anual (MWh)	4.167,99
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,24	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,23



<b>M.e.1. REALIZAR UNA CAMPAÑA ESPECÍFICA SECTOR HOTELERO Y RESTAURACIÓN</b>					
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	1.042	4.167,99	4.167,99
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	268,08	1.072,33	1.072,33
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	7.329	29.315	29.315



## M.e.2. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS

Responsable: GISA

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

Las pequeñas auditorías en el sector servicios, incluirán algunas visitas puntuales a pequeños comercios de varias tipologías, con instalación de analizadores para medir el consumo y análisis de la información, que pueda ser posteriormente extrapolado de forma general al resto de establecimientos. Se profundizará más en la reducción de costes y aumento de la competitividad que representa la aplicación de los principios de ahorro y eficiencia, ya que estos establecimientos tienen un potencial de reducción del consumo energético importante, mediante la difusión de buenas prácticas surgidas de estas visitas.

Esta acción también puede considerarse de adaptación, ya que las medidas derivadas incluirán afrontar situaciones meteorológicas extremas (viento, calores y frío).

### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Nº visitas anuales: 345
  - Coste por visita (€): 200
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector servicios
  - % establecimientos en los que se actúa: 10
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 357.621 € (en 5 años)

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 16,65 kWh ahorrado anual/€ invertido anual

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

### **Indicadores:**

-  Número de auditorías energéticas realizadas en el sector terciario.
-  Consumo de energía del sector terciario (MWh/año).



<b>M.e.2. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS</b>					
Reducción de CO2 anual (tCO2)	1.531,9		Ahorro de energía anual (MWh)		5.954,27
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,34		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,33
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	1.488,57	5.954,27	5.954,27
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	382,98	1.531,9	1.531,9
Inversión estimada acumulada* (€)	0	0	70.671	213.288	357.621

\* Actualizada con tasa de variación del IPC de 0,6% anual.



### M.e.3. CAMPAÑA DE COMPRA DE ENERGÍA VERDE

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se llevarán a cabo campañas puntuales, que informen sobre la posibilidad de contratación de energía “verde” por parte de los usuarios.

Se pretende que el Ayuntamiento beneficie con una reducción parcial de los impuestos municipales para los comercios que compren electricidad procedente de fuentes de energía renovables certificada.

#### **Hipótesis de cálculo:**


- Inversión:
  - Nº Establecimientos: 9.283 ( )
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 16
  - Exención impuestos (%): 21%
  - Volumen establecimientos adheridos: 1%
  - Coste mediano IBI: 80
  - Coste:  $N.º \text{ hab}/100 * \text{hab} * 8€ * + \% \text{Bonificación} * \text{Importe Impuestos municipales en el municipio} * \% \text{sector servicios incluido}$
- Producción de energía:
  - Producción estimada: 16% del consumo de electricidad del sector servicios
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional a la producción de energía.

**Inversión estimada total:** 51.149 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 405,39 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Volumen de energía verde adquirida en el sector servicios respecto al consumo total de electricidad (%).



<b>M.e.3. CAMPAÑA DE COMPRA DE ENERGÍA VERDE</b>					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	20.735,27		Producción de EE.RR. anual (MWh)		76.797,28
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	4,62		Cuota de EE.RR. del municipio (%)		5,97
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	0,00	0,00	19.199,32	76.797,28	76.797,28
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	5.183,82	20.735,27	20.735,27
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	12.787	51.149	51.149



#### M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL

Responsable: Comercio e industria y GISA

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

##### Descripción de la acción:

Se propone la creación de un distintivo que certifique a nivel municipal aquellos establecimientos que han realizado esfuerzos en el campo de la sostenibilidad, con el fin de que sirva de aliciente para la promoción de los objetivos medioambientales y la mejora de la sostenibilidad. Se podrán ligar estos etiquetados, a unos premios anuales.

##### Hipótesis de cálculo:




- Inversión:
  - Nº centenar habitantes: 1.832
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 40
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 35% del consumo del sector servicios
  - % según metodología electricidad combustibles fósiles: 15
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 73.288 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 500,74 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

##### Indicadores:

-  Número de establecimientos con etiqueta de comercio sostenible.
-  Número de premios anuales otorgados a comercios sostenibles.
-  Consumo de energía del sector terciario (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	9.697,73	Ahorro de energía anual (MWh)	36.698,08
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	2,16	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	2,00



M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL					
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	9.174,52	36.698,08	36.698,08
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	2.424,43	9.697,73	9.697,73
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	18.322	73.288	73.288



---

# ***TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL***

---



Es el sector del Transporte privado el que soporta el mayor peso de las emisiones, y será por tanto aquí donde se muestra el firme compromiso con los cumplimientos europeos de reducción de emisiones mediante la puesta en marcha de medidas que corrijan y adecuan las emisiones de este sector en el término municipal. El cambio del modelo hacia el uso de vehículos menos contaminantes y más eficientes permitiría conseguir los objetivos de reducción de emisiones y situarse a la vanguardia en el sector Transporte.

En el Transporte privado el Ayuntamiento puede influir de forma indirecta a través del planeamiento viario, la gestión de la movilidad y la renovación de la infraestructura viaria.

A continuación, se muestran las **16 medidas** de reducción de emisiones para el ámbito Transporte privado y comercial:

M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	
Responsable: Movilidad y transportes	
MITIGACIÓN	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>La redacción de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es la herramienta básica de la planificación futura y desarrollo de la gestión de la movilidad sostenible dentro del término municipal. Los objetivos principales son potenciar el transporte sostenible y promover el desplazamiento eficiente, en detrimento del vehículo privado.</p> <p>El Ayuntamiento pondrá en marcha del Plan de Movilidad Urbana Sostenible. Cumplir con las medidas propuestas por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible consigue una reducción del consumo de combustible y por tanto una mejora en la calidad del aire, además de una reducción en el ruido del tráfico rodado y una mejor interacción entre vehículos y ciudadanos. Para alcanzar estos objetivos, el PMUS puede incluir acciones como la pacificación del tráfico rodado, ampliación de la red de carriles bici, habilitación de aparcamientos periféricos, promoción de los caminos escolares seguros, fomentar el transporte público...</p> <p>El PMUS deberá contemplar también los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización estudio viabilidad ampliación carril bici en el municipio.</li> <li>- Creación de zonas de bajas emisiones.</li> <li>- Creación de aparcamientos disuasorios.</li> <li>- Estudio de la necesidad de ampliación de los servicios de transporte público.</li> <li>- Eliminación de aparcamientos en el centro de la ciudad y reconversión en zonas verdes y zonas peatonales.</li> </ul>	



### M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Otra medida relacionada sería realizar una campaña para dar a conocer las diferentes posibilidades de movilidad urbana y recoger sugerencias y buenas prácticas por parte de los ciudadanos y considerarlas de cara a la redacción del Plan y posteriores actualizaciones (se pueden promover foros, mesas o pactos de movilidad).

#### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 25
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 15% del consumo del sector transporte privado y comercial
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.



**Inversión estimada total:** 4.580.475 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 13,48 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para Movilidad Cero Emisiones de la Comunidad de Madrid

#### Indicadores:

-  Número de acciones incluidas en el PMUS ejecutadas.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	15.749,9	Ahorro de energía anual (MWh)	61.745,48
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	3,51	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	3,37



M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE					
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	15.436,37	61.745,48	61.745,48	61.745,48	61.745,48
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	3.937,48	15.749,9	15.749,9	15.749,9	15.749,9
Inversión estimada acumulada (€)	1.145.119	4.580.475	4.580.475	4.580.475	4.580.475



## M.f.2. CAMPAÑA DE FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

El objetivo de la medida es la implantación progresiva de este tipo de conducción entre los conductores del municipio a través de la realización de cursos prácticos impartidos por profesionales de la enseñanza con conocimiento de las técnicas de conducción eficiente y experiencia en este tipo de formación pertenecientes a las diferentes autoescuelas del municipio o municipios próximos.

Estos cursos de conducción eficiente promueven un cambio de hábitos en la conducción, reduciendo significativamente el consumo de combustible de los vehículos privados. Los cursos de conducción eficiente parten de la base de que la forma de conducción influye en el consumo de combustible de los vehículos y en consecuencia en las emisiones a la atmósfera. Se deberá asegurar la participación ciudadana, realizando una campaña de difusión, dirigida sobre todo a los colectivos profesionales.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 3
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 17% del consumo del sector transporte privado y comercial
  - % habitantes que lo ponen en práctica: 15
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 549.657 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 19,1 kWh ahorrado anual/€ invertido




**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

-  Ayudas para Movilidad Cero Emisiones de la Comunidad de Madrid



### M.f.2. CAMPAÑA DE FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE

**Indicadores:**

-  Número de conductores formados anualmente en conducción eficiente.
-  Número de campañas realizadas.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	2.677,48		Ahorro de energía anual (MWh)		10.496,73
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,6		Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,57
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	10.496,73	10.496,73	10.496,73
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	2.677,48	2.677,48	2.677,48
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	549.657	549.657	549.657



### M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES

Responsable: Movilidad y transportes, Hacienda

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### Descripción de la acción:

La acción consiste en promover la renovación de los vehículos convencionales por otros más eficientes en el parque móvil privado con el objetivo de reducir el impacto ambiental (contaminación atmosférica y acústica) y aumentar así la calidad de vida de la población. Con esta medida se pretende fomentar la adquisición de vehículos híbridos o que utilicen electricidad, gas o biocarburantes como combustible.

Esta medida deberá ir acompañada de la exención parcial del pago del impuesto IVTM para vehículos que utilicen combustibles no convencionales. Además, se deberá favorecer la incorporación en las gasolineras locales dispongan de biodiesel o gas y la instalación de puntos de recarga para las baterías de los vehículos eléctricos.

A partir de las aportaciones obtenidas en las jornadas de participación ciudadana, se propone fomentar que las furgonetas utilizadas para el reparto y los taxis sean eléctricos.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Ayudas para la adquisición de vehículos más limpios y eficientes”.

Esta acción ya se realiza actualmente en el municipio.

#### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 1
  - Volumen de vehículos afectados: 10% del sector transporte privado y comercial por €/hab invertido
  - Cuota media bonificación \*IVTM: 20%
  - Ingresos estimados \*IVTM del municipio: 12.741.360 €
  - Coste por la bonificación en la \*IVTM: %Bonificación \* Importe \*IVTM en el municipio \* % sector transporte privado y comercial incluido




### M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES

- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector transporte privado y comercial
  - % vehículos de este tipo: 30
- Reducción de emisiones:
  - Reducción de emisiones estimada: 25% sobre el consumo del sector transporte privado y comercial





**Inversión estimada total:** 438.046 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 28,19 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para el fomento de la movilidad eléctrica. MOVES III

**Indicadores:**

-  Número de campañas de fomento de combustibles alternativos realizadas.
-  Número de matriculaciones anuales de vehículos que utilicen combustibles alternativos.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).
-  Emisiones del transporte privado y comercial (tCO<sub>2</sub>).

Reducción de CO <sub>2</sub> anual (tCO <sub>2</sub> )	7.874,95	Ahorro de energía anual (MWh)	12.349,1
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	1,76	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,67



**M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN  
COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES**

<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	3.087,28	12.349,1	12.349,1	12.349,1	12.349,1
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	1.968,74	7.874,95	7.874,95	7.874,95	7.874,95
Inversión estimada acumulada (€)	109.512	438.046	438.046	438.046	438.046



#### M.f.4. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

##### **Descripción de la acción:**

Se propone la implantación de un sistema municipal de recarga para vehículos eléctricos con el objetivo de promover la adquisición progresiva de este tipo de vehículos entre la población y lograr reducir las emisiones de CO2 asociadas a los combustibles de los vehículos convencionales. Desde el punto de vista ambiental, el vehículo eléctrico presenta ventajas respecto al vehículo de combustión interna en cuanto a eficiencia energética y emisiones contaminantes, aunque no podemos considerarlo exento de impactos.

El Ayuntamiento sacará a concurso la instalación de los puntos de recarga para vehículos eléctricos, haciendo una concesión para la gestión y explotación de la instalación. Así pues, se cederán espacios públicos para que la empresa concesionaria realice la inversión, amortizada con los beneficios de la explotación.

Además, se promoverá la asignación de ayudas para la instalación de puntos de recarga de acceso privado.

Los puntos de recarga para vehículos eléctricos se pueden situar en los parkings públicos municipales o incluso se puede modificar normativa para que los promotores de obra nueva incorporen plazas de aparcamiento adaptadas a estos vehículos. Los puntos de recarga se deberán alimentar de la electricidad generada a partir de energías renovables.

Actualmente existen 6 plazas de recarga de vehículo eléctrico en el municipio.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Ampliación de la red de puntos de recarga eléctrica-Reducción del IVTM”.

##### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Coste (€): 500
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 10% del consumo del sector transporte privado y comercial
  - % vehículos de este tipo: 3




#### M.f.4. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO

- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.




**Inversión estimada total:** 500 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 2.469,82 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para el fomento de la movilidad eléctrica. MOVES III

**Indicadores:**

-  Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico.
-  Número de vehículos eléctricos en el municipio.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	315	Ahorro de energía anual (MWh)		1.234,91	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,07	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,07	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	308,73	1.234,91	1.234,91
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	78,75	315	315
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	125	500	500



## M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

Se implantarán actuaciones para la adecuación de calles y señalización para las bicicletas. Esto debe reforzar la seguridad, facilitando y promoviendo su uso, lo que disminuye las emisiones a la atmósfera. Esta acción se incluirá dentro del PMUS elaborado por el municipio.

El Ayuntamiento hará un estudio de la situación actual de las calles e incorporará las mejoras necesarias para facilitar el uso de las bicicletas, tales como:

- Construcción o ampliación de vías ciclistas (a ser posible segregadas del tráfico).
- Adaptación de escaleras y eliminación de desniveles excesivos de aceras.
- Facilitación de una posición más avanzada de los ciclistas en los semáforos.

En cuanto la señalización, algunas de las medidas a tener en consideración son:

- Señalizaciones en los cruces que den prioridad a los ciclistas.
- Señalar (en horizontal y vertical) las vías ciclistas.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Derivada del PMUS
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Inversión derivada del PMUS

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS



**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:



### M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA

 Ayudas para Movilidad Cero Emisiones de la Comunidad de Madrid

**Indicadores:**

-  Longitud de carril bici disponible (km).
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	50	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



## M.f.6. INCREMENTO DEL CARRIL BICI

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

Esta medida se centra en aumentar el carril bici disponible en el municipio, supone una mejora para los ciclistas ya que pueden transitar por la ciudad sin arriesgar su vida ni entorpecer el tráfico.

Esto motivará a la población a utilizar la bicicleta para realizar los desplazamientos por la ciudad, de forma que se descongestionará el tráfico, se producirá menos contaminación y menos problemas de aparcamiento.

### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Derivada del PMUS
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Inversión derivada del PMUS

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

### **Indicadores:**

-  Longitud de carril bici disponible (km).
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).



M.f.6. INCREMENTO DEL CARRIL BICI					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.f.7. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

La creación de aparcamientos seguros para bicicletas es muy importante para la promoción de este medio de transporte entre la ciudadanía, ya que dificulta el robo.

Los criterios básicos para una localización segura de los aparcamientos de bicicletas es que estos estén en zonas bien iluminadas, sean visibles y situados cerca de zonas de gran afluencia de gente. Hay muchos tipos de aparcamientos, uno de los más seguros son los amarres de cuadro y ruedas, aunque también existe la posibilidad de instalaciones en parkings subterráneos automáticos, utilizando un sistema de consignas.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Creación de una red municipal de aparcamientos para bicicletas en vía pública y centros de interés”.

Esta acción ya se está realizando en el municipio.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Derivada del PMUS
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.



**Inversión estimada total:** Inversión derivada del PMUS

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**



M.f.7. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS					
<ul style="list-style-type: none"> <li> Número de aparcamientos seguros para bicicletas.</li> <li> Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año)</li> </ul>					
Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	25	50	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



**M.f.8. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE. SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA DE RUTAS A PIE**

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

Se propone implantar medidas que fomenten el transporte a pie dentro del municipio, aumentando la calidad de vida de las personas. Para alcanzar este objetivo, se peatonalizarán calles, se mejorará la accesibilidad y suprimirán barreras arquitectónicas, se ensancharán las aceras, se crearán y ampliarán los espacios urbanos dedicados a peatones... Estas medidas vendrán incluidas dentro del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del municipio.

Otra medida es la creación de caminos escolares, con itinerarios seguros mediante la señalización de las principales rutas de acceso a los centros escolares para que los niños y niñas puedan ir solos a la escuela. También se pueden introducir medidas para reducir el volumen de tráfico en torno a estos centros como reducir la velocidad, señalizaciones de aviso... Estos caminos se pueden diseñar a partir de un proceso participativo por parte de los propios alumnos, donde también se involucren las familias, profesores, la administración o los establecimientos comerciales.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Promoción de la movilidad peatonal”, “Creación de un sistema de transporte escolar a pie”.

**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Derivada del PMUS
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:**

Inversión derivada del PMUS

**Rentabilidad anual de la Inversión:**




No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS



### M.f.8. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE. SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA DE RUTAS A PÍE

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de calles peatonales.
-  Número de caminos escolares seguros disponibles.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.f.9. USO COMPARTIDO DE VEHÍCULOS. CARRILES VAO

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

La congestión circulatoria de acceso a las ciudades está obligando a las autoridades de tráfico de todo el mundo a adoptar medidas tendentes a reducir el uso del vehículo privado.

Se trata de fomentar el uso del transporte público así como el uso consciente y responsable del vehículo privado optimizando rutas y ocupantes, y la compra y utilización de vehículos con distintivo ECO.

La creación de carriles Bus-VAO-ECO es una medida para lograr reducir el uso del vehículo privado. Como su propio nombre indica podrán circular en estos carriles:

- Los vehículos con alta ocupación (VAO) destinados exclusivamente al transporte de personas, cuya masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramo y que estén ocupados por el número de personas que para cada tramo de la red viaria se fije. - Pueden circular sólo con el conductor los turismos clasificados en el Registro de Vehículos de la DGT como cero emisiones.
- También pueden circular los clasificados como ECO, C o B, solamente cuando en los paneles de mensaje variable de acceso a los carriles VAO se indique tal extremo. Los vehículos deberán ir identificados por el adhesivo que a tal efecto se ha configurado, colocado en el ángulo inferior derecho del parabrisas -o en defecto de éste, en lugar visible-.

Se propone cambiar el uso de algunos carriles existentes por otros VAO.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Derivada del PMUS
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Inversión derivada del PMUS





### M.f.9. USO COMPARTIDO DE VEHÍCULOS. CARRILES VAO

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de campañas realizadas para el uso compartido del vehículo.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



## M.f.10. REDES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS COMPARTIDOS

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

Con la implantación de esta medida, se consigue motivar a la población para moverse libremente a través de la ciudad haciendo uso de vehículos eléctricos, evitando de este modo el uso de sus vehículos privados.

Esta medida junto con el aumento de la red de recarga de vehículos eléctricos formarán conjuntamente un atractivo y sostenible servicio para la población.

Se consiguen importantes ahorros energéticos y de emisiones al emplear este tipo de vehículos propulsados por energía eléctrica y mucho más eficientes.

Actualmente existe un apartado en la página web municipal en el que se desarrolla un aplicativo para compartir coche.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción ""Promocionar el uso del vehículo compartido (carpooling) y del vehículo multiusuario".

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 1
  
- Ahorro de energía:
  - Ahorro potencial estimado: 3% del consumo del sector transporte privado y comercial
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.



**Inversión estimada total:** 183.219 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 67,4 kWh ahorrado anual/€ invertido



**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.f.10. REDES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS COMPARTIDOS

-  Ayudas para el fomento de la movilidad eléctrica. MOVES III
-  Ayudas para Movilidad Cero Emisiones de la Comunidad de Madrid

#### **Indicadores:**

-  Número de vehículos eléctricos compartidos disponibles en la red.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.149,98	Ahorro de energía anual (MWh)		12.349,1	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,7	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,67	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	12.349,1	12.349,1	12.349,1
Reducción emisiones anuales (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	3.149,98	3.149,98	3.149,98
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	183.219	183.219	183.219



### M.f.13. METROMINUTO GETAFE

Responsable: Movilidad y transportes

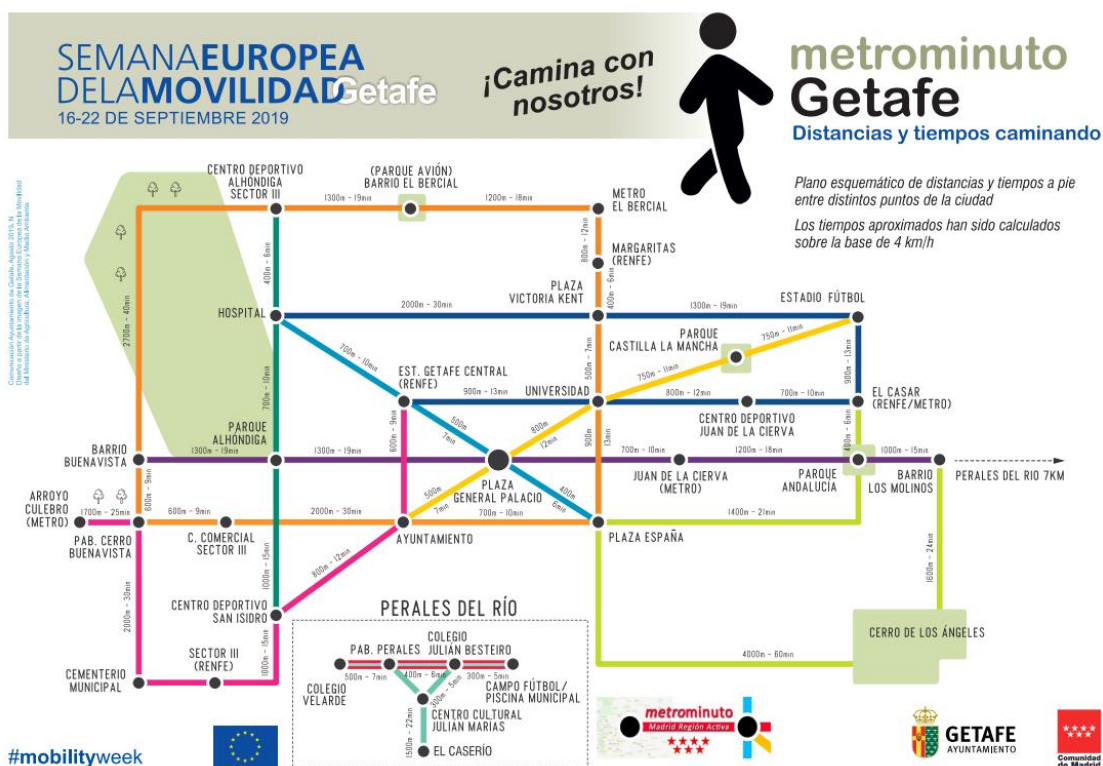
MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

El Metrominuto es un mapa sinóptico que mide distancias y tiempos caminando entre unos cuantos puntos de cada ciudad.

Actualmente Getafe ya dispone de este mapa. Los tiempos aproximados han sido calculados sobre la base de 4 km/h.



**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Ya realizada
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.



### M.f.13. METROMINUTO GETAFE




- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Ya realizada

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

**Indicadores:**

-  Número de calles peatonales.
-  Número de caminos escolares seguros disponibles.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.f.14. SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS GBICI

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento de Getafe pone a disposición de los ciudadanos el Servicio de Alquiler de Bicicletas GBici, con 18 puntos de recogida y devolución repartidos por todo el municipio.

#### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Ya realizada
  
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
  
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Ya realizada

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Longitud de carril bici disponible (km).
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00



<b>M.f.14. SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS GBICI</b>					
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



### M.f.15. SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD

Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento se ha adherido varios años a la Semana Europea de la Movilidad (SEM), coordinada en España por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Con esta acción se promueve seguir participando en estas iniciativas.

#### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - Ya realizada
- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.

**Inversión estimada total:** Ya realizada

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene inversión asociada.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Nº semanas de movilidad realizadas
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00



M.f.15. SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD					
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



**M.f.16. ZONA DE BAJAS EMISIONES**



Responsable: Movilidad y transportes

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

**Descripción de la acción:**

Las zonas de bajas emisiones, también conocidas como ZBE, son áreas urbanas designadas por las autoridades locales con el objetivo de reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire. Estas zonas suelen estar ubicadas en áreas urbanas densamente pobladas y tienen restricciones específicas para vehículos que emiten altos niveles de contaminantes, como dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas en suspensión.

Las ZBE generalmente restringen o limitan el acceso de vehículos con altas emisiones contaminantes, como vehículos diésel antiguos o altamente contaminantes. Para hacer cumplir estas restricciones, las autoridades pueden implementar sistemas de control y tecnologías como cámaras de reconocimiento de matrículas para identificar y multar a los vehículos que no cumplen con los estándares de emisión establecidos.

El objetivo principal de las ZBE es mejorar la calidad del aire en las áreas urbanas, reducir los impactos negativos en la salud pública y mitigar los efectos del cambio climático al limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos. Estas medidas también pueden fomentar el uso de medios de transporte más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta y los vehículos eléctricos.

Esta medida está enfocada a crear zonas de bajas emisiones en el municipio, habilitando los aparcamientos disuasorios y la mejora de transporte público necesario. Este aspecto deberá ser estudiado en el PMUS del municipio.

Actualmente Getafe se encuentra ultimando la normativa reguladora de la Zona de Bajas Emisiones.

Se llevará a cabo la vigilancia de 30 puntos de acceso y salida dentro del área restringida mediante cámaras, además de la instalación de dispositivos en diversos lugares para rastrear el origen de los vehículos que ingresan a cada entrada en la Zona de Bajas Emisiones. Esto permitirá identificar las rutas más comunes, los estacionamientos disponibles en esas rutas y los recorridos del transporte público.

**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Derivada del PMUS




### M.f.16. ZONA DE BAJAS EMISIONES

- Ahorro de energía:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.
- Reducción de emisiones:
  - No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.




**Inversión estimada total:** Inversión derivada del PMUS

**Rentabilidad anual de la Inversión:** No se puede calcular la rentabilidad puesto que la inversión y los ahorros derivados de esta acción se deben de valorar al PMUS

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y transformación sostenible y digital del transporte

**Indicadores:**

-  N° aparcamientos disuasorios existentes.
-  Consumo de energía del transporte privado y comercial (MWh/año).
-  N° zonas de bajas emisiones.

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00		Ahorro de energía anual (MWh)	0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00		Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0





---

# ***SECTOR INDUSTRIA***

---






Tal y como se ha especificado en el apartado 4.1.2, el sector industria no ha sido escogido como referencia para la consecución de los objetivos debido a su gran influencia en el municipio. No obstante se muestra a continuación una acción que se podría desarrollar dentro del marco del PACES, aunque no se contabilicen ahorros ni producción de energía local.

<b>M.g.1.COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL EMPRESARIAL</b>	
Responsable: Comercio e industria, Medio ambiente	
MITIGACIÓN	Prioridad a corto plazo
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>En esta acción se propone la constitución de una comunidad energética empresarial. El objetivo es conseguir la autosuficiencia del polígono empresarial el municipio mediante la reducción de su consumo energético y la generación de energía proveniente de fuentes de energías renovables. Además, con esta acción se busca conseguir un precio más económico para la energía consumida.</p> <p><b><u>Hipótesis de cálculo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Núm. de centenares de habitantes: 1.832</li> <li>- Coste por cada 100 habitantes: 60 €</li> </ul> </li> <li>• Ahorro de energía:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa del consumo energético.</li> </ul> </li> <li>• Reducción de emisiones:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se aportan las hipótesis de cálculo al no producir esta medida una reducción directa de las emisiones.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Inversión estimada total:</u></b>            109.931 €</p> <p><b><u>Rentabilidad anual de la Inversión:</u></b>            La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada</p> <p><b><u>Ayudas:</u></b> Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> IDAE. Ayudas a oficinas de transformación comunitaria para la promoción y dinamización de comunidades energéticas (programa ce oficinas)</li> <li> Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos</li> </ul>	



### M.g.1.COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL EMPRESARIAL

**Indicadores:**

-  Energía producida por fuentes de energía renovable.
-  Número de vecinos adheridos a la comunidad energética local
-  Número de industrias adheridas a la comunidad energética local

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	27.483	109.931	109.931	109.931	109.931



---

# ***PRODUCCIÓN DE ENERGÍA***

---



## M.h.1. CAMPAÑA SOLAR FOTOVOLTAICA

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento realizará un esfuerzo en la implantación de esta tecnología en su término municipal, mediante la agilización de los trámites municipales para la licitación de obras de tipo fotovoltaico, firma de convenios con instituciones privadas que deseen comprometerse y llevar a cabo actuaciones en el campo de la generación de energía eléctrica a través de placas fotovoltaicas. Asimismo se comprometerán a fomentar la formación en el campo de la energía solar a través de las asociaciones empresariales del municipio, informando a los interesados de las distintas ayudas y líneas de subvención que disponen.



### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2
- Producción de energía:
  - Producción potencial estimada: 15 % del consumo de electricidad del municipio.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.




**Inversión estimada total:** 366.438 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 80,18 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:


-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos
-  IDAE. Ayudas a oficinas de transformación comunitaria para la promoción y dinamización de comunidades energéticas (programa ce oficinas)

### **Indicadores:**

-  Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
-  Número de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
-  Potencia instalada de energía solar fotovoltaica (kW).



### M.h.1. CAMPAÑA SOLAR FOTOVOLTAICA

 Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	29.381,15	Producción de EE.RR. anual (MWh)	108.819,08		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	6,55	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	8,45		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	40	40	25	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	43.232,90*	43.232,90*	108.819,08	108.819,08	108.819,08
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	11.752,46	11.752,46	29.381,15	29.381,15	29.381,15
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	366.438	366.438	366.438

\*Ya existente en 2021.



## M.h.2. CAMPAÑA SOLAR TÉRMICA

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a corto plazo

### **Descripción de la acción:**

El potencial de aprovechamiento de energía solar térmica en Getafe es elevado. Aunque la extensión de esta tecnología va aumentando paulatinamente, las Administraciones deben incitar y promover su implantación.

Las nuevas viviendas deberán tener sistemas que proporcionen de forma renovable el 70% de la energía demandada para ACS:

- El Ayuntamiento velará con especial atención por el cumplimiento del CTE de los nuevos desarrollos urbanísticos.
- Se iniciará una campaña informativa de difusión de la tecnología solar térmica y diferentes modelos de instalaciones para el aprovechamiento solar.
- Se actualizará en el portal web las ayudas, subvenciones, así como toda la información de interés para el desarrollo de la energía solar térmica.


### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2
- Producción de energía:
  - Producción potencial estimada: 10% consumo de energía térmica.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.

**Inversión estimada total:** 366.438 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 34,15 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.




**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos



## M.h.2. CAMPAÑA SOLAR TÉRMICA

### Indicadores:

-  Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
-  Número de instalaciones de energía solar térmica.
-  Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	12.515,08	Producción de EE.RR. anual (MWh)	59.171,8		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	2,79	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	4,59		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	14.792,95	59.171,8	59.171,8	59.171,8	59.171,8
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	3.128,77	12.515,08	12.515,08	12.515,08	12.515,08
Inversión estimada acumulada (€)	91.610	366.438	366.438	366.438	366.438



### M.h.3. MINEÓLICA

Responsable: Medio Ambiente

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone la instalación de energía minieólica (<100 kW) para la producción de energía eléctrica en edificios. La energía eólica aprovecha directamente la energía a partir del viento para mover los molinos y producir energía eléctrica.

Los sistemas de energía minieólica consisten en pequeños aerogeneradores. Estas máquinas se pueden instalar en las cubiertas y tejados de los edificios.

Las ventajas de una instalación de minieólica son, entre otros:

- La proximidad entre el punto de generación y de consumo minimiza las pérdidas energéticas y de transporte.
- Producción descentralizada.
- Minimiza las sobrecargas en la red.

La ubicación de la instalación deberá determinarse a partir de un estudio de la zona considerando la distancia de los elementos que pueden resultar perjudiciales para la funcionalidad de la máquina. El impacto ambiental de una instalación minieólica es muy bajo en comparación con las grandes instalaciones debido a que son sistemas de tamaño pequeño, aún así pueden repercutir negativamente en el entorno y por este motivo es necesario realizar un estudio de impacto ambiental.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante (€): 2
- Producción de energía:
  - Producción potencial estimada: 2% consumo de energía eléctrica.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de energía.


**Inversión estimada total:**      366.438 €







### M.h.3. MINEÓLICA

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 10,69 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, se podría contar con las siguientes ayudas:

-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos

**Indicadores:**

-  Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
-  Número de instalaciones de energía minieólica.
-  Potencia instalada de energía mineólica (MW).
-  Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	3.917,49	Producción de EE.RR. anual (MWh)	14.509,21		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,87	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	1,13		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	0	0	0	25	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	3.627,3	14.509,21
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	979,37	3.917,49
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	91.610	366.438



#### M.h.4. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EN VIVIENDAS CON CONSUMOS RENOVABLES

Responsable: Hacienda

MITIGACIÓN / ADAPTACIÓN

Prioridad a corto plazo

##### Descripción de la acción:

Para asegurar un desarrollo sostenible es necesario incentivar el ahorro y la inclusión de energías renovables en los edificios. Una de las herramientas que dispone el Ayuntamiento es la aplicación de bonificaciones fiscales en el impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) para aquellas que implanten energías renovables que no sean de obligado cumplimiento.

Para que estas bonificaciones tengan efecto deben estar recogidas de manera explícita en la ordenanza fiscal del año correspondiente.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Medidas fiscales para favorecer el uso de tecnologías eficientes y energías renovables”.

##### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº Licencias de obra anuales: 9.161
  - Coste medio ICIO (€): 9.500
  - Exención impuestos: 25%
  - Volumen de obras de este tipo respecto del total: 4%
  - Coste por la bonificación en la \*ICIO: %Bonificación \* Importe \*ICIO en el municipio \* %Licencias para renovables \* N.º Licencias obra solicitadas.
  
- Producción de energía:
  - Producción potencial estimada: 4% del consumo de electricidad y de energía térmica.
  
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional a la producción de energía.


**Inversión estimada total:** 1.566.522 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 8,2 kg CO<sub>2</sub> reducido anual/€ invertido La rentabilidad se calcula sobre el ahorro en emisiones pues esta mejora no supone ningún ahorro energético.






#### M.h.4. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EN VIVIENDAS CON CONSUMOS RENOVABLES

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

-  Ayudas para renovables en autoconsumo, almacenamiento y sistemas térmicos

**Indicadores:**

-  Número de licencias de obra concedidas para implantación de energías renovables.
-  Cantidad de energía producida por energías renovables de manera local (MWh/año).
-  Grado de autoabastecimiento con energías renovables respecto al consumo total de energía (%).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	12.841	Producción de EE.RR. anual (MWh)	52.687,14		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	2,86	Cuota de EE.RR. del municipio (%)	4,09		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Producción EE.RR. anual (MWh)	52.687,14	52.687,14	52.687,14	52.687,14	52.687,14
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	12.841	12.841	12.841	12.841	12.841
Inversión estimada acumulada (€)	1.566.522	1.566.522	1.566.522	1.566.522	1.566.522



---

# ***RESIDUOS***

---



### M.i.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Responsable: LYMA

MITIGACIÓN

Prioridad a medio plazo

#### **Descripción de la acción:**

Se propone llevar a cabo acciones y actividades en materia de educación ambiental, especialmente dedicadas a la gestión de residuos, focalizando en la importancia del reciclaje.

Se contará con el servicio de tres educadores ambientales, que, entre otras tareas, serán los encargados de desarrollar acciones de educación ambiental dirigidas a todo tipo de público, planificar y diseñar materiales educativos...

#### **Hipótesis de cálculo:**




- Inversión:
  - Nº educadores ambientales: 3
  - Coste técnico con dedicación completa (€/año): 23.000
- Ahorro de residuos:
  - Ahorro potencial estimado: 3 % del sector residuos.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de residuos.

**Inversión estimada total:** 286.950 €

**Rentabilidad anual de la Inversión:** 0,26 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

#### **Indicadores:**

-  Nº educadores ambientales contratados
-  Nº talleres realizados en colegios.
-  Nº visitas a la planta de residuos.

Reducción de CO2 anual  
(tCO<sub>2</sub>)

75,45

Ahorro de energía anual  
(MWh)

0,00



M.i.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL					
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)		0,02	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00
Año	2024	2025	2026	2028	2030
Nivel de implantación (%)	0	0	25	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	18,86	75,45	75,45
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	71.738	286.950	286.950



## M.i.2. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CON EL RECICLAJE Y SEPARACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA

Responsable: LYMA, Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

### Descripción de la acción:

Se llevarán a cabo campañas de información, sensibilización y concienciación sobre la importancia del reciclaje, la separación de la fracción orgánica y su influencia en el cambio climático.

El objetivo de estas campañas es sensibilizar a la población de los impactos negativos que pueden tener sobre el medio ambiente y su estrecha relación con el cambio climático de los malos hábitos y conductas a la hora de clasificar la basura y reciclar.

Con estas campañas se pretende concienciar a la ciudadanía que con pequeños gestos y cambios en la forma de actuar en actividades cotidianas se pueden reducir notablemente las emisiones.

Las campañas de concienciación incluyen actividades de comunicación que explican la forma correcta de realizar el reciclaje, la separación de la fracción orgánica, el uso de materiales reciclados y la reutilización y reducción de embalajes y los impactos del cambio climático, informando sobre la calidad del aire, el aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, olas de calor, el aumento de los insectos y otros riesgos para la salud.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - Nº de centenares de habitantes: 1.832
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 300
- Ahorro de residuos:
  - Ahorro potencial estimado: 3 % del sector residuos.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de residuos.

**Inversión estimada total:** 549.657 €




**Rentabilidad anual de la Inversión:** 0,14 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



## M.I.2. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CON EL RECICLAJE Y SEPARACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA

### Indicadores:

-  Número de campañas para promover el reciclaje y la separación de la fracción orgánica.
-  Cantidad de residuos según su forma de recogida (t).
-  Consumo de energía del sector residuos (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	75,45	Ahorro de energía anual (MWh)	0,00		
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,02	Repercusión en el consumo total del municipio (%)	0,00		
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	100	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	75,45	75,45	75,45	75,45	75,45
Inversión estimada acumulada (€)	549.657	549.657	549.657	549.657	549.657



### M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS

Responsable: LYMA, Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

#### **Descripción de la acción:**

Con el fin de impulsar la recogida selectiva facilitando la misma, se pondrán en marcha iniciativas como las siguientes:

- Recogida de cartón y vidrio comercial puerta a puerta
- Incremento de la frecuencia de recogida de los contenedores
- Aumento del número de contenedores
- Implantación de contenedores para recogida de biorresiduos
- Crear más puntos limpios (de proximidad y móviles)

Previo a la implantación de las anteriores acciones, se realizará un estudio de implantación de las medidas por zonas del municipio.

Esta acción ya se está realizando en el municipio.

#### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Nº de centenares de habitantes: 1.832
  - Coste por cada 100 habitantes (€): 500
- Ahorro de residuos:
  - Ahorro potencial estimado: 5 % del sector residuos.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de residuos.

**Inversión estimada total:** 916.095 €



**Rentabilidad anual de la Inversión:** 0,14 kWh ahorrado anual/€ invertido

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.



### M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS

**Indicadores:**

-  Número de contenedores y puntos limpios.
-  Consumo de energía del sector residuos (MWh/año).

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	125,76	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,03	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	31,44	125,76	125,76	125,76	125,76
Inversión estimada acumulada (€)	229.024	916.095	916.095	916.095	916.095



#### M.i.4. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE GETAFE

Responsable: LYMA, Medio Ambiente

MITIGACIÓN

Prioridad a corto plazo

##### **Descripción de la acción:**

Actualmente el municipio de Getafe cuenta con una Estrategia de prevención y gestión de residuos, que actualmente se encuentra en revisión. Los principios orientadores de la estrategia son los siguientes:

- Principio de una jerarquía de residuos. Se establecen, a través de este principio, las prioridades de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.
- Principio de Ciclo de Vida. A través del cual se considera el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
- Principio de Economía Circular. Adoptando medidas específicas para dar prioridad a la prevención, la preparación para la reutilización, la valorización y la reintroducción de los recursos existentes en los residuos en la cadena de valor.
- Principio de “quien contamina, paga”. A través del cual el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.
- Principio de proximidad. Por el que los residuos destinados a la eliminación y los residuos domésticos mezclados con destino a la valorización deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.
- Principio de diálogo. De diálogo con los agentes económicos y sociales y con las Entidades Locales en lo relativo a la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid y en Getafe, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en la implementación de la Estrategia.
- Principio de acceso a la información y formación. Proporcionando a la ciudadanía la orientación necesaria para conocer el impacto que tienen sus decisiones de adquisición o utilización de bienes y servicios en la producción y en la gestión de residuos.



#### M.i.4. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE GETAFE

##### Hipótesis de cálculo:



- Inversión:
  - Recursos propios
- Ahorro de residuos:
  - Ahorro potencial estimado: 3 % del sector residuos.
- Reducción de emisiones:
  - La reducción de emisiones es proporcional al ahorro de residuos.
  -

**Inversión estimada total:** Recursos propios

**Rentabilidad anual de la Inversión:** La rentabilidad no puede cuantificarse porque esta medida no tiene ahorro asociada

**Ayudas:** Para la realización de esta medida, en el momento de redacción del presente Plan, no se han encontrado ayudas disponibles.

##### Indicadores:

-  Consumo de energía del sector residuos (MWh/año).
-  Nº actuaciones de la estrategia realizadas.

Reducción de CO2 anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	Ahorro de energía anual (MWh)		0,00	
Repercusión en las emisiones totales del municipio (%)	0,00	Repercusión en el consumo total del municipio (%)		0,00	
<b>Año</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>
Nivel de implantación (%)	25	100	100	100	100
Ahorro energía anual (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducción emisiones anual (tCO <sub>2</sub> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión estimada acumulada (€)	0	0	0	0	0



#### 4.3.1. Principales resultados del plan de acción de Mitigación

La siguiente tabla resume los principales datos de las **75 acciones** del *Plan de acción de Mitigación* incluido en el *Plan de acción para el clima y la energía sostenible del municipio de Getafe – horizonte 2030*:

TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PACES	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.2. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL	corto	361.017,12	804,67	2.980,25	0,00	0,18%	0,16%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.3. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES	medio	40.000,00	46,66	172,81	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.4. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES	corto	63.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.5. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES	corto	63.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES	medio	518.290,72	133,91	548,71	0,00	0,03%	0,03%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.7. MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS BOMBAS	medio	40.000,00	27,08	100,29	0,00	0,01%	0,01%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.8. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS	corto	12.000,00	12,67	46,92	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.9. PROGRAMA "50/50"	corto	0,00	61,59	801,20	0,00	0,01%	0,04%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.10. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA	medio	200.000,00	1.258,10	197,90	0,00	0,28%	0,01%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.11. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE INTERIOR	corto	200.000,00	355,40	1.316,29	0,00	0,08%	0,07%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.12. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR	corto	36.000,00	47,39	175,51	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.13. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN	medio	300.000,00	82,93	307,13	0,00	0,02%	0,02%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.14. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES	corto	839.740,00	169,24	0,00	626,81	0,04%	0,00%	0,05%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL	corto	91.609,50	939,14	0,00	3.478,29	0,21%	0,00%	0,27%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.16. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES	corto	22.320,44	318,84	1.306,45	0,00	0,07%	0,07%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.17. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES	corto	7.652,72	15,94	65,32	0,00	0,004%	0,004%	0,000%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.18. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES	corto	47.829,51	127,54	522,58	0,00	0,03%	0,03%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.19. TELETRABAJO MUNICIPAL	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.20. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES	corto	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.21. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA	corto	950.292,59	8.046,68	0,00	29.802,50	1,79%	0,00%	2,31%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.22. CÁLCULO HUELLA CO2 EN EDIFICIOS MUNICIPALES	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES	M.a.23. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ISO 50001 DE GESTIÓN ENERGÉTICA E ISO 14001 DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL AYUNTAMIENTO	medio	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	ALUMBRADO PÚBLICO	M.b.1. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO	corto	82.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	ALUMBRADO PÚBLICO	M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES	corto	5.520.000,00	3.030,25	11.223,16	0,00	0,68%	0,61%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	ALUMBRADO PÚBLICO	M.b.3. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO	medio	276.000,00	466,19	1.726,64	0,00	0,10%	0,09%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL	M.c.1. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE A EMPLEADOS MUNICIPALES Y DE TRANSPORTE PÚBLICO	medio	64.786,34	1.709,75	6.403,57	0,00	0,38%	0,35%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL	M.c.2. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES O QUE UTILICEN OTROS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS	corto	500.000,00	150,32	563,01	0,00	0,03%	0,03%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL	M.c.3. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLEGOS DE CONTRATACIÓN	corto	200,00	75,16	281,51	0,00	0,02%	0,02%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL	M.c.4. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS	medio	1.000,00	170,98	640,36	0,00	0,04%	0,03%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.c.5. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO	corto	0,00	3.149,98	12.349,10	0,00	0,70%	0,67%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.c.6. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO	corto	0,00	3.149,98	12.349,10	0,00	0,70%	0,67%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA	corto	529.313,21	28.168,06	118.062,90	0,00	6,28%	6,45%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.2. CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL HOGAR	corto	185.219,00	3.129,78	13.118,10	0,00	0,70%	0,72%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.3. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR	medio	73.287,60	3.193,07	3.666,48	0,00	0,71%	0,20%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.4. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS	medio	73.287,60	2.562,22	9.489,70	0,00	0,57%	0,52%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.5. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS	medio	73.287,60	2.503,83	10.494,48	0,00	0,56%	0,57%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.6. CAMPAÑA COMPRA DE ENERGÍA VERDE	corto	122.660,40	1.164,65	0,00	4.313,50	0,26%	0,00%	0,33%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.7. CAMPAÑA DE DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES	medio	73.287,60	176,27	705,56	0,00	0,04%	0,04%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.8. CAMPAÑA DE RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS Y AEROTERMIA	medio	73.287,60	1.502,62	1.725,40	0,00	0,33%	0,09%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.9. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR	medio	412.592,68	798,94	3.581,92	0,00	0,18%	0,20%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS	M.d.10. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	medio	10.000,00	28.168,06	118.062,90	0,00	6,28%	6,45%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.11. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	corto	310.509,00	14.380,92	64.474,47	0,00	3,21%	3,52%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.12. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO NULO	medio	73.287,60	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.13. HUELLA ENERGÉTICA Y DE CARBONO	medio	15.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.14 ESTABLECIMIENTO DE LINEAS DE SUBVENCIÓN POR LA CONTRATACIÓN DE GESTORES ENERGÉTICOS EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDENCIAL	M.d.15. GUIAS REHABILITACIÓN	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR SERVICIOS	M.e.1. REALIZAR UNA CAMPAÑA ESPECÍFICA SECTOR HOTELERO Y RESTAURACIÓN	medio	29.315,04	1.072,33	4.167,99	0,00	0,24%	0,23%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR SERVICIOS	M.e.2. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS	medio	357.620,59	1.531,90	5.954,27	0,00	0,34%	0,33%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR SERVICIOS	M.e.3. CAMPAÑA DE COMPRA DE ENERGÍA VERDE	medio	51.148,66	20.735,27	0,00	76.797,28	4,62%	0,00%	5,96%
MITIGACIÓN	SECTOR SERVICIOS	M.e.4. ETIQUETADO MUNICIPAL	medio	73.287,60	9.697,73	36.698,08	0,00	2,16%	2,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	corto	4.580.475,00	15.749,90	61.745,48	0,00	3,51%	3,37%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.2. CAMPAÑA DE FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE	corto	549.657,00	2.677,48	10.496,73	0,00	0,60%	0,57%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES	corto	438.046,20	7.874,95	12.349,10	0,00	1,76%	0,67%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.4. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO	medio	500,00	315,00	1.234,91	0,00	0,07%	0,07%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA	medio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.6. INCREMENTO DEL CARRIL BICI	medio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.7. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS	medio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.8. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE. SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA DE RUTAS A PIE	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.9. USO COMPARTIDO DE VEHÍCULOS. CARRILES VAO	medio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.10. REDES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS COMPARTIDOS	corto	183.219,00	3.149,98	12.349,10	0,00	0,70%	0,67%	0,00%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.11. METROMINUTO GETAFE	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.12. SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS GBICI	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.13. SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	M.f.14. ZONA DE BAJAS EMISIONES	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR INDUSTRIA	M.g.1.COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL EMPRESARIAL	corto	109.931,40	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.1. CAMPAÑA SOLAR FOTOVOLTAICA	medio	366.438,00	29.381,15	0,00	108.819,08	6,55%	0,00%	8,45%
MITIGACIÓN	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.2. CAMPAÑA SOLAR TÉRMICA	medio	366.438,00	12.515,08	0,00	59.171,80	2,79%	0,00%	4,59%
MITIGACIÓN	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.3. MINEÓLICA	largo	366.438,00	3.917,49	0,00	14.509,21	0,87%	0,00%	1,13%
MITIGACIÓN	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.4. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EN VIVIENDAS CON CONSUMOS RENOVABLES	corto	1.566.522,45	12.841,00	0,00	52.687,14	2,86%	0,00%	4,09%



TIPO	ÁMBITO	MEDIDAS PROPUESTAS	PRIORIDAD	INVERSIÓN ESTIMADA (€)	REDUCCIÓN DE CO2 ANUAL (tCO2/año)	AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA (MWh/año)	REDUCCIÓN EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO (%)	AHORRO EN EL CONSUMO TOTAL DEL MUNICIPIO (%)	INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN RENOVABLES TOTAL DEL MUNICIPIO (%)
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDUOS	M.i.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL	medio	286.949,63	75,45	0,00	0,00	0,02%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDUOS	M.i.2. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CON EL RECICLAJE Y SEPARACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA	corto	549.657,00	75,45	0,00	0,00	0,02%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDUOS	M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS	corto	916.095,00	125,76	0,00	0,00	0,03%	0,00%	0,00%
MITIGACIÓN	SECTOR RESIDUOS	M.i.4. ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE GETAFE	corto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>				<b>23.091.296,38</b>	<b>227.868,39</b>	<b>542.455,33</b>	<b>350.205,60</b>	<b>50,79%</b>	<b>29,63%</b>	<b>27,18%</b>

Tabla. Resumen acciones mitigación



## 5. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### 5.1. Organización del Ayuntamiento, capacidad de actuación del municipio, recursos y servicios disponibles

El cambio climático hoy en día es un hecho al que tenemos que enfrentarnos durante los próximos años. Los efectos adversos que provocará pueden afectar a todos los ámbitos, y, por tanto, el desarrollo de nuestras actividades y la protección de los hábitats que nos rodean debe ser adecuada para minimizarlos.

Por este motivo, ahora con especial necesidad se requieren en cada municipio organismos públicos capaces de garantizar nuestra seguridad y la de nuestro entorno.

Se explica ahora las principales divisiones del municipio de Getafe que deberán actuar para enfrentar los efectos del cambio climático.

#### 5.1.1. Organización del Ayuntamiento

La organización del Ayuntamiento para conseguir llegar a todas las áreas que componen el municipio resulta imprescindible para la adaptación al cambio climático.

#### 5.1.2. Servicios de emergencia, protección civil y salud

El municipio de Getafe cuenta con todas las organizaciones de emergencias necesarias.

Se presentan a continuación la localización de los principales servicios de la zona.

<p>Policia Local</p>	<p>Hospital Universitario de Getafe</p>	<p>Bomberos Comunidad de Madrid - Parque de Getafe</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dirección:</b> Av. Juan Carlos I, 24, 28905 Getafe, Madrid</li> <li>• <b>Teléfono:</b> 912 02 79 56</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dirección:</b> Carr. Madrid - Toledo, Km 12,500, 28905 Getafe, Madrid</li> <li>• <b>Teléfono:</b> 916 83 93 60</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dirección:</b> C. la Cieguecita de Getafe, s/n, 28901 Getafe, Madrid</li> <li>• <b>Teléfono:</b> 916 96 07 08</li> </ul>

### 5.2. Análisis de riesgos y vulnerabilidades

Durante el año 2023, el Ayuntamiento de Getafe elabora el Análisis de vulnerabilidades al cambio climático del municipio de Getafe desarrollado por una empresa consultora externa en colaboración con las diferentes áreas del Ayuntamiento implicadas.

Tal como se explica en el contexto del mismo documento, el proceso de adaptación trata de responder a los impactos climáticos que ya están ocurriendo y ocurrirán debido a la acumulación histórica de GEI en la atmósfera. Las actuaciones en el ámbito de adaptación al cambio climático que puede llevar un gobierno no son siempre tan sencillas de definir cómo puede serlo en la



vertiente de mitigación. Esto se debe principalmente a que estas medidas deben ir dirigidas a gestionar el riesgo, reforzando la capacidad de adaptación de los diferentes sectores. Todo ello, teniendo en cuenta las estimaciones realizadas sobre los riesgos climáticos futuros de estos. Son, por tanto, opciones proactivas que se antepone a los impactos previstos, persiguiendo la reducción de sus consecuencias.

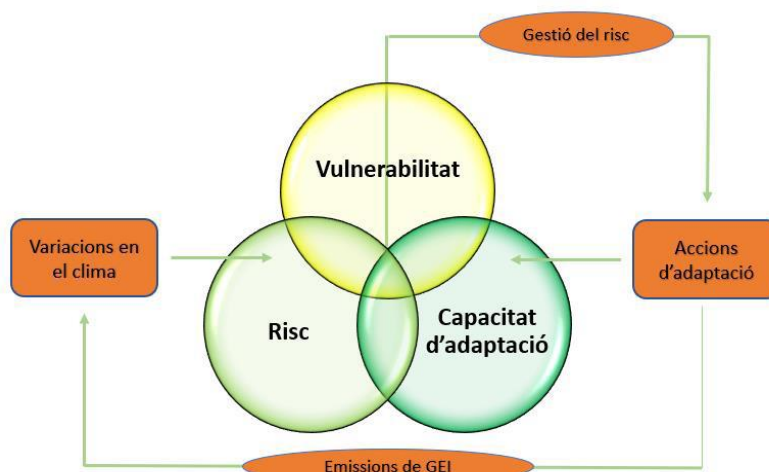


Ilustración 3: Esquema del análisis de riesgos i vulnerabilidades

Como se expone en el Quinto Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014), desde 1950 se han observado cambios en el sistema climático que no tienen precedente.

Los humanos somos la causa principal de tal cambio. Si no hay una acción urgente y significativa para reducir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), aumenta la probabilidad de impactos severos, generalizados e irreversibles en los sectores productivos y en los ecosistemas naturales.

El Quinto Informe del IPCC establece un marco conceptual de referencia basado en la comprensión del riesgo asociado al cambio climático y su valoración en función del peligro climático, la exposición y la vulnerabilidad a este.



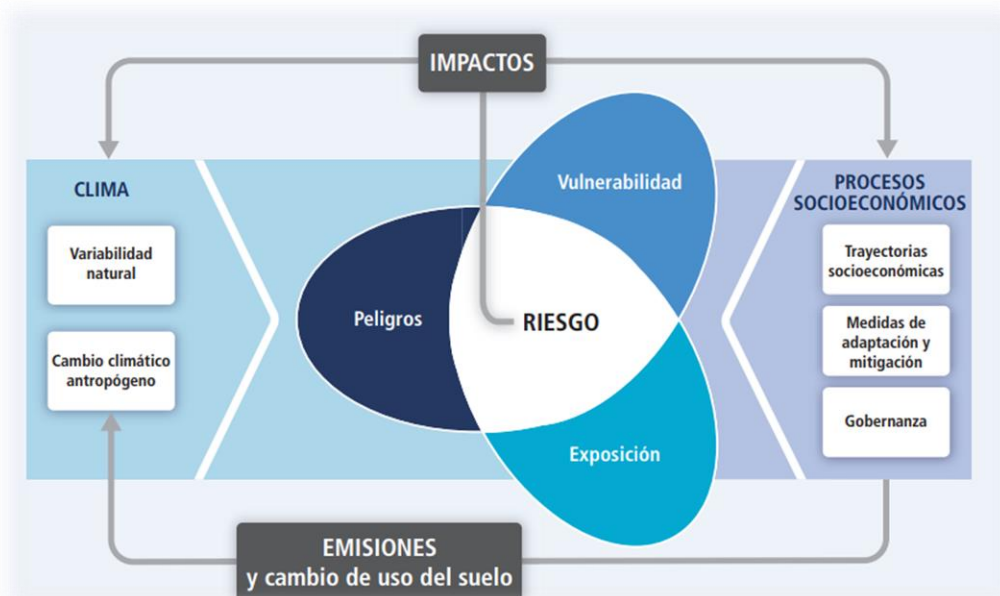


Ilustración 7: Ilustración de los conceptos básicos de la contribución del Grupo de trabajo II del IPCC.AR%. Resumen técnico

El riesgo de los impactos conexos al clima se deriva de la interacción de los peligros conexos al clima (incluidos episodios y tendencias peligrosos) con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios en el sistema climático (izquierda) y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y mitigación (derecha), son impulsores de peligros, exposición y vulnerabilidad.

El alcance del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del municipio de Getafe es evaluar la **vulnerabilidad ante el cambio climático como una combinación de la exposición, la sensibilidad y capacidad de respuesta y adaptación.**

### 5.3. Metodología de análisis

Con el objetivo de ayudar a los Ayuntamientos a lograr el cumplimiento de los compromisos adoptados tras su adhesión al Pacto de Alcaldes y Alcaldesas para el Clima y la Energía, y el correcto desarrollo de los documentos necesarios, la Diputación de Valencia ha elaborado un documento denominado 'Metodología de cálculo de análisis de riesgos y vulnerabilidades'.

Esta Metodología para la realización de la evaluación de riesgos y vulnerabilidades está basada a su vez en la "Guía para la presentación de informes del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas para el Clima y la Energía" publicada por la Oficina del pacto de Alcaldes y Alcaldesas en 2016, en la "Guía para la elaboración de Planes locales de Adaptación al Cambio Climático" publicada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2016 (<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/>) y en se documentó "Reporting Guidelines" publicado peso marzo de 2020.



La metodología empleada en este estudio, se caracteriza por la utilización de un conjunto de métodos cualitativos y técnicas de análisis combinadas bajo un marco metodológico estable basado en diferentes publicaciones reconocidas. El siguiente esquema proporciona una visión a grandes rasgos de la metodología utilizada:



Ilustración 8: Metodología utilizada

## 5.4. Descripción de la línea base

Se trata de la fase inicial en la que se establecerá el punto de partida para la adaptación teniendo en cuenta el clima actual, variaciones, tendencias y previsiones de futuro de este.

En este apartado se concretan los siguientes aspectos:

- Variables climáticas
- Impactos
- Sectores
- Indicadores

### Variables climáticas actuales

Los factores locales o variables climáticas que se establecen en el estudio del municipio de Getafe son los siguientes:

- Evolución de les temperaturas (máximas, mínimas y medias).



- Evolución de las precipitaciones.
- Evolución del viento.
- Evolución de la humedad.
- Eventos extremos.
  - Nombre de días al año de los extremos de temperatura.
  - Nombre de días sin lluvia al año.
  - Nombre de días al año para los regímenes de lluvias, febles, moderados, intensos y torrenciales.

En este apartado se muestran datos climáticos y se estudian modelos climatológicos recopilando datos de las estaciones meteorológicas más cercanas y de diferentes publicaciones reconocidas.

### Impactos

Se recogen los impactos potenciales a los que el municipio de Getafe puede verse expuesto en función de las variables climáticas definidas anteriormente:

- Incremento de las necesidades de riego en el ámbito de la agricultura y la ganadería.
- Mayor riesgo de incendio en el sector agrario.
- Cambios en los cultivos.
- Incremento de las necesidades de riego.
- Cambios en la productividad agrícola.
- Cambios en la productividad de cultivos de cereal, fruteros, de viña, de oliva, forrajeros y de hortalizas.
- Cambios en la productividad ganadera.
- Inundaciones de superficie agraria.
- Mayor riesgo de incendio en el ámbito de la biodiversidad.
- Transformación y sequía de zonas húmedas.
- Pérdida de biodiversidad.
- Cambios en el patrón de la demanda turística en el ámbito de la gestión del agua.
- Disminución de la disponibilidad de agua en el ámbito de la su gestión.
- Reducción de disponibilidad de agua.
- Disminución de la cantidad y calidad del agua subterránea.
- Mayor riesgo de incendio en el ámbito de la gestión forestal.
- Disminución de la disponibilidad de agua en el ámbito de la gestión forestal.
- Incremento del riesgo de incendio.
- Cambios en los patrones de demanda energética en el ámbito de la industria, los servicios i el comercio.
- Disminución de la disponibilidad de agua.
- Riesgo de incendio en el ámbito de la movilidad i les infraestructuras de Transporte.
- Incremento de la mortalidad asociada al calor.



- Empeoramiento del confort climático (acentuación del fenómeno de isla de calor).
- Afectaciones para problemas respiratorios.
- Restricciones de agua doméstica.
- Incremento de las inundaciones.
- Incremento de las necesidades de riego sobre el urbanismo i la vivienda.

Los mencionados efectos serán el **estímulo** que generará cambios, a escala local, en los diferentes medios y ecosistemas, afectando diversos **sectores** que es definen a continuación.

### Sectores

Se realiza un análisis centrando la atención en seis sectores de actuación claves en el municipio de Getafe :

- Agricultura y Ganadería.
- Biodiversidad.
- Gestión del agua.
- Gestión forestal.
- Industria, Servicios y Comercio.
- Movilidad i Infraestructuras de Transporte.
- Salud y Bienestar.
- Energética.
- Turismo.
- Urbanismo y Vivienda.



### Indicadores

Se seleccionen indicadores que van a proporcionar evidencias a nivel medioambiental y socio-económica para el análisis de riesgos y vulnerabilidades y el seguimiento de las acciones de adaptación que se proponen posteriormente.

- *Indicadores relacionados con la Vulnerabilidad*
- *Indicadores relacionados con el Impacte*
- *Indicadores relacionados con los resultados*

## 5.5. Escenarios per a la adaptació

El análisis del clima futuro del municipio de Getafe se ha desarrollado utilizando los datos climáticos actuales y futuros calibrados de la Aplicación Web Escenarios: Proyecciones regionalizada de Cambio Climático (AdapteCCa), desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático. Está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)<sup>3</sup> siguiendo técnicas de regionalización estadística.

Los escenarios analizados recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de:

- Temperatura máxima.
- Temperatura mínima.
- Precipitaciones

Todos los datos en relación con el periodo de referencia 1961-1990.

Las proyecciones climáticas nunca podrán predecir el futuro con total certeza, en parte porque la forma en que cambia el clima, dependerá de nuestras decisiones durante los próximos años, ¿pero Realmente necesitamos tener certeza para decidirnos? Realmente NO, normalmente decidimos según la experiencia, los hechos y el grado de entendimiento del que disponemos, sin saber exactamente lo que nos deparará el futuro. Y aunque no sabemos todo sobre el cambio climático futuro, sabemos lo suficiente para actuar.

Para realizar el estudio se dividen los resultados en tres horizontes temporales:

- Horizonte 2030 (actualitat-2030): comprende hasta el año para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones en 2030 establecidos por los objetivos de la UE.
- Horizonte 2065.
- Horizonte 2100.

<sup>3</sup> [http://www.aemet.es/es/SERVICIOSclimaticos/cambio\\_climat](http://www.aemet.es/es/SERVICIOSclimaticos/cambio_climat)



- Como conclusión, en este apartado se muestran los riesgos para cada una de las variables seleccionadas:

VARIABLE	CONSECUENCIAS	RIESGOS
Precipitación	Cambio en los patrones de precipitación	- Sequías - Lluvias extremas - Inundaciones
Temperatura máxima	Clara tendencia al aumento de las temperaturas máximas	- Olas de calor - Efecto de isla de calor
Temperatura mínima	Clara tendencia al aumento de las temperaturas máximas	- Olas de calor - Efecto de isla de calor

Tabla 13: Conclusiones de Escenarios per a la adaptació

### 5.6. Evaluación del riesgo

Una vez establecida la línea base se identifican los tipos de riesgo que constituyen motivo de preocupación a raíz de los observado en los escenarios anteriormente mostrados. Los principales riesgos que analizar en el municipio de Getafe son:



Ilustración 9: Riscos climáticos evaluados por sectores

Para cada uno de los sectores seleccionados Getafe se ve afectado en mayor o menor medida por los diferentes riesgos que constituyen motivo de preocupación en el municipio a largo plazo. En su definición más amplia, el riesgo puede definirse como la posibilidad de sufrir efectos adversos en el futuro. Por definición, el riesgo no es un concepto fijo y estable, sino un continuo



en evolución constante. Los desastres no son más que uno de sus hitos o manifestaciones (IPCC, 2012)<sup>4</sup>.

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de forma plenamente precisa, generalmente es más correcto analizar los mismos como "riesgos climáticos", entendiendo como tales el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad del mismo. De este modo, el concepto de riesgo climático podría reflejarse en la siguiente expresión:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de Impacte} \times \text{Magnitud Consecuencias}$$

De este modo, se evalúa cada uno de los riesgos para cada sector en un horizonte temporal cercano (corto plazo), o en un horizonte lejano (largo plazo):

PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO	
1	Improbable	0	Despreciable	Se desconoce	SD
2	Muy poco probable	3	Mínima	Despreciable (R0)	0
3	Poco probable	4	Menor	Bajo (R1)	0-25
4	Probable	5	Significativa	Moderado (R2)	≤25-50
5	Bastante probable	7	Importante	Alto (R3)	≤50-100
6	Muy probable	9	Grave		
		10	Muy grave		

Tabla 14: Valoración del riesgo para sectores

Adicionalmente, después de identificar en primer lugar los tipos de peligro climático que constituyen motivo de preocupación obtenidos de los mapas de sistemas anteriores, y una vez establecido con el criterio anterior el nivel de riesgo y peligro actual, se definen otras variables como:

- Cambio previsto en su intensidad.
- Cambio previsto en su frecuencia.
- Marco temporal en qué se prevé que cambien la frecuencia/intensidad del riesgo.

Para definir cada uno de los aspectos anteriores se utilizarán los siguientes conceptos:

- Nivel de riesgo y peligro actual: Bajo, moderado, alto o se desconoce
- Cambio previsto en su intensidad: Aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce
- Cambio previsto en su frecuencia: Aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce
- Marco temporal: actual (ahora), a corto término (0-5 años), a medio término (5-15 años), a largo término (más de 15 años) o se desconoce.

Y finalmente y una vez analizados todos los sectores, queda completada la siguiente tabla resumen con los datos obtenidos para cada variable:

<sup>4</sup> IPCC (2012). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (C. B. Field, V. Fangs, T. F. Stocker, & Q. Dahe, Eds.) (p. 582). Cambridge, UK, and Nova York, NY, USA: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139177245.



	<< Riesgos actuales >>	<< Riesgos previstos >>				
Tipo de Riesgo Climático	Nivel actual del riesgo	Nivel de riesgo previsto	Cambio previsto en intensidad	Cambio previsto en frecuencia	Marco temporal	Indicadores relacionados con el riesgo
Calor Extremo	MODERADO	ALTO	AUMENTA	AUMENTA	LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de olas de calor al año</li> <li>% de zonas verdes afectadas por las condiciones o episodios climatológicos extremos</li> <li>Número de personas lesionadas/evacuadas/trasladadas a causa de los episodios climatológicos extremos.</li> <li>Número de muertes relacionadas con los episodios climatológicos extremos.</li> <li>Tiempo de respuesta media (en min.) para la policía/bomberos/servicios de emergencia en el caso de episodios climatológicos extremos.</li> <li>% del cambio en el número de especies nativas.</li> </ul>
Precipitación Extrema	MODERADO	ALTO	AUMENTA	AUMENTA	LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de edificios dañados por condiciones o episodios climatológicos extremos.</li> <li>Pérdidas económicas anuales (€/año) directas debido a los episodios climatológicos extremos.</li> <li>Intensidad de las lluvias (l/min)</li> <li>Nº de días sin lluvia.</li> </ul>
Inundaciones	MODERADO	ALTO	AUMENTA	AUMENTA	LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de infraestructuras dañadas por condiciones o episodios climatológicos extremos.</li> <li>Número de días de interrupción de los servicios públicos</li> <li>Duración media (en horas) de las interrupciones de los servicios públicos.</li> <li>Tiempo de respuesta media (en min.) para la policía/bomberos/servicios de emergencia en el caso de episodios climatológicos extremos.</li> <li>% de zonas afectadas por la erosión terrestre/degradación de la calidad del suelo.</li> <li>% de pérdidas agrícolas por condiciones/episodios climatológicos extremos.</li> <li>Cantidad (€/año) de compensación recibida (por ejemplo, seguros).</li> </ul>
Sequías	MODERADO	ALTO	AUMENTA	AUMENTA	LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de días sin lluvia.</li> <li>% de pérdidas de hábitat por acontecimientos climatológicos extremos.</li> <li>% del cambio en el número de especies nativas.</li> <li>% de pérdidas agrícolas por condiciones/episodios climatológicos extremos.</li> </ul>

Tabla 15: Tabla resumen de la evaluación de riesgos para Getafe



## 5.7. Análisis de vulnerabilidad al cambio climático

Una vez analizados los riesgos se han de analizar las vulnerabilidades.



Por su parte la vulnerabilidad está determinada en función del carácter, la magnitud y el índice de variación climática a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación. De esta manera la vulnerabilidad se podría describir en base a la siguiente expresión:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo} - \text{Adaptación}$$

Es una característica que no se puede medir directamente, sino que debe entenderse como la capacidad que tiene un sistema para responder a los efectos adversos del cambio climático. Por tanto, el objetivo de la capacidad de adaptación es reducir la vulnerabilidad al máximo.

### Análisis de la capacidad de adaptación de Getafe

Este documento aborda la evaluación de la vulnerabilidad a nivel local, desde un enfoque conjunto, aparea tener en cuenta tanto la vulnerabilidad física como la social.

-  **Vulnerabilidad socioeconómica:** Es describen las vulnerabilidades socioeconómicas del municipio de Getafe .
-  **Vulnerabilidad física i medioambiental:** Es describen las vulnerabilidades físicas i medioambientales principales del municipio de Getafe .

El nivel de las diferentes tipologías de vulnerabilidad viene definido por los valores obtenidos de las matrices analizadas en cada uno de los sectores, clasificándose en función de la magnitud obtenida (riesgo x capacidad de adaptación) en:

VULNERABILIDAD		
<b>V3: Vulnerabilidad alta</b>	(<300-700)	es necesario y urgente tomar acción
<b>V2: Vulnerabilidad media</b>	(<100-300)	es recomendable tomar acción
<b>V1: Vulnerabilidad baja</b>	(1-100)	es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones
<b>V0: Vulnerabilidad despreciable</b>	(0)	

Tabla 16: Valoración de la vulnerabilidad al cambio climático

De este modo, se detectan los sectores en los que podría resultar más urgente o necesario un refuerzo de la capacidad de adaptación existente.

Debe indicarse, en cualquier caso, que la agregación de impactos únicamente reviste un carácter ilustrativo y de orientación política, debido a las dificultades inherentes a comparar o considerar conjuntamente impactos diferentes, sobre todo, a largo plazo.

Además, los resultados de cualquier metodología multicriterio deben evaluarse a luz de las hipótesis asumidas y de la posibilidad de puntos de vista y valores alternativos.



De acuerdo a la metodología utilizada, descrita en el Anexo I, los niveles de vulnerabilidad obtenidos son:

TIPOLOGÍA DE VULNERABILIDAD	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGÍA
	Alto	<300-700	V3
	Moderado	<100-300	V2
	Bajo	0-100	V1
	Despreciable	0	V0

Tabla 17:Tipologías de vulnerabilidad

Finalmente, se debe interpretar la información obtenida teniendo presente la dificultad implícita a comparar impactos diferentes que afectan a sectores muy diferentes. De acuerdo con los resultados mostrados debe tomarse decisiones en la dirección correcta en base a los impactos climáticos que implican mayor vulnerabilidad de los sectores en estudio a corto y largo plazo.

A continuación, se muestra la evolución de la vulnerabilidad de cada uno de los sectores al **calor extremo**:

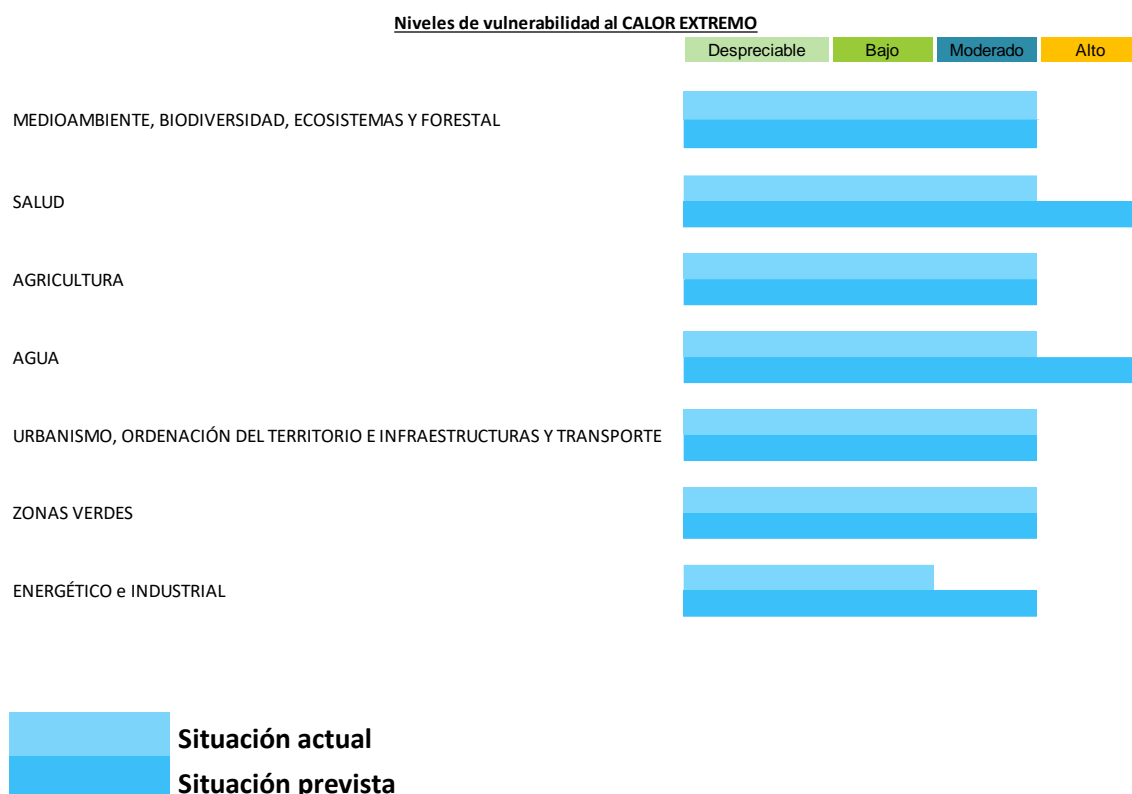


Gráfico 2: Niveles de vulnerabilidad al calor extremo. Fuente: elaboración propia.

Si se observa el gráfico anterior se puede comprobar que, el grado o tipología de la vulnerabilidad para cada sector se mantiene en el tiempo en una vulnerabilidad moderada, sin embargo, en el sector salud y agua se observa un aumento de la vulnerabilidad en los próximos años, escalando de una vulnerabilidad moderada a alta.



En el caso del sector salud, los impactos asociados al calor extremo son los siguientes: Aumento de las afecciones relacionadas con estrés por calor (deshidratación, agotamiento, golpe de calor, arritmias, etc...), aumento de los ingresos hospitalarios y mortalidad, aumento de los contaminantes en el aire, aumento de patógenos en el agua, mayor utilización de los sistemas de climatización, aumento de la gravedad de las enfermedades alérgicas, aumento de plagas de mosquitos y otros vectores de infección y proliferación de hongos en la cadena alimentaria, entre otros.

En cuanto al sector agua, los impactos asociados serían aumento de la demanda de agua de la población, conflictos en el uso del agua y aumento de su precio, sobreexplotación de acuíferos, aumento de los patógenos en el agua y deterioro de su calidad y aumento de la concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes, entre otros.

La evolución de la vulnerabilidad de cada uno de los sectores a las **precipitaciones extremas** se muestra a continuación:

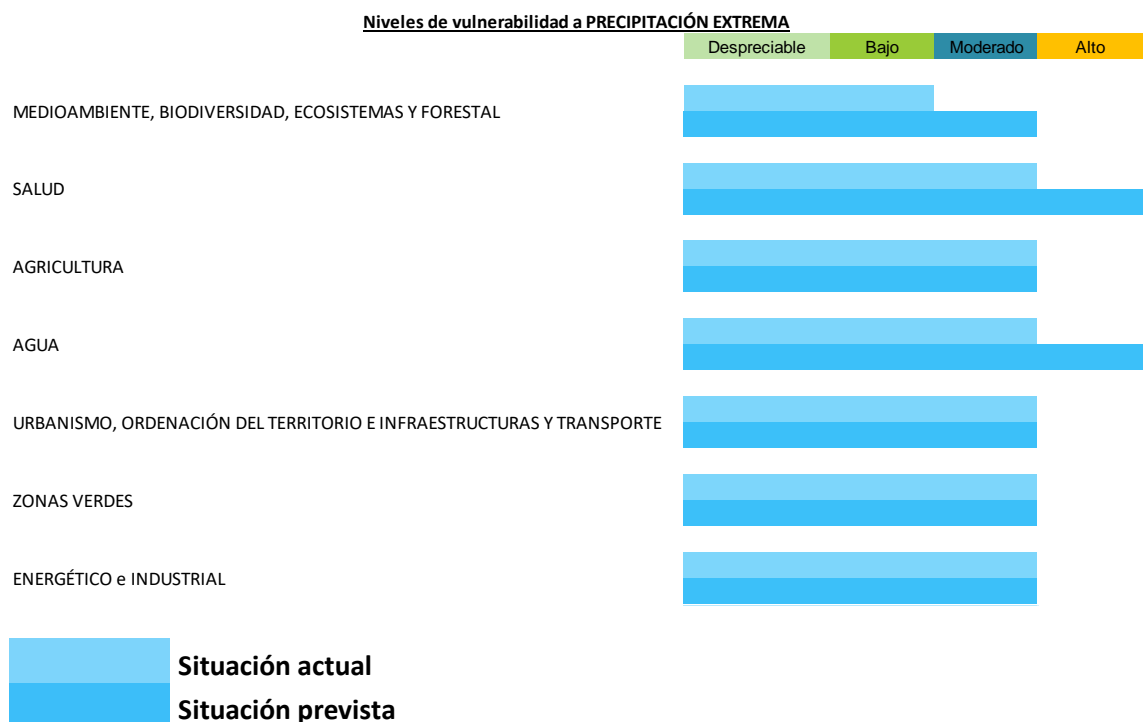


Gráfico 3: Niveles de vulnerabilidad a precipitaciones extremas. Fuente: elaboración propia.

A la vista de los resultados expuestos en el gráfico anterior, la vulnerabilidad a precipitaciones extremas previsiblemente se mantiene moderada a lo largo del tiempo en todos los sectores, exceptuando el sector del agua y la salud que aumenta de moderada a alta.

Los impactos asociados del riesgo climático de precipitación extrema en el sector salud son los siguientes: posibilidad de interrupción de los servicios de salud, desbordamientos de EDAR con posible contaminación de agua de consumo humano e interrupción del suministro eléctrico y de agua, entre otros.



En cuando al sector agua destacan los impactos asociados a alteraciones de caudales y crecidas, aumento de la turbidez, desbordamientos de alcantarillas y EDAR, provocando un aumento de la intrusión patógena y contaminación del agua del consumo humano, entre otros.

En el siguiente gráfico se pueden observar los niveles de vulnerabilidad de los diferentes sectores a las **inundaciones**.

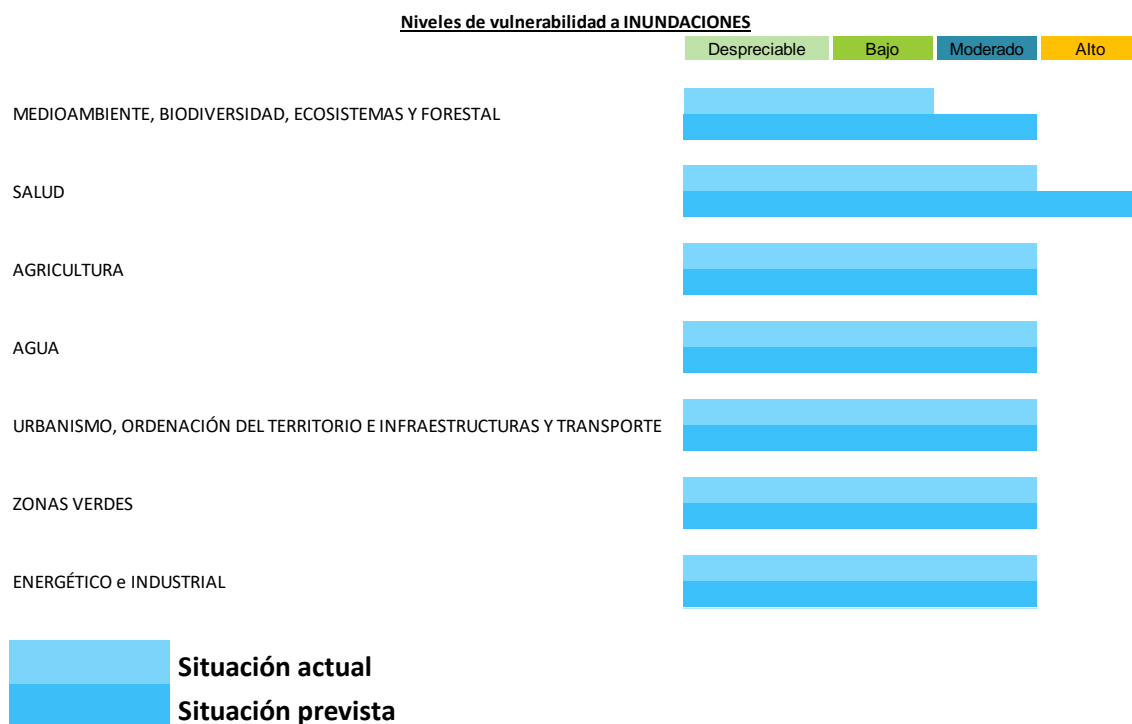


Gráfico 4: Niveles de vulnerabilidad a inundaciones. Fuente: elaboración propia.

Si se observa el gráfico anterior se puede comprobar que se espera un mantenimiento en una vulnerabilidad moderada en todos los sectores, excepto en el sector salud, donde aumenta de una vulnerabilidad moderada a alta.

En el sector salud, los impactos asociados a una alta vulnerabilidad a inundaciones serán los daños personales producidos por inundaciones, daños en infraestructuras básicas y desbordamiento de alcantarillado e intrusión de microorganismos patógenos.

La evolución de la vulnerabilidad de cada uno de los sectores a las **sequías** se muestra a continuación.



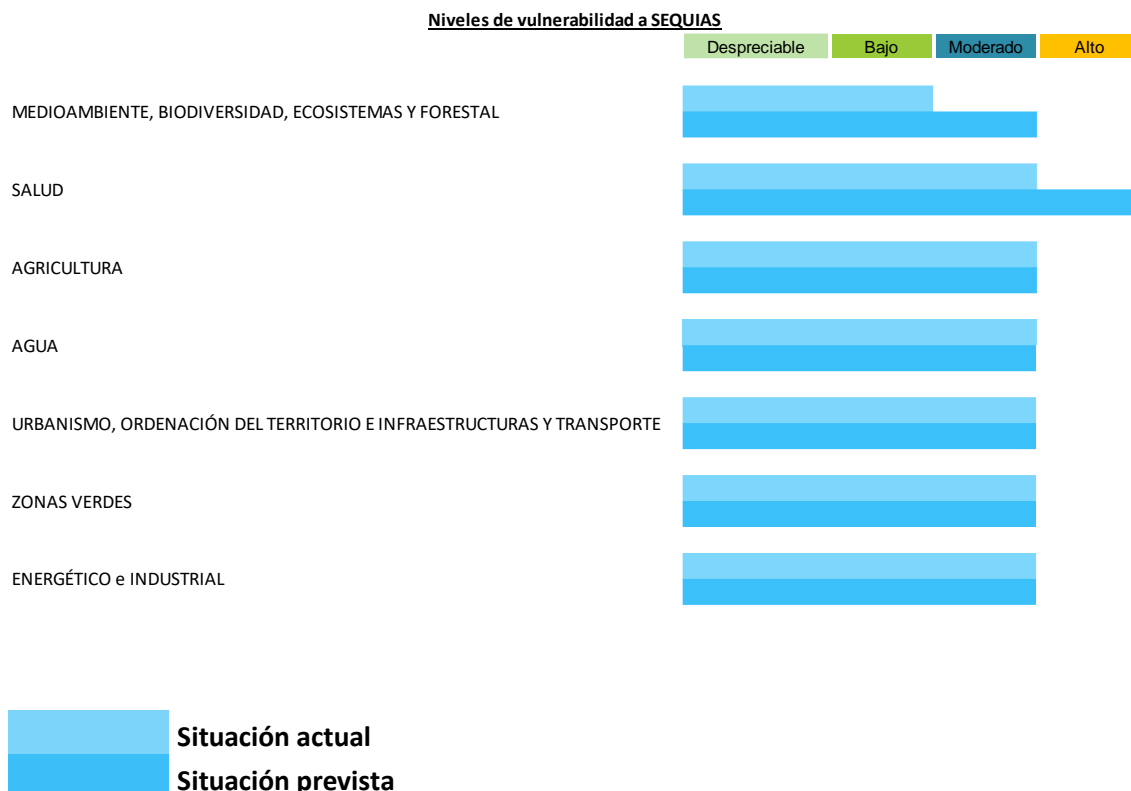


Gráfico 5: Niveles de vulnerabilidad a sequías. Fuente: elaboración propia.

A la vista de los resultados expuestos en el gráfico anterior, la vulnerabilidad a sequías se mantendrá en moderada en los próximos 100 años, excepto en el sector salud que aumentará de moderada a alta.

En el sector salud, los impactos asociados a sequías serían el aumento de incendios, tormentas de polvo con efectos en la salud a través de las vías respiratorias, aumento del volumen de aguas estancadas, problemas en la falta de suministros alimentarios, entre otros.

Por último, se debe interpretar la información obtenida teniendo presente la dificultad implícita en comparar impactos diferentes que afectan a sectores muy distintos. De acuerdo con los resultados mostrados debe tomarse decisiones en la dirección correcta sobre la base de los impactos climáticos que implican mayor vulnerabilidad de los sectores en estudio a corto y largo plazo.

A raíz de los resultados obtenidos se establecen unos objetivos generales y metas obtenidas a partir del análisis sectorial realizada a conseguir con las acciones planteadas por el plan de adaptación:



- 🌱 **Objetivo 1:** Sensibilizar y formar a la ciudadanía en relación con el cambio climático
- 🌱 **Objetivo 2:** Fomentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.
- 🌱 **Objetivo 3:** Incentivar la gestión responsable de recursos.
- 🌱 **Objetivo 4:** Diseñar un municipio sostenible y eficiente.





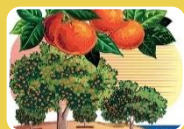
### META 1

- Acercar a la ciudadanía en el territorio desde una perspectiva de respeto a la cultura local.



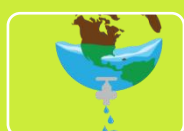
### META 2

- Colaborar en la difusión de información para aumentar la resiliencia de la ciudadanía en relación al cambio climático.



### META 3

- Poner en marcha acciones para proteger la agricultura frente a plagas y otras consecuencias provocadas por el cambio climático, poniendo en valor los beneficios que aporta.



### META 4

- Sensibilizar a la ciudadanía sobre el uso sostenible del agua y aumentar la eficiencia energética en el sistema de distribución y drenaje del municipio.



### META 5

- Incorporar criterios relacionados con la adaptación al cambio climático en la planificación urbanística, acopios a las situaciones climáticas futuras previstas.



### META 6

- Incrementar la resiliencia de la zona urbana contemplando la necesidad de adaptación al cambio climático en los procesos de diseño de la ordenación urbana.



### META 7

- Mejorar la integración entre el municipio y el medio ambiente.



### META 8

- Incentivar la eficiencia energética y la integración de criterios bioclimáticos en la edificación para una mayor resiliencia de la ciudadanía frente a las olas de calor extremo.



### META 9

- Promocionar I + D + I en relación a la adaptación al cambio climático.



### META 10

- Promover Planes de Prevención de incendios e inundaciones que permiten anticiparse a los diferentes riesgos e impactos de forma ordenada y controlada.

Ilustración 10: Metes de adaptación



Sin embargo, se ha realizado **un proceso de participación**, descrito en el apartado 1.6. Plan de Participación a partir del cual se definen las acciones concretas que el Ayuntamiento de Getafe se puede plantear a futuro, como camino para reforzar su capacidad de adaptación y disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de sus sectores.

### 5.8. Plan de acción de adaptación

Una vez identificados los riesgos que plantea el cambio climático y definidos los objetivos correctos que deben alcanzarse para gestionar mejor los riesgos, dentro de este Plan de Adaptación se propondrán una serie de medidas de adaptación, con el fin de reducir los impactos negativos a un nivel aceptable o evitar que incrementan con los años.


Las actuaciones en el ámbito de adaptación al Cambio Climático que puede llevar a cabo una administración no son siempre tan sencillas de definir cómo puede serlo en la vertiente de mitigación. Esto se debe principalmente a que estas medidas deben ir dirigidas a gestionar el riesgo, reforzando la capacidad de adaptación de los diferentes sectores. Todo ello, teniendo en cuenta las estimaciones realizadas sobre los riesgos climáticos futuros de estos. Son, por tanto, opciones proactivas que se anteponen a los impactos previstos, persiguiendo la reducción de sus consecuencias.

Es crucial tener en cuenta que la adaptación al cambio climático es un proceso continuo, y las políticas y acciones deben ser periódicamente revisadas, ya que pueden variar los riesgos ya presentes o pueden surgir nuevos.

Las acciones de adaptación que el municipio de Getafe pretende llevar a cabo se presentarán a continuación:



Con las medidas planteadas en el plan de adaptación para el municipio de Getafe se pretende conseguir los cuatro objetivos.

<b>A.1. GETAFE REHABILITA</b> 		
Responsable: EMSV		
ADAPTACIÓN/POBREZA ENERGÉTICA	Prioridad a corto plazo	Edificios
<p><b><u>Descripción de la acción:</u></b></p> <p>Se deberá fomentar la reforma de edificios, tanto públicos como residenciales o terciarios con el fin de aumentar su capacidad de adaptación a los impactos detectados.</p> <p>Actualmente, en el municipio de Getafe se está desarrollando el Plan de rehabilitación, eficiencia energética y confortabilidad en hogares, edificios y barrios. Dentro de esta estrategia se cuenta con 2 líneas de desarrollo urbano y se espera la creación del mayor parque municipal de viviendas de alquiler (dentro del Plan de vivienda municipal).</p> <p>El objetivo principal de este plan es que los barrios y viviendas antiguas mejoren su confortabilidad y accesibilidad, que la ciudad sea más eficiente energéticamente y accesible y que las viviendas estén libres de amianto.</p> <p>Además, se han realizado distintas actuaciones de rehabilitación de barrios antiguos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto EPIU: Proyecto europeo para reducir la pobreza energética en los barrios de Las Margaritas y La Alhóndiga.</li> <li>- Proyecto ARRU: Proyecto de Área de Regeneración y Renovación Urbana, financiado con Fondos europeos.</li> <li>- Proyecto ERRP: Dos proyectos en Entornos Residenciales de Rehabilitación Programada, con fondos europeos.</li> </ul> <p>En paralelo, desde enero de 2023, la Delegación de Vivienda y la Empresa Municipal de la Vivienda, iniciaron el proceso participativo de las “Mesas de rehabilitación de Getafe”, como complemento a la estrategia integral de ciudad “Getafe Rehabilita”. Estas mesas, se han desarrollado entre febrero y septiembre de 2023, y han tenido dos ámbitos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesas técnicas: participadas por distintos técnicos municipales (vivienda, urbanismo y servicios sociales principalmente), así como Colegio Profesionales, Universidades y agrupaciones de profesionales de empresas.</li> <li>- Mesas vecinales: Recorrido participativo por el barrio de Juan de la Cierva y un evento de presentación de esta estrategia a vecinos, identificando sus necesidades.</li> </ul>		



### A.1. GETAFE REHABILITA

Dentro de la acción M.d.18 Guía de rehabilitación, se pretende dar difusión a la guía de rehabilitación redactada a partir de los resultados de las anteriores iniciativas.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción “Desarrollo de programas destinados al fomento de la rehabilitación de viviendas”.

Esta acción se considera de forma conjunta como de mitigación y de adaptación.

#### Hipótesis de cálculo:







- Inversión:
  - *Nº centenares de habitantes: 1.832,19*
  - *Coste por cada 100 habitante: 50 €*

**Inversión total estimada:** 641.266,5 €

**Inversión periódica:** 91.609,5 €/año (7 años)

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.

#### Indicadores:

-  Nombre de días/noches con temperaturas extremas
-  Densidad de población media (hab/km2)
-  Tamaño medio de la vivienda (m2/persona)
-  % de población que vive en zonas de riesgo
-  Cantidad de viviendas con una clasificación energética elevada
-  Superficie de barrios vulnerables

Impactos evitados

- Mayor demanda de energía por climatización y ventilación
- Menor calidad del aire interior y exterior
- Sobrecalentamiento de equipos
- Envejecimiento prematuro de instalaciones
- Defectos en las infraestructuras (deformaciones, fisuras, roderas, etc) así como afecciones a las juntas de las estructuras de hormigón
- Reducción de la estabilidad en puentes a causa de la erosión de sus pilas y obras de protección
- Inundaciones por la impermeabilización del suelo en zonas con tasa de urbanización alta
- Cortes en el transporte urbano por inundación de vías públicas y suburbanas

Vulnerabilidades afectadas

- Calor extremo en urbanismo.
- Olas de calor
- Riesgo de incendio
- Efecto isla de calor
- Variación de la densidad de la Población
- Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud
- Dependencia energética



## A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS

Responsable: Mantenimiento

ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

Planificación territorial

### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento elaborará una estrategia encargada de la mejora y mantenimiento de las infraestructuras, transporte y toda la generación y logística de energía, agua y residuos con el fin de aumentar así su capacidad de adaptación a los impactos detectados. Además, se requerirán esfuerzos en el mantenimiento de estas infraestructuras.

Se podrá elaborar un mapa para localizar las zonas de mayor riesgo (tanto de temporal marino, de inundación, isla de calor...) sobre el que tomar las decisiones de actuación. De manera específica se comprobará la viabilidad de la instalación de cubiertas verdes en los edificios municipales y su posterior implantación en edificios particulares.

De forma particular, se mejorará la red de agua para aumentar la capacidad de respuesta hidrológica, mientras que en los puntos de la red de carreteras existente que se considere que están potencialmente en riesgo de inundaciones, se adoptarán medidas constructivas de adaptación tales como el reemplazo del asfalto por otros con mejor drenaje y resistencia a las altas temperaturas.

### **Hipótesis de cálculo:**




- Inversión
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante: 10 €

**Inversión total estimada:** 1.832.190 €

**Inversión periódica:** 610.730 €/año (3 años)

**Periodo de actuación:** 2.028-2030.

### **Indicadores:**

-  % territorio urbanizado en zonas inundables
-  % de territorio urbanizado en zonas con el riesgo de deslizamiento
-  % de zonas definidas como no urbanizables por el Ayuntamiento en los PGOU

Impactos evitados

- Sobrecalentamiento de equipos
- Envejecimiento prematuro de instalaciones
- Aumento del riesgo de aparición de fisuras en firmes de carreteras



### A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectos en las infraestructuras (deformaciones, fisuras, roderas, etc) así como afecciones a las juntas de las estructuras de hormigón</li> <li>• Sobrecarga en las redes de aguas residuales</li> <li>• Daños localizados a causa del agua de escorrentía</li> <li>• Capacidad de desagüe insuficiente en calzadas</li> <li>• Reducción de la estabilidad en puentes a causa de la erosión de sus pilas y obras de protección</li> <li>• Inundaciones por la impermeabilización del suelo en zonas con tasa de urbanización alta</li> <li>• Inundación de túneles y aparcamientos subterráneos</li> <li>• Cortes en el transporte urbano por inundación de vías públicas y suburbanas.</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retención de agua en el suelo</li> <li>▪ Erosión hídrica del suelo</li> <li>▪ Disminución de los recursos hídricos</li> </ul>



### A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES

Responsable: Urbanismo

ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

Medio ambiente y  
biodiversidad

#### Descripción de la acción:

El aumento de las precipitaciones puede conducir a inundaciones cada vez con más frecuencia. Por ello, se llevarán a cabo acciones que contribuyan a reducir los efectos del sellado y aumentar las áreas permeables, mejorando el nivel de humedad del suelo.

Estas acciones se pondrán en marcha mediante herramientas de planificación para contrarrestar los problemas derivados del cambio climático, aplicándolas en la nueva construcción o restauración, regulando las áreas verdes y fomentando la recuperación de zonas y edificios abandonados con el fin de no disminuir el porcentaje de territorio permeable.

#### Hipótesis de cálculo:

- Inversión
  - Nº habitantes: 183.219
  - Coste por habitante: 5 €

**Inversión total estimada:** 916.095 €

**Inversión periódica:** 305.365 €/año (3 años)

**Periodo de actuación:** 2.028-2030.

#### Indicadores:

- % territorio urbanizado en zonas inundables
- % de territorio urbanizado en zonas con riesgo de deslizamiento
- % de zonas definidas como no urbanizables por el Ayuntamiento en los PGOU

Impactos evitados

- Aumento del riesgo de aparición de fisuras en firmes de carreteras
- Defectos en las infraestructuras (deformaciones, fisuras, roderas, etc) así como afecciones a las juntas de las estructuras de hormigón
- Sobrecarga en las redes de aguas residuales
- Daños localizados a causa del agua de escorrentía
- Capacidad de desagüe insuficiente en calzadas
- Reducción de la estabilidad en puentes a causa de la erosión de sus pilas y obras de protección
- Inundaciones por la impermeabilización del suelo en zonas con tasa de urbanización alta
- Inundación de túneles y aparcamientos subterráneos



### A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cortes en el transporte urbano por inundación de vías públicas y suburbanas.</li></ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Retención de agua en el suelo</li><li>▪ Erosión hídrica del suelo</li><li>▪ Disminución de los recursos hídricos</li></ul>



#### A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ZONAS VERDES Y ZONAS AZULES

Responsable: Parques y jardines y Urbanismo

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Medio ambiente y  
biodiversidad

##### **Descripción de la acción:**

El aumento de temperatura conduce a la aparición de olas de calor, por lo que es importante implementar y mejorar las áreas verdes urbanas que permitan una mejor calidad de la vida mediante la absorción de CO<sub>2</sub> y la reducción de las temperaturas. Por ello, se aumentarán estas áreas verdes, con especies de plantas adaptadas a las condiciones climáticas locales, promoviendo la construcción de techos verdes o paredes en puntos concretos posicionados en lugares estratégicos. Además, la instalación de un cinturón verde de especies autóctonas también puede servir de espacio para la educación ambiental mediante el uso de agentes informadores, paneles...

Previamente al aumento de las áreas verdes, se realizará un estudio de la implantación de estas, con objetivos concretos a conseguir a largo plazo.

Dentro de esta actuación también se enmarca la ampliación y mejora de las áreas urbanas con presencia de elementos acuáticos, también conocidas como Zonas Azules. Estas zonas incluyen fuentes, estanques, lagos y otros cuerpos de agua que contribuyen al entorno urbano, mejorando la calidad estética y promoviendo la biodiversidad en los espacios urbanos.

##### **Hipótesis de cálculo:**






- Inversión
  - *Nº habitantes: 183.219*
  - *Coste por habitante: 5 €*

**Inversión total estimada:** 916.095 €

**Inversión periódica:** 183.219 €/año (5 años)

**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

##### **Indicadores:**

-  Superficie de zonas verdes intraurbanas por habitante
-  % de especies presentes en zonas verdes afectadas por plagas
-  % de zonas verdes en ubicaciones inundables
-  Nivel de eficiencia energética en el riego de zonas verdes
-  Cantidad de agua utilizada en el mantenimiento de zonas verdes



#### A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ZONAS VERDES Y ZONAS AZULES

<p>Impactos evitados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de las necesidades hídricas de las especies típicas en zonas verdes</li> <li>• Aumento de la erosión del suelo en zonas verdes</li> <li>• Dificultad para la regeneración natural</li> <li>• Desertificación de suelos dedicados a zonas verdes</li> <li>• Destrucción de zonas verdes urbanas</li> <li>• Aparición de plagas que acaben con las especies que tienen una destacada presencia en zonas verdes urbanas</li> <li>• Pérdida de condiciones ideales para el desarrollo de plantas y árboles en entorno urbano</li> <li>• Aumento riesgo de incendio</li> <li>• Sustitución de arbolado por otras especies con menor requerimiento hídrico</li> </ul>
<p>Vulnerabilidades afectadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polución de la calidad del aire</li> <li>▪ Sequías en zonas verdes</li> </ul>



## A.5. HUERTOS MUNICIPALES

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Agricultura y silvicultura

### **Descripción de la acción:**

Considerando el exitoso desempeño de los huertos municipales, se plantea la idea de incrementar su número y extensión con el objetivo de hacerlos más accesibles para la población. Esta medida lleva consigo distintos beneficios.

En primer lugar, la expansión de los huertos municipales promueve la generación de espacios sociales dentro del municipio. Estos lugares se convierten en puntos de encuentro para la comunidad, fomentando la interacción entre sus miembros y fortaleciendo los lazos sociales. Además, ofrecen oportunidades para el aprendizaje y el intercambio de conocimientos sobre la agricultura urbana y la producción de alimentos.

Otro aspecto relevante es la capacidad de estos huertos para actuar como sumideros de gases de efecto invernadero. A medida que se aumenta la cantidad de áreas verdes en la ciudad, se crea un ambiente propicio para la absorción de dióxido de carbono y la mitigación del cambio climático.

Además, la expansión de los huertos municipales conlleva la creación de zonas de compostaje urbanas. El compostaje es una práctica ambientalmente amigable que permite la descomposición de materia orgánica y la producción de fertilizantes naturales. Esto no solo reduce la cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) que deben ser transportados y depositados en vertederos, sino que también contribuye a la gestión sostenible de los desechos y a la mejora de la calidad del suelo en la ciudad.

Por último, la presencia de huertos municipales ampliados y accesibles ayuda en la sensibilización de problemáticas ambientales. Estos espacios educativos pueden servir como lugares donde se promueva la conciencia sobre la importancia de la agricultura sostenible, la conservación de la biodiversidad y la adopción de prácticas amigables con el medio ambiente. Esto es valioso no solo para las generaciones más veteranas, sino también para las generaciones más jóvenes, que pueden aprender desde temprana edad sobre la importancia de cuidar nuestro entorno y de la importancia en mantener una buena relación entre la sociedad con un medio ambiente en buen estado, debido a la gran importancia de la primera para con la segunda.

Esta acción ya se realiza en el municipio de Getafe.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - *Ya se está realizando*








### A.5. HUERTOS MUNICIPALES

**Inversión total estimada:** Ya realizada

**Inversión periódica:** -

**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

**Indicadores:**

-  Nº de huertos urbanos existentes en el municipio
-  M2 de huertos urbanos existentes en el municipio
-  Superficie de zonas verdes intraurbanas por habitante
-  Nivel de eficiencia energética en el riego de zonas verdes
-  Cantidad de agua utilizada en el mantenimiento de zonas verdes

Impactos evitados

- Agravamiento de los problemas de desertificación
- Aumento de la erosión del suelo
- Destrucción de tierras cultivables de secano intensivo y pérdida de cultivos
- Reducción del rendimiento agrícola
- Agravamiento de los problemas de desertificación
- Pérdida de las condiciones idóneas de humedad y salinidad
- Aumento del coste del agua freática saneada

Vulnerabilidades afectadas

- Calor extremo en la agricultura
- Precipitación extrema en la agricultura
- Inundaciones en la agricultura
- Sequías en la agricultura
- Cambios de los ciclos vegetativos y pautas de los cultivos
- Desplazamiento de la vegetación
- Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios
- Aparición de especies invasoras y plagas



## A.6. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

Residuos

### Descripción de la acción:

En aras de mejorar la calidad de los ecosistemas, es importante que ésta tenga un espacio dentro de la sociedad, y, basándonos en la figura de las “micro reservas”, esta propuesta intenta crear pequeños refugios que tengan una alta capacidad de mejora del medio ambiente. Un refugio de la biodiversidad es un espacio relativamente pequeño con gran variedad de recursos los cuales pueden emplear gran cantidad de especies para establecer su hábitat. Esta propuesta se distribuye en la instalación de 3 aspectos:

- Hoteles para insectos los cuales cumplen con los papeles de polinización y control de plagas, lo que implica un menor consumo de insecticidas de origen químico que también pueden afectar a la salud humana (especialmente expuesta la de los niños, ya que, no sólo son quienes más tiempo pueden pasar en parques en contacto con dichos químicos, sino que, además, son más sensibles a sus efectos debido a su peso y estado de crecimiento)
- Cajas nido para murciélagos, los cuales se caracterizan por ser excelentes cazadores de mosquitos, lo que reduciría las afecciones causadas por los mismos, así como el uso de insecticida para controlar su población. Se recomienda su implantación en zonas de arbolado, para minimizar el residuo de los mismos, y aprovecharlo como fertilizante a la vez.
- Cajas nido para aves, lo que aumentará el número de aves de la ciudad, pero, sobre todo, incrementando las poblaciones de las mismas a largo plazo, permitiendo mantener los servicios ecosistémicos (control de plagas, bioindicador...) que realizan durante mayor cantidad de tiempo.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - *Nº refugios creados: 100*
  - *Coste unidad hotel de insectos: 425 €*
  - *Coste unidad caja nido murciélagos/aves: 20 €*

**Inversión total estimada:** 46.500 €



**Inversión periódica:** 15.500 €/año (3 años)

**Periodo de actuación:** 2.028-2030.



## A.6. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD

### **Indicadores:**

-  Superficie de zonas verdes intraurbanas por habitante
-  % de especies presentes en zonas verdes afectadas por plagas

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparición de especies invasoras y plagas</li> <li>• Cambios de los ciclos vegetativos y pautas de la flora</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Aumento de la erosión del suelo</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Desplazamiento de la vegetación</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Aparición de especies invasoras y plagas</li> <li>• Migraciones de especies</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polución de la calidad del aire</li> <li>▪ Sequías en zonas verdes</li> <li>▪ Pérdida de biodiversidad</li> <li>▪ Especies invasoras</li> </ul>



## A.7. TALLER DE COMPOSTAJE

Responsable: LYMA

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Agua

### **Descripción de la acción:**

Como respuesta al creciente problema de aumento de residuos y la colmatación de los vertederos locales, se plantea la creación de talleres de compostaje abiertos a la población en general. Esta medida busca abordar varios desafíos simultáneamente y promover un enfoque más sostenible en la gestión de residuos y la alimentación.

En primer lugar, los talleres de compostaje ofrecen una solución local para la gestión de residuos orgánicos. Al proporcionar a la comunidad la capacidad de convertir sus desechos de cocina y jardín en compost, se reduce la cantidad de residuos que deben ser transportados a los vertederos, disminuyendo así la huella de carbono asociada con el transporte de residuos.

Además, estos talleres tienen un potencial educativo significativo. A medida que las personas participan en el proceso de compostaje, aprenden sobre la importancia de reducir los residuos, reciclar materiales orgánicos y adoptar una alimentación más natural. Esto puede llevar a una disminución en el consumo de productos envasados en plástico y al fomento de hábitos alimenticios más saludables y sostenibles.

El compost resultante de estos talleres no solo es beneficioso como fertilizante natural, sino que también actúa como un insecticida orgánico. Al reducir la necesidad de utilizar productos químicos tóxicos en la agricultura urbana y doméstica, se protege la salud de la población, especialmente de aquellos más sensibles a los efectos de los productos químicos.

Esta acción ya se realiza actualmente en el municipio.

### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - *Nº habitantes: 1.832,19*
  - *Coste por habitante: 5 €*

**Inversión total estimada:** 45.804,75 €

**Inversión periódica:** 9.160,95 €/año (5 años)

**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

### **Indicadores:**

-  Nº talleres realizados
-  Nº personas participantes en los talleres



A.7. TALLER DE COMPOSTAJE	
Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de las necesidades hídricas de la vegetación</li> <li>• Aumento riesgo de incendio</li> <li>• Aparición de especies invasoras, plagas y enfermedades</li> <li>• Migraciones de especies</li> <li>• Aumento de la erosión del suelo</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Desplazamiento estacional de algunos cultivos</li> <li>• Agravamiento de los problemas de desertificación</li> <li>• Destrucción de tierras cultivables de secano intensivo y pérdida de cultivos</li> <li>• Reducción del rendimiento agrícola</li> <li>• Pérdida de las condiciones idóneas de humedad y salinidad</li> <li>• Dificultad para la regeneración natural</li> <li>• Desertificación de suelos dedicados a zonas verdes</li> <li>• Sustitución de arbolado por otras especies con menor requerimiento hídrico</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alto volumen de residuos</li> <li>▪ Polución de la calidad del aire</li> <li>▪ Sequías en zonas verdes</li> <li>▪ Pérdida de biodiversidad</li> <li>▪ Especies invasoras</li> </ul>



## A.8. PLAN DIRECTOR DE AGUA

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Agua

### Descripción de la acción:

El Plan Director de Agua tiene como objetivo principal la implementación de medidas integrales para la gestión sostenible del recurso hídrico a nivel municipal. Esto involucra la participación activa de la población y la adopción de decisiones políticas que promuevan el ahorro y la eficiencia en el uso del agua.

Algunas de las medidas que tendrá que considerar el plan son las siguientes:

- Implementación de campañas educativas y políticas de sensibilización para fomentar el ahorro de agua y la adopción de prácticas sostenibles.
- Detección y reparación de fugas en la red de distribución para reducir las pérdidas de agua.
- Incremento de la sectorización de la red de agua potable para minimizar el impacto de averías y actividades de mantenimiento.
- Realización de estudios de viabilidad para el aprovechamiento energético en Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR).
- Promoción del uso de agua depurada en actividades no potables.
- Instalación de perlizadores y pulsadores de doble descarga en edificios e instalaciones municipales.
- Adaptación de alcantarillados a patrones de lluvia cambiantes.
- Reutilización del agua de lluvia para riego de zonas verdes y limpieza de calles.
- Recuperación y uso de agua de pozo y acuíferos para fines municipales.
- Estudio de viabilidad para el aprovechamiento de aguas hídricas naturales cercanas al municipio.

### Hipótesis de cálculo:


- Inversión
  - *Coste estimado: 50.000 €*

**Inversión total estimada:** 50.000 €

**Inversión periódica:** 10.000 €/año (5 años)













**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

### Indicadores:

-  % de pérdidas en alcantarillado



### A.8. PLAN DIRECTOR DE AGUA

-  % de pérdidas en el sistema de abastecimiento de agua
-  Monitoreo de la cantidad y calidad del agua subterránea
-  Número de pozos protegidos
-  Cantidad de agua en reserva para hacer frente a condiciones de sequía
-  Disponibilidad de un plan de sequía implementado
-  % de población con acceso a agua potable
-  % de población con acceso al drenaje sanitario
-  Diversificación de fuentes de abastecimiento de agua
-  % de masas de agua superficial y freáticas contaminadas
-  Alcantarillado para la evacuación de aguas residuales independiente de la evacuación de aguas pluviales
-  Eficiencia energética en los sistemas de drenaje y abastecimiento de agua
-  Campañas de concienciación para la población sobre el uso del agua

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la demanda de agua por la población</li> <li>• Conflictos en el uso del agua y aumento de su precio</li> <li>• Sobreexplotación de acuíferos</li> <li>• Aumento de la concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes</li> <li>• Sobreexplotación de acuíferos por indisponibilidad de agua en el subsuelo</li> <li>• Desequilibrios entre la disponibilidad y demanda del agua</li> <li>• Conflictos en el uso del agua y aumento de su precio</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de las situaciones de sequía</li> <li>▪ Disminución de los recursos hídricos</li> </ul>



### A.9. PLANES CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Responsable: Medio Ambiente, Seguridad Ciudadana

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Protección civil y casos de emergencia

**Descripción de la acción:**

Los incendios forestales constituyen un grave problema ocasionando situaciones de emergencia o catástrofe con graves daños en las masas forestales y la consiguiente repercusión negativa sobre el medio ambiente. La Norma Básica de Protección Civil (Real Decreto 407/1992, de 24 de abril) establece que la actuación frente al riesgo de incendios forestales deberá ser objeto de un plan especial, cuya elaboración debe cumplir los requisitos mínimos exigidos en la Directriz Básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales (aprobada por el Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre). La lucha eficaz contra los incendios forestales, comprende tanto el conjunto de actuaciones tendentes a evitar y prevenir la producción de un incendio como la extinción propiamente dicha del mismo, una vez producido.

El objetivo de esta acción, es regular la utilización, coordinación y movilización de los medios y recursos que existen en el ámbito de la ciudad con la máxima eficacia, en las situaciones de preemergencia y emergencia por incendios forestales, en coherencia con el principio de que, en tales situaciones, la protección de la vida y de la seguridad de las personas, ha de prevalecer frente a cualquier otro valor.





**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión
  - Coste plan: 50.000

**Inversión total estimada:** 50.000 €

**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

**Indicadores:**

-  Utilización de los espacios naturales.
-  Densidad de población de acceso a los espacios naturales (habitantes/km2)
-  Densidad de árboles media (árboles/km2)
-  Tipos de vegetación de la zona

Impactos evitados

- Prevención contra incendios
- Deterioro de los espacios naturales por mal uso
- Aumento del riesgo de incendio
- Generación de residuos en los bosques



A.9. PLANES CONTRA INCENDIOS FORESTALES	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deforestación</li></ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calor extremo en urbanismo</li><li>▪ Olas de calor</li><li>▪ Riesgo de incendio</li><li>▪ Efecto de isla de calor</li><li>▪ Variación de la densidad de población</li><li>▪ Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud</li><li>▪ Dependencia energética</li></ul>



## A.10. INCLUSIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PLANES Y PROTOCOLOS DE EMERGENCIAS

Responsable: Medio Ambiente, Seguridad Ciudadana

ADAPTACIÓN	Prioridad a corto plazo	Protección civil y casos de emergencia
------------	-------------------------	--

### Descripción de la acción:

Debido a los impactos asociados al cambio climático comentados en el Análisis de riesgos y vulnerabilidades del municipio es necesario que el servicio de emergencias esté preparado para los cambios climáticos y sus consecuencias, sobre todo en temas como las inundaciones y las olas de calor.

Esta acción propone la inclusión de riesgos climáticos en los planes y protocolos de emergencias (Planes de contingencia de lluvias, incendios, etc.)


### Hipótesis de cálculo:

- Inversión
  - Coste plan: 10.000 €

**Inversión total estimada:** 10.000 €

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.

### Indicadores:

-  Número de protocolos de emergencia que incluyan riesgos climáticos debido al calentamiento global.

Impactos evitados

- Aumento riesgo de incendio
- Daños en equipos e infraestructuras
- Pérdida de potencial hidroeléctrico y aumento de la dependencia energética
- Sobrecarga en las redes de aguas residuales
- Daños localizados a causa del agua de escorrentía
- Capacidad de desagüe insuficiente en calzadas
- Reducción de la estabilidad en puentes a causa de la erosión de sus pilas y obras de protección
- Inundación de túneles y aparcamientos subterráneos
- Cortes en el transporte urbano por inundación de vías públicas y suburbanas
- Alteraciones de caudales y crecidas
- Agravamiento de los problemas de desertificación
- Aumento de la erosión del suelo
- Destrucción de tierras cultivables de secano intensivo y pérdida de cultivos
- Posibilidad de interrupción de los servicios de salud



#### A.10. INCLUSIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PLANES Y PROTOCOLOS DE EMERGENCIAS

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desbordamientos de EDAR con posible contaminación del agua de consumo humano</li><li>• Interrupción del suministro eléctrico y de agua</li><li>• Daños personales producidos por inundaciones</li><li>• Daños en infraestructuras básicas</li><li>• Tormentas de polvo con efectos en la salud a través de las vías respiratorias</li></ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Golpes de calor</li><li>▪ Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud</li><li>▪ Variación de la densidad de la Población</li></ul>



## A.11. PLAN ESTRATÉGICO DE AGROECOLOGÍA

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a corto plazo

Agricultura y silvicultura

### Descripción de la acción:

Actualmente, el municipio de Getafe cuenta con un Plan Estratégico de agroecología.

El propósito principal del Plan Estratégico de Agroecología es mejorar el acceso de la población a una alimentación sostenible, local, justa y saludable, reduciendo las distancias entre la producción y el consumo y organizando la distribución en redes locales. Esto implica una revisión profunda del sistema agroalimentario, con el objetivo de mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad, los ecosistemas y las economías locales, y de reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, que actualmente representan el 30% del total.

El plan integra la política alimentaria local y se complementa con otras políticas en desarrollo en el Ayuntamiento de Getafe. Se ha diseñado un Plan de Acción que incluye propuestas específicas para lograr los objetivos estratégicos, que son los siguientes:

- Explorar el potencial del término municipal de Getafe para desarrollar una agricultura y ganadería urbana y periurbana desde una perspectiva agroecológica.
- Promover la comercialización local para impulsar la agricultura y ganadería ecológica y de proximidad, con énfasis en circuitos cortos y en prácticas de compra pública sostenible.
- Implementar el plan de acción dentro de la estrategia mediante medidas concretas que abarquen toda la cadena alimentaria, desde el cultivo hasta la alimentación saludable.
- Priorizar la alimentación saludable y sostenible para los residentes del municipio, prestando atención especial a residencias de mayores, restaurantes, comedores escolares y empresas, e implementar acciones para reducir el desperdicio alimentario.
- Proporcionar información adecuada sobre la estrategia a la población.
- Desarrollar un plan de divulgación y concienciación ciudadana.
- Establecer un plan de seguimiento para cada una de las acciones propuestas.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión
  - *Presupuesto interno*















### A.11. PLAN ESTRATÉGICO DE AGROECOLOGÍA

**Inversión total estimada:** No cuantificable

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.

**Indicadores:**

-  % evolución de la producción
-  % participación en el PIB
-  % del sector asegurado
-  % de cultivo ecológico
-  % de cultivo intensivo
-  % de tierras con capacidad agrícola
-  Calidad de la tierra
-  % de cultivos afectados por plagas
-  % de contribución al empleo
-  Tamaño promedio de una explotación agrícola
-  Nivel de eficiencia energética en instalaciones
-  Campañas de concienciación a favor del aumento de la eficiencia energética de las explotaciones

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamiento de los problemas de desertificación</li> <li>• Aumento de la erosión del suelo</li> <li>• Destrucción de tierras cultivables de secano intensivo y pérdida de cultivos</li> <li>• Reducción del rendimiento agrícola</li> <li>• Aumento de las necesidades hídricas de los cultivos</li> <li>• Aumento de plagas y enfermedades en cosechas</li> <li>• Desplazamiento estacional de algunos cultivos</li> <li>• Aumento de malas hierbas invasoras</li> <li>• Aumento de plagas y enfermedades en cosechas</li> <li>• Aumento del riesgo de incendio</li> <li>• Pérdida de las condiciones idóneas de humedad y salinidad</li> <li>• Aumento del coste del agua freática saneada</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calor extremo en la agricultura</li> <li>▪ Precipitación extrema en la agricultura</li> <li>▪ Inundaciones en la agricultura</li> <li>▪ Sequías en la agricultura</li> <li>▪ Cambios de los ciclos vegetativos y pautas de los cultivos</li> <li>▪ Desplazamiento de la vegetación</li> <li>▪ Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>▪ Aparición de especies invasoras y plagas</li> </ul>



## A.12. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

Responsable: Medio Ambiente, Salud

ADAPTACIÓN/POBREZA  
ENERGÉTICA

Prioridad a corto plazo

Salud

### **Descripción de la acción:**

Se llevarán a cabo campañas de información sobre la salud y el cambio climático, con el objetivo de sensibilizar a la población de los impactos que puede tener el cambio climático en la vida e involucrar a la población para proponer nuevas iniciativas de adaptación.

Las campañas de concienciación incluyen actividades de comunicación que explican los impactos del cambio climático, informando sobre la calidad del aire, el aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, olas de calor, el aumento de los insectos y otros riesgos para la salud.

Se mostrará cómo los riesgos locales están cambiando y la influencia que tendrán en la población.

### **Hipótesis de cálculo:**











- Inversión
  - *Nº de centenares de habitantes: 1.832,19*
  - *Coste por cada 100 habitante: 10 €*

**Inversión total estimada:** 128.253,3 €

**Inversión periódica:** 18.321,9 €/año (7 años)

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.


### **Indicadores:**

-  Núm. de médicos por cada 10.000 habitantes
-  Núm. de enfermedades de origen vírico en los últimos años
-  Asociaciones de vecinos por cada 10.000 habitantes
-  Programas de ayudas económicas a la población en situación de vulnerabilidad
-  Centros de acogida para personas mayores
-  % de población en situación de pobreza
-  Tasa de desempleo
-  % de población en situación de discapacidad
-  % de población menor de 5 años
-  % de población mayor de 70 años



### A.12. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

 Tasa de mortalidad

 Campañas de sensibilización a la población frente a riesgos sanitarios

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de las afecciones relacionadas con el estrés por calor (deshidratación, agotamiento, golpe de calor, arritmias, etc)</li> <li>• Aumento de los ingresos hospitalarios y mortalidad</li> <li>• Aumento de contaminantes en el aire</li> <li>• Aumento de patógenos en el agua</li> <li>• Mayor utilización de los sistemas de climatización</li> <li>• Aumento de la gravedad de las enfermedades alérgicas</li> <li>• Aumento de plagas de mosquitos y otros vectores de infección</li> <li>• Proliferación de hongos en la cadena alimentaria</li> <li>• Posibilidad de interrupción de los servicios de salud</li> <li>• Desbordamientos de EDAR con posible contaminación del agua de consumo humano</li> <li>• Interrupción del suministro eléctrico y de agua</li> <li>• Daños personales producidos por inundaciones</li> <li>• Daños en infraestructuras básicas</li> <li>• Desbordamiento de alcantarillado e intrusión de microorganismos patógenos</li> <li>• Tormentas de polvo con efectos en la salud a través de las vías respiratorias</li> <li>•</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golpes de calor</li> <li>▪ Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud</li> <li>▪ Variación de la densidad de la Población</li> </ul>



### A.13. ACCIONES CONTRA OLAS DE CALOR

Responsable: Medio Ambiente, Salud

ADAPTACIÓN

Prioridad a corto plazo

Salud

#### **Descripción de la acción:**

Tal como se percibe en el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades del municipio, uno de los principales impactos climáticos esperados del cambio climático es un aumento de las temperaturas, derivando a veces en olas de calor.

Por lo tanto, esta acción consiste a aumentar el número de fuentes de agua por todo el municipio, establecer más zonas de sombra, e instalar difusores de agua en zonas concretas para paliar las olas de calor, todo con el propósito de ayudar la población y a los turistas a adaptarse a este aumento de las temperaturas.

Para la instalación de nuevas fuentes, aumento de sombras e instalación de difusores de agua en el municipio hay que hacer un estudio previo de las calles más transitadas y que peor condicionadas se encuentran para la época estival. Con los resultados del estudio realizado, se realizará un Plan de Sombras el cual se aconseja que sea realizado teniendo en cuenta otras acciones de mitigación y adaptación contenidas en el Plan actual, como puede ser la instalación de sistemas fotovoltaicos para conseguir energía solar, o aumentando el arbolado con especies autóctonas del municipio.

#### **Hipótesis de cálculo:**



- Inversión:
  - *Nº de centenares de habitantes: 1.832,19*
  - *Coste por cada 100 habitante: 5 €*

**Inversión total estimada:** 64.126,65 €

**Inversión periódica:** 9.160,95 €/año (7 años)

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.

#### **Indicadores:**

-  % de zonas de sombra añadidas
-  % de fuentes de agua construidas

Impactos evitados

- Aumento de las afecciones relacionadas con el calor (deshidratación, agotamiento, golpe de calor, arritmias, etc)



### A.13. ACCIONES CONTRA OLAS DE CALOR

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de los ingresos hospitalarios y mortalidad</li><li>• Posibilidad de interrupción de los servicios de salud</li></ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Golpes de calor</li><li>▪ Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud</li><li>▪ Variación de la densidad de la Población</li></ul>



## A.14. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA

Responsable: Medio Ambiente, Bienestar e inclusión social

ADAPTACIÓN/POBREZA  
ENERGÉTICA

Prioridad a corto plazo

Educación

### Descripción de la acción:

La pobreza energética lleva a la incapacidad de mantener el hogar a una temperatura adecuada durante la estación fría y durante las olas de calor. Esto depende de tres factores determinantes; precios demasiado elevados de la energía, bajos ingresos en el hogar o baja eficiencia energética en las viviendas.

Se pretende apoyar los estudios de pobreza energética llevados a cabo por los servicios sociales del municipio, y financiar las acciones resultantes de este estudio, de forma que se asegure que todos los ciudadanos del municipio tienen acceso a energía de calidad.

Para llevar a cabo esta acción se propone programar reuniones con los servicios sociales que realizan el estudio y hacer un seguimiento del mismo. Además, se propone realizar charlas en relación al sistema energético y las contrataciones en las casas, así como a las ayudas relacionadas con estas y la instauración de un bono social para garantizar el acceso a los recursos energéticos.

En este sentido el ayuntamiento actualmente proporciona ayudas económicas para luchar contra la vulnerabilidad energética. Estas ayudas tienen como finalidad la lucha contra la vulnerabilidad energética, contribuyendo a mantener la vivienda habitual en condiciones mínimas de habitabilidad, mejorando la salud y colocando a las unidades familiares en la senda de un hogar más saludable, evitando de este modo la exclusión social de personas que debido a sus escasos ingresos no pueden hacer frente al coste de suministros energéticos en unas mínimas condiciones.

### Hipótesis de cálculo:

- Inversión:
  - *Núm. De centenares de habitantes: 1.832,19*
  - *Coste per cada 100 habitantes: 10 €*

**Inversión total estimada:** 128.253,3 €





**Inversión periódica:** 18.321,9 €/año (7 años)

**Periodo de actuación:** 2.024-2030.



#### A.14. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA

**Indicadores:**

-  Acceso al financiamiento específico para todas las viviendas desfavorecidas
-  Reducción de la factura energética de las viviendas
-  Acceso a la energía por parte de las viviendas
-  Reducción de los impagos energéticos

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor extremo en urbanismo.</li> <li>• Interrupción del suministro eléctrico</li> <li>• Aumento de las afecciones relacionadas con el calor</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la mortalidad y afecciones a la salud</li> <li>▪ Calor extremo en urbanismo.</li> </ul>



### A.15. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones)

**Descripción de la acción:**

Se plantea la creación y puesta en marcha de un visor web medioambiental destinado al municipio, con el objetivo de establecer una plataforma de base de datos interactiva. Esta iniciativa tiene el propósito de brindar acceso a una amplia variedad de información medioambiental a todos los ciudadanos.

En este visor web, se recopilarán y presentarán diversos indicadores medioambientales, tales como áreas con sombra, zonas con bajos niveles de alérgenos y otros datos relevantes. Los ciudadanos tendrán la posibilidad de acceder y utilizar esta información de manera accesible y comprensible. Además, la plataforma incluirá datos sobre el clima y las condiciones meteorológicas, lo que permitirá visualizar las temperaturas y la calidad del aire en diferentes partes del municipio.

En esencia, este visor web medioambiental se convertirá en una herramienta valiosa para la comunidad, al proporcionar información vital para la toma de decisiones informadas y la promoción de un entorno más saludable y sostenible en el municipio.






**Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - Coste: 40.000 €

**Inversión total estimada:** 40.000 €

**Periodo de actuación:** 2.028-2030.

**Indicadores:**

-  % territorio urbanizado en zonas inundables
-  % de territorio urbanizado en zonas con el riesgo de deslizamiento
-  Ordenación equilibrada
-  % de zonas definidas como no urbanizables por el Ayuntamiento en los PGOU
-  % de superficie verde en el municipio

Impactos evitados

- Aumento de la erosión del suelo
- Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios



### A.15. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anegación de terrenos naturales y destrucción de flora y fauna</li> <li>• Desplazamiento de la vegetación</li> <li>• Aparición de especies invasoras y plagas</li> <li>• Migraciones de especies</li> <li>• Disminución de pastos</li> <li>• Aumento riesgo de incendio</li> <li>• Dificultad para la regeneración natural</li> <li>• Desertificación de suelos dedicados a zonas verdes</li> <li>• Sobreexplotación de acuíferos</li> <li>• Alteraciones de caudales y crecidas</li> <li>• Sobreexplotación de acuíferos por indisponibilidad de agua en el subsuelo</li> <li>• Desequilibrios entre la disponibilidad y demanda del agua</li> </ul>
<p>Vulnerabilidades afectadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retención de agua en el suelo</li> <li>▪ Erosión hídrica del suelo</li> <li>▪ Disminución de los recursos hídricos</li> </ul>



### A.16. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES.

Responsable: Urbanismo

ADAPTACIÓN

Prioridad a largo plazo

Medio ambiente y  
biodiversidad

#### **Descripción de la acción:**

Ante la creciente problemática de escasez de suelo, surge la necesidad de explorar estrategias ingeniosas para aprovechar de manera eficiente el espacio disponible en nuestras ciudades. Una de estas soluciones inteligentes implica la reutilización de edificios ya existentes como pequeños oasis urbanos, funcionando como auténticos pulmones verdes que benefician a la comunidad y al medio ambiente.

La propuesta de aprovechar los techos y fachadas de los edificios se presenta como una alternativa viable para aumentar las áreas verdes en la ciudad. Sin embargo, es esencial llevar a cabo un estudio de peligrosidad en cada azotea o fachada para garantizar que no existan riesgos estructurales que puedan comprometer la seguridad de los residentes y transeúntes. Este análisis técnico es fundamental para asegurar que la implementación de espacios verdes en altura sea segura y sostenible.

Además, se recomienda enfáticamente el uso de especies autóctonas que estén perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas específicas del municipio. Estas plantas nativas no solo requieren menos recursos hídricos y cuidados, sino que también promueven la biodiversidad local y contribuyen a la resiliencia del ecosistema urbano.

Esta acción viene derivada del PAES, de la acción "Implantar cubiertas verdes en los equipamientos y edificios municipales".

#### **Hipótesis de cálculo:**




- Inversión:
  - *Nº habitantes: 1.832,19*
  - *Coste por cada 100 habitante: 10 €*

**Inversión total estimada:** 54.965,7 €

**Inversión periódica:** 18.321,9 €/año (3 años)

**Periodo de actuación:** 2.028-2030.

#### **Indicadores:**

-  Superficie de zonas verdes intraurbanas por habitante
-  Nivel de eficiencia energética en el riego de zonas verdes
-  Cantidad de agua utilizada en el mantenimiento de zonas verdes



**A.16. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES.**

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de las necesidades hídricas de las especies típicas en zonas verdes</li><li>• Aumento de la erosión del suelo en zonas verdes</li><li>• Dificultad para la regeneración natural</li><li>• Desertificación de suelos dedicados a zonas verdes</li><li>• Destrucción de zonas verdes urbanas</li><li>• Aparición de plagas que acaben con las especies que tienen una destacada presencia en zonas verdes urbanas</li><li>• Pérdida de condiciones ideales para el desarrollo de plantas y árboles en entorno urbano</li><li>• Aumento riesgo de incendio</li><li>• Sustitución de arbolado por otras especies con menor requerimiento hídrico</li></ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Polución de la calidad del aire</li><li>▪ Sequías en zonas verdes</li></ul>



## A.17. ESTUDIO BIODIVERSIDAD EN GETAFE

Responsable: Medio Ambiente

ADAPTACIÓN

Prioridad a medio plazo

Residuos

### **Descripción de la acción:**

El Ayuntamiento de Getafe dispone de un estudio de biodiversidad para evaluar el estado actual de los ecosistemas en la ciudad, tanto en áreas protegidas como en entornos urbanos. Este estudio, dirigido por expertos en la materia, tiene como objetivo principal desarrollar un catálogo exhaustivo de la flora y fauna existente, con el fin de promover su reproducción y mejorar el entorno medioambiental. Esta iniciativa responde a la necesidad de proteger y fomentar la biodiversidad en el contexto de la emergencia climática.

En el marco de este estudio, se realizará un censo de especies, con especial atención a reptiles, anfibios, aves, mamíferos y plantas, incluyendo una catalogación de especies amenazadas y exóticas invasoras. Se elaborará un Plan de Acción para la conservación y el aumento de la biodiversidad, contemplando medidas específicas para diferentes tipos de espacios, como áreas protegidas, zonas urbanas, urbanizables y degradadas. Asimismo, se diseñará un plan de seguimiento y divulgación ciudadana para garantizar la efectividad y concienciación sobre estas acciones.

Como resultado del estudio, se ha aprobado un plan de control y gestión de la fauna silvestre en la ciudad, centrado en el manejo de especies exóticas invasoras y la regulación de poblaciones que pueden convertirse en plaga. Las especies invasoras detectadas, como la cotorra argentina y la cotorra de Kramer, representan una amenaza para la biodiversidad local y el bienestar animal. Se implementarán medidas de captura y control, junto con campañas informativas y la colaboración ciudadana para la detección y gestión de nidos.

Además, se abordará la gestión de poblaciones de especies plaga, como palomas y conejos, con el objetivo de mantener su número en niveles adecuados y evitar conflictos ecosistémicos. Se tomarán medidas para reducir la disponibilidad de refugio y alimento, así como para instalar dispositivos que controlen la reproducción de estas especies, como palomares para retirar puestas de palomas.

### **Hipótesis de cálculo:**

- Inversión:
  - *No cuantificable*





### A.17. ESTUDIO BIODIVERSIDAD EN GETAFE

**Inversión total estimada:** No cuantificable

**Periodo de actuación:** 2.026-2030.

**Indicadores:**

-  Superficie de zonas verdes intraurbanas por habitante
-  % de especies presentes en zonas verdes afectadas por plagas

Impactos evitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparición de especies invasoras y plagas</li> <li>• Cambios de los ciclos vegetativos y pautas de la flora</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Aumento de la erosión del suelo</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Desplazamiento de la vegetación</li> <li>• Alteraciones en los ciclos de los animales y cambios en la distribución de espacios</li> <li>• Aparición de especies invasoras y plagas</li> <li>• Migraciones de especies</li> </ul>
Vulnerabilidades afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polución de la calidad del aire</li> <li>▪ Sequías en zonas verdes</li> <li>▪ Pérdida de biodiversidad</li> <li>▪ Especies invasoras</li> </ul>



### 5.8.1.Principales resultados del Plan de Adaptación

La siguiente Tabla resume los principales datos de las **17 acciones** incluidas dentro del Plan de Adaptación del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible de Getafe (PACES):

TIPO	SECTOR	MEDIDAS	PRIORIDAD	Año inicio implantación	Año fin implantación	INVERSIÓN ESTIMADA (€)
ADAPTACIÓN	Edificios	A.1. GETAFE REHABILITA	corto	2024	2030	641.266,50
ADAPTACIÓN	Planificación territorial	A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS	largo	2028	2030	1.832.190,00
ADAPTACIÓN	Medio ambiente y biodiversidad	A.3. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES	largo	2028	2030	916.095,00
ADAPTACIÓN	Medio ambiente y biodiversidad	A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ZONAS VERDES Y ZONAS AZULES	medio	2026	2030	916.095,00
ADAPTACIÓN	Agricultura y silvicultura	A.5. HUERTOS MUNICIPALES	medio	2026	2030	0,00
ADAPTACIÓN	Residuos	A.6. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD	largo	2028	2030	46.500,00
ADAPTACIÓN	Agua	A.7. TALLER DE COMPOSTAJE	medio	2026	2030	45.804,75
ADAPTACIÓN	Agua	A.8. PLAN DIRECTOR DE AGUA	medio	2026	2030	50.000,00
ADAPTACIÓN	Protección civil y casos de emergencia	A.9. PLANES CONTRA INCENDIOS FORESTALES	medio	2026	2030	50.000,00

TIPO	SECTOR	MEDIDAS	PRIORIDAD	Año inicio implantación	Año fin implantación	INVERSIÓN ESTIMADA (€)
ADAPTACIÓN	Protección civil y casos de emergencia	A.10. INCLUSIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PLANES Y PROTOCOLOS DE EMERGENCIAS	corto	2024	2030	10.000,00
ADAPTACIÓN	Agricultura y silvicultura	A.11. PLAN ESTRATÉGICO DE AGROECOLOGÍA	corto	2024	2030	0,00
ADAPTACIÓN	Salud	A.12. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN	corto	2024	2030	128.253,30
ADAPTACIÓN	Salud	A.13. ACCIONES CONTRA OLAS DE CALOR	corto	2024	2030	64.126,65
ADAPTACIÓN	Educación	A.14. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA Y FINANCIACIÓN EN CONSONANCIA CON LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE POBREZA ENERGÉTICA DESARROLLADO	corto	2024	2030	128.253,30
ADAPTACIÓN	TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones)	A.15. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL	largo	2028	2030	40.000,00
ADAPTACIÓN	Medio ambiente y biodiversidad	A.16. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES.	largo	2028	2030	54.965,70
ADAPTACIÓN	Medio ambiente y biodiversidad	A.17. ESTUDIO BIODIVERSIDAD EN GETAFE	corto	2024	2030	0,00
<b>TOTAL</b>						<b>4.923.550,20 €</b>

## 6. POBREZA ENERGÉTICA

En el marco para 2030 del Pacto de las Alcaldías en Europa, junto con la acción para la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos inevitables, los firmantes se comprometen a ofrecer acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos. En el contexto europeo, esto implica actuar para aliviar la **pobreza energética**. Con ello, los firmantes del Pacto pueden mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y crear una sociedad más justa e incluyente.

La pobreza energética puede definirse de la siguiente manera: “Situación en la que una unidad familiar o una persona son incapaces de permitirse los servicios de energéticos básicos (calefacción, aire acondicionado, iluminación, movilidad y electricidad) para garantizar un estándar de vida decente, debido a la combinación de bajos ingresos, gastos energéticos elevados y baja eficiencia energética de sus hogares.”<sup>5</sup>

En definitiva, el usuario vulnerable no puede acceder a servicios básicos energéticos (iluminación, calefacción, acondicionamiento de aire, uso de electrodomésticos, Transporte...) o al acceder de ellos socava sus posibilidades de acceder a otros servicios básicos, lo que repercute sobre la salud, el bienestar, la inclusión social y la calidad de vida de este sector vulnerable de la población.

### 6.1. Pobreza energética en Europa

La pobreza energética es un desafío importante en Europa, donde millones de personas luchan por acceder a la energía necesaria para sus hogares de manera asequible y segura. A pesar del desarrollo y bienestar en la región, muchos ciudadanos enfrentan dificultades para mantener sus hogares calientes o acceder a servicios energéticos esenciales.

El Comité Económico y Social Europeo (CESE), en su reunión anual en Bruselas, ha destacado la necesidad urgente de que la Unión Europea aborde el problema de la pobreza energética y proteja a sus ciudadanos más vulnerables. Durante la tercera conferencia sobre pobreza energética, celebrada el 19 de julio de 2023 en Bruselas, se presentaron datos alarmantes.

Recientemente se ha estimado el número de hogares en situación de pobreza energética en 34 millones (Comisión europea, 2020). En su documento, la Comisión delega en los Estados Miembros la definición de la pobreza energética ya que no existe una definición común consensuada. Uno de los elementos destacables de este documento es que el nuevo marco legislativo exige que se determine el número de hogares en situación de pobreza energética y obliga a incluir en los planes nacionales de los Estados miembros tanto políticas como medidas

---

<sup>5</sup> European Commission, Citizen Energy Forum 2016



para reducir esta situación. Por otra parte, y alineado con las recomendaciones realizadas en documentos anteriores por el equipo redactor de este informe (Sánchez- Guevara Sánchez et al., 2015), el enfoque de la Directiva exige que la eficiencia energética sea tenida en cuenta a la hora de aliviar la pobreza energética, incluyendo una cuota de medidas a aplicar de manera prioritaria en los hogares vulnerables, así como la renovación del parque nacional de edificios residenciales y no residenciales.

### **El Observatorio Europeo de la Pobreza Energética (EPOV-EU Energy Poverty Observatory).**

El Observatorio Europeo de la Pobreza Energética (EPOV por sus siglas en inglés) es un proyecto que comenzó en diciembre de 2016 con 40 meses de duración. Su labor principal es contribuir a una transformación del conocimiento existente sobre la pobreza energética en Europa, así como de las políticas y prácticas innovadoras para combatirla. Sus objetivos principales incluyen mejorar la transparencia mediante la recopilación de los datos disponibles en Europa, crear una herramienta accesible de libre acceso que mejore la toma de decisiones por parte de los diferentes agentes, promover la creación tanto de redes de trabajo y conocimiento compartidas como de investigación a partir de la información recopilada y por último, proveer de asistencia técnica a los equipos de gobierno que lo necesiten.

## **6.2. Pobreza energética en España**

En España, la línea de actuación general contra la pobreza energética se centra en la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024. Esta estrategia define por primera vez la situación de pobreza energética y de consumidor vulnerable, realiza un diagnóstico de la situación en España, determina ejes de actuación y fija los objetivos de reducción de este problema social que afecta a más de 3,5 millones de personas en nuestro país.<sup>6</sup>

A continuación se muestran los cuatro indicadores básicos calculados en la “Actualización de indicadores de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética” publicada en Diciembre de 2022:

---

<sup>6</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-pobreza-energetica/default.aspx>



### Gasto desproporcionado 2M (%)

- Porcentaje de hogares cuyo gasto energético sobre los ingresos es superior al doble de la mediana nacional

### Pobreza energética escondida HEP (% hogares)

- Porcentaje de hogares cuyo gasto energético por unidad de consumo es inferior a la mitad de la mediana nacional.

### Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno (% población)

- Porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada durante el invierno

### Retraso en pago de facturas de suministros de la vivienda (% población)

- Porcentaje de la población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda

Tabla 18. Definición indicadores pobreza energética. Estrategia Nacional contra la Pobreza energética 2019-2024

En este documento, se actualizan los 4 indicadores principales para cada comunidad autónoma:



Comunidad autónoma	Gasto des.	Gasto des.	Gasto des.	Gasto des.
	(2M)	(2M)	(2M')	(2M')
	2020	2021	2020	2021
Andalucía	22,92	24,49	<b>21,14</b>	23,12
Aragón	13,89	11,18	12,53	10,14
Asturias (Principado de)	10,74	10,36	8,52	9,35
Balears (Illes)	21,80	21,87	20,41	19,86
Canarias	19,04	17,40	17,63	16,47
Cantabria	13,11	11,44	12,16	10,55
Castilla y León	15,97	14,15	14,50	13,17
Castilla – La Mancha	23,49	23,74	<b>21,77</b>	22,24
Cataluña	12,72	12,93	11,24	11,35
Comunitat Valenciana	20,52	18,00	18,99	16,63
Extremadura	23,96	23,27	22,00	21,36
Galicia	13,86	16,35	13,07	15,40
<b>Madrid (Comunidad de)</b>	<b>11,60</b>	<b>10,52</b>	<b>10,46</b>	<b>9,90</b>
Murcia (Región de)	23,89	23,34	<b>21,71</b>	22,23
Navarra (Comunidad Foral de)	14,14	12,14	13,57	10,77
País Vasco	8,50	6,83	7,58	6,19
Rioja (La)	15,16	14,34	13,71	13,55
Ceuta	19,87	13,11	18,94	11,83
Melilla	20,95	13,72	19,34	11,57

Tabla 19. Evolución del indicador 2M y 2M' entre 2020 y 2021 por CCAA. Fuente: ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

En primer lugar, si se analizan los datos de gasto desproporcionado, se puede comprobar como la Comunidad de Madrid se sitúa en una posición baja en cuanto al porcentaje de hogares cuyo gasto energético sobre los ingresos es superior al doble de la mediana nacional. Concretamente, en 2021, la Comunidad de Madrid se sitúa en la posición 17 de 19 en el porcentaje más alto de Gasto desproporcionado.



Comunidad autónoma	Pobreza ener. escondida (HEP') 2018	Pobreza ener. escondida (HEP') 2019	Pobreza ener. escondida ( HEP') 2020	Pobreza ener. escondida (HEP') 2021
Andalucía	13,17	12,71	14,39	12,60
Aragón	6,19	5,03	3,80	5,76
Asturias (Principado de)	5,59	7,66	7,15	7,90
Balears (Illes)	7,16	7,19	6,26	5,96
Canarias	30,71	28,07	33,11	30,70
Cantabria	5,91	6,68	5,68	5,82
Castilla y León	6,83	7,26	6,82	5,19
Castilla – La Mancha	4,55	5,04	7,03	5,81
Cataluña	5,79	6,15	5,08	4,86
Comunitat Valenciana	9,78	10,53	12,82	11,57
Extremadura	10,17	13,82	13,62	12,59
Galicia	10,83	9,72	9,80	8,66
<b>Madrid (Comunidad de)</b>	<b>4,39</b>	<b>5,06</b>	<b>4,40</b>	<b>4,37</b>
Murcia (Región de)	10,37	9,98	11,51	11,33
Navarra (Comunidad Foral de)	3,99	3,47	3,57	2,83
País Vasco	3,99	5,06	5,89	6,32
Rioja (La)	5,11	2,73	5,70	3,17
Ceuta	30,02	35,31	35,11	34,08
Melilla	26,84	25,65	28,69	34,23

Tabla 20. Evolución del indicador HEP' desde 2018 hasta 2021 en función de la Comunidad Autónoma. Fuente:

ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

Si se analiza el indicador de pobreza energética escondida, para el año 2021, la Comunidad de Madrid ocupa la posición 17 de 19.



Comunidad autónoma	Temp	Temp	Temp	Temp
	inadecuada en	inadecuada en	inadecuada en	inadecuada en
	la vivienda en	la vivienda en	la vivienda en	la vivienda en
	invierno	invierno	invierno	invierno
	2018	2019	2020	2021
Andalucía	13,4	9,1	11,3	18,0
Aragón	3,5	4,0	2,8	8,5
Asturias (Principado de)	10,8	8,2	7,8	11,6
Baleares (Illes)	11,4	6,5	<b>19,9</b>	14,3
Canarias	7,3	5,0	<b>17,5</b>	16,7
Cantabria	5,2	3,0	5,8	11,5
Castilla y León	5,2	5,3	6,6	8,7
Castilla – La Mancha	14,7	13,2	9,6	13,6
Cataluña	8,8	8,3	9,4	15,9
Comunitat Valenciana	4,7	6,1	13,6	15,5
Extremadura	17,9	11,5	13,7	17,6
Galicia	4,8	6,0	9,6	13,1
<b>Madrid (Comunidad de)</b>	<b>9,2</b>	<b>8,3</b>	<b>11,5</b>	<b>11,2</b>
Murcia (Región de)	13,0	5,1	13,4	21,4
Navarra (Comunidad Foral de)	9,5	10,2	10,3	5,5
País Vasco	5,4	5,4	7,6	7,2
Rioja (La)	6,5	2,6	6,0	9,0
Ceuta	12,7	3,3	2,9	33,3
Melilla	11,9	8,7	<b>18,9</b>	18,8

Tabla 21. Evolución del % de población que tienen una temperatura inadecuada en la vivienda en invierno desde 2018 hasta 2021 por CC.AA. Fuente: ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

En cuanto al % de población que tiene una temperatura inadecuada en la vivienda en invierno, para 2021 la Comunidad de Madrid ocupa la posición 14 de 19.



Comunidad autónoma	Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda	Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda	Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda	Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda
	2018	2019	2020	2021
Andalucía	13,4	9,4	13,2	12,9
Aragón	3,2	3,0	2,7	5,8
Asturias (Principado de)	3,6	3,0	10,0	6,7
Baleares (Illes)	5,7	7,6	6,8	11,0
Canarias	10,8	7,9	17,8	16,1
Cantabria	5,8	2,9	5,1	4,7
Castilla y León	2,1	2,3	4,5	5,9
Castilla – La Mancha	6,5	4,4	5,4	9,3
Cataluña	6,5	6,5	10,8	9,4
Comunitat Valenciana	4,8	7,8	11,8	9,3
Extremadura	9,5	7,9	12,1	8,9
Galicia	2,8	4,4	5,0	5,7
Madrid (Comunidad de)	6,4	5,4	7,4	7,9
Murcia (Región de)	11,3	9,0	10,5	12,4
Navarra (Comunidad Foral de)	5,9	5,0	8,8	7,8
País Vasco	4,1	7,3	5,2	6,0
Rioja (La)	5,5	2,2	3,6	5,6
Ceuta	26,5	14,5	25,3	24,2
Melilla	6,2	5,6	8,1	21,6

Tabla 22. Evolución del % de población que se retrasan en el pago de las facturas de suministros de la vivienda desde 2019 hasta 2021 por CC.AA. . Fuente: ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

Por último, en cuanto al % de la población que se retrasa en el pago de las facturas de suministros de la vivienda, la Comunidad de Madrid ocupa la posición 11 de 19.

Por tanto, como conclusión se puede extraer que la Comunidad se encuentra en una situación intermedia-baja comparando con el resto de las comunidades autónomas españolas en cuanto a indicadores de pobreza energética, por lo que el objetivo que se plantea es mejorar la medición, el seguimiento y la implantación de medidas y mejores prácticas sobre la pobreza energética.

### **Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESE).**

En la reciente Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana, 2018) se incluyó un apartado específico vinculado a pobreza energética, alineándose con la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética.

Conocida la importancia que tiene la calidad y eficiencia energética de las viviendas sobre las condiciones de pobreza energética de los hogares, la rehabilitación del parque de viviendas de



la población más vulnerable resulta clave en la lucha contra este problema. De este modo, en la estrategia de rehabilitación se ha evaluado la incidencia de la pobreza energética por comunidades autónomas mediante el análisis de los datos de ingresos y gastos de los hogares recogidos en la Encuesta de Presupuestos Familiares. La metodología empleada ha sido la desarrollada por Sanchez-Guevara et al. (2015) en la cual se consideran en situación de pobreza energética tanto los hogares con un gasto energético excesivo (en línea con el indicador del doble de la mediana) así como los hogares que se encuentran por debajo del umbral de la pobreza y que presentan un gasto energético demasiado bajo, considerando a estos últimos en una situación de pobreza energética escondida. Cabe destacar que esa evaluación de pobreza energética escondida es una modificación metodológica respecto al indicador de este tipo de pobreza energética presente en la Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza Energética y que incorpora el factor de renta de los hogares.

### 6.3. Pobreza energética en la Comunidad de Madrid

A continuación se hace un análisis de la pobreza energética en la Comunidad de Madrid según el documento "El estado de la pobreza en las comunidades autónomas. Mayo 2030", publicado por la European Anti-Poverty Network (EAPN).

La Comunidad de Madrid destaca por tener una alta renta media por persona y un alto porcentaje de población en los niveles más altos de ingresos. A pesar de estos datos positivos, los indicadores de pobreza muestran cifras más altas de lo esperado. La tasa AROPE, definida esta como un indicador que recoge la proporción de población que se encuentra o bien en situación de riesgo de pobreza, o bien en situación de privación material severa, o bien que vive en hogares con intensidad de trabajo muy baja, se sitúa en un 20,3%, ocupando el quinto lugar. En cuanto a la tasa de riesgo de pobreza e indicador de privación material y social severa se encuentra en la quinta (con un 14,8%) y undécima posición (con un 6,5%) respectivamente. Otros municipios con menores rentas por persona (como Aragón y Cantabria) tienen unos indicadores de pobreza inferiores, lo que significa que la Comunidad de Madrid tiene desigualdad. Este hecho se constata también por el índice de Gini (índice para representar la desigualdad), en el cual la Comunidad de Madrid, obtiene un valor de 32,4%, siendo el tercero peor nacional.

Además, las transferencias del Estado para combatir la pobreza tienen un impacto menor en la Comunidad de Madrid en comparación con otras regiones, lo que resulta en una reducción insuficiente de la tasa de pobreza. Desde 2015, la población en situación de riesgo de pobreza y exclusión social en la Comunidad de Madrid no ha disminuido, lo que indica un estancamiento en la lucha contra la pobreza.



	2008	2015	2021	2022
<b>Renta media por persona</b>	12.496	12.534	14.836	15.695
<b>AROPE</b>		20,8%	21,6%	20,3%
<b>AROPE (EU 2020)</b>	19,3%	20,5%	21,1%	20,8%
<b>Tasa de pobreza</b>	14,9	15,1%	15,2%	14,8%
<b>Pobreza severa</b>	4,8%	8,8%	7,3%	6,6%
<b>PMSS</b>		7,3%	7,4%	6,5%
<b>PMS</b>	5,2%	5,7%	6,0%	6,8%
<b>BITH</b>		10,3%	7,6%	5,2%
<b>BITH (EU2020)</b>	3,5%	10,5%	8,0%	5,4%
<b>S 80/20</b>	5,6	6,9	6,2	5,7
<b>S 90/10</b>	9,3	14,3	11,0	9,4
<b>Índice de Gini</b>	31,9	34,7	33,4	32,4

Tabla 23. Indicadores AROPE. Fuente: El estado de la pobreza en las comunidades autónomas. Mayo 2023

En este sentido, teniendo en cuenta el objetivo AROPE y partiendo de que en el año 2015 había una población en AROPE de 1.335.909 en la Comunidad de Madrid, se preveía para 2022 una población en AROPE de 1.024.197, mientras que la cifra real han sido 1.369.901, por lo que se debería haber reducido 345.000 personas en situación de AROPE.

En la Comunidad de Madrid, las pensiones de jubilación desempeñan un papel crucial en la prevención de la pobreza y la reducción de la desigualdad. Si solo se contaran las pensiones de jubilación y supervivencia, la tasa de pobreza aumentaría en un 4,1 %, pero este porcentaje se duplicaría si no existieran las transferencias públicas, llegando al 34,2 %.

Se observa un efecto similar en la tasa de pobreza severa, que aumentaría en 3,0 puntos si solo se consideraran las pensiones, pero que alcanzaría el 23,9 % si se eliminan junto con otras contribuciones. Al analizar los datos históricos, se evidencia la persistencia del impacto de las transferencias, destacando la importancia de la intervención estatal en la reducción de la pobreza, especialmente a través de las pensiones de jubilación.

En Madrid, al igual que en otras regiones, se observó el año pasado un aumento en el impacto de las transferencias públicas para reducir la pobreza, gracias a las medidas del escudo social. Aunque este efecto disminuyó en 2022, se mantuvo por encima de los niveles previos a la pandemia, lo que subraya la relevancia de las políticas redistributivas del Estado.



## 6.4. Pobreza energética en GETAFE

En Getafe, se estima que la pobreza energética oculta podría afectar entorno al 15-30% de los hogares, lo que supone 55.677 habitantes del municipio<sup>7</sup>.

Según el Informe de PE en Getafe (UPM) en el que se realiza la evaluación de la pobreza energética en Getafe, se concluye que este municipio se encuentra ligeramente mejor en cuanto a la situación de pobreza energética de sus habitantes respecto a otros municipios de tamaño similar. Sin embargo, presenta como una debilidad el hecho de que más del 50% de su parque de viviendas fue construido antes de la entrada en vigor de la primera norma que exigía unos niveles mínimos de aislamiento (NBE CT-79).

Respecto a los barrios, este informe concluye lo siguiente:

- Existe una situación desigual entre los barrios debido principalmente a las condiciones de gasto energético, de la edificación y sociodemográficas.
- Se pueden establecer varios tipos de barrios:
  - o Aquellos con necesidades de intervención prioritaria mediante ayudas públicas debido a diversas circunstancias.
  - o Aquellos barrios con unas necesidades de intervención menos prioritarias.
- La mejora del parque de viviendas existente en estas áreas urbanas se puede acometer mediante incentivos que movilicen los recursos de sus habitantes que presentan unos mayores niveles de renta.
- El parque de viviendas existente en los barrios de Getafe presenta las siguientes características.
  - o Las viviendas unifamiliares:
    - Dado que están construidas con posterioridad al año 80 no es esperable que presenten malas calidades constructivas.
    - Son de gran tamaño
    - Cuentan con sistemas de calefacción, pero ineficiente energéticamente.
    - Son numerosas las viviendas que pertenecen a este tipo, pero resultan poco eficientes al presentar una gran superficie de vivienda por habitante.
  - o Los bloques de vivienda colectiva:
    - Construidos antes del 79 y por tanto sin ninguna regulación en cuanto a la demanda energética.
    - Tienen una superficie por hogar menor.
    - En algunos casos no disponen de calefacción.

---

<sup>7</sup> <https://hogaressaludables.getafe.es/que-es-la-pobreza-energetica/>



- Albergan gran parte de la población.
- Se ha comprobado, en base a los datos aportados por Naturgy que existe una polarización de los consumos:
  - Hay algunas zonas que consumen muy poco al mes (Margaritas y La Alhóndiga entre otros)
  - Hay otras zonas que se podrían considerar “sumideros” de energía debido a la gran cantidad de energía que consumen, este es el caso del Sector III.

Getafe, en su compromiso con la reducción de la pobreza energética en su municipio y en crear una transición energética justa para todos, ya ha colaborado en diversas iniciativas para reducir la pobreza energética.

Se muestran aquí las más relevantes:

#### **6.4.1. Proceso GETAFE REHABILITA**

El proceso Getafe Rehabilita surge del impulso a la rehabilitación y la mejora del entorno construido y el parque residencial por parte del Ayuntamiento de Getafe a través de distintas delegaciones y su empresa pública de vivienda (EMSV).

La futura estrategia de rehabilitación aglutinará buena parte de los siguientes puntos mencionados: mejora de la eficiencia energética de edificios residenciales a través de actuaciones en el entorno construido (6.4.1, 6.4.2), reducción de la pobreza energética (6.4.1, 6.4.2), fomento de la cohesión de barrios identificando ámbitos prioritarios de actuación (6.4.2) y fomento el autoconsumo y las comunidades energéticas residenciales locales (6.4.4).

El diagnóstico, y propuestas de Getafe Rehabilita ha contando durante todo el año 2023 con una primera fase participada por agentes del sector de la vivienda y la rehabilitación con perspectiva de ciudad, e instituciones académicas de reputado prestigio (COAM, COAT, URJC, OC3R, entre otros), así como delegaciones municipales del Ayuntamiento de Getafe y recorridos vecinales por los ámbitos prioritarios de rehabilitación, para la identificación de necesidades y validación de soluciones.

#### **6.4.2. Proyecto EPIU**

EPIU Getafe, conocido como Hogares Saludables, es un proyecto europeo en el marco del programa Urban Innovative Actions (UIA) de la Comisión Europea. Este proyecto, liderado por el Ayuntamiento de Getafe, tiene como propósito identificar y abordar la pobreza energética en dos barrios específicos del municipio: La Alhóndiga y Las Margaritas, reconocidos por el Gobierno regional como áreas prioritarias para la regeneración urbana.

La meta principal de esta iniciativa es promover hogares saludables que mejoren el bienestar de los residentes, mediante la implementación de una Unidad Inteligente de Pobreza Energética.



Esta unidad tiene la tarea de identificar viviendas en riesgo de vulnerabilidad energética y ofrecer soluciones adaptadas a cada caso.

Aunque el proyecto se centra en Getafe, su objetivo a largo plazo es expandirse a otros municipios en España y Europa, con el fin de elevar la calidad de vida y el confort de las comunidades vecinas.

### **Oficina de Hogares Saludables (OHS)**

Servicio de asesoramiento a la ciudadanía en el que se ofrecen los siguientes servicios:

- Entender las facturas de suministro
- Reducir el gasto energético
- Tramitar el bono social
- Ejercer derechos relacionados con la energía
- Conocer ayudas y asesoramiento para la vivienda

Esta oficina atendió más de 4.000 consultas de la ciudadanía, que han mejorado la factura energética de más de 1.300 hogares de Getafe, con un ahorro medio de un 25% mensual en la factura de suministros energéticos.<sup>8</sup>

### **Unidad Inteligente de Pobreza Energética**

En el proyecto EPIU Getafe. Hogares Saludables, se está desarrollando un sistema de análisis de datos llamado Unidad Inteligente de Pobreza Energética, basado en big data. Esta herramienta recopila información sobre el consumo de energía, los ingresos y otros factores relacionados con el gasto energético de los hogares en los barrios de Las Margaritas y La Alhóndiga. El propósito es categorizar los hogares según sus características y nivel de vulnerabilidad en tres niveles: individual, edificio y barrio.

Los hogares identificados como "vulnerables energéticamente" son evaluados por un equipo interdisciplinario del Ayuntamiento de Getafe, que considerará la implementación de soluciones personalizadas y un sistema de compromiso compensatorio. Se estima que alrededor de 15 edificios y 200 hogares en el municipio de Getafe mejorarán su calidad de vida y comodidad.

Esta capacidad para medir la vulnerabilidad energética de los hogares ofrece una comprensión más profunda de los desafíos actuales que enfrentan los países europeos, lo que permite definir las mejores intervenciones públicas para otras ciudades.

---

<sup>8</sup> <https://getafe.es/epiu-getafe-hogares-saludables-ahorra-euros-hogares-getafe/>



Además, con estos datos, se podrá hacer un seguimiento de cómo evolucionan estos indicadores a lo largo de los años, pudiendo adecuar las medidas realizadas por el ayuntamiento en función de los resultados de los indicadores.

Los indicadores de resultado que se definieron son:

- Indicador 1: Disminución del número de hogares en las Margaritas y la Alhóndiga que no pueden mantener sus casas a una temperatura adecuada.
- Indicador 2: Porcentaje de la población afectada por pobreza energética caracterizada en términos de vulnerabilidad energética.
- Indicador 3: Nivel de satisfacción del personal del Ayuntamiento y de la empresa municipal de vivienda en cuanto a la formación.
- Indicador 4: Calidad de la integración entre las áreas del ayuntamiento.
- Indicador 5: Porcentaje de beneficiarios satisfechos con los programas.
- Indicador 6: Porcentaje de soluciones a medida priorizadas, cuantificadas y evaluadas en términos de eficacia y eficiencia compartidas con la comunidad y partes interesadas.
- Indicador 7: Porcentaje de la población que ha tomado conciencia de la pobreza energética.
- Indicador 8: Porcentaje de reducción de la generación de gases de efecto invernadero en los hogares y edificios beneficiarios.

#### 6.4.3. I Plan de inclusión de Getafe

El I Plan para la Inclusión Social de Getafe 2018-2022 es el fruto del trabajo colectivo del Ayuntamiento de Getafe y de las entidades de la sociedad reunidos en el marco de la Mesa por la Inclusión Social de Getafe.

Este plan es un compromiso político, social y ético suscrito por 33 colectivos y entidades de la localidad y aglutina medidas integrales a favor de la inclusión, la formación y el empleo y contra los desahucios, la pobreza energética, la apertura de comedores escolares, la soledad de personas mayores o la emergencia social

Los principios orientadores que rige el plan, son los siguientes:

- Inclusión Social.
- Igualdad de oportunidades.
- Atención a la diversidad, considerando la perspectiva de género.
- Autonomía personal y empoderamiento.
- Comunidad y atención a los barrios.
- Participación y corresponsabilidad.
- Integralidad.
- Transversalidad y coordinación.



#### 6.4.4. Comunidad energética local

Este proyecto de Comunidad energética local, es un autoconsumo colectivo. Se instalará una instalación de energía fotovoltaica sobre la cubierta suroeste del centro cívico Las Margaritas, de titularidad municipal. El ayuntamiento realizará una concesión a la Empresa municipal del suelo y la vivienda (EMSV) y esta cederá el uso de la energía generada a la comunidad energética mediante un contrato de concesión de servicios, con normativa de contratación pública por concurso público.

La instalación consta de 38 kWp y se estima que 26 familias podrán participar en el proyecto.

#### 6.4.5. Ayudas económicas para luchar contra la vulnerabilidad energética 2023

Estas ayudas tienen como finalidad la lucha contra la vulnerabilidad energética, contribuyendo a mantener la vivienda habitual en condiciones mínimas de habitabilidad, mejorando la salud y colocando a las unidades familiares en la senda de un hogar más saludable, evitando de este modo la exclusión social de personas que debido a sus escasos ingresos no pueden hacer frente al coste de suministros energéticos en unas mínimas condiciones.

### 6.5. Indicadores de seguimiento

El pilar de pobreza energética en el marco de informes y seguimiento del Pacto de las Alcaldías en Europa sirve como instrumento para la planificación e implantación de medidas en materia de pobreza energética.

Para evaluar la pobreza energética en el municipio, se identifican las siguientes seis macroáreas.

<p><b>Clima</b></p>	<p>Dado que nuestro consumo de energía depende en gran medida del clima, es probable que un cambio en las condiciones climáticas exponga a más hogares al riesgo de presentar pobreza energética. Cuando las temperaturas exteriores se desvían significativamente de las temperaturas interiores cómodas que fueron construidas para esto, puede requerir un aumento del consumo de energía para equilibrar la diferencia calor/frío.</p>
<p><b>Instalaciones/vivienda</b></p>	<p>El estatus de las casas tanto de forma cualitativa como percibida por sus habitantes juega un papel importante en la identificación de la pobreza energética. El bajo nivel de eficiencia energética de las viviendas es una de las tres causas principales de la pobreza energética. Esta macro área cubre tanto la eficiencia energética de la calidad de los electrodomésticos como el sistema de iluminación.</p>
<p><b>Movilidad</b></p>	<p>Estar o estar en riesgo de llegar a ser pobre en energía también está relacionado con la movilidad de los ciudadanos. Como parte de la movilidad activa (ciclismo y caminar), la movilidad depende de la energía y, por lo tanto, el aumento de los precios de la energía exacerbará la accesibilidad de los pobres energéticos, lo que los dificultará aún más el acceso a servicios esenciales, como la asistencia sanitaria</p>



	o la educación, al tiempo que limitará su alcance geográfico para sus oportunidades de empleo.
<b>Aspectos socioeconómicos</b>	La información sobre la perspectiva socioeconómica de la población local está directamente relacionada con la identificación y el seguimiento de la pobreza energética y se refiere a aspectos como los ingresos y los precios de la energía, los niveles educativos y el tipo de ocupación. La recopilación de estos indicadores puede proporcionar una caracterización perspicaz de los ciudadanos y su resiliencia frente a la pobreza energética.
<b>Política y marco regulador</b>	Un marco normativo dinámico y receptivo que incluya la pobreza energética puede ser esencial para integrar las buenas prácticas y garantizar un entorno propicio que incentive la atención en la pobreza energética y permita una administración fácil para su aplicación.
<b>Participación/concienciación</b>	Un componente importante de cada acción implementada es asegurarse de que el público objetivo, los beneficiarios y todas las partes interesadas clave estén adecuadamente comunicados e informados sobre lo que está sucediendo y todas las diferentes opciones disponibles para ellos.

Tabla 24. Macroáreas pobreza energética

De estas macroáreas, se han desarrollado indicadores concretos para evaluar la pobreza energética del municipio.

En el caso de Getafe, se han seleccionado los siguientes indicadores:



Macroárea	Indicadores	Descripción	Unidad	Indicador 2005	Observaciones	Fuente
Clima	Número de grados-día de calefacción al año	El grado-día de calefacción al año es una medida diseñada para cuantificar la demanda de energía necesaria para calentar un edificio; se basa en la temperatura exterior en el lugar donde se necesita la calefacción.	Número de grados-día de calefacción y de grados-día de refrigeración al año	216,41 (refrigeración) 1844,45 (calefacción)	Valor 2005	<a href="#">AdapteCCa</a>
Instalaciones/vivienda	Media de edad de los edificios	Media de edad de los edificios por período de construcción	Años	68 años	Censos de Población y Viviendas 2011. Edificios. Resultados Municipales	INE
Aspectos socioeconómicos	Precio medio de la electricidad	Precio medio en [€] del kWh de electricidad consumido en las unidades familiares del municipio	[€]	0,20479	Precio medio España 2022	REE
Aspectos socioeconómicos	Ciudadanos/unidades familiares con asistencia social	Cantidad de ciudadanos/unidades familiares que reciben ayuda económica de instituciones administrativas	[%]	1027	dato 2017, número de familias, 1027 familias fueron beneficiarias de prestaciones económicas orientadas a la cobertura de necesidades básicas, de las cuales 574 han estado relacionadas con necesidades provocadas por dificultades para el alojamiento y 232 por dificultades para el pago de suministros del hogar	I Plan de inclusión de Getafe
Aspectos socioeconómicos	Tasa de desempleo	La tasa de desempleo es una medida de la prevalencia del desempleo y se calcula como un porcentaje dividiendo la cantidad de personas desempleadas entre todas las personas que forman parte de la mano de obra	[%]	10,76	dato enero 2021	<a href="#">Gobierno abierto Getafe</a>
Aspectos socioeconómicos	Personas menores de 12 años	Personas menores de 12 años/total de la población	[%]	11,11		INE
Aspectos socioeconómicos	Personas mayores de 65 años	Personas mayores de 65 años/total de la población	[%]	11,33		INE



Macroárea	Indicadores	Descripción	Unidad	Indicador 2005	Observaciones	Fuente
Aspectos socioeconómicos	Personas con nivel educativo inferior a la escuela secundaria	Teniendo en cuenta la Clasificación Estándar Internacional de la Educación (ISCED de la Unesco), un menor nivel educativo hace referencia a un nivel de educación que no alcanza el principio de la enseñanza secundaria	[%]	25,26%	Dato para personas mayores de 16 años. 01/01/218	I Plan de inclusión de Getafe
Política y marco regulador	Existencia de una estrategia contra la pobreza energética	Responda sí o no a la pregunta: "¿Existe alguna estrategia contra la pobreza energética?"	Sí / No	Sí	Actualidad	Hogares saludables Getafe
Política y marco regulador	Regulación del alquiler existente	Responda sí o no a la pregunta: "¿Está regulado el alquiler?"	Sí / No	No	Actualidad	Ayuntamiento
Política y marco regulador	Medidas específicas relacionadas con la pobreza energética	Responda sí o no a la pregunta: "¿Hay alguna medida específica relacionada con la pobreza energética?"	Sí / No	Sí	Actualidad	Hogares saludables Getafe
Política y marco regulador	Incentivos existentes para programas para arrendadores	Responda sí o no a la pregunta: "¿Existen incentivos/programas para arrendadores?"	Sí / No	Sí	Actualidad	<a href="#">Ayudas al alquiler de viviendas 2022</a>
Participación/concienciación	Campañas de concienciación dirigidas a unidades familiares vulnerables	Prevención de aumentos del alquiler por rehabilitación energética, equilibrio del sector del alquiler privado con el interés en la propiedad de la vivienda y las viviendas sociales	Sí / No	Sí	Actualidad	Ayuntamiento
Participación/concienciación	Participación y cooperación con las partes interesadas locales en relación con la pobreza energética	Responda sí o no a la pregunta: "¿Hay participación y cooperación con las partes interesadas locales para la reducción de la pobreza energética?"	Sí / No	Sí	Actualidad	Ayuntamiento

Tabla 25. Indicadores pobreza energética Getafe







## 6.6. Plan de acción de pobreza energética



Una vez analizada la pobreza energética en el municipio, se procede a incluir en este apartado aquellas líneas de acción a implantar por el Ayuntamiento para la reducción de la pobreza energética en el municipio

Concretamente, las propuestas de pobreza energética, ya están incluidas en las fichas de mitigación y adaptación desarrolladas en apartados anteriores. Por tanto, se procede a citar dichas acciones:

### **INSTALACIONES/VIVIENDA**

-  M.a.15. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL
-  M.d.9. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR
-  M.d.15. GUIAS REHABILITACIÓN
-  A.1. GETAFE REHABILITA

### **ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

-  M.d.1. OFICINA DE LA ENERGÍA
-  A.14. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA

### **PARTICIPACIÓN/CONCIENCIACIÓN**

-  A.12. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN



## 7. Seguimiento

Según la normativa del Pacto de Alcaldes por la Energía y el Clima se presentará un Informe de Seguimiento cada dos años después de la elaboración del Plan de Acción. En este informe se hace una evaluación de las medidas realizadas en el municipio y de los objetivos de mitigación y adaptación. Además, cada cuatro años se ha de actualizar el inventario de emisiones, para ver el progreso de los consumos y emisiones en el municipio.



---

## **ANEXO 1. PROGRAMA LLEVADO A CABO JORNADA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

---



## 1. FICHA TÉCNICA DEL PROCESO PARTICIPATIVO

<b>Día y lugar de celebración</b>	8 de febrero - 18:00 en el Ayuntamiento de Getafe
<b>Área consultada</b>	Consejo de Sostenibilidad
<b>Metodologías utilizadas</b>	Debate abierto por sectores

Metodologías	
<b>PANELES ABIERTOS</b>	<p>Generalmente esta dinámica se realiza con colectivos que, a priori, conocen de primera mano el tema del cual se debatirá, o muestran interés en él. La dinámica genera una fuerte interacción entre todos los miembros, produciendo un efecto sinérgico que desencadena en un aluvión de respuestas y una lluvia de ideas entre todos los presentes. Según sean propuestas de cambio o nuevas propuestas al planteado en cada uno de los ámbitos de trabajo, este caso los ámbitos de actuación de mitigación al cambio climático y el ámbito de adaptación al cambio climático.</p>



## 2. MOMENTO PARTICIPATIVO

Mediante la técnica de los paneles abiertos se analiza cada una de las acciones generales posibles para desarrollar en el PACES del municipio de Getafe por ámbito de actuación.

Se planteó de forma que se pudieron ofrecer propuestas de cambio a las acciones generales establecidas o nuevas acciones a añadir a cada uno de los ámbitos de acción. Además, se ofreció la posibilidad de ordenar las acciones por relevancia.

### 2.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTORES MUNICIPALES

En este sector se estudiaron las medidas previamente seleccionadas para el ámbito de edificios e instalaciones municipales y alumbrado público.

Se muestra el listado de las acciones revisadas en este sector:

ÁMBITO	ACCIÓN
<b>EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES</b>	M.a.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PACES
	M.a.3. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL
	M.a.4. TELEMEDIDA Y TELEGESTIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS MÁS CONSUMIDORES
	M.a.1. AUDITORIAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.6. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES
	M.a.8. MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS BOMBAS
	M.a.10. OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS
	M.a.11. PROGRAMA "50/50"
	M.a.12. DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES EN CALDERAS DE EDIFICIOS MUNICIPALES: CALDERA GAS NATURAL, BIOMASA O AEROTERMIA
	M.a.13. RENOVACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE INTERIOR
	M.a.14. CONTROL DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR
	M.a.15. OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA EN CLIMATIZACIÓN
	M.a.17. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES
	M.a.18. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL



ÁMBITO	ACCIÓN
	M.a.20. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE EMPLEADOS MUNICIPALES
	M.a.21. PUBLICACIÓN DE CONSUMOS DE EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES
	M.a.22. CURSOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE ENERGÍA A LOS EMPLEADOS MUNICIPALES
	M.a.23. REGULACIÓN DEL TELETRABAJO MUNICIPAL
	M.a.24. CONTRATACIÓN CON CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPRAS EFICIENTES
	M.a.25. COMPRA DE ENERGÍA VERDE CERTIFICADA
	M.a.26. CÁLCULO HUELLA CO2 EN EDIFICIOS MUNICIPALES
	M.a.27. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ISO 50001 DE GESTIÓN ENERGÉTICA E ISO 14001 DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL AYUNTAMIENTO
<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	M.b.1. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	M.b.2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS POR OTRAS MÁS EFICIENTES
	M.b.6. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO

Tabla 26. Acciones previamente propuestas sectores municipales

Tras la participación realizada, se muestra una tabla donde se especifican las principales necesidades encontradas en el sector, las propuestas de cambio de las medidas propuestas, las nuevas mejoras propuestas y las acciones que se señalaron como prioritarias en la participación:



Principales necesidades encontradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor implantación de renovables en edificios municipales.</li> <li>- Desarrollo de comunidades energéticas locales</li> </ul>
Propuestas de cambio y/o de mejora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.a.3. CONTABILIDAD ENERGÉTICA MUNICIPAL Y GESTOR ENERGÉTICO MUNICIPAL: Automatización de la contabilidad energética mediante un software especializado.</li> <li>- En general, agrupar las acciones que son obligatorias por normativa (como por ejemplo las certificaciones energéticas en edificios).</li> <li>- Especificar en el plan la comunidad energética local en el Centro Cívico Juan de la Cierva en el barrio de Las Margaritas.</li> </ul>
Nuevas propuestas	No hay nuevas propuestas.
Acciones destacadas como prioritarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantación de energías renovables en edificios municipales: M.a.17. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES y M.a.18. COMUNIDAD ENERGÉTICA LOCAL MUNICIPAL</li> <li>- Acciones obligatorias por normativa: M.a.6. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES.</li> <li>- M.a.1. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EDIFICIOS MUNICIPALES</li> </ul>

Tabla 27. Resumen proceso participación sectores municipales

Tras los resultados recopilados en la jornada, se procede a los siguientes cambios en las acciones:

- Priorizar a corto plazo las acciones de energías renovables en edificios municipales y desarrollo de comunidades energéticas locales para combatir la pobreza energética. Especificar proyectos ya ejecutados.
- Especificación en acción de contabilidad energética la necesidad de la automatización.
- Indicar en aquellas acciones que sean obligatorias por normativa su obligación.



## 2.2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR RESIDENCIAL, SECTOR SERVICIOS Y PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA

En este sector se estudiaron las medidas previamente seleccionadas para el ámbito del sector residencial, del sector servicios y de producción local de energía.

Se muestra el listado de las acciones revisadas en este sector:

ÁMBITO	ACCIÓN	
<b>SECTOR RESIDENCIAL</b>	M.d.1. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	
	M.d.2. CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL HOGAR	
	M.d.3. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR	
	M.d.4. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS	
	M.d.5. CAMPAÑA RENOVACIÓN DE AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTOS	
	M.d.6. CAMPAÑA COMPRA DE ENERGÍA VERDE	
	M.d.7. CAMPAÑA DE DIVERSIFICACIÓN A COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES	
	M.d.11. CAMPAÑA DE RENOVACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS Y AEROTERMIA	
	M.d.12. VISITAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA EN EL HOGAR	
	M.d.13. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	
	M.d.15. BONIFICACIONES FISCALES EN LICENCIAS DE OBRA PARA MEJORAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	
	M.d.16. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES. CONSUMO NULO	
	M.d.17. HUELLA ENERGÉTICA Y DE CARBONO	
	M.d.18 ESTABLECIMIENTO DE LÍNEAS DE SUBVENCIÓN POR LA CONTRATACIÓN DE GESTORES ENERGÉTICOS EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	
	M.d.19. GUIAS REHABILITACIÓN	
	<b>SECTOR SERVICIOS</b>	M.e.4. REALIZAR UNA CAMPAÑA ESPECÍFICA SECTOR HOTELERO Y RESTAURACIÓN
		M.e.2. PEQUEÑAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR SERVICIOS
		M.e.3. CAMPAÑA DE COMPRA DE ENERGÍA VERDE
		M.e.5. ETIQUETADO MUNICIPAL
	M.h.1. CAMPAÑA SOLAR FOTOVOLTAICA	



ÁMBITO	ACCIÓN
PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA	M.h.2. CAMPAÑA SOLAR TÉRMICA
	M.h.4. MINEÓLICA
	M.h.5. BONIFICACIÓN FISCAL EN LICENCIAS DE OBRA PARA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EN VIVIENDAS CON CONSUMOS RENOVABLES

Tabla 28. Acciones previamente propuestas sector residencial, servicios y producción local de energía

Tras la participación realizada, se muestra una tabla donde se especifican las principales necesidades encontradas en el sector, las propuestas de cambio de las medidas propuestas, las nuevas mejoras propuestas y las acciones que se señalaron como prioritarias en la participación:

<b>Principales necesidades encontradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de la ciudadanía.</li> <li>- Dar asesoramiento continuo a la ciudadanía: No efectuar campañas puntuales, sino asesoramiento continuo.</li> <li>- Información y publicación a la ciudadanía de todos los planes existentes municipales.</li> <li>- Asesoramiento a comunidades de vecinos.</li> <li>- Implantar comunidades energéticas locales aprovechando la superficie industrial</li> <li>- Producción local de energía en suelo municipal: Realizar planificación para cuando lleguen las oportunidades contar con espacios preparados</li> <li>- Incrementar las exigencias de las ordenanzas de construcción sostenible.</li> </ul>
<b>Propuestas de cambio y/o de mejora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.d.1. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: Realizar oficina de la energía derivada de la Oficina de Hogares saludables. Crear oficina como algo estable, no únicamente puntual. Dar una correcta publicidad de la existencia de la oficina de la energía para que los ciudadanos puedan utilizar sus servicios. La oficina podría realizar asesoramiento a comunidades de vecinos y realizar asesoramiento en distintos núcleos de la ciudad aprovechando los centros cívicos existentes. Se podría derivar a un centro de medio ambiente en Getafe, que también realizara formación en el ámbito educativo.</li> <li>- Fomentar la implantación de comunidades energéticas locales aprovechando la superficie industrial.</li> </ul>
<b>Nuevas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un estudio para la planificación de la producción local de energía en suelo municipal.</li> </ul>
<b>Acciones destacadas como prioritarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.d.1. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO</li> <li>- M.d.13. ORDENANZA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE</li> </ul>

Tabla 29. Resumen proceso participación sector residencial, servicios y producción local de energía



Tras los resultados recopilados en la jornada, se procede a los siguientes cambios en las acciones:

- Priorizar a corto plazo las acciones de servicio de asesoramiento a la ciudadanía y ordenanza de construcción sostenible.
- Redefinición de la acción M.d.1. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: Realizar oficina de la energía derivada de la Oficina de Hogares saludables. Crear oficina como algo estable, no únicamente puntual. Dar una correcta publicidad de la existencia de la oficina de la energía para que los ciudadanos puedan utilizar sus servicios. La oficina podría realizar asesoramiento a comunidades de vecinos y realizar asesoramiento en distintos núcleos de la ciudad aprovechando los centros cívicos existentes. Se podría derivar a un centro de medio ambiente en Getafe, que también realizara formación en el ámbito educativo.
- Incorporación de la nueva propuesta: Realizar un estudio para la planificación de la producción local de energía en suelo municipal.
- Incorporación de la nueva propuesta: Fomentar la implantación de comunidades energéticas locales en cubiertas industriales.
- Especificación en acciones de formación y campañas su necesidad.

### 2.3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR MOVILIDAD

En este sector se estudiaron las medidas previamente seleccionadas para el ámbito del sector de transporte privado y comercial y transporte municipal y público.

Se muestra el listado de las acciones revisadas en este sector:

ÁMBITO	ACCIÓN
<b>TRANSPORTE PÚBLICO Y MUNICIPAL</b>	M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE A EMPLEADOS MUNICIPALES Y DE TRANSPORTE PÚBLICO
	M.c.5. SUSTITUCIÓN DE VEHÍCULOS POR OTROS MÁS EFICIENTES O QUE UTILICEN OTROS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS
	M.c.7. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE VEHÍCULOS AMBIENTALES EN PLIEGOS DE CONTRATACIÓN
	M.c.8. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS
	M.c.9. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO



ÁMBITO	ACCIÓN
	M.c.11. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO
<b>TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL</b>	M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE
	M.f.2. CAMPAÑA DE FORMACIÓN EN CONDUCCIÓN EFICIENTE
	M.f.3. RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL Y FOMENTO A VEHÍCULOS QUE UTILICEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALES
	M.f.4. RED DE PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO
	M.f.5. ADECUACIÓN VIARIA Y SEÑALIZACIÓN PARA EL USO DE LA BICICLETA
	M.f.6. INCREMENTO DEL CARRIL BICI
	M.f.7. APARCAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS
	M.f.8. FOMENTO DEL TRANSPORTE A PIE. SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA DE RUTAS A PIE
	M.f.10. USO COMPARTIDO DE VEHÍCULOS. CARRILES VAO
	M.f.11. NUEVOS CONCEPTOS DE MOVILIDAD EN PGOU
	M.f.12. FOMENTAR EL VEHÍCULO ELÉCTRICO EN FLOTAS DE VEHÍCULOS DE ALQUILER
	M.f.13. REDES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS COMPARTIDOS
	M.f.15. METROMINUTO GETAFE
	M.f.16. SERVICIO DE ALQUILER DE BICICLETAS GBICI
M.f.17. SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD	



ÁMBITO	ACCIÓN
	M.f.18. ZONA DE BAJAS EMISIONES

Tabla 30. Acciones previamente propuestas sector movilidad

Tras la participación realizada, se muestra una tabla donde se especifican las principales necesidades encontradas en el sector, las propuestas de cambio de las medidas propuestas, las nuevas mejoras propuestas y las acciones que se señalaron como prioritarias en la participación:

<b>Principales necesidades encontradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de zonas de baja emisiones.</li> <li>- Creación de aparcamientos disuasorios.</li> <li>- Aumento de la frecuencia y servicio del transporte público.</li> <li>- Descuento o gratuidad transporte público.</li> <li>- Combustibles eficientes en transporte público.</li> <li>- Accesibilidad transporte público, existencia de autobuses con 4 escalones.</li> <li>- Eliminación de aparcamientos en el centro de la ciudad y creación de zonas verdes.</li> <li>- Realizar un diagnóstico del carril bici en la ciudad. Existencia al menos de ejes principales que conecten toda la ciudad.</li> <li>- Controlar los servicios que se ponen en el centro de la ciudad: gasolineras, aparcamientos... que incrementan el transporte en coche en el centro de la ciudad</li> </ul>
<b>Propuestas de cambio y/o de mejora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.f.18. ZONA DE BAJAS EMISIONES: Incluir que es necesario la existencia de aparcamientos disuasorios y aumentar los servicios de transporte público.</li> </ul>
<b>Nuevas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico del carril bici en la ciudad.</li> </ul>
<b>Acciones destacadas como prioritarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.f.1. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE</li> <li>- M.f.18. ZONA DE BAJAS EMISIONES</li> <li>- M.c.9. NUEVOS SERVICIOS DE TRANSPORTE COLECTIVO</li> <li>- M.c.11. OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DEL TRANSPORTE COLECTIVO</li> </ul>

Tabla 31. Resumen proceso participación sector movilidad

Tras los resultados recopilados en la jornada, se procede a los siguientes cambios en las acciones:



- Priorizar a corto plazo las acciones de implantación del PMUS, creación de zonas de bajas emisiones, nuevos servicios de transporte colectivo y mejora transporte colectivo.
- Redefinición de la acción M.f.18. ZONA DE BAJAS EMISIONES: Necesidad de creación de aparcamientos disuasorios y mejora transporte público. Reducir zonas de aparcamiento en el centro de la ciudad y sustituir estas por zonas verdes.
- Incorporación de la nueva propuesta: Diagnóstico del carril bici en la ciudad/ Incluir apartado específico en el PMUS.
- Especificación resto de comentarios en las medidas correspondientes.

## 2.4. ÁMBITO DE ACTUACIÓN SECTOR RESIDUOS Y ADAPTACIÓN

En este sector se estudiaron las medidas previamente seleccionadas para el ámbito del sector residuos y adaptación.

Se muestra el listado de las acciones revisadas en este sector:

ÁMBITO	ACCIÓN
Edificios	A.1. GETAFE REHABILITA
Planificación territorial	A.2. REFORMA DE INFRAESTRUCTURAS
Medio ambiente y biodiversidad	A.2. REDUCCIÓN DEL EFECTO SELLADO DEL TERRENO Y AUMENTO DE LAS ÁREAS PERMEABLES
Medio ambiente y biodiversidad	A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES
Agricultura y silvicultura	A.5. HUERTOS MUNICIPALES
Residuos	A.4. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD
Agua	A.5. TALLER DE COMPOSTAJE
Agua	A.9. PLAN DIRECTOR DE AGUA
Protección civil y casos de emergencia	A.9. PLANES CONTRA INCENDIOS FORESTALES
Protección civil y casos de emergencia	A.14. INCLUSIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PLANES Y PROTOCOLOS DE EMERGENCIAS
Agricultura y silvicultura	A.10. PLAN ESTRATÉGICO DE AGROECOLOGÍA
Salud	A.16. ACCIONES RELACIONADAS CON LA SALUD Y LA CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN
Salud	A.17. ACCIONES CONTRA OLAS DE CALOR



ÁMBITO	ACCIÓN
Educación	A.18. MOVILIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES EN LA DETECCIÓN DEL INACCESO A LA ENERGÍA Y FINANCIACIÓN EN CONSONANCIA CON LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE POBREZA ENERGÉTICA DESARROLLADO
Agricultura y silvicultura	A.20. CONSUMO DE PRODUCTOS DE PROXIMIDAD
TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones)	A.24. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL
Medio ambiente y biodiversidad	A.28. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES.
Edificios	A.32. ESTUDIO BIODIVERSIDAD EN GETAFE
Residuos	M.i.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL
Residuos	M.i.2. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CON EL RECICLAJE Y SEPARACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA
Residuos	M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS

Tabla 32. Acciones previamente propuestas adaptación y sector residuos

Tras la participación realizada, se muestra una tabla donde se especifican las principales necesidades encontradas en el sector, las propuestas de cambio de las medidas propuestas, las nuevas mejoras propuestas y las acciones que se señalaron como prioritarias en la participación:



<b>Principales necesidades encontradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concienciación y formación de la ciudadanía</li> <li>- Transparencia de los planes municipales a la ciudadanía.</li> <li>- Reducción de agua: agua regenerada recogida de captadores de agua de lluvia para los huertos y otros usos, recuperación agua, mantenimiento, reducción de fugas...</li> <li>- Facilitar acciones para la biodiversidad</li> </ul>
<b>Propuestas de cambio y/o de mejora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES: Incorporar ordenanza de protección del arbolado, realizar estudio para la implantación de zonas verdes en el municipio, cuantificación de lo existente y objetivos.</li> <li>- A.4. CREACIÓN DE REFUGIOS PARA LA BIODIVERSIDAD: Actualmente existen refugios climáticos.</li> <li>- M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS: Cambiar por hacer estudio de implantación por zonas.</li> </ul>
<b>Nuevas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta de compostaje municipal</li> <li>- Creación de un centro de educación ambiental</li> <li>- Creación de zonas azules</li> <li>- Incluir la Estrategia de prevención y gestión de residuos de Getafe.</li> <li>- App medio ambiente ayuntamiento: aprovechando GIS municipal.</li> <li>- A.28. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES: No prioritario, focalizar en zonas verdes.</li> </ul>
<b>Acciones destacadas como prioritarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.9. PLAN DIRECTOR DE AGUA.</li> <li>- A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES</li> </ul>

Tabla 33. Resumen proceso participación adaptación y sector residuos

Tras los resultados recopilados en la jornada, se procede a los siguientes cambios en las acciones:

- Priorizar a corto plazo las acciones de plan director de agua y aumento de zonas verdes.
- Acción secundaria: Poner a largo plazo la prioridad de A.28. PROMOVER EL USO DE CUBIERTAS VERDES, más prioritario zonas verdes normales.
- Incorporación de la nueva propuesta: Creación de zonas azules.
- Redefinición acción A.24. IMPLEMENTACIÓN DE UN GIS MEDIOAMBIENTAL: Desarrollar más el servicio y mostrar datos a la ciudadanía.
- Redefinición acción M.d.1. SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: Incorporar un servicio que de respuesta a la necesidad de un centro de educación ambiental.



- Redefinición acción M.i.3. AUMENTAR EL NUMERO DE CONTENEDORES Y PUNTOS LIMPIOS. Añadir hacer estudio previo por zonas de implantación.
- Redefinición A.4. AUMENTO DE SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES: Incorporar ordenanza de protección del arbolado, realizar estudio para la implantación de zonas verdes en el municipio, cuantificación de lo existente y objetivos.
- Inclusión nueva propuesta: Estrategia de prevención y gestión de residuos de Getafe.
- Especificación resto de comentarios en las medidas correspondientes.





Azigrene Consultores S.L.

C/ De Lebón, 19 (46023) Valencia

Tel: 963 301 641 – Fax: 963 312 671

[azigrene@azigrene.es](mailto:azigrene@azigrene.es)

[www.azigrene.es](http://www.azigrene.es)