



Getariako Udala

Plan de Clima y Energía de Getaria 2022-2030

DOCUMENTO FINAL

Junio 2022



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

udalsarea 2030

udalerrri jasangarrien euskal sarea
red vasca de municipios sostenibles

ASISTENCIA TÉCNICA:



Proyecto cofinanciado por Gobierno Vasco

Fotografía de la portada: ADOS

DIRECCIÓN FACULTATIVA
AYUNTAMIENTO DE GETARIA
Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente

ASISTENCIA TÉCNICA
ADOS con la colaboración de INERGY
Ana López. Coordinación
David Pon. Dirección técnica
Eva León. Equipo Técnico
Olivia González Equipo Técnico
Xènia Illes. Equipo Técnico
Ane Etxaniz. Equipo Técnico

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. PRESENTACIÓN	7
1.1 Contexto político y normativo general en materia de clima y energía	7
1.2 Contexto y nueva ley de sostenibilidad energética del País Vasco	9
1.3 Contribución de los planes locales de clima y energía a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). 10	
1.4 Metodología aplicada	11
2. INVENTARIOS DE GEI Y DIAGNÓSTICO MITIGACIÓN	14
2.1 Balance y evolución de los consumos energéticos del municipio	14
2.1.1 Distribución del consumo energético final según sectores ámbito PCE	14
2.1.2 Evolución global y por sectores del consumo final energético	15
2.1.3 Estructura del consumo energético final por fuentes y sectores	15
2.2 Balance y evolución del consumo energético del ayuntamiento	16
2.2.1 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según usos	16
2.2.2 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según fuentes	18
2.2.3 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según tipología de edificios del año 2019	19
2.2.4 Ranking de edificios por consumo 2019	20
2.2.5 Eficiencia energética de los edificios 2019	21
2.3 Inventario y evolución de las emisiones de GEI	23
2.3.1 Distribución de las emisiones de GEI según sectores ámbito PCE	23
2.3.2 Evolución global y por sectores PCE de las emisiones de GEI	23
2.3.3 Distribución y evolución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos	24
3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO Y DIAGNÓSTICO DE ADAPTACIÓN	26
3.1 Análisis de tendencias históricas y proyecciones climáticas	26
3.2 Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo del municipio frente al cambio climático	30
3.3 Impactos potenciales, población vulnerable y ámbitos de intervención prioritarios	32
4. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	39
4.1 Visión	39
4.2 Metas	39
4.3 Objetivos estratégicos	40
5. PLAN DE ACCIÓN	41
5.1 Presentación del Plan de Clima y Energía	41
5.2 Estructura del Plan de Clima y Energía	43
5.3 Fichas descriptivas de las acciones	46
5.4 Resumen de medidas de eficiencia energética por edificios, cuadros de alumbrado y flota	97
5.5 Descripción de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo propuestas	101
5.6 Escenarios	102
5.6.1 Enfoque general de la formulación de escenarios y elaboración de estrategia	102
5.6.2 Proceso de simulación de escenarios	103
5.6.3 Elaboración del escenario tendencial 2030 y cálculo de objetivo de emisiones de GEI a reducir 103	
5.6.4 Evolución de las emisiones de GEI globales del municipio en el escenario PCE	107
6. PLAN DE AUDITORÍA Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA	108
6.1 Plan de auditoría energética	108
6.2 Plan de certificación	109
7. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CLIMA Y ENERGÍA	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Objetivos energéticos y de descarbonización a diferentes escalas	8
Tabla 2 Objetivos energéticos 2030 para los ayuntamientos vascos según Ley 04/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAV.....	8
Tabla 3 Ranking de los edificios educativos según consumo energético por superficie (2019).	21
Tabla 4 Ranking de los edificios deportivos según consumo energético por superficie (2019).	21
Tabla 5 Ranking de los edificios oficinas según consumo energético por superficie (2019).	21
Tabla 4 Ranking de los edificios culturales según consumo energético por superficie (2019).	22
Tabla 5 Ranking de los edificios otros según consumo energético por superficie (2019).	22
Tabla 8 Análisis de variables tendenciales para cuatro periodos temporales.....	26
Tabla 9 Análisis de variables extremas para cuatro periodos temporales.....	26
Tabla 10 Posición relativa de la vulnerabilidad y riesgo actual y futuro de las cadenas de impacto asociadas al impacto de olas de calor, la subida del nivel del mar y periodos de sequía.	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Marco estratégico y normativo de referencia en el que se sitúan los planes locales de clima y energía	7
Figura 2 Esquema de 5 pasos para la elaboración de un PCE.....	11
Figura 3 Integración global de SIE en el proceso de elaboración del PCE.....	13
Figura 4 Distribución del consumo energético del ámbito PCE por sectores (2010 y 2019).....	14
Figura 5 Evolución del consumo energético del municipio por sectores ámbito PCE (2010-2019)	15
Figura 6 Estructura del consumo energético del ámbito PCE según fuentes energéticas y sectores (2019)	16
Figura 7 Distribución del consumo energético del Ayuntamiento según usos (2017 y 2020).....	17
Figura 8 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según usos (2017 - 2020).....	17
Figura 9 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según usos por cápita (2017 - 2020)	18
Figura 10 Distribución del consumo energético del Ayuntamiento según fuentes (2017, 2019 y 2020).....	18
Figura 11 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según fuentes de energía (2017-2020).....	19
Figura 12 Gráfico del consumo prorrateado anual de los edificios municipales de (2019)	19
Figura 13 Distribución por tipología de los edificios municipales de (2019)	20
Figura 14 Datos del consumo prorrateado anual de los edificios municipales de (2019).....	20
Figura 15 Ranking de los edificios más consumidores (2019).	21
Figura 16 Distribución de las emisiones de GEI del ámbito del PCE por sectores (2010 y 2019) ..	23
Figura 17 Evolución de las emisiones de GEI del municipio según sectores (2010-2019).....	24
Figura 18 Evolución de las emisiones de GEI del municipio según sectores y por cápita (2010-2019).....	24
Figura 19 Distribución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos (2017 y 2020).....	25
Figura 20 Evolución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos (2017-2020).....	25

Figura 21 Evolución prevista de la temperatura mínima, media y máxima	27
Figura 22 Evolución prevista del número de días cálidos al año	28
Figura 23 Evolución prevista del número de noches tropicales al año	28
Figura 24 Evolución prevista de la duración promedio de las olas de calor	28
Figura 25 Evolución prevista del número de días con heladas	29
Figura 26 Evolución prevista de la precipitación anual acumulada	29
Figura 27 Evolución prevista del número de días de sequía.....	30
Figura 28 Evolución prevista de la precipitación intensa y muy intensa.....	30
Figura 29 Modelo conceptual para la evaluación de los efectos del cambio climático de acuerdo con el quinto Informe de evaluación del IPCC (2014)	31

1. PRESENTACIÓN

1.1 Contexto político y normativo general en materia de clima y energía

Durante los últimos años se han aprobado políticas y normativas energéticas y del clima con una fuerte incidencia a la escala local, y particularmente en el contexto de la CAPV. Este compendio de políticas y normativas se han desarrollado simultáneamente en todos los niveles de decisión (desde el mundial al local), definen los **objetivos, criterios y metas a alcanzar durante la década 2020-2030**, y se acompañan de un **paquete normativo** que regula y aporta instrumentos para llevarlos a cabo. En la Figura 1 se muestra esquemáticamente las políticas y normativa más relevante en cada uno de los niveles, tanto en el ámbito de la mitigación como en el de la adaptación, y donde se ubican los planes locales de clima y energía.

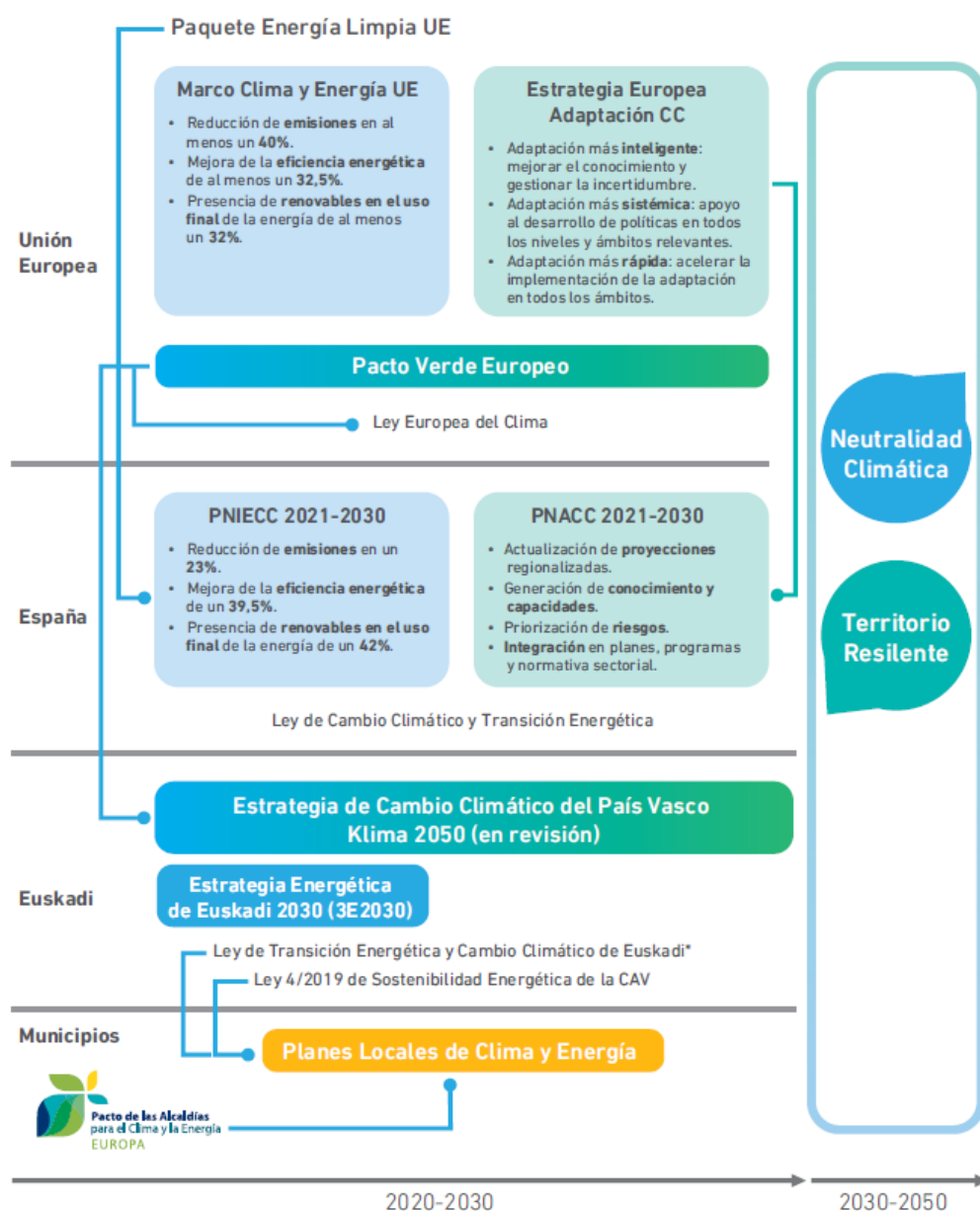


Figura 1 Marco estratégico y normativo de referencia en el que se sitúan los planes locales de clima y energía

Fuente: Guía para la elaboración de planes locales de clima y energía de Euskadi (Ihobe, 2021)

En este contexto, los **planes locales de clima y energía** contemplan, por un lado, responder a los requerimientos de la **Ley 4/2019** y, por otro lado, anticiparse al espíritu de la futura **Ley de Transición Energética y Cambio Climático de la CAPV**. En definitiva, los planes locales de clima y energía son planes que abordan de forma integral la mitigación y la adaptación al cambio climático y se encuentran alineados con las políticas europeas y estatales en la materia, lo cual permite dar respuesta también a los requerimientos de la iniciativa europea del **Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía**.

Estas políticas se han visto recientemente ampliadas a escala de Gipuzkoa con la aprobación de la **Estrategia de Sostenibilidad Energética de Gipuzkoa 2050** que traslada a escala del Territorio Histórico los objetivos y metas planteadas en otras escalas citadas previamente.

Este paquete de políticas e instrumentos legislativos establecen objetivos ambiciosos en el ámbito de la energía y la descarbonización para el año 2030 que afectan a cada una de las escalas y que se muestran de forma resumida en la Tabla 1.

Tabla 1 Objetivos energéticos y de descarbonización a diferentes escalas

NIVEL	Objetivos reducción emisiones GEI	Objetivos incremento eficiencia energética	Objetivos generación renovable	Política/Normativa de referencia
UE	-40% (1990)	+ 32,5%	32%	Marco sobre clima y energía para 2030
España	-20% (1990)	+ 39,6%	42% (74%)	Plan nacional integrado de energía y clima
Euskadi	-35% (2005)	-	21%	Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030)
Gipuzkoa	-40% (2005)	-	-	Estrategia de Sostenibilidad Energética Gipuzkoa 2050 (ESEG)
Municipios	-40%	-		Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía

Fuente: Elaboración propia a partir de fuente diversas

Para el caso específico de los municipios del País Vasco a este conjunto de políticas se añade la incidencia de la Ley 4/2019 Sostenibilidad Energética de la CAV en el que se establece objetivos energéticos específicos a cumplir por los ayuntamientos vascos para el año 2030 que se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2 Objetivos energéticos 2030 para los ayuntamientos vascos según Ley 04/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAV

NIVEL	Objetivos reducción consumo energético respecto línea base	Objetivos generación renovable respecto al consumo ayuntamiento eléctrico y térmico	Política/Normativa de referencia
Ayuntamientos	-35%	32%	Ley 4/2019 Sostenibilidad Energética de la CAV

Fuente: Ley 04/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAV

1.2 Contexto y nueva ley de sostenibilidad energética del País Vasco

La Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca emplaza al conjunto de administraciones locales vascas a una acción por un uso sostenible de la energía y establece un amplio conjunto de obligaciones a cumplir por estas. Entre ellas cabe destacar las siguientes:

Artículos	Requerimiento
Artículo 11.- Inventario	- Realización de inventarios de edificios, parque móvil e instalaciones de alumbrado con inventario de su consumo energético.
Artículo 12.- Control de consumos	- Equipos y sistemas de obtención, transmisión y disposición centralizada de datos de consumo horario. - Sistema de control de consumo y gasto mensual de todos los edificios y fuentes energéticas.
Artículo 13.- Auditorías energéticas	- Realización auditoría energética para edificios de las administraciones públicas con una potencia térmica superior a 70 kW.
Artículo 14.- Planes de actuación energética	- Elaboración de Plan de Actuaciones energética plurianual teniendo en consideración los objetivos de reducción de consumo e impulso de las renovables en los artículos 16 y 17.
Artículo 16.- Porcentajes de ahorro de energía	- Reducción del consumo de energía del 60% en el horizonte 2050, con una reducción del 35% en el horizonte 2030.
Artículo 17.- Utilización de energía procedente de fuentes renovables	- Las licitaciones para la compra de energía exigirán que el 100% de la energía adquirida sea de origen renovable. - Lograr para el año 2030 que, en el conjunto de sus edificios, disponga de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables suficientes para abastecer el 32% del consumo de la citada administración, incluyendo tanto sistemas de aprovechamiento térmico como de generación eléctrica.
Artículo 19.- Calificación energética de edificios existentes	- Contar con todos los edificios con certificación energética inscrita en el Registro de Certificados de Eficiencia Energética del País Vasco. - El 25% de los edificios existentes de cada administración, cuyo nivel de calificación energética sea inferior a B, deberán mejorar dicha calificación un nivel como mínimo.
Artículo 26.- Publicidad de medidas	- Publicación de informe sobre: (1) consumo energético por edificio y fuentes energéticas empleadas; (2) Auditorías efectuadas y su resultado; (3) Medidas adoptadas; (4) Grado cumplimiento de la Ley.

La propuesta metodológica que plantea este equipo tiene en consideración los requerimientos de la Ley con el objetivo que el mismo **proceso de planificación energética a llevar a cabo permita simultáneamente dar respuesta a una parte relevante de las obligaciones citadas que derivan de la Ley 4/2019.**

1.3 Contribución de los planes locales de clima y energía a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

Los planes locales de clima y energía están plenamente alineados con la **Agenda 2030** y contribuyen de forma directa a la consecución de los siguientes **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) y a las **metas** asociadas a los mismos:

ODS	METAS DIRECTAMENTE VINCULADAS CON LOS PLANES DE CLIMA Y ENERGÍA
	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos. 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
	11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad. 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. 11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.
	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Además, los planes de clima y energía contribuyen a otros ODS, como el **ODS 1. Fin de la pobreza**, el **ODS 2. Hambre cero** o el **ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres**, a través de metas específicas que abordan cuestiones como la reducción de la vulnerabilidad de las personas pobres ante el cambio climático, la resiliencia de los sistemas agrícolas o la lucha contra la desertificación y la recuperación de suelos degradados.

1.4 Metodología aplicada

El Plan de Clima y Energía de Getaria se ha realizado de acuerdo con la '**Guía para la elaboración de planes locales de clima y energía de Euskadi**'¹, impulsada de forma conjunta por IHOBE y EVE y enmarcada en el proyecto LIFE Ip Urban Klima 2050² y en cuya elaboración ha participado el presente equipo redactor.

La Guía propone una metodología para la elaboración de planes de clima y energía que se estructura en 5 pasos (ver Figura 2), que son los que se han seguido para la elaboración del PCE de Getaria:

- PASO 1: FASE PREPARATORIA
- PASO 2: DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN
- PASO 3: FORMULACIÓN ESTRATÉGICA
- PASO 4: PLAN DE ACCIÓN
- PASO 5: EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO



Figura 2 Esquema de 5 pasos para la elaboración de un PCE

Fuente: Guía para la elaboración de planes locales de clima y energía de Euskadi (Ihobe, 2021)

Además, como la propia Guía indica, la **coordinación interna y la participación ciudadana**, así como las **acciones de comunicación**, se han abordado de forma transversal al conjunto del proceso.

¹ <http://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-locales-clima-y-energia-euskadi-2>

² <https://urbanklima2050.eu/es/>

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las sesiones de coordinación interna realizadas a lo largo del proceso:

SESIÓN	Objetivos y contenidos de la sesión
ST01_ARRANQUE	• Presentación de la propuesta y del alcance del PCE en los ámbitos de mitigación y adaptación al cambio climático. • Presentación de las fases y cronograma del proyecto • Presentación y explicación detallada de la primera fase del proyecto y las tareas relacionadas.
ST02_MONOGRÁFICO ADAPTACIÓN	• Presentación de las claves y de los conceptos básicos para abordar la adaptación al cambio climático desde la escala local. • Presentación de las tendencias históricas y proyecciones futuras de las principales variables climáticas analizadas. • Análisis compartido sobre la vulnerabilidad y el riesgo del municipio ante las principales amenazas climáticas. • Identificación de los principales ámbitos de intervención en materia de adaptación.
ST03_PLAN DE ACCIÓN Y MODELO DE SEGUIMIENTO	• Presentación de esquema de plan de acción. • Presentación y explicación de las medidas propuestas. • Presentación y debate sobre una propuesta para el seguimiento del plan.

Además, se ha realizado una **encuesta** dirigida a la ciudadanía de Getaria a la cual ha respondido 53 personas y cuyos resultados han sido considerados en la propuesta y priorización de las medidas del Plan.

Por otro lado, cabe destacar que el Plan de Clima y Energía de Getaria ha incorporado para su desarrollo la **aplicación web SIE de contabilidad energética, análisis y planificación energética** a lo largo de todo el proceso de elaboración.

Mediante el SIE es posible **gestionar el conjunto de suministros energéticos** (electricidad, gas, gasóleo, biomasa u otros), así como los elementos de generación: solar térmica, solar fotovoltaica, cogeneración, etc. Esto permite una visión global del comportamiento energético de todos nuestros suministros y puntos de consumo integrados en una única plataforma.

La utilización de SIE en el marco de la elaboración del PCE de Getaria ha permitido disponer de una **contabilidad energética robusta y completa** de la administración local que ha sido la base, tanto para la fase de diagnóstico de mitigación, como para la posterior formulación de medidas. Además, ha permitido la elaboración del **inventario energético de los años 2020 y 2021 del conjunto de los edificios, cuadros y flota**, obligado en el **artículo 11 de la Ley 4/2019** y que ha constituido un entregable adicional del proyecto.

En la Figura 3 se muestra de forma gráfica la integración de SIE a lo largo de todo el proceso de elaboración del PCE.

FASES PROCESO ELABORACIÓN PCE DE GETARIA

sie FUNCIONALIDADES SIE APLICADAS



Figura 3 Integración global de SIE en el proceso de elaboración del PCE

Fuente: Elaboración propia

2. INVENTARIOS DE GEI Y DIAGNÓSTICO MITIGACIÓN

El alcance de actuación del Plan de Clima y Energía (PCE) de Getaria se centra en tres sectores: Ayuntamiento, Residencial y Servicios. Éstos serán objeto de reducción y se definirán medidas para ellos. Los sectores no incluidos son: transporte, residuos e industria.

2.1 Balance y evolución de los consumos energéticos del municipio

A continuación, se presentan los resultados obtenidos referentes al consumo de energía de los sectores objeto del PCE: servicios, residencial y ayuntamiento, para el año base (2010) y el último año completo disponible (2019).

2.1.1 Distribución del consumo energético final según sectores ámbito PCE

- **El ámbito PCE supone alrededor del 37-41% del consumo energético del municipio**, lo que otorga al Plan una capacidad relativa de incidir en los consumos y de las emisiones de GEI de naturaleza energética del municipio.
- Del conjunto del ámbito PCE, **el sector** que tiene mayor peso, y **que por tanto requiere particular atención en el Plan de Acción, es el sector residencial** (50% en 2010), seguido por un no menospreciable **sector servicios** (46%) y por último el **sector ayuntamiento** (4%). (Figura 4).
- El consumo de éste supuso en el año 2019 el 3% del conjunto del consumo en el ámbito PCE. **Reduciendo su peso** respecto 2010. Tal y como muestran estos datos, se trata de un sector **de escasa relevancia en términos comparativos**, pero **trascendente** por el **carácter ejemplificador** y por la conveniencia **del ahorro del gasto público** que puede suponer la mejora de la eficiencia energética de dependencias municipales y alumbrado.
- Aunque no esté incluido dentro del ámbito del PCE, cabe destacar el volumen de consumo que tiene el **sector transporte en el total del municipio**. En 2010 fue de un 52% y en 2019 de 48%, siendo el **sector con mayor consumo de todos**.

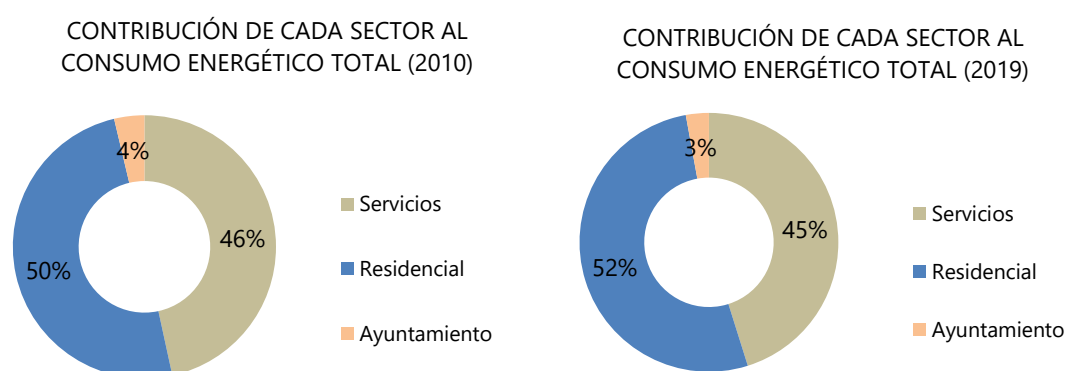


Figura 4 Distribución del consumo energético del ámbito PCE por sectores (2010 y 2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE.

2.1.2 Evolución global y por sectores del consumo final energético

- Entre el año 2010, año base del PCE, y el año 2019, el consumo energético anual del ámbito PCE ha aumentado notablemente en un 25,1%, pasando de 21.283 MWh a 27.300 MWh. Este **importante aumento en el consumo total** viene dado por el incremento del 31% en el sector residencial, y del 21% en el sector servicios, que juntos suponen el 97% del consumo del ámbito PCE en 2019. (Figura 4).
- El **consumo en general** ha sufrido oscilaciones, alcanzando su mínimo en 2015, año a partir del cual, el crecimiento es mucho más rápido, tal y como puede observarse en el gráfico de la Figura 5.
- En el **sector residencial** el incremento más destacado se ha producido entre los años 2017 y 2018, en el **sector servicios** ha sido entre 2018 y 2019.
- El consumo per cápita en 8,2 MWh/hab (2010) se ha visto también incrementado, un 18,6%, hasta los 9,7 MWh/hab de 2019. Su aumento es inferior al del consumo en general, ya que de 2010 a 2019 la población de Getaria ha aumentado un 5,5%.

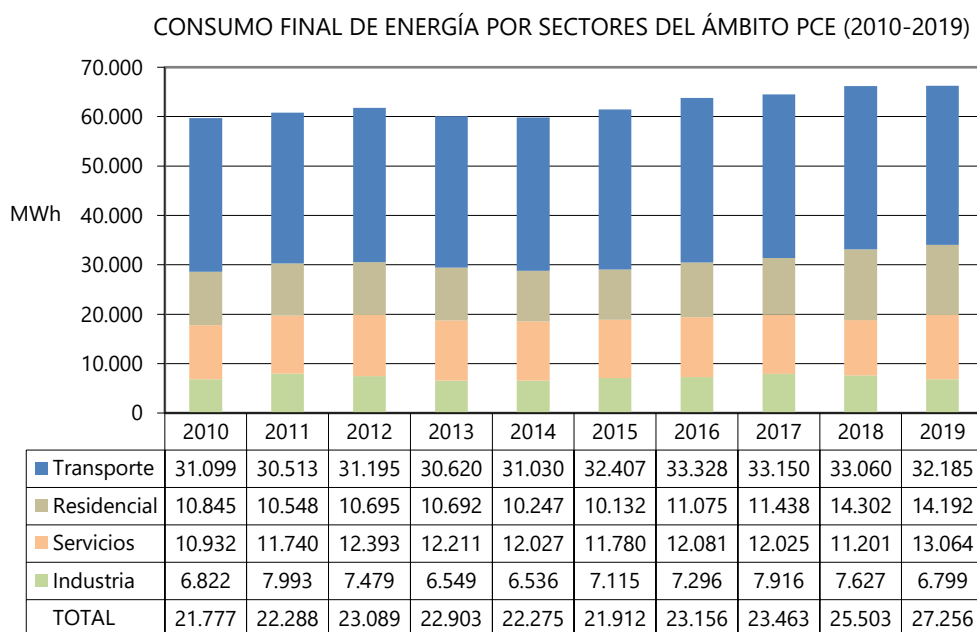


Figura 5 Evolución del consumo energético del municipio por sectores ámbito PCE (2010-2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE³

2.1.3 Estructura del consumo energético final por fuentes y sectores

- El sector **residencial** presenta una **diversificación de fuentes**, entre las que destacan en 2019, la electricidad (29,8%), los gases licuados del petróleo (68,8%), y en menor medida los combustibles líquidos (1,4%). Los consumos de los **gases licuados del petróleo** muestran una mayor oscilación anual, con una marcada correlación con las condiciones climáticas del año analizado. Ello se debe

³ Los valores de consumo del Ayuntamiento entre 2010 y 2015 son estimados por no disponer de datos de consumo durante este periodo.

su peso mayoritario en los usos para calefacción en hogares, que es por otro lado, la principal componente de consumo del sector residencial.

- El sector **servicios** es el que cuenta con un **mix energético con mayor peso de la electricidad**, que alcanza el mayor porcentaje de consumo **(92,5%)**. Se trata en consecuencia de aquel sector más **sensible en términos de emisiones de GEI** a la **evolución del mix eléctrico** y la intensidad de emisiones (tCO₂/kWh) de éste.
- El peso del **consumo final de energías renovables** es aún **muy escaso en los sectores servicios (0,009%) y residencial (0,013%)**, si bien constituye unas de las fuentes que puede tener mayor incremento relativo en los próximos años y sobre los que podrá intervenir el PCE.

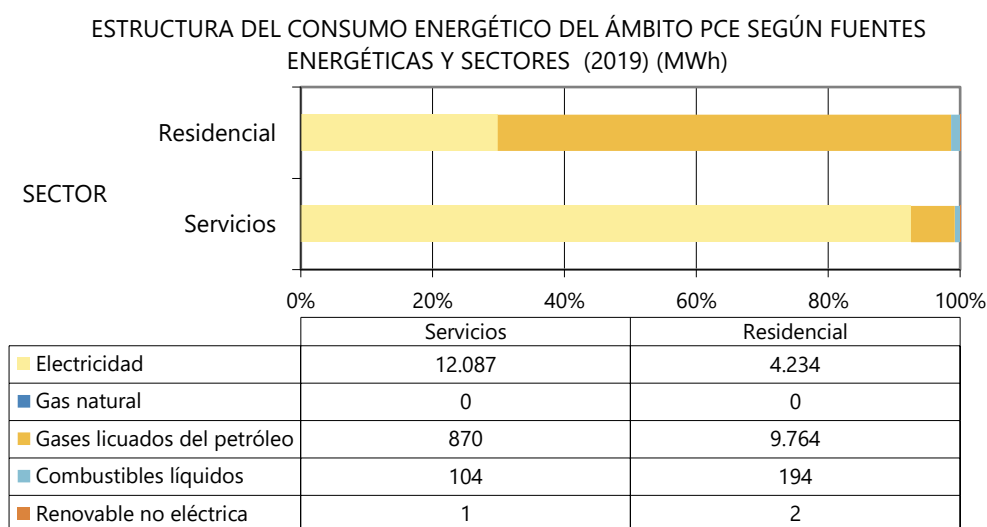


Figura 6 Estructura del consumo energético del ámbito PCE según fuentes energéticas y sectores (2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE.

2.2 Balance y evolución del consumo energético del ayuntamiento

A continuación, se presentan los resultados obtenidos referentes al consumo de energía en el sector Ayuntamiento para el año 2017⁴ y el último año completo disponible (2020).

Cabe destacar que 2020 fue un año condicionado por la pandemia y los consumos de ciertas tipologías de edificios mostraron reducciones vinculadas a la disminución de su uso debido a las medidas tomadas en esa situación extraordinaria. En este sentido, se comenta también la tendencia 2017-2019.

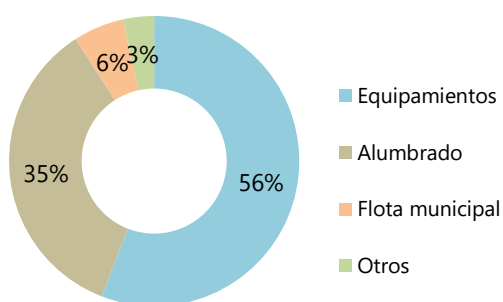
2.2.1 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según usos

- **En 2017 el sector Ayuntamiento representa tan solo el 3% del consumo del ámbito PCE.**
- **La distribución según usos se mantenido estable** a lo largo de los años analizados. En 2017 el consumo asociado a los equipamientos representó el 56% del consumo total del Ayuntamiento, seguido del alumbrado público con un 35%, de la flota municipal con un 6% y otros con un 3% (Figura 7).

⁴ Se ha utilizado este año como año base por ser el primero del que hay datos del Ayuntamiento.

- En **2020 el consumo energético del Ayuntamiento ha sido de 601 MWh** (0,215 MWh/habitante), mostrando un **decremento del 25,8%** respecto el año 2017 (789 MWh; 0,280 MWh/habitante). Comparando con **2019, el consumo se había mantenido estable (-0,7%)**, con un consumo de 789 MWh (0,287MWh/hab). Este hecho reafirma la excepcionalidad de reducción de consumo que muestran los datos de 2020, influidos por las restricciones vividas durante la pandemia.
- La **tendencia general** de la evolución a partir del año 2017 muestra una elevada **disminución del consumo energético** en todos los sectores sin excepción. La reducción **más destacable se encuentra** en el **sector equipamientos** con un 32%, seguido por la **flota municipal** con un 24,4%. **Alumbrado público y Otros** también se reducen en un 13,4% y un 2,8% respectivamente. (Figura 8).
- En **2019**, año no influido por la pandemia, **muestra reducción de consumo en algunos de sus ámbitos y aumentos en otros**. En concreto un aumento del 14,3% en la tipología **otros**, y 7,7% en **equipamientos**. La **flota municipal** se mantiene estable (-0,7%) y el **alumbrado público** se reduce un destacable 15,6%.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL AYUNTAMIENTO POR USOS (2017)



DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL AYUNTAMIENTO POR USOS (2020)

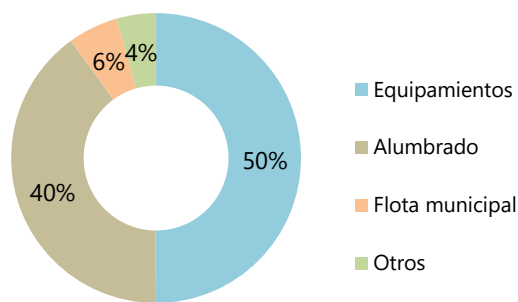


Figura 7 Distribución del consumo energético del Ayuntamiento según usos (2017 y 2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE.

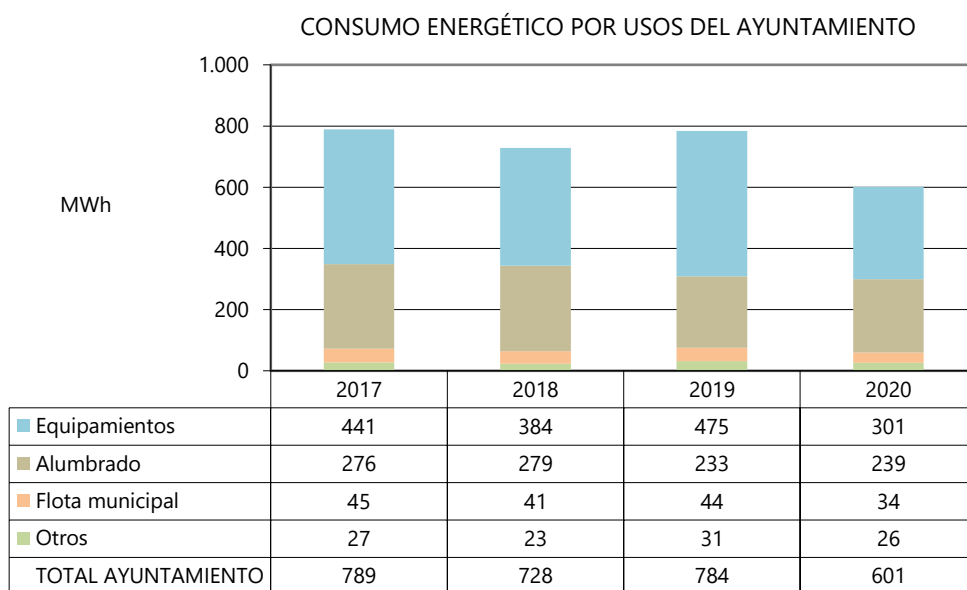


Figura 8 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según usos (2017 - 2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE.

CONSUMO ENERGÉTICO POR USOS DEL AYUNTAMIENTO PER CÁPITA

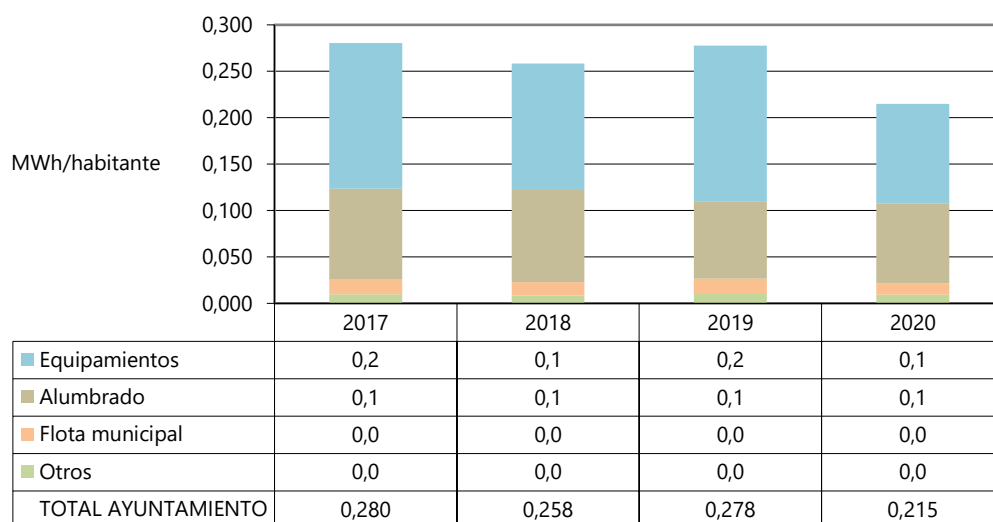


Figura 9 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según usos por cápita (2017 - 2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Udalsarea 2030 y SIE.

2.2.2 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según fuentes

- La principal fuente energética del Ayuntamiento es la electricidad (70%), con 421 MWh en 2020, después de sufrir una reducción del 18,7% respecto a 2017. Su consumo está presente tanto en edificios como en exclusiva en el alumbrado. (Figura 10).
- La **segunda fuente** son los **gases licuados del petróleo (GLP) (24%)**, con un peso muy relevante en los edificios. Su consumo se redujo un **40,6% entre los años 2017 y 2020** hasta alcanzar los 146 MWh. En **2019** el consumo de éstos había **aumentado un 15%**. Esta diferencia, respecto a los valores de 2020, se debe a la reducción de uso de los edificios debido a la pandemia.
- Los combustibles líquidos constituyen la tercera fuente energética (6%). **Su consumo también se ha reducido de forma significativa (24,4%) entre los años 2017 y 2020**, alcanzando los 34 MWh. En **2019** su consumo se había mantenido estable respecto a 2017 (-0,7%).
- No se han contabilizado consumos de gas natural en los años analizados.

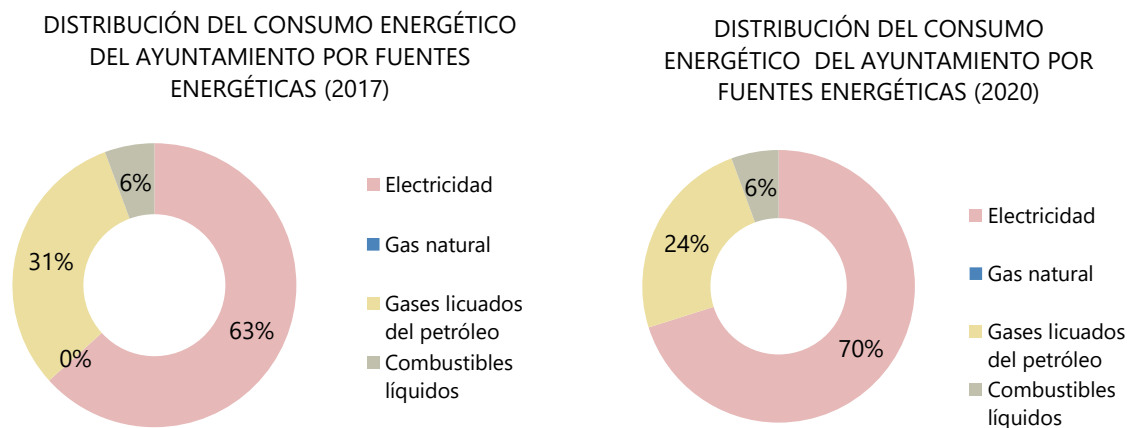


Figura 10 Distribución del consumo energético del Ayuntamiento según fuentes (2017, 2019 y 2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ayuntamiento

CONSUMO ENERGÉTICO POR FUENTES ENERGÉTICAS DEL AYUNTAMIENTO

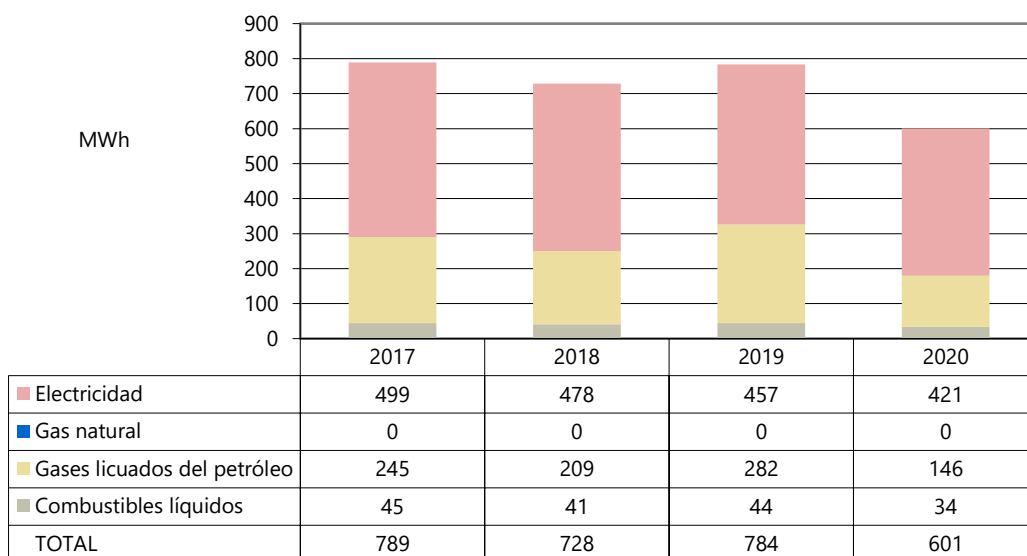


Figura 11 Evolución del consumo energético del Ayuntamiento según fuentes de energía (2017-2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ayuntamiento.

2.2.3 Distribución y evolución de los consumos energéticos del Ayuntamiento según tipología de edificios del año 2019

Se muestran y analizan los datos de 2019 por considerar que en 2020 las restricciones vinculadas a la pandemia supusieron una reducción en las horas de usos de los equipamientos condicionando sus consumos.

- Los edificios que más energía consumieron en 2019 son los **educativos**, seguidos de los **deportivos** y los **culturales**. (Figura 12).
- En 2019 el consumo de los **educativos** ha supuesto un 43% del total, mientras los **deportivos** han representado el 33% y los **culturales** el 17%. (Figura 13 y Figura 14).

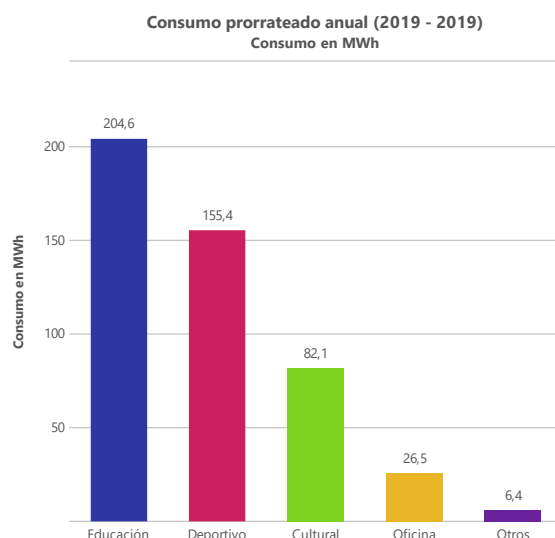


Figura 12 Gráfico del consumo prorrateado anual de los edificios municipales de (2019)

Fuente: SIE.

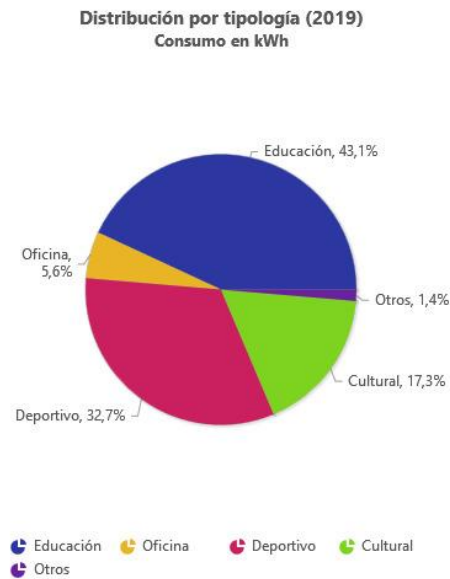


Figura 13 Distribución por tipología de los edificios municipales de (2019)

Fuente: SIE.

Tipología	2019	
	kWh	%
 Educación	204.573	43,08
 Deportivo	155.367	32,71
 Cultural	82.065	17,28
 Oficina	26.486	5,58
 Otros	6.426	1,35
Total	474.918	

Figura 14 Datos del consumo prorrateado anual de los edificios municipales de (2019)

Fuente: SIE.

2.2.4 Ranking de edificios por consumo 2019

- El edificio con **mayor consumo** del Ayuntamiento es **Iturzaeta Herri Eskola** seguida del **Kirolgune** y el **Euskaltxeta**.
- Entre los **5 edificios con mayor consumo**, que **suponen el 90%** del consumo total de edificios, **destacan los educativos y los culturales**.

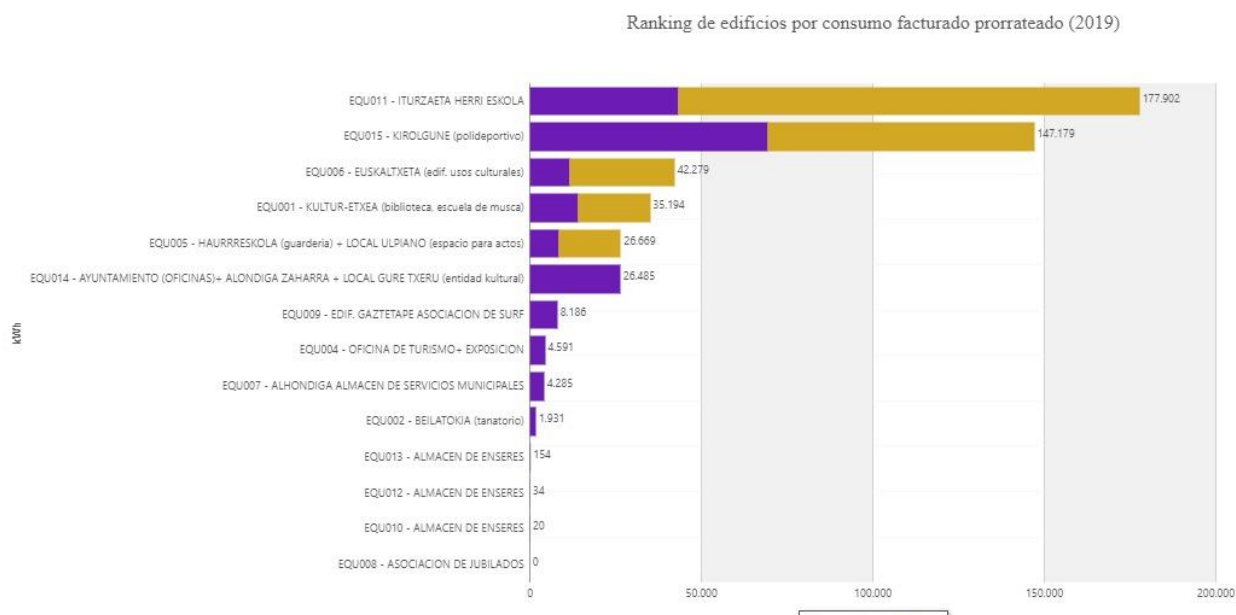


Figura 15 Ranking de los edificios más consumidores (2019).

Fuente: SIE.

2.2.5 Eficiencia energética de los edificios 2019

En este apartado se muestra el ranking del consumo energético por superficie [kWh/m²] de los edificios más intensivos en consumo segregando por tipologías de edificios, de acuerdo con la información disponible al SIE sobre la superficie útil [m²] de cada centro.

No se consideran en este ranking aquellos centros de los que no se dispone del dato de superficie ni tampoco aquellas tipologías de edificios que sólo comprenden un edificio.

Tabla 3 Ranking de los edificios educativos según consumo energético por superficie (2019).

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m ²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m ²]	Desvío respecto media [%]
EQU011	ITURZAETA HERRI ESKOLA	Educativa	177.902,7	2.787	63,84	0,0

Fuente: SIE.

Tabla 4 Ranking de los edificios deportivos según consumo energético por superficie (2019).

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m ²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m ²]	Desvío respecto media [%]
EQU009	EDIF. GAZTETAPE ASOCIACION DE SURF	Deportiva	8.186,9	95	86,18	0,0

Tabla 5 Ranking de los edificios oficinas según consumo energético por superficie (2019).

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m ²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m ²]	Desvío respecto media [%]
EQU014	AYUNTAMIENTO (OFICINAS)+ ALONDIGA	Oficina	26.485,8	1.532	17,27	0,0

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m²]	Desvío respecto media [%]
	ZAHARRA + LOCAL GURE TXERU (entidad kultural)					

Tabla 6 Ranking de los edificios culturales según consumo energético por superficie (2019).

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m²]	Desvío respecto media [%]
EQU006	EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	Cultural	42.280	527	80,2	65,8
EQU001	KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	Cultural	35.195	660	53,3	10,2
EQU004	OFICINA DE TURISMO+ EXPOSICION	Cultural	4.591	394	11,7	-75,9

Tabla 7 Ranking de los edificios otros según consumo energético por superficie (2019).

Código	Nombre	Tipología	Consumo [kWh]	Superficie útil [m²]	Consumo total/ Superficie [kWh/m²]	Desvío respecto media [%]
EQU002	BEILATOKIA (tanatorio)	Otros	1.932	120	16,1	218,6
EQU007	ALHONDIGA ALMACEN DE SERVICIOS MUNICIPALES	Otros	4.286	525	8,2	61,5
EQU013	ALMACEN DE ENSERES	Otros	154	203	0,7	-85,4
EQU010	ALMACEN DE ENSERES	Otros	20	95	0,2	-95,7
EQU012	ALMACEN DE ENSERES	Otros	34	665	0,1	-99,0

(*) En el caso del polideportivo KIROLGUNE, el consumo del año de referencia seleccionado es de 147.181 kWh. No se ha incluido en la tabla porque la gestión y titularidad de este elemento es privada.

2.3 Inventario y evolución de las emisiones de GEI

2.3.1 Distribución de las emisiones de GEI según sectores ámbito PCE

- El **ámbito PCE**, que incluye el sector residencial, servicios y ayuntamiento, **supone alrededor del 30% de las emisiones de GEI del municipio**, lo que confiere al Plan una capacidad limitada de incidir en la reducción de emisiones de GEI producidas por el municipio.
- Del conjunto del ámbito PCE, el sector que tiene **mayor peso**, es el **sector residencial** (53% en 2019), consistente con el hecho de constituir el principal sector en consumo energético (52%) (Figura 16). Se trata en consecuencia de un sector prioritario de intervención, particularmente, a corto plazo, en lo referente a su demanda energética.
- El **sector servicios** tampoco se queda atrás, ya que representa un **46% de las emisiones**. Además, el sector servicios **cobra importancia debido a su mayor dependencia en la electricidad, cuyo factor de emisión** en el año 2019 (0,300 kgCO₂/kWh) **es superior al de otras fuentes** como son los gases licuados del petróleo (0,227 kgCO₂/kWh), que tiene mayor peso en el sector residencial.
- **Las emisiones de GEI del Ayuntamiento, suponen en el año 2019 el 1%** del conjunto de emisiones PCE (Figura 16).

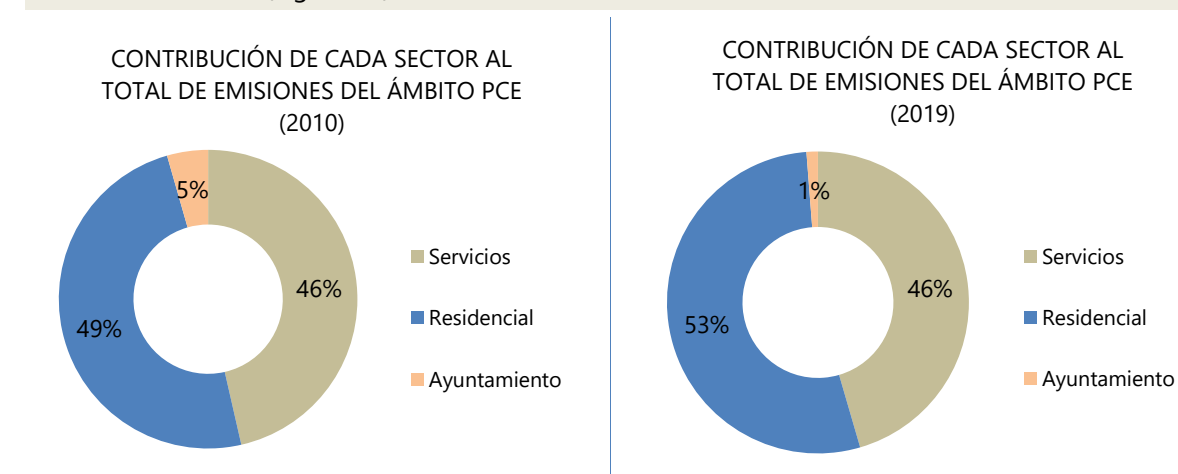


Figura 16 Distribución de las emisiones de GEI del ámbito del PCE por sectores (2010 y 2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas y metodología Udalsarea 2030.

2.3.2 Evolución global y por sectores PCE de las emisiones de GEI

- La **generación de emisiones de gases de efecto invernadero** del ámbito PCE se ha ido reduciendo y aumentando, oscilando año tras año. La tendencia de los últimos dos años ha sido a la reducción, disminuyendo así el incremento producido desde 2010. En el periodo **2010-2019 el aumento ha sido del 14,7%**, mientras que 2010-2017 había sido del 28%. Se ha pasado de las **5.171 toneladas** del año 2010 a las **5.931** de 2019, que equivale a una evolución de emisiones por cápita de **1,9 tCO₂-eq/hab a 2,1 tCO₂-eq/hab** (Figura 17 y Figura 18).
- El aumento se produce en todos los sectores, excepto en el Ayuntamiento. En el **residencial aumentan un 24,4%** y en el sector **servicios un 12,4%**, todos estos incrementos están en consonancia con el aumento de sus consumos.
- En el caso del **Ayuntamiento** la notable reducción (68,5%) se debe a que en 2019 el consumo eléctrico no tiene emisiones asociadas y sí las tenía en 2010 cuando la electricidad contratada no

tenía garantía de origen 100% renovable. Si se evalúan los datos **2017-2019** con datos reales y energía verde los dos años, sus emisiones han aumentado un 14%. El detalle se comenta en el apartado 2.3.3.

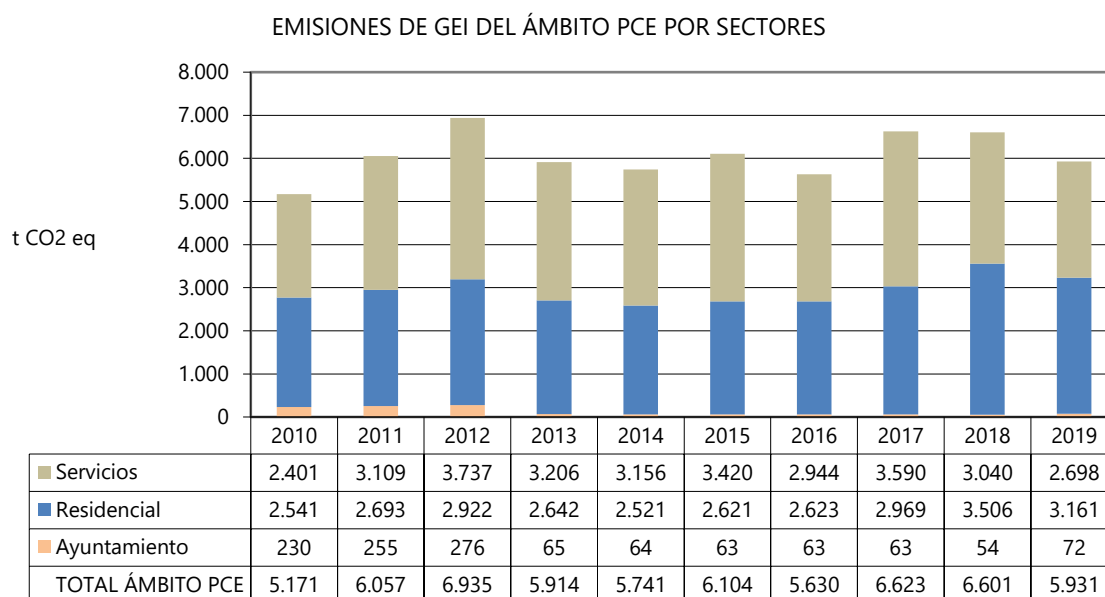


Figura 17 Evolución de las emisiones de GEI del municipio según sectores (2010-2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas y metodología Udalsarea 2030.

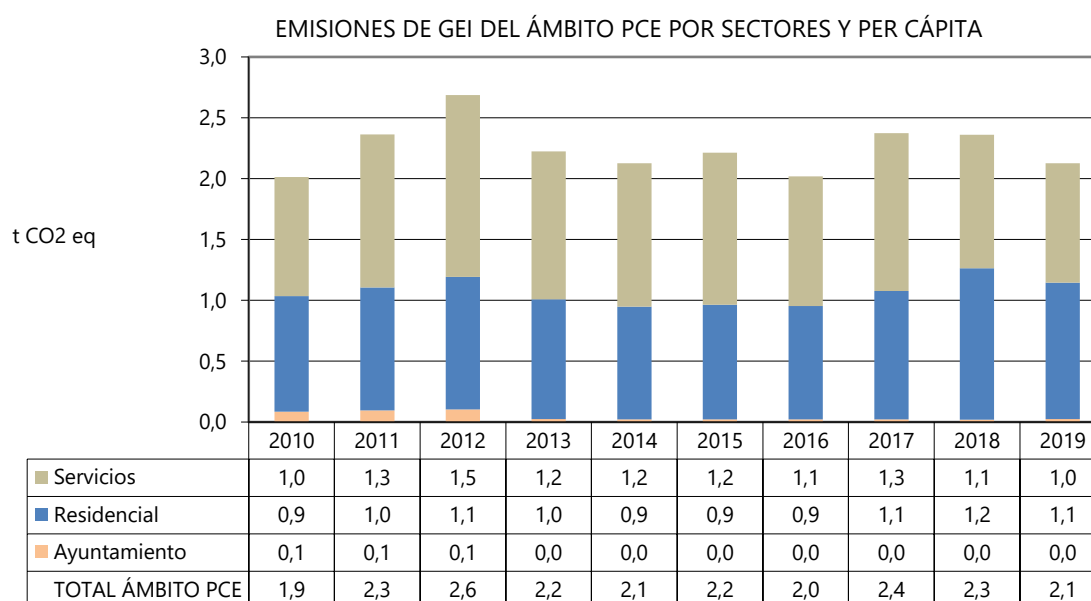


Figura 18 Evolución de las emisiones de GEI del municipio según sectores y por cápita (2010-2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas y metodología Udalsarea 2030

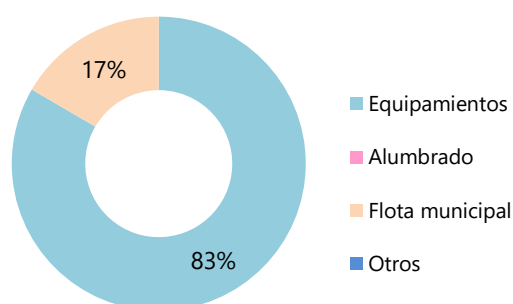
2.3.3 Distribución y evolución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos

- La **aportación del Ayuntamiento** a la generación de emisiones **es del 1% respecto el ámbito PCE en 2019** (Figura 16).
- Desde octubre de 2012 la **electricidad** consumida por alumbrado y equipamientos tiene garantía de origen 100% renovable y no genera emisiones. En este sentido, todas las emisiones del

Ayuntamiento a partir de entonces están vinculadas al consumo de **gases licuados del petróleo** y **combustibles líquidos**.

- El valor de las **emisiones anuales generadas** por el Ayuntamiento para el año 2017 fue de **69 tCO₂eq (0,024 tCO₂eq/habitante)**, mientras que en **2020 fueron de 43 tCO₂eq (0,015 tCO₂eq/habitante)**, con un **38% inferior en 2020**. En **2019** la diferencia fue del **+12,4%**. Esta diferencia se debe al hecho que en 2020 se reduce el drásticamente el consumo de gases licuados del petróleo y consecuentemente sus emisiones, mientras que en 2019 su consumo había aumentado.
- La distribución según usos muestra como las **emisiones asociadas a los equipamientos representaron en 2020 el 80% de las emisiones totales** generadas por el Ayuntamiento, y el 20% fue de la **flota municipal** (Figura 19). En **2017** fueron similares, con un mayor peso de los equipamientos (83%).
- La **evolución hasta 2020** ha estado representada por la **disminución de las emisiones de los equipamientos (40,6%) y de la flota municipal (24,4%)**. (Figura 26). Comparando con **2019** aumentaron **los equipamientos (15%)** y la **flota municipal se mantuvo estable (-0,7%)**.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI DEL AYUNTAMIENTO POR USOS (2017)



DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI DEL AYUNTAMIENTO POR USOS (2020)

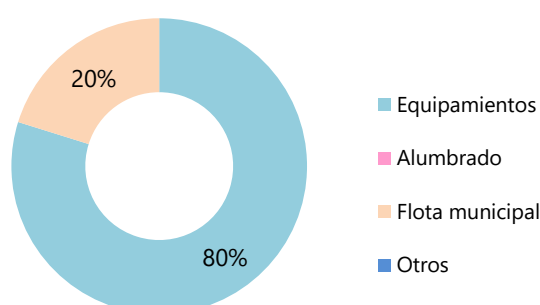


Figura 19 Distribución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos (2017 y 2020).

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas y metodología Udalsarea 2030.

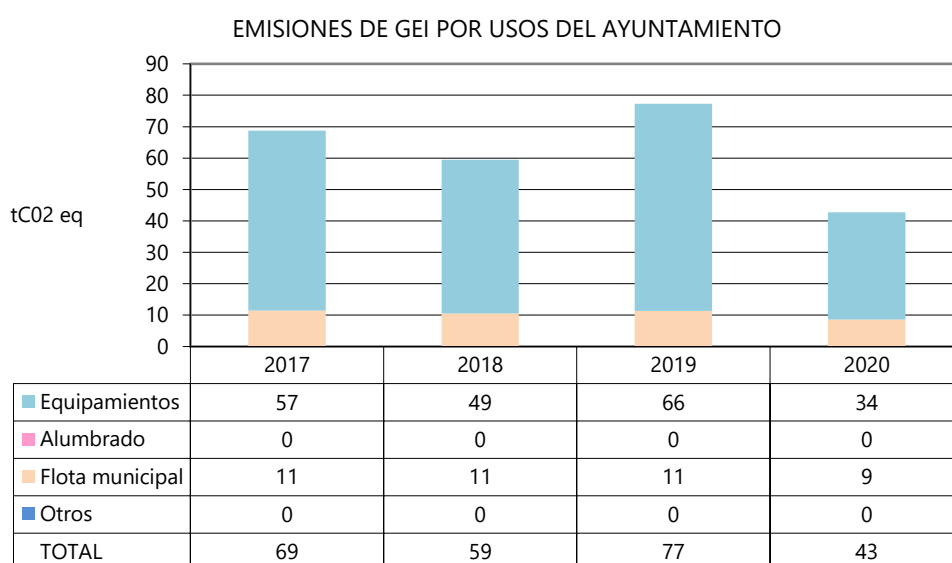


Figura 20 Evolución de las emisiones de GEI del Ayuntamiento según usos (2017-2020).

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas y metodología Udalsarea 2030.

3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO Y DIAGNÓSTICO DE ADAPTACIÓN

3.1 Análisis de tendencias históricas y proyecciones climáticas

El análisis de tendencias históricas y proyecciones climáticas se ha realizado a partir de la información disponible en el **visor de escenarios climáticos**⁵ desarrollado por Ihobe. Este visor se alimenta del atlas climático de alta resolución espacial (1km x 1km) generado para el conjunto de la CAPV a partir de los resultados del cálculo de **escenarios de cambio climático de alta resolución para el País Vasco**.

Se han analizado las tendencias históricas y las proyecciones climáticas para el **escenario RCP 8.5** y para los siguientes periodos temporales:

- Periodo de referencia (datos observados): 1971-2000
- Actual-corto plazo (proyecciones): 2011-2040
- Futuro-medio plazo (proyecciones): 2041-2070
- Futuro-largo plazo (proyecciones): 2071-2100

Se presentan a continuación los valores de las variables tendenciales (Tabla 8) y extremos analizados (Tabla 9) para los cuatro periodos temporales. El análisis del cambio en la ocurrencia de extremos climáticos está considerado como uno de los principales indicadores de la alteración climática.

Tabla 8 Análisis de variables tendenciales para cuatro periodos temporales

	TENDENCIAL					
	Tª min	Tª media	Tª máxima	PRECIPITACIÓN DIARIA (mm/día)	PRECIPITACIÓN ANUAL (mm/año)	DÍAS DE LLUVIA Pr>=1mm
1971-2000	10,2	13,8	17,5	3,82	1394	132,2
2011-2040	10,9	14,5	18,2	4,00	1459	131,1
2041-2070	12,1	15,6	19,3	3,97	1451	126,3
2071-2100	13,5	17,1	20,8	3,77	1376	116,7

Tabla 9 Análisis de variables extremas para cuatro periodos temporales

	EXTREMOS						
	Nº NOCHES TROPICALES (Tmín>20°C)	DURACIÓN OLAS DE CALOR	Nº DÍAS CÁLIDOS	DÍAS DE HIELO (Tmax<0°C)	DÍAS DE HELADA (tª nocturna <0°C)	DÍAS PRECIPITACIÓN MUY INTENSA Pr>=20mm	DÍAS DE SEQUÍA Pr<1mm
1971-2000	2,6	0,4	43,1	0,03	3,81	17,7	25,3
2011-2040	7,8	0,6	56,7	0,03	1,73	20,2	27,5
2041-2070	18,9	1,6	83,0	0,00	0,87	19,8	29,9
2071-2100	43,7	3,7	127,4	0,00	0,24	18,7	34,8

⁵http://escenariosklima.ihobe.eus/#&model=multimodel&variable=tas&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

Los resultados, cuyo análisis se presenta a continuación, son coherentes con las proyecciones para el conjunto de la CAPV, según las cuales para finales de siglo se prevé: i) un incremento de las temperaturas que oscilaría entre 1,5 °C y 5 °C, siendo más pronunciado a finales de siglo; ii) una tendencia a la desaparición de los días de temperaturas bajas, por debajo de los 0 °C; iii) un incremento de los días que superan los 25°C, del número de días de olas de calor o del número de noches tropicales; vi) un leve descenso de la precipitación anual acumulada, de, entorno al 15% y v) menos episodios de precipitación, pero con precipitaciones más intensas, seguidos de largos periodos de sequía.

Incremento generalizado de las temperaturas

Los escenarios apuntan a un incremento generalizado de las temperaturas mínima, media y máxima de entre 3,2 y 3,8 °C, algo más acusado a finales de siglo que en los periodos anteriores.

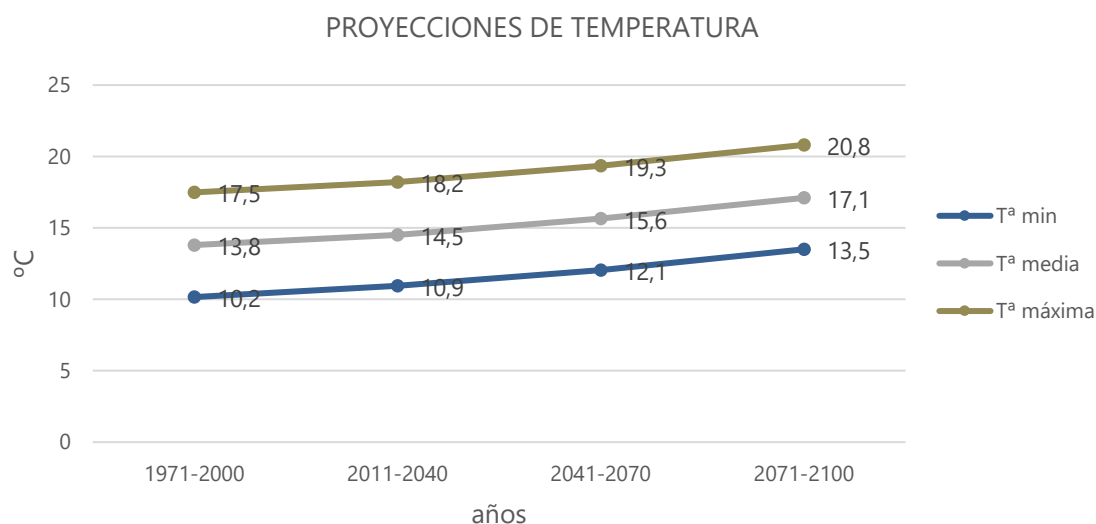
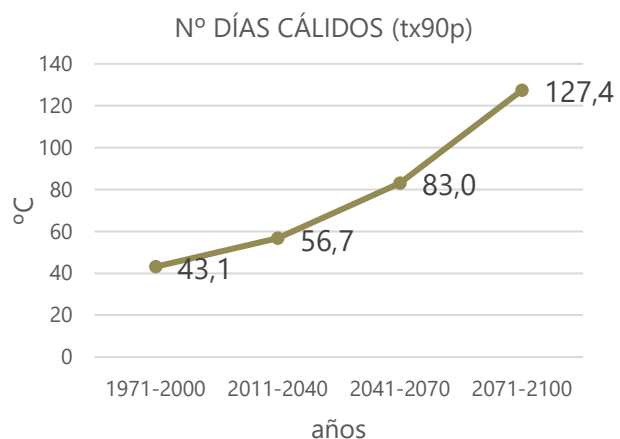


Figura 21 Evolución prevista de la temperatura mínima, media y máxima

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.

Notable incremento de valores extremos de temperatura y desaparición de días fríos y heladas nocturnas

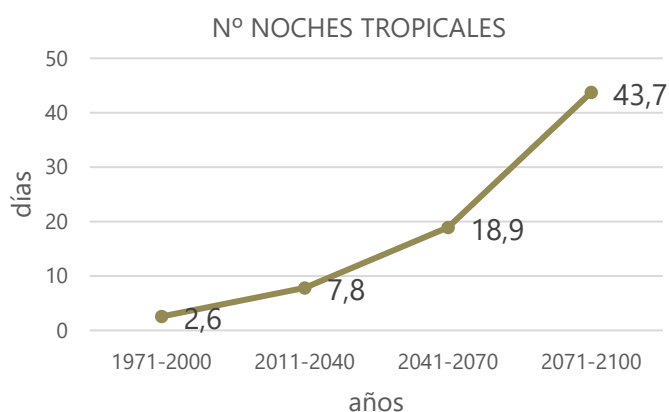
Del mismo modo, se prevé un incremento notable de días cálidos, de noches tropicales, así como de la duración de las olas de calor, más acusado también a finales de siglo. No en vano, se prevé incluso una ligera disminución en la duración de olas de calor en el corto plazo, no así en las otras dos variables, que presentan una tendencia ascendente desde el periodo de referencia.



El número de días cálidos (número de días en los que la temperatura máxima diaria de un periodo determinado es superior al percentil 90) va a pasar de 43,1 a 127,4 al año, lo cual representa un incremento de casi el 200% respecto al periodo de referencia.

Figura 22 Evolución prevista del número de días cálidos al año

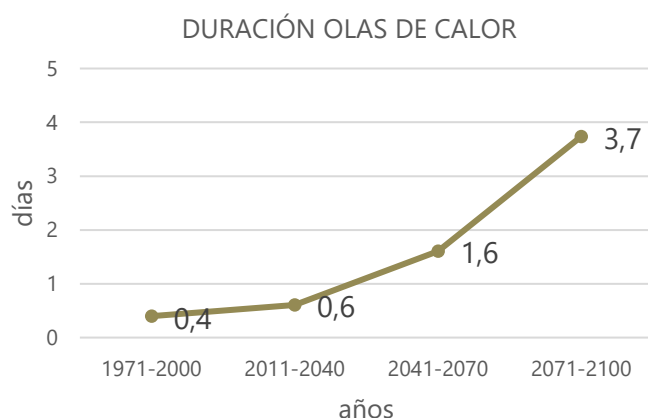
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.



En la actualidad hay entre 2 y 3 noches tropicales al año (noches en las que la temperatura mínima supera los 20 °C); para finales de siglo se prevé que sean cerca de 44. Se prevé un incremento más acusado a partir de la segunda mitad de siglo.

Figura 23 Evolución prevista del número de noches tropicales al año

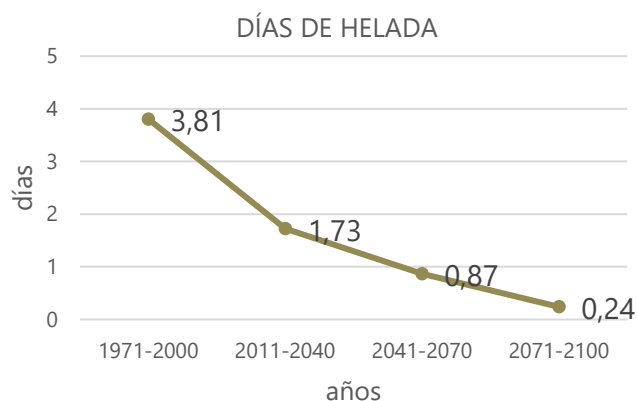
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.



Es previsible que la duración de las olas de calor también registre un incremento notable a finales de siglo, con una duración promedio de 3,7 días. A corto plazo, sin embargo, se prevé una disminución, pasando de una duración de aproximadamente 4 días en la actualidad a 2,7 a corto plazo.

Figura 24 Evolución prevista de la duración promedio de las olas de calor

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.



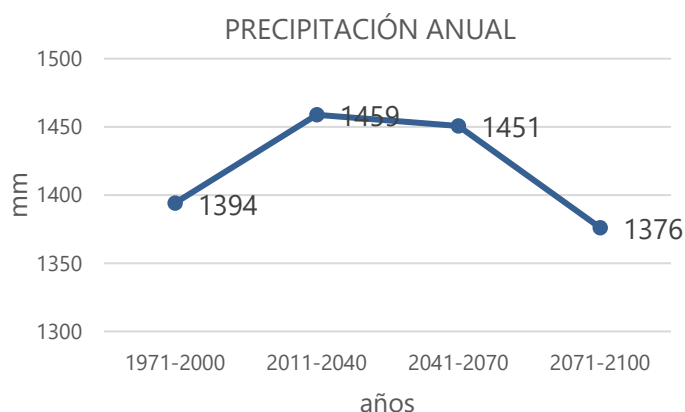
Las heladas nocturnas tienden a desaparecer a lo largo de siglo, pasando de los cerca de 4 días de promedio que se registran en el periodo de referencia, a una previsión de 0,2 días al año para final de siglo.

Figura 25 Evolución prevista del número de días con heladas

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.

Disminución de la precipitación anual acumulada

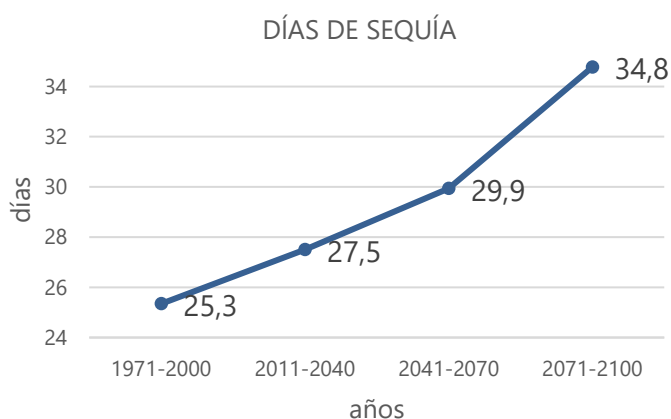
A finales de siglo se espera una leve disminución de la precipitación anual acumulada, así como de las precipitaciones intensas, si bien, a corto plazo, los modelos apuntan a un ligero incremento de episodios de lluvias intensas. No obstante, hay que tener en cuenta que los escenarios de cambio climático de alta resolución para la CAPV apuntan a la existencia de una mayor incertidumbre sobre la evolución de indicadores asociados a la precipitación, especialmente en los relacionados con la proyección de episodios de lluvias torrenciales.



Se prevé una disminución de la precipitación anual acumulada de alrededor de un 10% respecto al periodo de referencia, principalmente a partir de mitad de siglo.

Figura 26 Evolución prevista de la precipitación anual acumulada

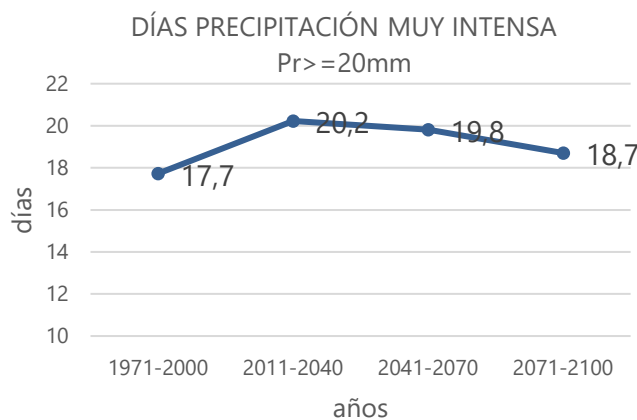
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.



Se prevé un incremento de rachas de sequía, es decir (días consecutivos con una precipitación inferior a 1 mm), pasando de 25 días en el periodo de referencia a 35 días a finales de siglo.

Figura 27 Evolución prevista del número de días de sequía

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.



El nivel de incertidumbre existente respecto a la previsión de precipitación extrema no permite realizar afirmaciones concluyentes, si bien, a la vista de los resultados, podría decirse que no se aprecian grandes cambios a lo largo del siglo.

Figura 28 Evolución prevista de la precipitación intensa y muy intensa

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del visor de escenarios climáticos de Euskadi.

Ascenso del nivel del mar

A este análisis hay que añadir la **previsión de ascenso del nivel del mar**. En el Documento *Estudios Previos y el Diagnóstico para la revisión y adaptación del Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV al reto del Cambio Climático* (Gobierno Vasco, 2020) se ha tomado como valor de referencia para el Golfo de Bizkaia una subida del nivel del mar para el año 2045 de 17 cm. Para el año 2100 las previsiones de subida del nivel del mar van desde los 49 cm (escenario RCP 4.5) hasta los 80 cm (escenario RCP 8.5).

3.2 Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo del municipio frente al cambio climático

Una vez analizadas las tendencias históricas y las proyecciones de las principales variables de temperatura y precipitación, el siguiente paso es conocer de qué forma se puede ver afectado el municipio. Para ello es necesario realizar una caracterización de la vulnerabilidad y el riesgo, cuyos resultados van a permitir identificar los focos de intervención prioritarios de cara a la formulación del plan.

De acuerdo con el marco conceptual definido en el Quinto Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014) el riesgo se expresa como una combinación de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad y esta última se analiza a través de variables asociadas a la sensibilidad y a la capacidad adaptativa.

Otra lectura que se puede hacer desde este enfoque es que el riesgo es una combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y de la magnitud de su impacto.

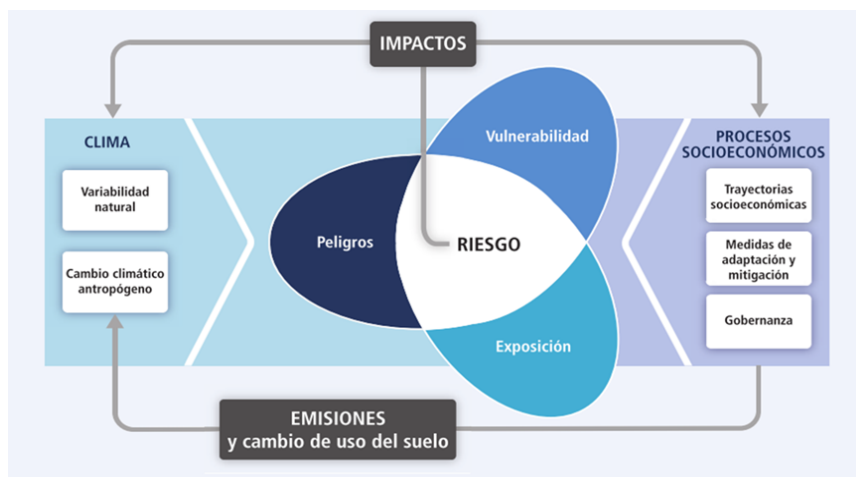


Figura 29 Modelo conceptual para la evaluación de los efectos del cambio climático de acuerdo con el quinto Informe de evaluación del IPCC (2014)

El análisis de vulnerabilidad y riesgo del municipio de Getaria se ha realizado considerando los siguientes elementos:

- Ficha resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo de municipios de la CAPV.
- Análisis de vulnerabilidad y riesgo basado en una secuencia analítica de carácter cualitativo.
- Planes, estudios e informes municipales y comarcales.
- Documentación e información de escala supramunicipal.
- Resultados de la sesión de trabajo interna con personal técnico y político municipal y de entidades comarcales.
- Resultados de la sesión de participación con agentes clave y ciudadanía.

El estudio “Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático”, del cual se han extraído los resultados de Getaria, facilita una comparativa de los 251 municipios de la CAPV en función de su vulnerabilidad y riesgo basándose en cuatro cadenas de impacto consideradas prioritarias para el conjunto de municipios vascos:

- OLAS DE CALOR SOBRE LA SALUD.
- INUNDACIONES SOBRE EL MEDIO URBANO (no afecta al municipio).
- SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR SOBRE EL MEDIO URBANO
- SEQUÍA SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

En este estudio se ha realizado un análisis de los índices de cada componente del riesgo y vulnerabilidad para los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 y escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5.

El análisis de los resultados de dicho estudio para el municipio de Getaria revela que la cadena de impacto relacionada con el **aumento de los periodos de sequía sobre las actividades económicas es la más relevante para el municipio** y presenta un riesgo comparativamente equivalente al del promedio de los municipios de la CAPV.

La cadena de impacto asociada al efecto de las olas de calor sobre la salud humana y la relacionada con el impacto de la subida del nivel del mar sobre el medio urbano presentan unos valores de vulnerabilidad y riesgo por debajo del promedio de los municipios de la CAPV. Estos datos indican una menor probabilidad de sufrir impactos asociados a estas dos cadenas de impacto o de menor severidad en relación con la mayoría de los municipios vascos.

La propia configuración del municipio, con un núcleo urbano de reducido tamaño y una densidad de población comparativamente baja respecto al resto de municipios de la CAPV, así como su ubicación geográfica en la línea de costa, contribuyen a que el efecto isla de calor propio de otros entornos urbanos más densos no se sufra con tal severidad en Getaria.

En lo que respecta a las inundaciones por subida del nivel del mar, Getaria presenta un riesgo comparativamente inferior al resto de municipios afectados por esta cadena de impacto⁶, en gran medida porque por su término municipal no transcurre una ría que desemboque en el mar cuya elevación de nivel incrementaría la vulnerabilidad frente a riadas en las zonas de influencia.

Tabla 10 Posición relativa de la vulnerabilidad y riesgo actual y futuro de las cadenas de impacto asociadas al impacto de olas de calor, la subida del nivel del mar y periodos de sequía.

POSICIÓN RELATIVA ACTUAL DEL MUNICIPIO RESPECTO AL TOTAL DE MUNICIPIOS DE LA CAPV (DECILES)			CAMBIO PREVISTO DEL RIESGO (RCP 4.5, AÑOS 2011-2040) MEJOR ESCENARIO CLIMÁTICO	CAMBIO PREVISTO DEL RIESGO (RCP 8.5, AÑOS 2011-2040) PEOR ESCENARIO CLIMÁTICO POSIBLE
CADENA DE IMPACTO	VULNERABILIDAD	RIESGO		
Impacto por olas de calor sobre la salud humana	3	4	Aumento	Aumento
Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano	2	3	Sin cambios	Sin cambios
Aumento de los periodos de mayor sequía sobre las actividades económicas (agropecuarias)	5	5	Sin cambios	Sin cambios

De forma complementaria, se ha analizado el riesgo actual y el riesgo futuro, que es lo que va a permitir identificar los ámbitos prioritarios de intervención en la fase de planificación. Para ello, se han analizado los cambios previstos en cada una de las cadenas de impacto para cada uno de los escenarios RCP y para los cuatro marcos temporales.

Por otro lado, los resultados muestran una previsión de incremento del riesgo asociado al impacto de las olas de calor sobre la salud humana en el periodo 2011-2040, tanto para el escenario RCP 4.5 como para el 8.5. El riesgo asociado a las otras dos cadenas de impacto se mantendría sin cambios respecto a los valores actuales en ambos escenarios (ver Tabla 10).

Por tanto, en base a esta información, se considera prioritario intervenir sobre esta cadena de impacto a pesar de que en la actualidad no presente una nivel de riesgo elevado.

Por otro lado, se ha considerado también una cadena de impacto adicional relacionada con el **impacto de los deslizamientos sobre el medio urbano**. Si bien este impacto no ha sido incluido en el análisis realizado por Ihobe para todos los municipios de la CAPV y, en consecuencia, no se dispone de información objetiva y comparable que facilite la toma de decisiones, el análisis compartido con el personal técnico del ayuntamiento y de entidades de la Comarca, ha permitido concluir que se trata de un tema que requiere ser tenido en consideración en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible.

3.3 Impactos potenciales, población vulnerable y ámbitos de intervención prioritarios

La interpretación de la información hasta ahora presentada es esencial para conocer los impactos potenciales en el municipio e identificar las principales líneas de intervención de cara a la formulación del

⁶ Hay que tener en cuenta que los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo son respecto a los 53 municipios que se encuentran afectados por esta cadena de impacto y no respecto al total de municipios de la CAPV.

plan. Para ello, además de analizar la información disponible (planes, informes, etc.) se ha realizado una interpretación compartida de los datos con el personal técnico municipal y comarcal, así como con agentes clave y ciudadanía en sendas sesiones de trabajo. Todo ello ha facilitado un mayor conocimiento sobre los principales impactos esperados en Getaria, la identificación de grupos de población vulnerable y la formulación de los principales ámbitos de intervención.

CADENA DE IMPACTO 1: AUMENTO DE PERIODOS DE MAYOR SEQUÍA SOBRE ACTUACIONES ECONÓMICAS

IMPACTO POTENCIAL: ESCASEZ DE AGUA PARA ACTIVIDADES AGRARIAS, AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL TXAKOLI Y AL CONJUNTO DE LA ACTIVIDAD AGROGANADERA DEL MUNICIPIO

El **sector primario** tiene un peso relevante en Getaria, no en vano, según los últimos datos del Eustat, en 2018 representaba el 23% del Valor Añadido Bruto (VAB) total del municipio. Este valor es muy elevado si se compara con el promedio de la CAPV, que no llegaba al 1% y con el del Territorio Histórico de Gipuzkoa, que se quedaba en el 0,6%. Así mismo, cabe añadir que el peso del sector primario en Getaria se ha incrementado notablemente en la última década (en 2008 era del 16,5%) mientras que en el conjunto de la CAPV y del THG no se aprecian prácticamente variaciones.

El incremento de los periodos de sequía tiene una incidencia directa en el sector primario, si bien los efectos son contrapuestos según los cultivos. El incremento en la temperatura del aire, de la concentración de CO₂, una menor disponibilidad de agua al disminuir las precipitaciones, así como los cambios en la temperatura del aire y del suelo están ya provocando cambios en los ciclos productivos de los cultivos, con variaciones de las épocas de floración y maduración de los frutos.

En el caso de la **vid**, por ejemplo, esto se traduce en un incremento en el rendimiento del cultivo, pero una menor acidez total, lo que afecta negativamente a la calidad de los vinos, que presentarán mayor grado alcohólico y menos aroma. Este es un tema relevante en Getaria, donde hay cerca de 200 hectáreas de viñedo plantado y un total de 11 bodegas de Txakoli todas ellas pertenecientes a la Denominación de Origen Getariako Txakolina.



Imágenes del medio rural de Getaria (fotografías realizadas por la Asistencia Técnica)

Pero además del viñedo, el sector primario de Getaria cuenta con **explotaciones agroganaderas** que producen tomate, guisante y otros productos hortícolas de elevada calidad, así como productos derivados del cerdo, lácteos de origen bovino y ovino y miel. Todas estas explotaciones tienen una elevada dependencia del agua y van a verse afectadas por el incremento de periodos de sequía. Además, también van a verse afectadas por otros impactos como el aumento de plagas y enfermedades, una mayor presencia de especies invasoras y un mayor riesgo de incendios. En el sector ganadero se espera un incremento de

las enfermedades parasitarias y un mayor estrés térmico, lo que ocasionará una pérdida en la productividad ganadera.

Por otra parte, en lo que **abastecimiento de la población** se refiere, cabe destacar que la gran mayoría de las viviendas del medio rural cuentan con abastecimiento de agua de red y son pocas las que se abastecen de manantiales y/o captaciones. En el casco urbano tampoco hay problemas con el abastecimiento de agua, que proviene del embalse de Ibai-Eder ubicado en Azpeitia, y tampoco se prevén a futuro. No obstante, existe margen para realizar un mejor uso del agua y reducir al máximo las pérdidas por fugas.

POBLACIÓN VULNERABLE

Población activa en el sector primario.

PRINCIPALES ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN

- Acompañamiento al sector agrario en la adaptación a las nuevas condiciones climáticas.
- Coordinación/colaboración con la D.O. Getariako Txakolina para conocer con mayor detalle de qué forma está afectando el cambio climático a la producción y a la calidad del txakoli y analizar medidas a corto y medio plazo que incidan en la protección de los suelos (menor uso de productos químicos).
- Detección y reparación de fugas en la red de abastecimiento y reducción del consumo de agua.

CADENA DE IMPACTO 2: OLAS DE CALOR SOBRE LA SALUD HUMANA

IMPACTO POTENCIAL: AFECCIONES EN LA SALUD DE LAS PERSONAS DEBIDO AL INCREMENTO DE LAS TEMPERATURAS Y A UNA MAYOR DURACIÓN DE OLAS DE CALOR

Los impactos esperados en el conjunto de la CAPV en relación con el incremento de las temperaturas⁷ advierten de un aumento de la **morbilidad** por olas de calor y un aumento de los **episodios agudos respiratorios**, especialmente de las alergias. Ambos problemas se verán agravados por el progresivo envejecimiento de la población.

La dotación de **espacios verdes y elementos naturales**, espacios de **sombra**, **fuentes** de agua potable, espacios de **refresco**, etc. son elementos clave para reducir el impacto de las altas temperaturas sobre la salud de las personas y mitigar el efecto isla de calor.

Este efecto se ve amortiguado en Getaria dado que el municipio cuenta con un núcleo urbano de tamaño reducido, baja densidad de población, espacios verdes a muy poca distancia del núcleo urbano y, además, su ubicación frente al mar contribuye a la regulación de la temperatura.

El Casco Viejo está configurado por calles estrechas, sombrías y con pocas posibilidades de incluir soluciones verdes. No obstante, hay otras zonas del casco urbano en las que se considera que la dotación de espacios verdes es reducida y en las cuales se podría plantear alguna intervención para su reverdecimiento y mejora de la calidad del espacio urbano, concretamente el barrio de Herrerieta.

Además, hay elementos asociados a la **calidad de las viviendas** que condicionan la capacidad adaptativa del municipio ante la previsión de incremento de temperaturas y una mayor duración de las olas de calor como, por ejemplo, la calidad del aislamiento o la disponibilidad de ascensor, lo cual afecta especialmente a la población más vulnerable y, especialmente a la que cuenta con menos recursos.

Es por eso por lo que, teniendo en consideración el tamaño y los recursos del ayuntamiento de Getaria, se considera necesario participar en iniciativas a escala comarcal o territorial que promuevan la rehabilitación

⁷https://www.euskadi.eus/web01a2ingkli/es/contenidos/informacion/impactos_climatico_euskadi/es_def/index.shtml

de edificios incorporando criterios de ahorro y eficiencia energética y de adaptación al nuevo contexto climático.

POBLACIÓN VULNERABLE

Personas mayores, personas con enfermedades cardio-respiratorias, niñas y niños y, en términos generales, personas de menor poder adquisitivo que habitan en viviendas de baja calidad (mal aisladas frente a episodios de olas de calor, con presencia de humedades, sin ascensor, etc.)

PRINCIPALES ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN

- Implementación de sistemas de alerta de olas de calor⁸ (avisos a la población, emisión de alertas, consejos y medidas de emergencia).
- Análisis del potencial de las soluciones basadas en la naturaleza en el municipio que considere tanto el espacio público como el privado y que permita articular una trama de infraestructura verde que conecte el medio urbano con el medio rural.
- Facilitar el acceso de la población a espacios y zonas verdes, especialmente a la población más vulnerable (personas de edad avanzada y/o con problemas de movilidad) y a las y los niños de la escuela, promoviendo el uso de los espacios verdes contiguos al centro escolar.
- Garantizar una dotación suficiente de fuentes de agua potable (especialmente en la zona de la playa de Malkorbe)
- Buscar la participación del municipio en iniciativas de mayor escala mediante las cuales promover la rehabilitación de edificios incorporando criterios de ahorro y eficiencia energética y de adaptación al nuevo contexto climático

CADENA DE IMPACTO 3: SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR SOBRE EL MEDIO URBANO

IMPACTO POTENCIAL: AFECCIONES EN PLAYAS, PUERTO E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

El **ascenso del nivel del mar** máximo proyectado para la costa vasca es de 49 cm para finales de este siglo⁹ (RCP 4.5), lo cual va a tener incidencia sobre las playas, las dunas, las marismas, etc. de todo el litoral. Las playas y arenales constituyen uno de los elementos más vulnerables al ascenso del nivel del mar, que provocará un retroceso del 25% al 40% de su anchura.

Se han analizado los resultados de los *Estudios Previos y el Diagnóstico para la revisión y adaptación del Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV al reto del Cambio Climático* (Gobierno Vasco, 2020) en lo relacionado con el municipio de Getaria, del cual se han extraído las siguientes conclusiones:

- En el caso de Getaria, la **pérdida de superficie de playa** y el **incremento del riesgo de inundación** de la zona urbana y portuaria van a ser las principales afecciones debidas a esta amenaza.

⁸ https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/osatu/es_def/adjuntos/01KLIMATEK.pdf

⁹ https://www.euskadi.eus/web01-2ingkli/es/contenidos/informacion/impactos_cclimatico_euskadi/es_def/index.shtml

- El municipio cuenta con dos playas, la de **Malkorbe**, más cercana al puerto y la de **Gaztetape**, al oeste del monte San Antón. La playa de Malkorbe se considera una “playa nueva” dado que ha sido creada por la acción de las corrientes y el efecto de los diques de ampliación del Puerto y es probable que siga creciendo hasta alcanzar su equilibrio. La de Gaztetape, sin embargo, es probable que pierda su ya escasa superficie de arena seca durante la pleamar.

Imágenes de las playas de Gaztetape (izquierda) y Malkorbe (derecha) extraídas de la web de Diputación



Foral de Gipuzkoa.

- Se presentan a continuación la superficie de playa que se estima se va a perder en ambos casos:

PLAYA	Has totales	Has inundadas (actualidad)	Has inundadas 2045 (RCP 4.5 y RCP 8.5)	Has inundadas 2100 (RCP 4.5)	Has inundadas 2100 (RCP 8.5)
Gaztetape	0,34	0,17	0,18	0,20	0,23
Malkorbe	1,8	1,13	1,22	1,39	1,52

- Además, es previsible que el incremento del nivel del mar afecte también al **Puerto**. Según dicho Diagnóstico, algunos muelles pueden quedar bajos, pudiendo incluso no cumplir los criterios de explotación y que no sirvan para su cometido.
- Este estudio apunta a la necesidad de realizar **estudios detallados de cada puerto** dado que los parámetros para calcular la cota de coronación del muelle dependen de la tipología del puerto, del buque de entrada, de su situación geográfica, etc.
- Por otro lado, es previsible que el **número y magnitud de temporales peligrosos** aumente a medida que se incremente el nivel del mar, por lo que es necesario considerar también la exposición del municipio al impacto del oleaje. Hay que tener en cuenta que la combinación de oleaje extremo sobre un nivel medio del mar más elevado podría agravar los impactos, principalmente, en el caso del puerto, sobre los diques más expuestos.
- Según el estudio citado, Urola Kosta es el Área Funcional con más kilómetros expuestos al impacto de la ola en zonas urbanas o en infraestructuras, entre las cuales se encuentra la **carretera de costa** que va de Zarautz a Getaria, el **dique del puerto**, el dique que protege los pabellones industriales al otro lado del ratón y la carretera de costa que va de Getaria a Zumaia. A partir el año 2045, bajo los escenarios RCP 4.5 y 8.5, es previsible que esta exposición se vea incrementada en la carretera entre Zarautz y Getaria, concretamente en la zona en la que se va ganando cota. En el escenario 2100 RCP 8.5 podría llegar el momento el que el número de veces que se cortara la carretera N-634 entre Getaria y Zarautz fuera tan alto que se aconsejara un cambio sustancial del trazado, si bien, una intervención

de estas características requeriría de un estudio de detalle de frecuencia y altura de ola dadas las repercusiones que tendría en materia de ordenación del territorio.

POBLACIÓN VULNERABLE

No se ha identificado un grupo de población especialmente vulnerable.

PRINCIPALES ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN

- Continuar con las medidas de gestión de las alarmas y alertas por parte de protección civil.
- Realizar un estudio para conocer el impacto de la subida del nivel del mar sobre el Puerto de (ver estudio del Puerto de Bermeo)
- Avanzar en la mejora de la coordinación y gobernanza entre instituciones en el ámbito del Puerto con objeto de facilitar los estudios y las posibles intervenciones a realizar de cara a minimizar el impacto de la subida del nivel del mar sobre el municipio.

OTRAS CADENAS DE IMPACTO (I): DESLIZAMIENTOS O DESPRENDIMIENTOS SOBRE EL MEDIO URBANO

IMPACTO POTENCIAL: INCREMENTO DEL RIESGO DE DESLIZAMIENTOS EN EL ENTORNO URBANO

Las lluvias torrenciales pueden agravar el riesgo de **desprendimientos o deslizamientos de taludes**, especialmente relevante en zonas urbanizadas en las que pueda haber viviendas o infraestructuras viarias expuestas a dicha amenaza y, por tanto, susceptibles de sufrir daños y desperfectos de diferente gravedad.

Las viviendas del Casco Antiguo que dan a la **calle Puerto** constituyen el punto de mayor exposición del municipio a esta amenaza y, por tanto, la zona sobre la que se considera necesario intervenir con mayor urgencia. Desde el Ayuntamiento se está trabajando ya en la búsqueda de soluciones para reforzar dicho talud mediante alguna intervención mixta que combine medidas duras y soluciones naturales.

El otro punto de atención frente a esta amenaza lo constituye la **carretera N-634**, tanto el tramo que va de Zarautz a Getaria como el que va de Getaria a Zumaia, que sufre desprendimientos de forma recurrente que obligan al cerrar el paso a los vehículos. Si bien esta carretera es de titularidad foral y, por tanto, es la Diputación Foral de Gipuzkoa la encargada de las labores de mantenimiento correspondientes, las principales afecciones las sufren las y los vecinos de Getaria y, por tanto, es necesario considerarlo en el Plan de Clima y Energía.

POBLACIÓN VULNERABLE

Población residente en viviendas susceptibles de verse afectadas por deslizamientos.

Población, en general, afectada por cortes en la N-634.

PRINCIPALES ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN

- Otorgar prioridad a la intervención para la estabilización del talud que da a la calle Puerto.
- Análisis del riesgo de deslizamientos a medio y largo plazo sobre la N-634 teniendo en cuenta escenarios de cambio climático.
- Mejora de la capacidad de retención de agua pluvial del suelo (pavimentos permeables).

OTRAS CADENAS DE IMPACTO (II): IMPACTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

IMPACTO POTENCIAL: AFECCIONES SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y PROLIFERACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

Según el *Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa 2021*¹⁰ (Naturklima, 2021) el cambio climático afectará a la biodiversidad, tanto terrestre como marina. Estos impactos pueden ser alteraciones fisiológicas, fenológicas, demográficas o de dinámica de interacciones bióticas que modifican tanto la composición de las poblaciones y comunidades como el funcionamiento de los ecosistemas, afectando así a los servicios ecosistémicos.

Se espera una pérdida de riqueza específica potencial de especies forestales y de flora amenazada, destrucción y degradación de hábitats naturales de flora y fauna, desaparición de hábitats o especies en el borde de su área de distribución o la llegada y establecimiento de especies invasoras, plagas o enfermedades que afectarán a las especies autóctonas vulnerables.

Getaria cuenta con una Zona de Especial Conservación (ZEC) en el entorno **Garate-Santa Barbara** (ES2120007) cuya superficie es de 82,75 ha, lo cual representa el 61,08% de la superficie total del LIC. Se trata de la única zona la CAPV en la que persisten bosques de alcornoques (*Quercus suber*), no en vano, de las 20 has que hay en la CAPV, 15 están incluidas en esta ZEC. Por este motivo, este enclave es fundamental para la conservación del hábitat, dado que es el único espacio de la Red Natura 2000 en el que está presente.

Por otro lado, en el **monte de San Antón** (o ratón de Getaria) destaca la presencia de *Limonium binervosum*, la única localización conocida en Gipuzkoa, y también de la especie endémica *Armeria euskadiensis*. También han proliferado especies invasoras, como la lagartija italiana o *Podarcis sicula*, que fue encontrada por primera vez en 2017 y, desde entonces, se están realizando trabajos para su control y/o erradicación.

Por último, en lo que a **biodiversidad marina** se refiere, según los estudios realizados por AZTI, desde 1980 la temperatura media de la superficie del mar está ascendiendo a un ritmo cercano a 0,2 °C por década, lo cual está conllevando un desplazamiento de algunas especies marinas hacia los polos. Los estudios sobre escenarios de cambio climático para la segunda mitad del siglo XXI indican que algunas especies de interés pesquero para la flota de Getaria, como es el caso de los túnidos, se desplazarán hacia el norte buscando zonas con temperaturas similares a las que tenemos actualmente; para la anchoa, sin embargo, el cambio podría ser positivo.

POBLACIÓN VULNERABLE

No se ha identificado un grupo de población especialmente vulnerable.

PRINCIPALES ÁMBITOS DE INTERVENCIÓN

- Colaboración con entidades supramunicipales y otros agentes en la conservación de los alcornoques mediante una gestión con enfoque adaptativo (a considerar en los planes de gestión de la RN2000).
- Continuar con las labores de control y erradicación de especies invasoras.
- Seguimiento del impacto sobre la actividad pesquera y coordinación con el sector para definir estrategias a largo plazo.

¹⁰<https://www.naturklima.eus/informe-de-impacto-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-gipuzkoa-2021.htm>

4. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

4.1 Visión

En 2030 Getaria es un municipio que ha avanzado considerablemente en la senda de la **neutralidad climática** gracias al esfuerzo realizado en la mejora de la **eficiencia energética** y al despliegue de las **energías renovables**.

La población es partícipe de este compromiso con la **transición energética**, que se está realizando de manera equitativa y justa, teniendo en cuenta a los hogares más vulnerables. El **autoconsumo de energía** se ha extendido notablemente y la mayor parte de los hogares, comercios y empresas se abastecen con fuentes de energía renovable.

Las **temperaturas** son cada vez más elevadas y los periodos de **sequía** cada vez más prolongados, afectando al sector agrario local, que ha tenido que adaptarse y avanzar hacia un modelo de producción más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Se están tomando medidas para que el municipio se adapte al nuevo contexto climático, cuidando de la **salud de su población**, especialmente de las personas más vulnerables y mejorando la capacidad adaptativa de las infraestructuras ante la **subida de nivel del mar**, cuyos efectos se perciben ya, especialmente sobre el **Puerto**.

4.2 Metas

El alcance e intensidad de las medidas contempladas en este Plan es la necesaria para el **cumplimiento de los objetivos cuantitativos y cualitativo** establecidos en la **normativa y políticas de referencia** en materia de clima y energía de la CAPV y que se concreta a continuación:

METAS PARA EL AÑO 2030	MARCO DE REFERENCIA
Reducir el consumo energético del ayuntamiento en un 35%	Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAPV
Alcanzar una generación renovable en la administración local de un 32% respecto a su consumo eléctrico y térmico	Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAPV
Reducir las emisiones de GEI del municipio en un 40%	Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía
Asegurar la resiliencia del territorio al cambio climático	Estrategia de Cambio Climático de Euskadi Klima 2050
Adopción de un enfoque común para el impulso de la mitigación y la adaptación al cambio climático.	Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía

4.3 Objetivos estratégicos

Se presentan a continuación los objetivos estratégicos a los que da respuesta el PCE:

- IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
- PROMOVER LA GENERACIÓN ENERGÉTICA LOCAL Y RENOVABLE
- ACOMPAÑAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
- PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS
- MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS
- REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL
- PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO

5. PLAN DE ACCIÓN

5.1 Presentación del Plan de Clima y Energía

El PCE de Getaria cuenta con un total de **59 medidas** que se distribuyen en 7 líneas estratégicas tal y como se muestra en la Figura 30. La línea 1, que incluye las medidas orientadas al **ahorro y la eficiencia energética** es la que cuenta con un mayor número de medidas (25), seguida de la línea 4, que es la que aborda la **adaptación del planeamiento y del diseño urbano a los riesgos climáticos** (9) y de la línea 6, en la que se incluyen las medidas orientadas a la **gestión adaptativa de los recursos naturales** (8). El resto de las medidas se reparten entre las cuatro líneas restantes, entre las cuales cabe destacar la línea 3, que es la que aborda el apoyo al sector primario en su adaptación al cambio climático, una cuestión relevante en el municipio.

DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MEDIDAS POR LÍNEA ESTRATÉGICA

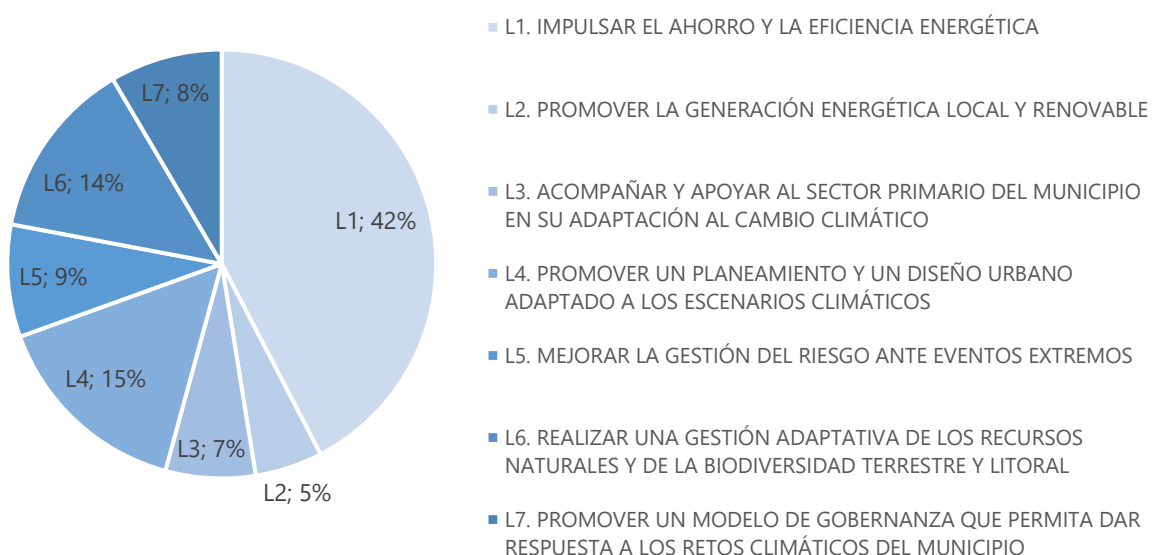


Figura 30 Distribución de las medidas del PCE por líneas estratégicas

El análisis por bloques (Figura 31) permite observar que el PCE aborda de forma integral la mitigación (45% de las medidas) y la adaptación (48% de las medidas).

DISTRIBUCIÓN DE MEDIDAS POR BLOQUES

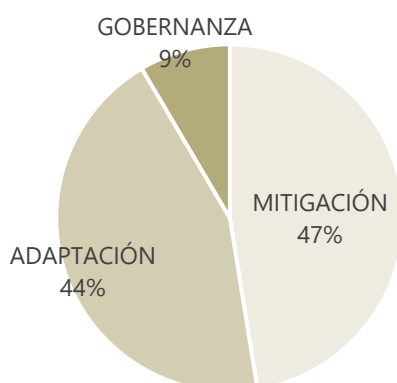


Figura 31 Distribución de las medidas del PCE por bloques - mitigación/adaptación/gobernanza -

Por último, se ha considerado oportuna analizar la contribución de las acciones del PCE a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**. Tal y como se muestra en las Figura 32 y Figura 33, el plan incide en un total de 11 Objetivos, principalmente en el ODS 7. Energía asequible y no contaminante (46%) y en el ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles (15%). Le siguen, por orden de relevancia el ODS 13 (12%) y el ODS 15 (7%). Es destacable como, a pesar de que la contribución sea baja, el PCE contribuye a ODS de carácter más social, como es el caso del ODS 1. Fin de la pobreza o el ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.

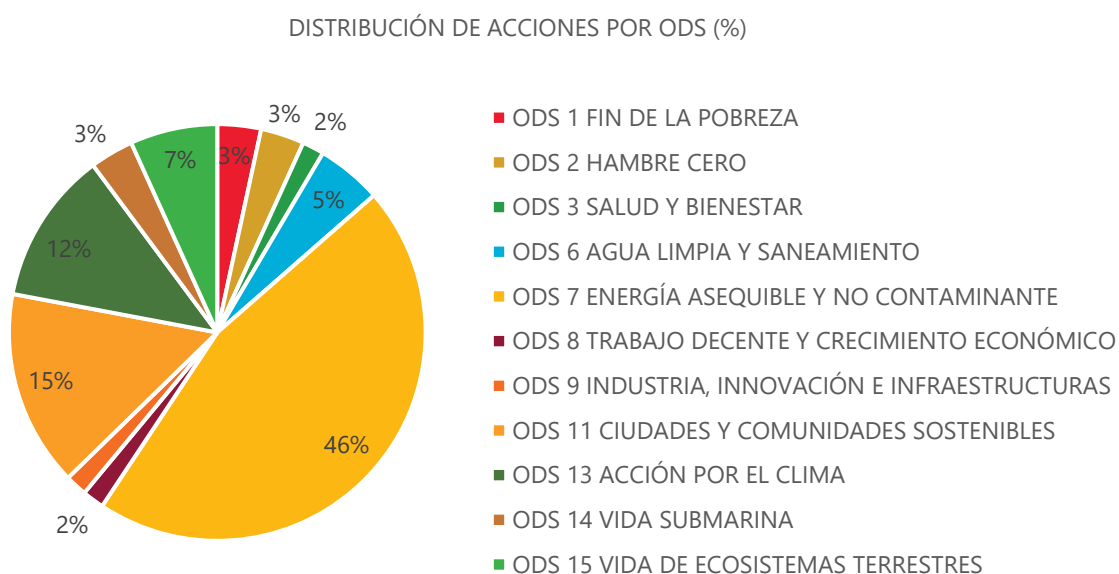


Figura 32 Distribución de las medidas del PCE por ODS (%)

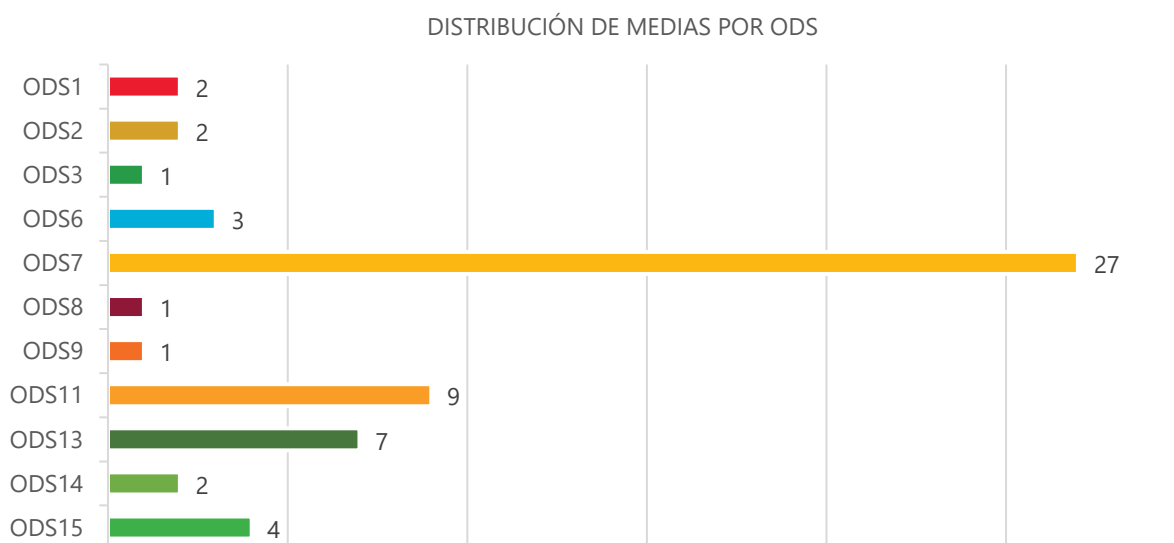


Figura 33 Distribución de las medidas del PCE por ODS

5.2 Estructura del Plan de Clima y Energía

Se presenta a continuación el esquema de medidas del plan de acción estructuradas en líneas estratégicas y programas:

LINEA 1: IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		
PROGRAMA	MEDIDAS	
Ayuntamiento- Equipamientos	1.1.1	Instalación de centralita de regulación del sistema de calefacción.
	1.1.2	Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores.
	1.1.3	Instalación de termostatos de control de temperatura de consigna.
	1.1.4	Sustitución de lámparas y luminarias poco eficientes por equipos de máxima eficiencia con tecnología LED.
	1.1.5	Sustitución de ventanas de cristal simple por doble.
	1.1.6	Reducción de infiltraciones de aire mediante el uso de sistemas pasivos.
	1.1.7	Sustitución de caldera por caldera de biomasa.
	1.1.8	Sistemas de teleactuación inteligente de los principales sistemas consumidores de energía en edificios
	1.1.9	Sustitución de caldera por un equipo de mayor eficiencia de baja temperatura o condensación.
	1.1.10	Instalación de detectores de presencia y células fotosensibles.
Ayuntamiento- Alumbrado	1.2.1	Sustitución de lámparas y luminarias por tecnología LED, en el Alumbrado público y semáforos.
Ayuntamiento	1.3.1	Renovación de la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos.
	1.3.2	Incluir puntos de recarga bajo pérgola fotovoltaica (Fotolineras).
	1.3.3	Software de contabilidad y gestión de suministros energéticos
Residencial	1.4.1	Incorporar criterios de eficiencia energética en la rehabilitación parcial de viviendas.
	1.4.2	Substituir progresivamente las ventanas actuales por ventanas nuevas de mayor eficiencia en las viviendas existentes.
	1.4.3	Generalizar la sustitución de bombillas incandescentes y halógenas por bombillas nuevas tipo Led
	1.4.4	Analizar la incidencia de la pobreza energética en los hogares del municipio y tomar medidas para paliar la situación
Servicios	1.5.1	Renovar el alumbrado interior de comercios con tecnologías de mayor eficiencia.
	1.5.2	Alcanzar certificación tipo A o edificios con balance de emisiones cero en las nuevas edificaciones o en rehabilitaciones dirigida a actividades de servicios.

	1.5.3	Elaborar una serie de materiales comunicativos con medidas para el ahorro y la eficiencia energética del sector terciario.
Municipio	1.6.1	Alcanzar la certificación energética clase A en la vivienda pública de la ciudad a desarrollar (nueva construcción o rehabilitación integral)
	1.6.2	Renovar las calderas individuales antiguas por calderas nuevas de condensación.
	1.6.3	Renovar las instalaciones eléctricas antiguas.
	1.6.4	Renovar las calderas de calefacción y ACS incorporando calderas de alta eficiencia.

LINEA 2: PROMOVER LA GENERACIÓN ENERGÉTICA LOCAL Y RENOVABLE

PROGRAMA	MEDIDAS	
Ayuntamiento	2.1.1	Instalación de sistemas de producción de electricidad mediante Energía Solar Fotovoltaica para autoconsumo conectadas a red.
Municipio	2.2.1	Creación de comunidades de energía
	2.2.2	Promoción de la contratación 100% renovable por parte de la ciudadanía

LINEA 3: ACOMPAÑAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA	MEDIDAS	
Sector Agroganadero	3.1.1	Acompañar al sector agrario local en la adaptación a las nuevas condiciones climáticas
	3.1.2	Analizar el sistema agroalimentario del municipio y promover modos de producción, transformación y consumo locales
	3.1.3	Establecer una línea de colaboración con la D.O. Getariako Txakolina para promover prácticas de viticultura sostenibles en el término municipal
Sector pesquero	3.2.1	Analizar la incidencia del cambio climático en el sector pesquero del municipio

LINEA 4: PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		
PROGRAMA	MEDIDAS	
Planificación del territorio y planeamiento urbano	4.1.1	Incorporar criterios de adaptación en la revisión del Plan General de Ordenación Urbana
Medio Urbano	4.2.1	Establecer un procedimiento de revisión y mantenimiento de las infraestructuras del municipio expuestas a la subida del nivel de mar y/o a episodios de fuerte oleaje
	4.2.2	Naturalizar las plazas, parques infantiles y, en general, los espacios estanciales del municipio
	4.2.3	Intervenir en las zonas que presentan un riesgo elevado de deslizamientos en la trama urbana
	4.2.4	Facilitar el acceso de la población a espacios y zonas verdes, especialmente a la población más vulnerable
Edificaciones	4.3.1	Analizar posibles soluciones en cubiertas y fachadas de edificios públicos que contribuyan a reducir sus necesidades de climatización, así como el efecto isla de calor en el municipio
	4.3.2	Promover el reverdecimiento de las azoteas y balcones de edificios particulares
	4.3.3	Equipar los hogares de personas más vulnerables con medidas que ayuden a mejorar el confort y el control térmico dentro de las viviendas en episodios de altas temperaturas
Infraestructuras críticas	4.4.1	Realizar un estudio para conocer el impacto de la subida del nivel del mar y el incremento del oleaje sobre el Puerto de Getaria

LINEA 5: MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS		
PROGRAMA	MEDIDAS	
Protección civil y emergencias	5.1.1	Mejorar los protocolos de actuación y comunicación ante situaciones de emergencia por riesgo marítimo-costero
	5.1.2	Elaborar un protocolo de actuación preventivo ante episodios de olas de calor que incluya mecanismos de alerta temprana, consejos y recomendaciones para la población vulnerable
	5.1.3	Incorporar los riesgos climáticos a las políticas impulsadas desde servicios sociales, prestando especial atención a la población más vulnerable
	5.1.4	Actualizar el plan de emergencias municipal considerando escenarios de cambio climático
Finanzas y seguros	5.2.1	Revisar las pólizas de seguros contratadas por el ayuntamiento y garantizar que dan cobertura a los riesgos asociados al cambio climático

LINEA 6: REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL

PROGRAMA	MEDIDAS	
Recursos hídricos	6.1.1	Analizar la capacidad de la red de saneamiento municipal bajo escenarios de cambio climático
	6.1.2	Implementar buenas prácticas para el ahorro de agua en riego, fuentes, limpieza viaria y edificios municipales
	6.1.3	Adaptar las prácticas de jardinería (mantenimiento, plantación de especies, etc,...) al nuevo contexto climático
Ecosistemas marinos	6.2.1	Estudiar el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las playas de Malkorbe y Gaztetape
Ecosistemas terrestres	6.3.1	Impulsar medidas de custodia del territorio para la protección de espacios naturales del término municipal
	6.3.2	Colaborar con agentes supramunicipales en la gestión adaptativa del espacio natural Garate-Santa Barbara
	6.3.3	Reforzar las actuaciones para el control y erradicación de especies invasoras y plagas
	6.3.4	Realizar labores de control y seguimiento de plagas que afectan a la salud de las personas

LINEA 7: PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO

PROGRAMA	MEDIDAS	
Ciudadanía y agentes clave	7.1.1	Llevar a cabo actividades de educación y sensibilización sobre cambio climático
	7.1.2	Promover una gestión participada de la acción por el clima
Coordinación interna	7.2.1	Avanzar en la mejora de la coordinación y la gobernanza entre instituciones en el ámbito del Puerto y Museo Balenciaga
	7.2.2	Configurar y dinamizar un mecanismo de coordinación interna para el impulso a la implantación y seguimiento del Plan de Clima y Energía
	7.2.3	Formar al personal municipal en materia de clima y energía

5.3 Fichas descriptivas de las acciones

A continuación, se presentan las fichas descriptivas de cada una de las medidas.

1.1.1 Instalación de centralita de regulación del sistema de calefacción.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Instalar un control centralizado de la calefacción que evite consumos innecesarios al ajustar el funcionamiento del sistema a los requerimientos de temperatura específicos de cada franja horaria y espacio del edificio. Las centralitas que permiten regular los sistemas de calefacción suponen un mayor control en el uso de la calefacción y a su vez de la temperatura del edificio. Permiten establecer horarios de funcionamiento en base al uso que se dé en los diferentes momentos del día y por lo tanto ajustar el consumo a la utilización real de un determinado equipamiento. Estos ajustes, no cabe decirlo, suponen un ahorro destacable de energía y combustible ya que se evita que el sistema esté permanentemente encendido si no es necesario. Además, permiten fijar unas temperaturas de consigna a partir de las cuales el sistema puede parar/encender, aunque esté previsto que la calefacción esté en funcionamiento por horario. De esta forma en días en que la temperatura exterior sea más elevada y en el interior del edificio se haya llegado a la temperatura máxima establecida, no hará falta modificar manualmente el sistema de calefacción, si no que la propia centralita en base a la temperatura que se haya asignado parará o encenderá el sistema. Se deberá tener en cuenta los usos del edificio para establecer los horarios de funcionamiento y las temperaturas de consigna.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2023	2025	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
2.515		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Eficiencia energética para climatización y agua caliente	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
3.879		1,59	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
543	5	341,46	
Edificios de aplicación			
Edificios sobre los que se actúa: EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)			

1.1.2				Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores.			
LINEA ESTRATÉGICA				PROGRAMA			
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA				Ayuntamiento- Equipamientos			
Colocar válvulas termostáticas en radiadores para aumentar el control y optimización del consumo energético para la calefacción del edificio. Las válvulas termostáticas permiten regular el caudal de agua que circula por un radiador y a su vez la temperatura de la estancia. Funcionan automáticamente y deben usarse correctamente para garantizar la temperatura idónea que no genere consumos extras. El RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) recomienda instalar válvulas termostáticas en los radiadores de calefacción en las estancias principales de la vivienda, comedor, sala de estar y dormitorios. Aplicado a un equipamiento público, las válvulas deberían estar en las salas y no en los pasadizos. Las ventajas de la instalación de las válvulas son: - Mayor control de la temperatura según cada estancia. - Ahorro energético y de emisiones. Hay diferentes tipos de válvulas termostáticas y se deberá escoger el que más se adapte a las necesidades: - Con cabezal mecánico: el cabezal está numerado, y cada número corresponde a una temperatura (la información se detalla en las cajas de los cabezales). Son más económicos. En el caso de optar por esta opción, sería interesante que el usuario supiera a qué temperatura se refiere cada número. - Con cabezal electrónico: tienen sensores y miden la temperatura a través de éstos. Son más precisos y también más caros. Algunos incluso pueden regularse a través de WiFi y permiten regular a distancia la temperatura de diferentes espacios.							
Responsable principal				Responsable secundario			
Ayuntamiento de Getaria							
Año inicio		Año finalización		Continuada		Prioridad	
2024		2025		NO		Media	
Coste (€)				Financiación			
4.995				- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento			
ODS al que contribuye				Plan vinculado			
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE							
Área de intervención		Instrumento político		Contribuye a la adaptación			
Eficiencia energética para climatización y agua caliente		Gestión energética		NO			
Ahorro energético (kWh)		Producción renovable (kWh)		Emisiones evitadas (tCO ₂)			
23.792				9,75			
Ahorro económico (€)		Tasa de Retorno Simple		Coste/tCO ₂			
3.331		1		341,46			
Edificios de aplicación							
Edificios sobre los que se actua: ITURZAETA HERRI ESKOLA KIROLGUNE (polideportivo) EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca) AYUNTAMIENTO (OFICINAS)							

1.1.3 Instalación de termostatos de control de temperatura de consigna.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Instalar termostatos de control de temperatura que permita ajustar el consumo energético a la demanda real de cada espacio climatizado.			
La temperatura de confort, aquella que en la que no se tiene sensación de frío ni de calor , es diferente según la actividad que se está realizando, el estado en que se encuentre cada persona, la ropa que lleve puesta u otros factores, por lo cual es difícil establecer unas temperaturas de consigna. Aun y así, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) establece a nivel general que las condiciones medias interiores para cada local climatizado deberán limitarse a los valores siguientes:			
- Verano: Temperatura de 26°C o superior y humedad relativa entre 45 y 60%. - Invierno: Temperatura de 21°C o inferior y humedad relativa entre 45 y 50%.			
Es importante pues, que los edificios puedan fijar las temperaturas de confort estándar o bien adaptarlas a las que crean más oportunas, para ello es necesario que los equipos de climatización estén vinculados a termostatos que permitan este control.			
La instalación de termostatos supondrá una regulación de la temperatura que favorecerá el confort térmico, pero también el ahorro energético ya que al alcanzar la temperatura fijada, el sistema de climatización cesará su actividad.			
Se recomienda la instalación de termostatos por cada zona o equipo autónomo con capacidad de regulación.			
Se dispone de distintos tipos de termostatos:			
- Termostato de consigna – indica la temperatura de consigna a alcanzar por el equipo - Termostato de rango – indica una variación de +- 3°C respecto a la temperatura de consigna indicada centralizadamente – permitiendo a los usuarios modificar la temperatura de consigna dentro de un rango limitado - Termostato con control remoto – permite su manipulación a distancia mediante herramientas cloud, con un acceso a tiempo real a su programación			
Según el tipo de instalación disponible y su grado de capacidad de regulación, se optará por alguna de estas 3 tecnologías.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2024	2025	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
1.600		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Eficiencia energética para climatización y agua caliente	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
6.798		2,79	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
952	3	341,46	

Edificios de aplicación

Edificios sobre los que se actúa: ITURZAETA HERRI ESKOLA KIROLGUNE (polideportivo) EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de música) AYUNTAMIENTO (OFICINAS)

1.1.4 Sustitución de lámparas y luminarias poco eficientes por equipos de máxima eficiencia con tecnología LED.			
LINEA ESTRATÉGICA L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		PROGRAMA Ayuntamiento- Equipamientos	
Sustituir con luminarias por LED el conjunto de lámparas y luminarias del edificio que permitirá reducir muy significativamente el consumo energético por iluminación. La tecnología LED (Light Emitting Diode) son dispositivos semiconductores de estado sólido de gran resistencia, que al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emiten luz de forma eficiente y con alto rendimiento. Son capaces de convertir energía eléctrica directamente en luz, se encienden instantáneamente sin parpadeos y no generan calor. Son actualmente, las luces más eficientes del mercado, con una vida útil más larga. Si bien su coste es superior a otro tipo de luminarias, a la larga, y debido a sus características son las que más rápidamente se amortizan por el importante ahorro energético que suponen. El LED se puede aplicar a todo tipo de puntos de luz como: ojos de buey, focos, fluorescentes, lámparas u otros. La sustitución puede realizarse globalmente en una actuación o de forma paulatina bajo un criterio de sustitución eficiente al fin de la vida útil de las lámparas existentes. En aquellos edificios en los que el uso sea menor o las tecnologías sean menos obsoletas se procederá a la sustitución progresiva.			
Responsable principal Ayuntamiento de Getaria		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2025	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste (€) 22.261		Financiación - Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluirla subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE		Plan vinculado	
Área de intervención Eficiencia energética en iluminación	Instrumento político Gestión energética	Contribuye a la adaptación NO	
Ahorro energético (kWh) 44.016	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂) 18,05	
Ahorro económico (€) 6.162	Tasa de Retorno Simple 5	Coste/tCO ₂ 341,46	
Edificios de aplicación Edificios sobre los que se actua: ITURZAETA HERRI ESKOLA KIROLGUNE (polideportivo) EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca) AYUNTAMIENTO (OFICINAS) ALONDIGA ZAHARRA LOCAL GURE TXERU (entidad kultural)			

1.1.5 Sustitución de ventanas de cristal simple por doble.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Sustituir las ventanas con vidrio simple y cerramientos con infiltraciones por ventanas con vidrio doble y cerramientos eficaces que permitirá un mejor aislamiento del edificio y una reducción de las necesidades térmicas de calefacción y climatización. El Código técnico de la edificación (CTE) determina qué transmitancia térmica (U) del conjunto marco y cristal es el máximo según cada provincia, en el caso de Navarra, incluida en la zona climática D1, es de 3,5 W/m2·K. Los marcos serán preferiblemente de aluminio con rotura de puente térmico o de madera, y los cristales de doble cristal bajo emisivo (tienen un aislamiento térmico hasta tres veces superior frente a un doble acristalamiento básico, ya que uno de los vidrios tiene un tratamiento especial). El doble vidrio reduce las pérdidas de carga térmica por transmisión, gracias a su baja conductividad térmica. Hay diferentes gruesos de doble cristal, aunque el espesor no afecta demasiado al aislamiento térmico sí afecta al acústico, por lo que también se deberá tener en cuenta. Generalmente son de 4, 6 o 8 mm. Para un mayor confort acústico se recomienda que el vidrio exterior tenga mayor espesor que el interior. El espacio que ocupa la cámara de aire sí que determina una mejora en el aislamiento térmico de forma que aunque el espesor de la cámara suele ser de 6 a 18 mm, se recomienda que mínimo sea de 12 mm			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2025	2030	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
49.600		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Envolvente del edificio	Gestión energética	Sí	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
13.003		5,33	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
1.820	>20	341,46	
Edificios de aplicación			
Edificios sobre los que se actúa: KIROLGUNE (polideportivo) EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)			

1.1.6 Reducción de infiltraciones de aire mediante el uso de sistemas pasivos.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Aplicar en los bajos de puertas o en el marco de las ventanas aislantes de bajo coste que reduzcan la fuga de aire y contribuya a reducir el consumo energético por climatización. Se podrán considerar diferentes tipos de aislantes de bajo coste como cintas aislantes de caucho o PVC (para puertas o ventanas), listones adhesivos con cepillo flexible para aislar las partes inferiores de puertas. Se deberá determinar qué aperturas del edificio necesitan de la aplicación de esta medida y priorizar aquellas que presenten mayor obertura. El ahorro que puede suponer esta medida se estima alrededor del 1%-5%.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2025	2030	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
3.910		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Envolvente del edificio	Gestión energética	Sí	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
6.138		2,52	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
859	5	341,46	
Edificios de aplicación			
Edificios sobre los que se actua: ITURZAETA HERRI ESKOLA KIROLGUNE (polideportivo) EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)			

1.1.7 Sustitución de caldera por caldera de biomasa.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Renovar la actual caldera de combustibles fósiles por una de biomasa que contribuya a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (se consideran de emisión 0 por proceder de combustible renovable) y reducir el consumo energético requerido por constituir un equipo más moderno y eficiente. Así mismo, su uso puede contribuir a la dinamización del sector primario y la valorización de los servicios ambientales, favoreciendo la dinamización del espacio rural y una mejor gestión forestal y del territorio. A la hora de evaluar su aplicabilidad y viabilidad en el edificio se tendrá en consideración que son especialmente óptimas para consumos energéticos superiores a 200.000 kWh/año y que deberán cumplir los siguientes requerimientos: - Disponibilidad de suficientes recursos forestales cerca que puedan aprovecharse para su funcionamiento. - Disponibilidad de suficiente espacio para ubicar el depósito de biomasa. - Accesibilidad al depósito de biomasa para poderlo abastecer con facilidad (en edificios situados en cascos antiguos puede ser difícil poder abastecer a estas calderas) Las calderas de biomasa funcionar con distintos tipos de combustible: - Pellets - Huesos de aceitunas - Cáscaras de almendra, de piñones o de pistachos - Restos de leña - Astillas En función de las posibilidades de abastecer la caldera que se tengan se podrá optar por una u otra opción. El coste de la biomasa es claramente inferior al del gasóleo o al del GLP, solo ligeramente en el caso del gas natural, por este motivo su viabilidad es mayor cuando se sustituyen las calderas de gasóleo o GLP que no las de gas natural.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2023	2027	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
41.720		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluirla subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Renovables para climatización y agua caliente	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
11.677		31,92	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
1.635	>20	51,22	
Edificios de aplicación			
Edificios sobre los que se actúa: KIROLGUNE (polideportivo)			

1.1.8 Sistemas de teleactuación inteligente de los principales sistemas consumidores de energía en edificios			
LINEA ESTRATÉGICA L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		PROGRAMA Ayuntamiento- Equipamientos	
Instalación de sistemas de control y automatización inteligente que permitan el control de instalaciones, formado por elementos informáticos, de comunicación, electrónicos y electromecánicos. Con ello se centraliza la información de los estados de las instalaciones, y se programa y regula su funcionamiento y su mantenimiento. La solución analiza y gestiona principalmente los gastos de energía que permitan un confort térmico a sus ocupantes, así como el agua caliente sanitaria (ACS), la ventilación y el acondicionamiento del aire. También pueden incorporarse a los mismos equipos de automatización la iluminación, los servicios de seguridad y otros suministros de fluido (sistemas de aire comprimido, sistemas antincendios, grupos de presión para agua...), conformando todos ellos un sistema de centralización de datos. Toda esta red de información toma decisiones inteligentes en tiempo real para conseguir las condiciones deseadas de la forma más eficiente posible. Se plantea que los equipos instalados dispongan de servidor web integrado para el acceso online a la aplicación de gestión y posibilitar así su telegestión. Aparte se podrá valorar, en función del número de edificios a telecontrolar, la implantación de un sistema supervisor que permita el acceso y gestión centralizado de los diferentes sistemas telecontrolados por parte de los gestores. Este sistema supervisor se plantea instalarlo en servidores propios del agente implicado. El ámbito de aplicación es el de aquellos edificios municipales e instalaciones municipales con mayor consumo y potencial de ahorro, particularmente aquellos edificios de gran consumo y regulación y programación más deficiente. El % de edificios sobre los que aplicar estos sistemas puede oscilar entre el 5 y el 10% del conjunto del parque de edificios municipal. Las funcionalidades que debe cumplir el sistema de gestión del edificio a implantar son: - Actuación remota para el control de la instalación (forzado manual/automático de bombas, calderas, luces, etc.), y la gestión de los parámetros de funcionamiento (calendario, consignas, etc.). - Operación mediante sinóptico en tiempo real. El sinóptico es un esquema de la instalación que permite una forma fácil de representar el funcionamiento del sistema y que hace más fácil la operación y regulación del sistema. - Control de diferentes sistemas (calderas, iluminación, ventilación, etc.). - Diferentes niveles de acceso al sistema por parte de las personas usuarias: gestor, usuario/a, mantenedor/a.			
Responsable principal Ayuntamiento de Getaria		Responsable secundario	
Año inicio 2025	Año finalización 2027	Continuada SÍ	Prioridad Media
Coste (€) 3.000 - 15.000 €/edificio		Financiación - Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE		Plan vinculado	

Área de intervención Tecnologías de la información y comunicación	Instrumento político Gestión energética	Contribuye a la adaptación NO
Ahorro energético (kWh) 42.302	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO₂) 17,34
Ahorro económico (€) 3.184	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO₂
Edificios de aplicación		

1.1.9 Sustitución de caldera por un equipo de mayor eficiencia de baja temperatura o condensación.			
LINEA ESTRATÉGICA L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		PROGRAMA Ayuntamiento- Equipamientos	
Renovar las calderas más antiguas e ineficientes por equipos nuevos de alta eficiencia que incorporen las mejores tecnologías disponibles y permitan una reducción del consumo por calefacción. En caso de tener más de diez años o bien por su bajo rendimiento en la generación de agua caliente para calefacción, es recomendable el cambio de calderas. Se considerarán los siguientes dos tipos de sustituciones, priorizando la tecnología a sustituir según el uso de las instalaciones : 1) Cambio a caldera de baja temperatura Las calderas convencionales suelen trabajar a temperaturas de retorno de agua alrededor de los 60-70°C, esto supone un elevado consumo de combustible que se traduce en elevadas emisiones y elevado coste de funcionamiento. Por otro lado, las calderas de baja temperatura permiten trabajar a temperaturas de retorno del agua de 40°C, con el ahorro energético que esto supone. Su principal característica es que regulan la temperatura en función de la demanda energética, y permiten ahorros superiores al 20% respecto a calderas convencionales. Así pues, la sustitución de un equipo convencional por uno de baja temperatura, permitirá no solo un ahorro de combustible, sino también de emisiones y costes. Más allá del hecho que son tecnológicamente más avanzadas y por lo tanto más eficientes de por sí. 2) Cambio a caldera de condensación (muy baja temperatura) Las calderas de condensación, a su vez, son calderas de muy baja temperatura ya que aprovechan la condensación de los humos para aumentar el rendimiento de la caldera. Son más eficientes que las de baja temperatura y permiten ahorros hasta el 30% respecto a las convencionales. En septiembre de 2015 entró en vigor la nueva normativa europea sobre eficiencia energética ErP (Energy related Products) que afecta a calderas de <400 kW, y ha supuesto que dejen de fabricarse calderas estancas fomentando las de condensación.			
Responsable principal Ayuntamiento de Getaria		Responsable secundario	
Año inicio 2023	Año finalización 2027	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste (€) 2.240		Financiación - Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluirla subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE		Plan vinculado	
Área de intervención Eficiencia energética para climatización y agua caliente	Instrumento político Gestión energética	Contribuye a la adaptación NO	
Ahorro energético (kWh) 3.836	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂) 1,57	
Ahorro económico (€) 537	Tasa de Retorno Simple 4	Coste/tCO ₂ 341,46	
Edificios de aplicación Edificios sobre los que se actua: EUSKALTXETA (edif. usos culturales)			

1.1.10 Instalación de detectores de presencia y células fotosensibles.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento- Equipamientos	
Los detectores de presencia y las células fotosensibles son dos mecanismos de control del alumbrado que permiten ahorros energéticos destacables, sobretodo en espacios de uso esporádico o zonas de paso puntualmente frecuentadas. Los detectores basan su funcionalidad en el hecho de detectar o no movimiento, permiten que las luces a las que están vinculados estén en funcionamiento un tiempo determinado. Están especialmente indicados para lavabos públicos y pasillos. Por otro lado las células fotosensibles se basan en la cantidad de luz solar, de forma que el encendido/apagado de una lámpara va vinculado a la cantidad de luz solar que recibe la célula. Se usan especialmente en el encendido de alumbrado exterior, si bien también se pueden vincular a líneas de fluorescentes, de forma que en función de la cantidad de luz natural que reciba la célula estos no se enciendan (especialmente indicado en aulas donde la línea de fluorescentes de la ventana es independiente y puede estar apagada porque hay suficiente luz natural).			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2025	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
6.375		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Eficiencia energética en iluminación	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
12.076		4,95	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
1.691	5	341,46	
Edificios de aplicación			
Edificios sobre los que se actúa: ITURZAETA HERRI ESKOLA EUSKALTXETA (edif. usos culturales) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca) AYUNTAMIENTO (OFICINAS) LOCAL GURE TXERU (entidad kultural)			

1.2.1 Sustitución de lámparas y luminarias por tecnología LED, en el Alumbrado público y semáforos.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento-Alumbrado	
Del mismo modo que la sustitución de LED en el caso de los edificios, sustituir a LED en las luminarias del alumbrado público así como en los semáforos, permitirá reducir el consumo energético de los cuadros del municipio. Se trata de una alternativa inteligente al alumbrado convencional por su ahorro, su alta eficiencia, perfecta distribución de la luz y mejor reproducción cromática. La tecnología LED ofrece una larga vida útil de funcionamiento, entre 4-5 veces más que las lámparas convencionales, lo que se traduce en menos costes dedicados al mantenimiento, además de un consumo energético mucho menor, frente a las antiguas tecnologías, cuyo uso se está quedando obsoleto. Son actualmente, las luces más eficientes del mercado, con una vida útil más larga. Si bien su coste es superior a otro tipo de luminarias, a la larga, y debido a sus características son las que más rápidamente se amortizan por el importante ahorro energético que suponen. El LED se puede aplicar a todo tipo de puntos de luz como: ojos de buey, focos, fluorescentes, lámparas u otros. Además para el caso tanto de los semáforos como de las luminarias, existe la posibilidad de instalar una placa solar, para que además de ser tecnología LED, se alimente de energía renovable.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2024	NO	Alta
Coste (€)		Financiación	
133.875		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluirla subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Eficiencia energética en iluminación	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
97.736		40,07	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
13.683	8	341,46	
Edificios de aplicación			
Cuadros sobre los que se actua: QU014 QU008 QU012 QU016 QU011			

1.3.1 Renovación de la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos.			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento	
La adquisición de nuevos vehículos viene acompañada de una oportunidad para mejorar tecnológicamente la flota, así como para conseguir unidades más eficientes y que incorporen una tecnología más avanzada que las actuales.			
Actualmente se presenta como alternativa existente el vehículo eléctrico.			
Se denomina vehículos eléctricos a todos aquellos vehículos que usan para su propulsión energía eléctrica, utilizando para ello un motor eléctrico y un conjunto de baterías, en sustitución de un motor de combustión y del depósito de combustible, respectivamente.			
La energía se obtiene a partir de la red eléctrica, mediante la carga de las baterías.			
El principal atractivo ambiental de los vehículos eléctricos son sus emisiones cero. No obstante, un análisis completo debería tener en cuenta las emisiones de CO2 asociadas a la producción, suministro y distribución de la electricidad utilizada para recargar los vehículos. Lo ideal sería que ésta proviniera de fuentes renovables.			
Las principales ventajas del uso de vehículos eléctricos son:			
- No concentración excesiva en una única fuente primaria, al ser la electricidad un vector energético exible. - Muy buenas características de conducción, gracias al alto par de empuje de los motores eléctricos. - Emisiones locales y globales nulas. - Apenas emiten ruido. - Capacidad para aprovechar o recuperar parte de la energía cinética generando electricidad durante las frenadas. - Menores labores de mantenimiento.			
Al margen de estar exento de pago de zonas azul y verde, impuesto de matriculación y en muchas comunidades, una parte importante del impuesto de circulación, el coche eléctrico supone también un ahorro importante de combustible.			
PLAN MOVES (Movilidad Eficiente y Sostenible) Subvencionado IDAE.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	SÍ	Alta
Coste (€)		Financiación	
50.000		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Acción integrada	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO2)	
10.229		13,98	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO2	
547	>20	39,14	
Edificios de aplicación			
Se actua sobre la flota de vehículos en conjunto.			

1.3.2 Incluir puntos de recarga bajo pergola fotovoltaica (Fotolineras).			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento	
Debe realizarse esta medida, conjuntamente con la renovación de la flota de vehículos, si en esta se añaden vehículos eléctricos. Se podrá desplegar una infraestructura de recarga para “uso público en sector no residencial”, como en aparcamientos públicos, hoteles, centros comerciales, universidades, hospitales, polígonos industriales y centros deportivos. El objetivo es seguir el camino de la transición hacia la movilidad sostenible y la electrificación del transporte. Poco a poco, se está experimentando una concienciación por la necesidad de mejorar la sostenibilidad de forma activa, y las ayudas y ventajas fiscales concedidas por el Gobierno han contribuido a promover el cambio hacia un modelo que respete el medio ambiente y mejore la calidad de nuestro aire. Los datos sobre la contaminación ambiental ponen el foco en la flota de automóviles actual de nuestro país. Y más concretamente sobre el vehículo diesel. Actualmente, España, con 3,2 millones de vehículos, es el quinto país de Europa con más contaminación ocasionada por su parque de vehículos. Además, las emisiones totales de la flota diésel son, al menos, tres veces más altas de lo permitido. Son las administraciones (tanto locales como la UE) y los propios ciudadanos los que reclaman acciones para revertir la situación actual. Y una buena forma de hacerlo es apostar por una movilidad sostenible a través del vehículo eléctrico, que contribuye a la lucha contra la polución medioambiental y mejora el aire que respiramos. Las baterías de los coches eléctricos son cada vez mejores y la red de puntos de carga está en continua expansión. Las baterías eléctricas pueden alcanzar una autonomía de 500 km y cada vez son más fáciles de recargar con el despliegue de electrolineras que poco a poco se está realizando en todo el país Según el tipo de recarga deseada, se pueden diferenciar: • Electrolinera normal: se trata de la opción más sencilla pero al mismo tiempo la más lenta y consiste en un enchufe de 220V con una corriente de entre 10A-16A, con una configuración recogida a la normativa básica. Para recargar de forma completa la batería de un vehículo que acostumbra a ser de unos 20kWh de capacidad, hace falta que el vehículo esté enchufado entre 6-8h. Es una tipología adecuada para viviendas unifamiliares o plurifamiliares y empresas de logística y distribución. • Estación de recarga semirrápida: permite recargar el vehículo en unas 3 horas de forma completa y usan una potencia de corriente de entre 7,5kW, hasta los 22kW. Se asocia sobre todo para dar cobertura a las estaciones de recarga al sector terciario (centros de ocio, hospitales o centros comerciales) y también es adecuado para municipios de hasta 15.000 habitantes. Presenta una buena relación servicio – coste económico de operación y mantenimiento. • Estación de recarga rápida: permite recargar al 80% de la batería en unos 20 minutos. Ofrece la recarga en corriente continua a 50kW, y alterna 43kW. Su ubicación adecuada es en vías rápidas o puntos cerca de estas como estaciones de servicio y en municipios de más de 15.000 habitantes, ya que el tiempo que un vehículo estará estacionado como máximo se corresponde a una parada de descanso, en torno a los 25 minutos.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	NO	Media
Coste (€)		Financiación	
20.000		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	

ODS al que contribuye ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE				Plan vinculado	
Área de intervención Energía fotovoltaica		Instrumento político Gestión energética		Contribuye a la adaptación NO	
Ahorro energético (kWh) 0		Producción renovable (kWh)		Emisiones evitadas (tCO₂) 0	
Ahorro económico (€) 2.255		Tasa de Retorno Simple 9		Coste/tCO₂	
Edificios de aplicación -					

1.3.3 Software de contabilidad y gestión de suministros energéticos			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
L1. IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		Ayuntamiento	
Implantación y/o mantenimiento de software de contabilidad y gestión energética que permita controlar la correcta facturación, optimizar la contratación de suministros energéticos, y contabilizar y analizar de forma continuada el comportamiento energético de la totalidad de edificios y cuadros del ayuntamiento en una única plataforma. El software constituirá la herramienta de soporte al cumplimiento de diversos artículos la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAV.			
Las principales funcionalidades que deberá cumplir el software son:			
- Carga automática y validación exhaustiva de la correcta facturación - Optimización de suministros (potencias, tarifas, precio, penalizaciones reactiva,...) - Gestión de inventario energético actualizado y completo de elementos y suministros (Artículo 11 de la Ley 4/2019). - Contabilidad energética expresada en consumo, gasto y emisiones de GEI y granularidad mensual (Artículo 12.1 de la Ley 4/2019) - Supervisión del consumo energético mediante alarmas. - Control del gasto energético: Seguimiento y control de consumo y del gasto ejecutado frente al previsto. Proyección de gasto. - Análisis eficiencia energética mediante indicadores y benchmarking y cálculo de ahorros. - Inventario, contabilidad y supervisión comportamiento de las instalaciones de autoconsumo del ayuntamiento. - Gestión y seguimiento del Plan de Actuación energética y del Plan de Clima y Energía/PACES (Artículo 26 de la Ley 4/2019). - Comunicar a la sociedad y ciudadanía tu acción energética (Artículo 26 de la Ley 4/2019) - Descarga y visualización de curvas de carga horaria de ditribuidora (artículo 12.2 de la Ley 4/2019) y supervisión de comportamiento energético mediante alarmas.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Ayuntamiento de Getaria			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2021	2030	SÍ	Alta
Coste (€)		Financiación	
3.100 €/año		- Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE			
Área de intervención	Instrumento político	Contribuye a la adaptación	
Tecnologías de la información y comunicación	Gestión energética	NO	
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh)	Emisiones evitadas (tCO ₂)	
11.088		4,55	
Ahorro económico (€)	Tasa de Retorno Simple	Coste/tCO ₂	
2.275	< 1		
Edificios de aplicación			

2.1.1	Instalación de sistemas de producción de electricidad mediante Energía Solar Fotovoltaica para autoconsumo conectadas a red.
LINEA ESTRATÉGICA L2. PROMOVER LA GENERACIÓN ENERGÉTICA LOCAL Y RENOVABLE	PROGRAMA Ayuntamiento
Instalar sistemas de producción de electricidad a través de placas solares fotovoltaicas para autoconsumo que contribuya al uso/ desarrollo sostenible de la energía, la reducción de las emisiones de GEI y al ahorro económico en la factura eléctrica. El autoconsumo energético conectado a red consiste en el uso de la energía generada por una instalación para el consumo propio existiendo dos modalidades: a) Sin excedentes: Cuando existen sistemas antivertido que impiden la inyección de energía excedentaria a la red de transporte o distribución. b) Con excedentes: Cuando las instalaciones de generación pueden, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución. Hay dos tipos: a. Acogidas a compensación. Los excedentes que se viertan a red se compensan cada mes en el término de energía de la factura. b. No acogidas a compensación. Para las instalaciones inferiores a 100KWp de potencia instalada, los excedentes de energía producida y no aprovechada no se compensarán en la factura eléctrica. En el caso de tratarse de instalaciones con una potencia instalada superior a 100KWp, los excedentes se venden (supone estar dado de alta como productor, y hacer frente a trámites fiscales y administrativos, ya que se considera que se lleva a cabo una actividad económica). Será necesario estudiar en cada caso cual es la modalidad que más conviene al edificio que se está tratando, realizando previamente un estudio del potencial de autoconsumo que tiene. A priori, la modalidad más simple es la de "sin excedentes" y la más compleja "con excedentes no acogidas a compensación". En función de la cantidad de suministros que se vean afectados en la instalación de autoconsumo, estas serán: a) Instalación individual. La instalación de autoconsumo se instalará en la cubierta del edificio seleccionado, y abastecerá a un único suministro asociado al edificio. b) Instalación colectiva. Se seleccionará un edificio con características de cubierta óptimas para la mayor cantidad de generación solar, y dicha energía se abastecerá por más de un suministro eléctrico entre los edificios más próximos en un radio de 500 metros o pertenecientes al mismo transformador. Por ello, se establecerán unos coeficientes de reparto para cada suministro teniendo en cuenta la demanda y los perfiles de consumo de cada suministro que forme parte de la instalación. Para cada caso, serán relevantes las curvas de consumo de los suministros, características de emplazamiento e información de cubierta, pérdidas del sistema, evolución del mercado de la energía eléctrica, o tecnología de los equipos. La normativa de referencia a tener en cuenta es: - Resolución de 7 de noviembre de 2019, de la CNMC por la que se aprueba la adaptación del procedimiento de operación 14.8 «Sujeto de liquidación de las instalaciones de producción y de las instalaciones de autoconsumo» y del procedimiento de operación 14.4 «Derechos de cobro y obligaciones de pago por los servicios de ajuste del sistema» al Real Decreto 244/2019. - Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. - Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de consumidores. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), tiene a disposición dos guías en relación al autoconsumo que pueden ser de gran ayuda para determinar que modalidad de autoconsumo es más adecuada a cada edificio. • "Guía profesional de tramitación del autoconsumo". • "Guía práctica para convertirse en autoconsumidor en 5 pasos".	

En el ANEXO, se encuentran los Informes resultados de la pantalla de Dimensionado de Autoconsumo de SIE. En ellos se detalla toda la información de las instalaciones propuestas.

Responsable principal Ayuntamiento de Getaria		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2023	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste (€) 84.571,16		Financiación - Diputación Foral de Gipuzkoa - Ente Vasco de la Energía (EVE) - Gobierno Vasco (incluiría subvenciones derivadas de Next Generation) - IDAE - Ayuntamiento	
ODS al que contribuye ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE		Plan vinculado	

Área de intervención Renovables para climatización y agua caliente	Instrumento político Gestión energética	Contribuye a la adaptación NO
Ahorro energético (kWh)	Producción renovable (kWh) 59.490	Emisiones evitadas (tCO₂) 34,07
Ahorro económico (€) 6.490	Tasa de Retorno Simple 11,7	Coste/tCO₂ 143,92

Edificios de aplicación Se propone realizar 1 instalación compartida. 1. Instalación situada en el edificio: EQU011 ITURZAETA HERRI ESKOLA; autoconsumirá y compartirá su consumo con otros suministros: EQU011 ITURZAETA HERRI ESKOLA; QU010 - ESCALERAS MECANICAS AYUNTAMIENTO (OFICINAS)+ ALONDIGA ZAHARRA + LOCAL GURE TXERU (entidad kultural) - EQU014 EQU005 - HAURRRESKOLA (guardería) + LOCAL ULPIANO (espacio para actos) KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de música) - EQU001 IGLESIA ALUM. ORNAMENTAL - QU016 EUSKALTXETA (edif. usos culturales) - EQU006 OFICINA DE TURISMO+ EXPOSICION - EQU004 AYUNTAMIENTO (OFICINAS)+ ALONDIGA ZAHARRA + LOCAL GURE TXERU (entidad kultural) - EQU014 MONUMENTO A ELKANO ALUM. ORNAMENTAL - QU015 (*) Si bien no constituye un edificio del Ayuntamiento, se emplaza a impulsar la implementación de instalaciones de generación fotovoltaica en el edificio del Museo Balenciaga para valorizar la gran cubierta que dispone.		
---	--	--

3.1.1 Acompañar al sector agrario local en la adaptación a las nuevas condiciones climáticas			
LINEA ESTRATÉGICA ACOMPañAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO		PROGRAMA Sector Agroganadero	
El sector agrario es uno de los sectores más afectados por el cambio climático y, como tal, necesita de una compañaamiento para adaptarse a un nuevo contexto climatico. Los datos apuntan a un incremento en los periodos de sequía, que va a afectar, principalmente, a aquellas explotaciones que no cuentan con agua de red y a las que, en momentos puntuales hay que proveer agua mediante camiones cisterna. En colaboración con Urkome, se creará un grupo de trabajo para atender las necesidades del sector e identificar medidas de apoyo y acompañamiento para la adaptación de la actividad agraria al nuevo contexto climático.			
Responsable principal Urkome		Responsable secundario Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Alta
Coste por determinar		Financiación Gobierno Vasco – HAZI	
ODS al que contribuye ODS 2 HAMBRE CERO		Plan vinculado	
Sector ACTIVIDAD-Agrario, forestal, ganadero y pesquero		Tipología SOCIAL-Implicación activa	Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Aumento de la sequía sobre actividades económicas			Grupos de población objetivo Otros

3.1.2 Analizar el sistema agroalimentario del municipio y promover modos de producción, transformación y consumo locales

LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
ACOMPAÑAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO		Sector Agroganadero	
Desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático, contar con un sistema agroalimentario local contribuye a la resiliencia del sector primario y a preservar la biodiversidad, además de asegurar una alimentación sana y de calidad a la ciudadanía. En este sentido, el Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán, firmado el 15 de octubre de 2015 por 100 ciudades europeas, compromete a las ciudades firmantes a "trabajar para desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, seguros y diversificados, para asegurar comida sana y accesible a todos en un marco de acción basado en los derechos, con el fin de reducir los desperdicios de alimentos y preservar la biodiversidad y, al mismo tiempo, mitigar y adaptarse a los efectos de los cambios climáticos". En Getaria el sector primario tiene un peso relevante y, además, ha ido en aumento en la última década, a diferencia de lo que ha ocurrido en el THG y en el conjunto de la CAPV. Mediante esta acción se pretende, en primer lugar, conocer en detalle el sistema alimentario local (potencial de consumo, potencial productivo, etc.) y, en una segunda fase, definir las políticas y acciones a llevar a cabo para impulsar circuitos cortos de producción sostenible y promover la transformación, la comercialización y el consumo de productos locales en el ámbito preferentemente municipal o comarcal.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Urbanismo y Medio Ambiente		Urkome	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2022	NO	Alta
Coste		Financiación	
15.000-30.000		Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 2 HAMBRE CERO			
Sector	Tipología	Contribuye a mitigación	
ACTIVIDAD-Agrario, forestal, ganadero y pesquero	INSTITUCIONAL-Estudios y diagnósticos	NO	
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Aumento de la sequía sobre actividades económicas			Todos

3.1.3 Establecer una línea de colaboración con la D.O. Getariako Txakolina para promover prácticas de viticultura sostenibles en el término municipal

LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
ACOMPañAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO		Sector Agroganadero	
El principal objetivo de esta acción es promover un modelo de producción vitivinícola más sostenible y más respetuosos con el medio ambeinte. El municipio cuenta con cerca de 200 hectáreas de viñedo plantado y un total de 11 bodegas de Txakoli, todas ellas pertenecientes a la D.O. Getariako Txakolina, de las cuales solamente una cuenta con la certificación de producción ecológica. Los viñedos atlánticos, como es el caso de la D.O. Getariako Txakolina, están expuestos a una elevada pluviometría y suaves temperaturas que, en la mayorái de los casos, les lleva a aumentar los tratamientos fitosanitarios, en especial de fungicidas. Desde el año 2018 Neiker está trabajando en el Proyecto Gesviña ^(***Incluir enlace al pie de página) cuyo objetivos promover una viticultura sostenible del viñedo atlántico mediante la reducción de fitosanitarios, la formación del sector en calibración de equipos de aplicación y la utilización de cubiertas vegetales para contrarrestar la erosión, y mejorar la actividad biológica y fertilidad del suelo, disminuyendo o eliminando los herbicidas. Se considera necesaria la creación de una mesa de trabajo con la D.O y con Urkome y comenzar por definir la hoja de ruta a seguir para avanzar en esta dirección.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Urbanismo y Medio Ambiente		Urkome	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2023	2030	NO	Media
Coste		Financiación	
por determinar		Gobierno Vasco – HAZI D.O. Getariako Txakolina	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES			
Sector	Tipología	Contribuye a mitigación	
ACTIVIDAD-Agrario, forestal, ganadero y pesquero	INSTITUCIONAL-Otras	NO	
Cadena de impacto sobre la que incide		Grupos de población objetivo	
Aumento de la sequía sobre actividades económicas		Todos	

3.2.1 Analizar la incidencia del cambio climático en el sector pesquero del municipio			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
ACOMPañAR Y APOYAR AL SECTOR PRIMARIO DEL MUNICIPIO EN SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO		Sector pesquero	
La temperatura del agua del mar es una variable clave para la biodiversidad, los ecosistemas y recursos marinos, ya que las especies marinas están generalmente adaptadas a rangos muy específicos de temperatura. La costa vasca cuenta con una flora y fauna de carácter más meridional que otras regiones próximas atlánticas, por lo que, tal y como apuntan los Impactos esperados del cambio climático en el País Vasco, el incremento de la temperatura puede tener consecuencias más graves. Dado el peso que tiene el sector de la pesca en el municipio, se considera necesario conocer de qué forma se va a ver afectado por el cambio climático y elaborar un plan que permita anticiparse a sus efectos.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Desarrollo Local		Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2023	2023	NO	Media
Coste		Financiación	
15.000-30.000		Gobierno Vasco – HAZI	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 14 VIDA SUBMARINA			
Sector	Tipología	Contribuye a mitigación	
ACTIVIDAD-Agrario, forestal, ganadero y pesquero	INSTITUCIONAL-Estudios y diagnósticos	NO	
Cadena de impacto sobre la que incide		Grupos de población objetivo	
Otras: impactos sobre la biodiversidad		Otros	

4.1.1 Incorporar criterios de adaptación en la revisión del Plan General de Ordenación Urbana			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Planificación del territorio y planeamiento urbano	
El PGOU es el instrumento que establece la ordenación urbanística tanto estructural como pormenorizada en la totalidad del término municipal. Se trata del plan que instrumentaliza y dota de marco el desarrollo urbano, contextualiza el futuro de un municipio y su dirección estratégica. La incorporación de criterios de adaptación en la revisión de los PGOU es, por tanto, clave para minimizar el impacto de las amenazas y riesgos climáticos en un municipio. Además, las Directrices de Ordenación del Territorio de la CAPV, aprobadas en 2019, incorporan el cambio climático como una cuestión trasnversal y establecen unos requerimientos que afectan directamente a los instrumentos de planificación territorial y urbanísticos. La revisión del PGOU, que se prevé arrancar próximamente, se considera una oportunidad para la integración de criterios de adaptación al cambio climático que incidan en la regulación de los usos del suelo (clasificación, calificación, desclasificación), en la planificación de sistemas dotacionales o de servicios y equipamientos o que puedan aportar recomendaciones generales de urbanización y edificación. Para ello, se considera necesario la realización de estudios específicos que tengan en cuenta los escenarios y las proyecciones climáticas, así como la nueva ordenanza reguladora de suelo no urbanizable.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2023	Año finalización 2027	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Planificación del territorio y planeamiento urbano	Tipología INSTITUCIONAL-Legislación y regulación		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Todas			Grupos de población objetivo Todos

4.2.1 Establecer un procedimiento de revisión y mantenimiento de las infraestructuras del municipio expuestas a la subida del nivel de mar y/o a episodios de fuerte oleaje			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Medio Urbano	
En zonas costeras expuestas a subida del nivel del mar y a episodios de fuerte oleaje, es necesario garantizar un correcto mantenimiento de las infraestructuras (puentes, paseos marítimos, espigones,..etc.). Para ello, es recomendable contar con un procedimiento que sistematice la revisión del estado de dichas infraestructuras y permita planificar las intervenciones necesarias para su correcta manutención. En primer lugar se realizará un inventario de las infraestructuras expuestas, se evaluará su estado actual así como las reparaciones realizadas en los últimos años y se definirá un procedimiento que asegure una revisión periódica orientada e identificar necesidades de reparación y/o mantenimiento.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste por determinar		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Medio Urbano	Tipología INSTITUCIONAL-Gestión preventiva		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano			Grupos de población objetivo Todos

4.2.2 Naturalizar las plazas, parques infantiles y, en general, los espacios estanciales del municipio			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Medio Urbano	
La naturalización de espacios estanciales, como es el caso de las plazas duras, contribuye a minimizar el efecto isla de calor, al mismo tiempo que mejoran la escorrentía superficial y la calidad del aire del entorno. Esto se consigue mediante la incorporación de soluciones naturales, reemplazando superficies selladas por pavimento permeable o introduciendo elementos vegetales (áreas boscosas, arbustos, etc.). También se pueden incluir elementos de agua (fuentes, estanques, etc.) que contribuyen a generar microclimas que mitigan el efecto isla de calor. Mediante una intervención de estas características se consigue generar espacios confortables, atractivos, seguros y propicios para el disfrute de la ciudadanía. La zona del municipio que se considera más apropiada para llevar a cabo alguna intervención de esta naturaleza es Herrerieta-Balentziaga.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2024	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Media
Coste por determinar		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Medio Urbano		Tipología ESTRUCTURAL-Soluciones basadas en la naturaleza	Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Personas mayores, niñas/os y personas con enfermedades crónicas

4.2.3 Intervenir en las zonas que presentan un riesgo elevado de deslizamientos en la trama urbana			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Medio Urbano	
Las viviendas del Casco Antiguo que dan a la calle Puerto constituyen el punto de mayor exposición del municipio al riesgo de deslizamientos y, por tanto, la zona sobre la que se considera necesario intervenir con mayor urgencia. El objetivo es reforzar dicho talud mediante alguna intervención mixta que combine medidas duras y soluciones naturales que además de cumplir con la función de refuerzo genere el menor impacto paisajístico posible.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2023	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste por determinar		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Medio Urbano	Tipología ESTRUCTURAL- Construcción/Ingeniería		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Otras: impactos por deslizamientos			Grupos de población objetivo Otros

4.2.4 Facilitar el acceso de la población a espacios y zonas verdes, especialmente a la población más vulnerable

LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Medio Urbano	
La dotación de espacios verdes y elementos naturales, espacios de sombra, fuentes de agua potable, espacios de refresco, etc. son elementos clave para reducir el impacto de las altas temperaturas sobre la salud de las personas y mitigar el efecto isla de calor. Este efecto se ve amortiguado en Getaria dado que el municipio cuenta con un núcleo urbano de tamaño reducido, baja densidad de población, espacios verdes a muy poca distancia del núcleo urbano y, además, su ubicación frente al mar contribuye a la regulación de la temperatura. No obstante, se considera necesario facilitar a personas de edad avanzada y/o con problemas de movilidad el acceso a espacios y zonas verdes, garantizando, por ejemplo la accesibilidad en los caminos que conectan el núcleo urbano con los espacios verdes. Además, mediante esta acción se pretende también facilitar el acceso de las y los niños de la escuela a los espacios verdes contiguos al centro escolar, no considerándose necesario intervenir en el propio edificio. Para ello, se analizará esta cuestión con los responsables del centro para valorar, de forma compartida, los beneficios que aportaría un mayor uso de estos espacios y posibles dificultades existentes en la actualidad, con objeto de buscar soluciones.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario Educación	
Año inicio 2023	Año finalización 2023	Continuada NO	Prioridad Media
Coste parcialmente sin coste		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Medio Urbano		Tipología INSTITUCIONAL-Otras	Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Personas mayores, niñas/os y personas con enfermedades crónicas

4.3.1

Analizar posibles soluciones en cubiertas y fachadas de edificios públicos que contribuyan a reducir sus necesidades de climatización así como el efecto isla de calor en el municipio

LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS	PROGRAMA Edificaciones
--	----------------------------------

Mediante esta acción se pretende hacer un análisis del parque de edificios de propiedad municipal y valorar qué posibilidades ofrecen tanto sus cubiertas como sus fachadas para albergar soluciones que contribuyan a reducir su demanda de refrigeración así como la temperatura del entorno, contribuyendo a mitigar el efecto isla de calor.

Se valorarán diferentes alternativas en función de las características de cada edificio, el entorno, etc., pudiendo ser soluciones naturales o reflectantes:

- Soluciones naturales: el principal beneficio de las cubiertas y superficies naturales es la reducción del agua de escorrentía y la reducción del efecto de isla de calor. Su aplicación en red proporciona también mejoras en la biodiversidad y mejora de la calidad del aire. En el caso de los tejados, se pueden diferenciar dos tipos principales en función de si disponen de vegetación (tejados verdes) o sistemas de recogida de agua (tejados azules). Ambas soluciones pueden combinarse entre sí y con otras soluciones tecnológicas (placas solares, por ejemplo).
- Soluciones reflectantes: otra posibilidad sería cubrir la superficie de las cubiertas y/o las fachadas de los edificios con materiales reflectantes que reduzcan el albedo. Una forma sencilla de reducir el albedo es utilizar materiales ligeros o reflectantes en la superficie o, en su defecto, pintar las cubiertas de los edificios de color blanco. Esta solución es sencilla y de bajo coste. A diferencia de las cubiertas naturales con vegetación, no tienen beneficios sobre la biodiversidad ni en la reducción de la escorrentía, pero, para contrarrestar requieren menos mantenimiento.

Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2025	Año finalización 2026	Continuada NO	Prioridad Media
Coste por determinar		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	

Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Edificaciones	Tipología ESTRUCTURAL-Soluciones basadas en la naturaleza	Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana		Grupos de población objetivo Todos

4.3.2 Promover el reverdecimiento de las azoteas y balcones de edificios particulares			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Edificaciones	
El objetivo de la acción es fomentar el reverdecimiento de azoteas y balcones de edificios particulares, haciendo de este modo partícipe a la ciudadanía en el reverdecimiento del entorno urbano y, con ello, en la mejora de la capacidad adaptativa del municipio. Se analizarán experiencias llevadas a cabo en otros municipios para dar forma a un proyecto innovador mediante el cual se consiga llegar a la ciudadanía a través de una acción directa que visualice la importancia de la acción colectiva en la adaptación al cambio climático.			
Responsable principal Participación		Responsable secundario Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio 2023	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Media
Coste <15.000		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Edificaciones	Tipología ESTRUCTURAL-Soluciones basadas en la naturaleza		Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Todos

4.3.3 Equipar los hogares de personas más vulnerables con medidas que ayuden a mejorar el confort y el control térmico dentro de las viviendas en episodios de altas temperaturas			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Edificaciones	
El efecto de las elevadas temperatura sobre la salud humana varía en función de los recursos económicos de la población así como del estado en el que se encuentran sus viviendas. Se trata, por tanto, de que facilitar ayudas para la adquisición o instalación de soluciones sencillas de carácter paliativo que mitiguen el efecto del calor: colocación de toldos o elementos para dar sombra, mejoras en el aislamiento, colocación de termómetros, ventiladores,..etc. La implicación de servicios sociales en la definción de estas ayudas es altamente recomendable.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario Servicios Sociales	
Año inicio 2025	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Media
Coste por determinar		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 1 FIN DE LA POBREZA		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Edificaciones		Tipología ESTRUCTURAL- Construcción/Ingeniería	Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Personas que viven en viviendas deficientes

4.4.1 Realizar un estudio para conocer el impacto de la subida del nivel del mar y el incremento del oleaje sobre el Puerto de Getaria			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN PLANEAMIENTO Y UN DISEÑO URBANO ADAPTADO A LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS		PROGRAMA Infraestructuras críticas	
En base al estudio realizado por Gobierno Vasco en el marco del Life Urban Klima 2050 (***incluir nota al pie en la ficha en word), de cara al año 2050 el incremento previsto (respecto a las condiciones actuales) de las áreas bajo riesgo de inundación en el propio puerto y en las áreas aledañas se considera muy moderado. Sin embargo, considerando los escenarios de subida del nivel del mar previstos para el año 2100, el incremento de las zonas portuarias en riesgo pasa a considerarse notable, alcanzando valores de 6 y 7,5 ha. Mediante esta acción se pretende avanzar en el conocimiento de las posibles afecciones que va a sufrir el puerto y las zonas aledañas y definir las medidas concretas que van a permitir anticiparse y minimizar los daños previstos. Se analizarán otros estudios similares realizados en puertos del entorno como, por ejemplo, el realizado por Azti para el puerto de Bermeo.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario Alcaldía	
Año inicio 2024	Año finalización 2025	Continuada NO	Prioridad Alta
Coste 30.000-50.000		Financiación Gobierno Vasco - Puertos	
ODS al que contribuye ODS 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS		Plan vinculado	
Sector MEDIO URBANO E INFRAESTRUCTURA-Infraestructuras críticas	Tipología INSTITUCIONAL-Estudios y diagnósticos	Contribuye a mitigación NO	
Cadena de impacto sobre la que incide Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano		Grupos de población objetivo Todos	

5.1.1 Mejorar los protocolos de actuación y comunicación ante situaciones de emergencia por riesgo marítimo-costero			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS		Protección civil y emergencias	
Los sistemas de alerta temprana de riesgo marítimo-costero, que son gestionados desde el Departamento de Seguridad de Gobierno Vasco, se han ido actualizando en los últimos años y han considerado, entre otras cuestiones, el impacto de la mar en el litoral. Estos sistemas de alerta, cuya efectividad está demostrada, contribuyen a prevenir o, al menos, a minimizar los daños materiales y humanos. Tal y como se recoge en un estudio realizado por Azti en el marco del Urban Klima 2050 (**incluir referencia con nota al pie), durante los últimos temporales importantes se ha constatado un fenómeno que se ha considerado a la hora de definir el modo de actuar frente a ellos. Los temporales se presentan en series, no individualmente, por lo que los siguientes actúan sobre escenarios previamente dañados o debilitados por los anteriores. En estas circunstancias, es esencial definir los procedimientos para llevar a cabo actuaciones de emergencia, de reparación o refuerzo de elementos debilitados, ya que la no adopción de medidas puede dar lugar a daños finales muy superiores, y a costes posteriores de reparación muy elevados. Para ello, será fundamental establecer mecanismos de coordinación entre el ayuntamiento y las distintas administraciones competentes (Costas, Gobierno Vasco, DFG, etc.)			
Responsable principal		Responsable secundario	
Urbanismo y Medio Ambiente		Alcaldía	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2023	2030	Sí	Alta
Coste		Financiación	
sin coste		-	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA			
Sector	Tipología	Contribuye a mitigación	
SALUD Y PROTEC. CIVIL-Protección civil y emergencias	INSTITUCIONAL-Sistema de alerta	NO	
Cadena de impacto sobre la que incide		Grupos de población objetivo	
Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano		Todos	

5.1.2		Elaborar un protocolo de actuación preventivo ante episodios de olas de calor que incluya mecanismos de alerta temprana, consejos y recomendaciones para la población vulnerable			
LINEA ESTRATÉGICA			PROGRAMA		
MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS			Protección civil y emergencias		
La elaboración de protocolos de actuación preventivos ante episodios de olas de calor contribuye a dar una mejor y más eficaz atención al conjunto de la ciudadanía, especialmente a la población más vulnerable (personas mayores de 65 años, niños/As menores de 5 años, personas enfermas o con algún tipo de discapacidad, ...etc.). Es recomendable que en la elaboración de estos protocolos tomen parte todos los agentes implicados en la atención de este tipo de emergencias (centros de salud, educación, atención a personas mayores, protección civil,...etc.). Así mismo, sería recomendable que el protocolo tuviera en consideración la agenda de actividades deportivas y culturales previstas durante el episodio de ola de calor para poder replanificar o reubicar aquellos actos con riesgo de exposición elevado a altas temperaturas.					
Responsable principal			Responsable secundario		
Urbanismo y Medio Ambiente			Alcaldía		
Año inicio		Año finalización		Continuada	
2023		2030		Sí	
Coste			Financiación		
sin coste			-		
ODS al que contribuye			Plan vinculado		
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA					
Sector		Tipología		Contribuye a mitigación	
SALUD Y PROTEC. CIVIL-Salud		INSTITUCIONAL-Gestión preventiva		NO	
Cadena de impacto sobre la que incide				Grupos de población objetivo	
Olas de calor sobre salud humana				Personas mayores, niñas/os y personas con enfermedades crónicas	

5.1.3 Incorporar los riesgos climáticos a las políticas impulsadas desde servicios sociales, prestando especial atención a la población más vulnerable			
LINEA ESTRATÉGICA MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS		PROGRAMA Protección civil y emergencias	
Mediante esta acción se pretende integrar las necesidades de adaptación al cambio climático de las personas en las políticas sociales impulsadas desde el ayuntamiento, de tal modo que se garantice una respuesta eficiente y coordinada a las nuevas necesidades de la población derivadas del cambio climático y en especial a las de los colectivos más vulnerables. Para ello, desde el área de urbanismo, en colaboración con el departamento de servicios sociales, se analizarán las principales políticas y líneas de intervención que tiene el departamento. Se identificarán aquellas en las cuales tenga incidencia el efecto del incremento de las temperaturas sobre la salud (por tratarse de la cadena de impacto de mayor relevancia en la actualidad y a corto-medio plazo) y se trabajará de forma conjunta en la definición de cuestiones concretas a considerar para minimizar su efecto.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario Servicios Sociales	
Año inicio 2023	Año finalización	Continuada Sí	Prioridad Media
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 1 FIN DE LA POBREZA		Plan vinculado	
Sector SALUD Y PROTEC. CIVIL-Salud	Tipología INSTITUCIONAL-Planes y políticas		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Personas mayores y grupos marginados

5.1.4 Actualizar el plan de emergencias municipal considerando escenarios de cambio climático			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS		Protección civil y emergencias	
Mediante esta acción se pretende dar respuesta a la necesidad de contar con un plan de emergencias ajustado tanto a los impactos y daños provocados ya por diferentes amenazas climáticas como a los impactos previstos, que incluya medidas de protección de la población, recomendaciones y actuaciones a llevar a cabo ante diferentes situaciones de emergencia. Para la elaboración o actualziación del plan de emergencias es importante considerar la coordinación interdepartamental e interinstitucional.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Urbanismo y Medio Ambiente			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2024	2024	NO	Alta
Coste		Financiación	
<15.000		Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES			
Sector	Tipología	Contribuye a mitigación	
SALUD Y PROTEC. CIVIL- Protección civil y emergencias	INSTITUCIONAL-Planes y políticas	NO	
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Todas			Todos

5.2.1 Revisar las pólizas de seguros contratadas por el ayuntamiento y garantizar que dan cobertura a los riesgos asociados al cambio climático			
LINEA ESTRATÉGICA MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE EVENTOS EXTREMOS		PROGRAMA Finanzas y seguros	
El objetivo de esta acción es garantizar que las coberturas contratadas en las póliza de seguros se ajusten a los escenarios de cambio climático y, por tanto, incorporen las amenazas y riesgos identificados. Desde el Área de Urbanismo se compartirán los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo con el área responsable de la contratación de los seguros del Ayuntamiento y se revisarán aquellas cláusulas que guarden mayor relación con los riesgos climáticos a las cuales está expuesto el municipio. Se valorará si procede ampliar las coberturas contratadas de cara a la renovación de las pólizas.			
Responsable principal Hacienda		Responsable secundario Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio 2022	Año finalización 2022	Continuada NO	Prioridad Media
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		Plan vinculado	
Sector ACTIVIDAD-Finanzas-Seguros	Tipología INSTITUCIONAL-Otras		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Todas			Grupos de población objetivo Todos

6.1.1 Analizar la capacidad de la red de saneamiento municipal bajo escenarios de cambio climático			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Recursos hídricos	
Las redes de saneamiento de los municipios, en la mayoría de los casos, han sido diseñadas para unas condiciones determinadas que, probablemente, poco tienen que ver con los futuros escenarios climáticos. Es por eso que resulta necesario anticiparse y analizar si la red está preparada para absorber el volumen de pluviometría estimada, especialmente en episodios de lluvias torrenciales. Una vez realizado el estudio e identificadas las mejoras a acometer, habría que definir zonas de intervención prioritarias en función de diferentes variables: zonas con mayor densidad de población, zonas más expuestas a inundaciones, viales principales,...etc. Además, sería interesante que el ayuntamiento recuperara el mantenimiento preventivo integral de la limpieza del sistema de alcantarillado urbano, que se realizaba hace unos años.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2025	Año finalización 2025	Continuada NO	Prioridad Media
Coste 30.000-50.000		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Recursos hídricos		Tipología INSTITUCIONAL-Estudios y diagnósticos	Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Inundaciones fluviales sobre el medio urbano			Grupos de población objetivo Todos

6.1.2 Implementar buenas prácticas para el ahorro de agua en riego, fuentes, limpieza viaria y edificios municipales			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Recursos hídricos	
Si bien en la actualidad no hay problemas de abastecimiento de agua en el municipio, se considera necesario seguir avanzando en un consumo racional de agua de tal forma que el municipio se ecnuentre preparado ante posibles episodios de sequías prolongadas. Mediante esta acción se pretende dar continuidad y reforzar las siguientes líneas de trabajo: - Reducir paulatinamente el volumen de agua no contabilizada (detección y reparación de fugas, instalación de contadores, etc.) en colaboración con Gipuzkoako Urak. - Reducir el consumo de agua de red de los edificios y equipamientos municipales, el agua de riego, de limpieza viaria, etc.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Media
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Recursos hídricos		Tipología INSTITUCIONAL-Gestión preventiva	Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Otras			Grupos de población objetivo Todos

6.1.3 Adaptar las prácticas de jardinería (mantenimiento, plantación de especies, etc,...) al nuevo contexto climático			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Recursos hídricos	
El objetivo de esta acción es incorporar criterios de adaptación en las prácticas de jardinería municipal, considerando el uso de especies alternativas para árboles y arbustos en parques y zonas verdes, seleccionando aquellas variedades con bajos requerimientos hídricos y que mejor se adapten a las condiciones climáticas, etc. Además, es aconsejable la adopción de prácticas de jardinería que contribuyan a minimizar la pérdida de agua y a conservar la humedad en el suelo.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Media
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Recursos hídricos	Tipología ESTRUCTURAL-Soluciones basadas en la naturaleza		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Otras			Grupos de población objetivo Todos

6.2.1 Estudiar el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las playas de Malkorbe y Gaztetape			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Ecosistemas marinos	
La exposición de los municipios costeros a los efectos del oleaje y de la subida del nivel del mar les obliga a tener un buen conocimiento sobre el impacto que estas amenazas pueden tener sobre diferentes receptores (medio urbano, la salud de las personas, el entorno natural, el turismo,...etc.) con objeto de anticiparse a los impactos previstos y planificar y adoptar medidas para minimizarlos. El objetivo de esta acción es elaborar un estudio específico sobre los impactos previstos en las dos playas del municipio del cual se desplieguen medidas concretas a llevar a cabo.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2024	Año finalización 2024	Continuada NO	Prioridad Media
Coste 30.000-50.000		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 14 VIDA SUBMARINA		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Ecosistemas terrestres y marinos	Tipología INSTITUCIONAL-Estudios diagnósticos	Contribuye a mitigación NO	
Cadena de impacto sobre la que incide Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano		Grupos de población objetivo Todos	

6.3.1 Impulsar medidas de custodia del territorio para la protección de espacios naturales del término municipal			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Ecosistemas terrestres	
Las medidas de custodia del territorio pretenden implicar a propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales de terrenos privados que habitualmente se quedan fuera de otras políticas de conservación. Los Acuerdos de Custodia del Territorio se constituyen entre los propietarios de los terrenos (privados o públicos) y las Entidades de Custodia del Territorio (organizaciones sin ánimo de lucro con conocimientos técnicos en materia ambiental). Se trata de un pacto voluntario que establece una serie de compromisos orientados a la mejora y conservación del medio natural del terreno o parte del terreno del propietario.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2024	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Media
Coste por determinar		Financiación Diputación Foral de Gipuzkoa Ihobe (Ecoinnovación)	
ODS al que contribuye ODS 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Ecosistemas terrestres y marinos	Tipología INSTITUCIONAL-Otras		Contribuye a mitigación Sí
Cadena de impacto sobre la que incide Otras: impactos sobre la biodiversidad			Grupos de población objetivo Todos

6.3.2 Colaborar con agentes supramunicipales en la gestión adaptativa del espacio natural Garate-Santa Barbara			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Ecosistemas terrestres	
Mediante esta acción se pretende reforzar la colaboración entre los agentes que participan en la gestión de este enclave (Ayuntamiento, DFG, GV, Ayuntamiento de Zarautz, etc.) para avanzar en la mejora de la gestión adaptativa de la ZEC Garate - Santa Bárbara. Con ello se pretende promover intervenciones concretas que, además, cotribuyan a un mejor conocimiento de los impactos del cambio climático sobre dicho espacio. Desde Ihobe se está trabajando en el desarrollo de un geoportal con mapas inteligentes mediante el cual se podrá consultar las afecciones que tendrán los espacios de la Red Natura 2000 a medida que avancen los efectos del cambio climático (aumento de temperaturas, aumento de precipitaciones...).			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Media
Coste sin coste		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Ecosistemas terrestres y marinos	Tipología INSTITUCIONAL-Planes y políticas	Contribuye a mitigación NO	
Cadena de impacto sobre la que incide Otras: impactos sobre la biodiversidad		Grupos de población objetivo Todos	

6.3.3 Reforzar las actuaciones para el control y erradicación de especies invasoras y plagas			
LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL		PROGRAMA Ecosistemas terrestres	
El objetivo de esta acción es proteger la biodiversidad del municipio de los efectos de plagas y especies invasoras cuya proliferación está asociada al cambio climático. En la actualidad ya se están llevando a cabo actuaciones para el control y erradicación de especies invasoras. Mediante esta acción se pretende reforzar estas actuaciones y analizar la posible entrada de nuevas especies asociadas, principalmente, al incremento de temperaturas.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Media
Coste <15.000		Financiación	
ODS al que contribuye ODS 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES		Plan vinculado	
Sector MEDIO NATURAL-Ecosistemas terrestres y marinos	Tipología ESTRUCTURAL-Servicios	Contribuye a mitigación NO	
Cadena de impacto sobre la que incide Otras: impactos sobre la biodiversidad		Grupos de población objetivo Todos	

6.3.4 Realizar labores de control y seguimiento de plagas que afectan a la salud de las personas

LINEA ESTRATÉGICA REALIZAR UNA GESTIÓN ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y LITORAL	PROGRAMA Ecosistemas terrestres
---	---

Uno de los efectos del cambio climático es el incremento del riesgo de expansión de enfermedades transmitidas por plagas, como es el caso del mosquito tigre. Si bien la presencia de este mosquito está más extendida en el mediterráneo, se han identificado ya algunos ejemplares en la CAPV y, por tanto, se considera necesario tomar las medidas oportunas para controlar su expansión.

Se trata de una medida para la cual es importante contar con la colaboración de la ciudadanía, tanto para la identificación de las especies como para la adopción de pautas que contribuyan a contener su expansión. En este sentido, cabe destacar el proyecto "Mosquito Alert", un proyecto de ciencia ciudadana coordinado por diferentes centros de investigación públicos cuyo objetivo es estudiar, vigilar y luchar contra la expansión de mosquitos invasores capaces de transmitir enfermedades globales. La vigilancia se lleva a cabo con la app Mosquito Alert, que permite a cualquier persona notificar, mediante una foto, el posible hallazgo de uno de los mosquitos estudiados.

Se organizará una campaña para dar a conocer el riesgo de propagación de plagas asociadas al cambio climático y, en el marco de la misma, se invitará a la población a hacer uso de esta herramienta de ciencia ciudadana. En caso de que se detectara la presencia del mosquito tigre (u otras especies) y ésta fuera en aumento, se organizarán campañas de sensibilización y concienciación sobre pautas para evitar su expansión.

Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada NO	Prioridad Media
Coste <15.000		Financiación -	
ODS al que contribuye ODS 3 SALUD Y BIENESTAR		Plan vinculado	
Sector SALUD Y PROTEC. CIVIL-Salud	Tipología INSTITUCIONAL-Gestión preventiva		Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Olas de calor sobre salud humana			Grupos de población objetivo Todos

7.1.1 Llevar a cabo actividades de educación y sensibilización sobre cambio climático			
LINEA ESTRATÉGICA PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO		PROGRAMA Ciudadanía y agentes clave	
Las acciones de educación y sensibilización dirigidas a sectores concretos de la población y al conjunto de la ciudadanía contribuyen a mejorar el conocimiento sobre la materia y a favorecer hábitos y conductas respetuosas con el medio ambeinte. En el ámbito concreto del cambio climático, se trata de hacer llegar a la ciudadanía la necesidad de adoptar determinadas medidas y hacerle corresponsable en aquellas que requieren de su implicación directa. Se realizará una programación anual de acciones a llevar a cabo, algunas de las cuales se incluirán dentro de la iniciativa Asteklima, la Semana del Clima y la Energía, impulsada por el Gobierno Vasco y cuyo objetivo es concienciar y movilizar a la ciudadanía frente a la necesaria transición energética y climática.			
Responsable principal Urbanismo y Medio Ambiente		Responsable secundario Participación	
Año inicio 2022	Año finalización 2030	Continuada Sí	Prioridad Alta
Coste 15.000-30.000		Financiación Ihobe (Asteklima)	
ODS al que contribuye ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA		Plan vinculado	
Sector OTROS-Otros sectores no contemplados o acciones transversales		Tipología SOCIAL-Educativa	Contribuye a mitigación NO
Cadena de impacto sobre la que incide Todas			Grupos de población objetivo Todos

7.1.2 Promover una gestión participada de la acción por el clima			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO		Ciudadanía y agentes clave	
La implicación de los sectores y agentes clave del municipio en la planificación y gestión de la acción por el clima aporta múltiples beneficios, además de favorecer la cohesión y el empoderamiento de la población. Además, el conocimiento que tiene la población sobre eventos pasados o sobre cuáles son las zonas más expuestas a determinados impactos, en ocasiones es clave para planificar y proyectar determinadas intervenciones. Se seleccionarán aquellas acciones para cuya ejecución se considere necesaria la participación de la ciudadanía y/o agentes clave del municipio y se pondrá en marcha una mesa de trabajo para abordar su implementación desde la fase de diseño hasta su propia ejecución y seguimiento.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Participación		Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	Sí	Alta
Coste		Financiación	
15.000-30.000		Diputación Foral de Gipuzkoa - Participación	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA			
Sector		Tipología	Contribuye a mitigación
OTROS-Otros sectores no contemplados o acciones transversales		SOCIAL-Implicación activa	NO
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Todas			Todos

7.2.1 Avanzar en la mejora de la coordinación y la gobernanza entre instituciones en el ámbito del Puerto y Museo Balenciaga			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO		Coordinación interna	
Esta acción, que guarda relación con la mejora del conocimiento sobre las afecciones previstas en el Puerto como consecuencia de la subida del nivel del mar y el incremento del oleaje, se considera fundamental en el contexto de Getaria donde el puerto ocupa una superficie muy extensa del municipio en la que confluyen diferentes actividades, usos, intereses, etc. La adaptación al cambio climático requiere de una visión conjunta del problema y de la adopción de medidas por el bien del municipio y de su ciudadanía. En el caso del Museo Balenciaga, cuenta con características de demanda muy interesantes, y posibilidades de aprovechamiento de sus recursos mediante fuentes renovables. Para ello, desde el Ayuntamiento se impulsará un espacio de coordinación más dinámico y operativo, con una planificación de reuniones a lo largo del año en las que se otorgará especial relevancia al análisis de los impactos potenciales del cambio climático sobre el Puerto y a las medidas a llevar a cabo para mejorar la capacidad adaptativa del entorno. (Esta acción está estrechamente relacionada con el Estudio sobre el impacto del cambio climático sobre el Puerto de Getaria)			
Responsable principal		Responsable secundario	
Alcaldía			
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	Sí	Alta
Coste		Financiación	
sin coste		-	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA			
Sector		Tipología	Contribuye a mitigación
OTROS-Otros sectores no contemplados o acciones transversales		INSTITUCIONAL-Otras	NO
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano			Todos

7.2.2 Configurar y dinamizar un mecanismo de coordinación interna para el impulso a la implantación y seguimiento del Plan de Clima y Energía			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO		Coordinación interna	
La gestión del PCE debe ser abordada con un enfoque transversal, implicando a todas las áreas municipales y a todos los niveles de la administración competentes en la materia. Para ello, es recomendable la creación de un órgano interno encargado de impulsar y hacer seguimiento de las acciones a acometer, encargado de planificar y definir prioridades de actuación. La Comisión de Sostenibilidad Energética que exige la Ley 4/2019 será el punto de partida para la creación de una comisión que de cabida al conjunto del personal responsable del impulso del PCE.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Alcaldía		Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	Sí	Alta
Coste		Financiación	
sin coste		-	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA			
Sector		Tipología	Contribuye a mitigación
OTROS-Otros sectores no contemplados o acciones transversales		INSTITUCIONAL-Planes y políticas	NO
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Todas			Todos

7.2.3 Formar al personal municipal en materia de clima y energía			
LINEA ESTRATÉGICA		PROGRAMA	
PROMOVER UN MODELO DE GOBERNANZA QUE PERMITA DAR RESPUESTA A LOS RETOS CLIMÁTICOS DEL MUNICIPIO		Coordinación interna	
El objetivo de esta acción es dar respuesta a las necesidades formativas del personal municipal en ámbitos concretos relacionados con la acción por el clima e incluirlo dentro del plan de formación del Ayuntamiento. En primer lugar, habrá que detectar qué necesidades hay y ver si existe una oferta formativa acorde a las mismas, por ejemplo, a través de los cursos impartidos por el IVAP y dirigidos a personal de la administración pública vasca. Esta acción incluiría dos planes de formación: - Plan de formación en materia de energía en cumplimiento del art. 27 de la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética. - Plan de formación sobre la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en la gestión municipal.			
Responsable principal		Responsable secundario	
Alcaldía		Urbanismo y Medio Ambiente	
Año inicio	Año finalización	Continuada	Prioridad
2022	2030	NO	Alta
Coste		Financiación	
<15.000		-	
ODS al que contribuye		Plan vinculado	
ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA			
Sector		Tipología	Contribuye a mitigación
OTROS-Otros sectores no contemplados o acciones transversales		INSTITUCIONAL-Otras	NO
Cadena de impacto sobre la que incide			Grupos de población objetivo
Todas			Todos

5.4 Resumen de medidas de eficiencia energética por edificios, cuadros de alumbrado y flota

Medidas	Número de actuaciones	Inversión (€)	Ahorro (€)	Ahorro (kWh)	Producción renovable (kWh)	Reducción de CO2 (kg CO2/año)	Periodo retorno (años)
CALEFACCIÓN	8	9.750 €	4.411 €	31.508		12.918	2,5
Instalación de centralita de regulación del sistema de calefacción.	2	2.515 €	543 €	3.879		1.591	4,8
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	1.258 €	322 €	2.302		944	3,9
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	1.258 €	221 €	1.578		647	5,7
Sustitución de caldera por un equipo de mayor eficiencia de baja temperatura o condensación.	1	2.240 €	537 €	3.836		1.573	4,2
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	2.240 €	537 €	3.836		1.573	4,2
Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores.	5	4.995 €	3.331 €	23.792		9.755	1,3
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	3.105 €	1.915 €	13.681		5.609	1,6
KIROLGUNE (polideportivo)	1	405 €	332 €	2.371		972	1,2
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	990 €	451 €	3.222		1.321	2,2
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	315 €	309 €	2.209		906	1,0
AYUNTAMIENTO (OFICINAS)	1	180 €	323 €	2.310		947	0,6
CLIMATIZACIÓN	5	1.600 €	952 €	6.798		2.787	2,8
Instalación de termostatos de control de temperatura de consigna.	5	1.600 €	952 €	6.798		2.787	2,8
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	300 €	547 €	3.909		1.603	0,5
KIROLGUNE (polideportivo)	1	300 €	95 €	677		278	3,2
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	200 €	129 €	921		377	1,6
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	400 €	88 €	631		259	4,5
AYUNTAMIENTO (OFICINAS)	1	400 €	92 €	660		271	4,3
ENVOLVENTE	7	53.510 €	2.680 €	19.141		7.848	14,9
Sustitución de ventanas de cristal simple por doble.	3	49.600 €	1.820 €	13.003		5.331	28,4
KIROLGUNE (polideportivo)	1	12.600 €	553 €	3.951		1.620	22,8

Medidas	Número de actuaciones	Inversión (€)	Ahorro (€)	Ahorro (kWh)	Producción renovable (kWh)	Reducción de CO2 (kg CO2/año)	Período retorno (años)
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	15.400 €	752 €	5.371		2.202	20,5
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	21.600 €	515 €	3.681		1.509	41,9
Reducción de infiltraciones de aire mediante el uso de sistemas pasivos.	4	3.910 €	859 €	6.138		2.517	4,8
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	2.450 €	547 €	3.909		1.603	4,5
KIROLGUNE (polideportivo)	1	353 €	95 €	677		278	3,7
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	414 €	129 €	921		377	3,2
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	693 €	88 €	631		259	7,8
ILUMINACIÓN	12	28.636 €	7.853 €	56.092		22.998	4,9
Instalación de detectores de presencia y células fotosensibles.	5	6.375 €	1.691 €	12.076		4.951	4,7
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	2.700 €	875 €	6.251		2.563	3,1
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	1.125 €	203 €	1.449		594	5,5
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	1.200 €	248 €	1.770		726	4,8
AYUNTAMIENTO (OFICINAS)	1	1.125 €	330 €	2.359		967	3,4
LOCAL GURE TXERU (entidad kultural)	1	225 €	35 €	247		101	6,5
Sustitución de lámparas y luminarias poco eficientes por equipos de máxima eficiencia con tecnología LED.	7	22.261 €	6.162 €	44.016		18.047	5,1
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	8.277 €	3.497 €	24.980		10.242	2,4
KIROLGUNE (polideportivo)	1	8.500 €	1.407 €	10.053		4.122	6,0
EUSKALTXETA (edif. usos culturales)	1	1.043 €	278 €	1.989		815	3,7
KULTUR-ETXEA (biblioteca, escuela de musca)	1	1.560 €	223 €	1.590		652	7,0
AYUNTAMIENTO (OFICINAS)	1	1.860 €	606 €	4.328		1.775	3,1
ALONDIGA ZAHARRA	1	500 €	82 €	583		239	6,1
LOCAL GURE TXERU (entidad kultural)	1	520 €	69 €	494		202	7,5
ALUMBRADO	5	133.875 €	13.683 €	97.736		40.072	7,9
Sustitución de lámparas y luminarias por tecnología LED, en el Alumbrado público y semáforos.	5	133.875 €	13.683 €	97.736		40.072	7,9

Medidas	Número de actuaciones	Inversión (€)	Ahorro (€)	Ahorro (kWh)	Producción renovable (kWh)	Reducción de CO2 (kg CO2/año)	Período retorno (años)
QU014	1	91.125 €	7.801 €	55.722		22.846	11,7
QU008	1	21.000 €	1.656 €	11.829		4.850	12,7
QU012	1	7.875 €	1.590 €	11.357		4.657	5,0
QU016	1	8.625 €	1.434 €	10.240		4.198	6,0
QU011	1	5.250 €	1.202 €	8.587		3.521	4,4
FLOTA	2	70.000 €	2.803 €	10.229		13.979	50,1
Renovación de la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos.	1	50.000 €	547 €	10.229		13.979	
Flota de vehículos	1	50.000 €	547 €	10.229		13.979	
Incluir puntos de recarga bajo pergola fotovoltaica (Fotolineras).	1	20.000 €	2.255 €	0		0	8,9
Flota de vehículos	1	20.000 €	2.255 €	0		0	8,9
GENERACIÓN RENOVABLE	4	41.720 €	1.635 €	11.677		31.918	25,5
Sustitución de caldera por caldera de biomasa.	1	41.720 €	1.635 €	11.677		31.918	25,5
KIROLGUNE (polideportivo)	1	41.720 €	1.635 €	11.677		31.918	25,5
Instalación de sistemas de producción de electricidad mediante Energía Solar Fotovoltaica para autoconsumo.	1	84.574,16 €	6.490 €		75.758	31.072	11,7
ITURZAETA HERRI ESKOLA	1	84.574,16	6.490 €		75.758	31.072	11,7
CONTABILIDAD ENERGÉTICA Y GESTIÓN DE SUMINISTROS	2	11.200 € (aprox.)	5.459€	53.390		21.890	<1
Software de contabilidad y gestión de suministros energéticos.	1	2.200 €/año	2.275 €	11.088		4.550	<1
Sistemas de teleactuación inteligente de los principales sistemas consumidores de energía en edificios.	1	3.000 - 15.000 €/edificio	3.184 €	42.302		17.340	
Total general	43	435,764 €	45.965€	286.570	362.328	185.481	9,3

La reducción de consumo conseguido a partir de las medidas inicialmente planteadas es del **57,76%** respecto a la línea base del año 2010, que es significativamente superior al 35% establecido por la Ley 4/2019. A ello contribuye, tanto las acciones planteadas en el contexto de este Plan como las medidas llevadas a cabo a lo largo de los últimos 10 años.

Por otro lado, la generación renovable prevista en el plan se estima que supondrá un **43,13%** respecto al consumo previsto para el año 2030, superior al objetivo del 32% previsto en la Ley, hito al que contribuye tanto la instalación de solar fotovoltaica como la de calderas de biomasa.

5.5 Descripción de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo propuestas

A partir del dimensionamiento de 10 posibles instalaciones con diferentes configuraciones (instalaciones individuales y colectivas) se ha seleccionado la siguiente que presenta tiempos de retorno más satisfactorios:

Edificio	Colectivo	Potencia paneles a instalar (kW)	Generación anual esperada (kWh)	Inversión inicial (€)	Ahorros anuales estimados (€/año)	Tiempo de retorno de la inversión (años)
EQU011 ITURZAETA HERRI ESKOLA	X	78,44	75.758	84.574,16	6.490€	11,7
					<i>Sin compensación de excedentes</i>	<i>sin compensación de excedentes</i>
					8.456€	8,8
					<i>con compensación de excedentes</i>	<i>con compensación de excedentes</i>

A partir de este dimensionamiento se ha realizado una estimación preliminar del resultado de aplicar posibles subvenciones derivadas de los Fondos Next Generation y gestionadas por parte del Gobierno Vasco y cuyas convocatorias se encuentran publicadas y actualmente abiertas. En este caso se ha estimado los importes subvencionables y el impacto que tendría ello en términos de inversión requerida resultante por parte del ayuntamiento, y los períodos de retorno que tendrían para éste específicamente en caso de poder disponer de estas subvenciones.

Edificio	Inversión inicial total (€)	Importe máximo subvencionado máximo 80% (€)	Inversión inicial ayuntamiento (€)	Tiempo de retorno de la inversión ayuntamiento (años)
EQU011 ITURZAETA HERRI ESKOLA	84.574,16	67.659,32	16.914,83	2*

* con compensación de excedentes

En el anexo se muestran el detalle de la propuesta técnica de dimensionamientos de autoconsumo descritos anteriormente.

5.6 Escenarios

5.6.1 Enfoque general de la formulación de escenarios y elaboración de estrategia

Con el objetivo formular las medidas necesarias para alcanzar un 40% de reducción de las emisiones para el año 2030 respecto al año base es necesario definir por un lado la evolución previsible de las emisiones del municipio sin la ejecución del PCE y por otro dimensionar el efecto del sumatorio de medidas integradas en este, ajustando el alcance de este hasta conseguir el objetivo planteado para el año 2030.

Ello hace necesario un análisis consistente de la relación entre las acciones planteadas en el PCE y su contribución a la reducción de emisiones de GEI en el municipio, de forma que en base a la evidencia de la reducción de emisiones en base a un esfuerzo determinado de políticas públicas y el coste de éstas, podamos orientar, formular y ajustar las políticas a desarrollar en el marco del PCE al objetivo de reducción establecido y a conseguirlo mediante los mecanismos más óptimos en términos de relación coste-beneficio.

En consideración con lo expuesto con anterioridad, la construcción y aplicación de un modelo simulación de escenarios en el contexto de la elaboración del PCE tiene como objeto general:

- Elaboración del **escenario tendencial** de la evolución del consumo energético y emisiones de GEI global y segmentado por sectores del conjunto del municipio hasta el año 2030.
- Elaboración del **escenario PCE** de la evolución del consumo energético y emisiones de GEI global y segmentado por sectores del conjunto del municipio hasta el año 2030. Este escenario es el resultante de agregar el escenario tendencial y el efecto del conjunto de medidas del PCE.

En base a ello, se pretende facilitar un instrumento que permita:

- **Cuantificar el nivel de reducción** de consumos energéticos y emisiones de GEI que es **necesario conseguir a través del PCE** para la consecución de los objetivos de reducción del 40% de emisiones de GEI para el conjunto de sectores considerados (residencial, servicios, transporte y ayuntamiento).
- **Ajustar el nivel de esfuerzo** a desplegar a través de las medidas PCE (alcance e intensidad de las medidas) a aquel necesario para el cumplimiento, como mínimo, las obligaciones de la Ley 4/2019 en relación con el ayuntamiento, así como al compromiso de reducción del 40% que el ayuntamiento de Getaria pretende alcanzar con la elaboración del PCE.
- **Identificar** aquel tipo de **medidas que permitan resultados óptimos** en términos de relación coste-beneficio (en términos de ahorro de consumos, emisiones y coste económico). Así, en base a la evidencia de la reducción de emisiones en base a un esfuerzo determinado de políticas públicas y el coste de éstas, se pueda priorizar unas sobre otras.
- Facilitar un marco de cálculo integrado en la simulación del escenario PCE, que permita **calcular el impacto de las medidas PCE sobre los valores del escenario tendencial 2030**, aportando con ello más consistencia y rigor al cálculo de la reducción alcanzada que en su aplicación habitual sobre la situación en la línea base.
- Facilitar un marco de cálculo integrado en la simulación del escenario PCE, que permita **integrar los efectos sistémicos inducidos por la superposición de medidas**.

5.6.2 Proceso de simulación de escenarios

La simulación de escenarios se ha desarrollado siguiendo los siguientes pasos:

1. Construcción del modelo de simulación

- Identificación de ámbitos y sectores de intervención para la reducción de las emisiones de GEI en el contexto del PCE del municipio.
- Formulación conceptual del modelo mediante árboles de variables y operativas encadenadas.
- Desarrollo del modelo de simulación y cálculo para cada uno de los ámbitos (eficiencia energética, energías renovables y movilidad) y sectores (municipal, o residencial y servicios, y ayuntamiento) de simulación y cálculo.

2. Desarrollo del escenario tendencial o BAU ("*Business as usual*")

- Recopilación de datos e información disponible asociada a variables/año del modelo.
- Estimación de datos para variables/año con lagunas de información.
- Incorporación de datos en el modelo de simulación.
- Cálculo de escenario tendencial segmentado por sector y cálculo de reducción de emisiones de GEI totales a alcanzar a través del PCE.

3. Desarrollo del escenario PCE

- Incorporación de datos de resultados de mejora obtenidos en diversas variables del modelo a través de las medidas PCE.
- Cálculo de escenario PCE 2030.

En caso de que el escenario PCE 2030 no alcance la reducción del 55 % respecto a las emisiones de GEI para el año base establecido, entonces hay que incrementar el alcance e intensidad de las medidas a incorporar en el PCE hasta conseguir, recalculando iterativamente el escenario PCE 2030, que se logre la reducción objetivo establecido.

5.6.3 Elaboración del escenario tendencial 2030 y cálculo de objetivo de emisiones de GEI a reducir

Para la formulación del escenario tendencial 2030 se procederá a los siguientes pasos:

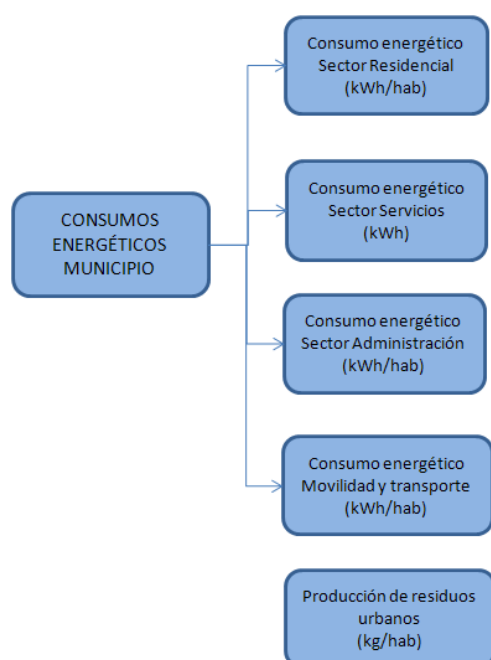
1. **Análisis de la evolución de los inventarios de emisión (2010-2019) e interpretación de la evolución de los mismos.**
2. **Formulación de escenario tendencial a 2030**

A partir de la interpretación realizada previamente, y la diversidad de variables analizadas en el apartado anterior se procederá a formular el escenario tendencial a 2030. El escenario tendrá en consideración fundamentalmente las variables socioeconómicas, completado con variables normativas y políticas, tecnológicas y ambientales señaladas en el apartado y tendrá en consideración tanto los factores que se dan a escala supramunicipal (UE, estado español, País Vasco y THG) como locales.

3. **Cálculo de los objetivos de reducción de emisiones**

En consideración con la evolución estimada de las emisiones según escenario tendencial ("*Business as usual*") y el objetivo de reducción del 40 % de las emisiones para el año 2030 en base a año base 2008, se establecerá el objetivo de reducción de emisiones de GEI que es necesario alcanzar a partir de las acciones del PCE.

El modelo de simulación parte de los factores básicos generadores de emisiones de GEI del municipio:



A partir de estos consumos se despliegan en forma de árboles los parámetros socioeconómicos o tecnológicos que traccionan el crecimiento o decrecimiento de estos consumos en el período temporal 2022-2030. Y así mismo, se identificarán aquellas variables o parámetros susceptibles de ser modificados mediante políticas del PCE, sea exclusivamente por estas –por ejemplo, consumos de la administración local-, o bien mediante combinación de políticas supramunicipales y de PCE –por ejemplo, evolución de intensidad de emisiones del mix eléctrico-.

Para cada sector se despliega un árbol específico, aplicando en todos ellos, en términos generales, el siguiente orden lógico:

- (1) Disparadores socioeconómicos.
- (2) Políticas de reducción de la demanda (consumo energético de los diversos sectores, distancias recorridas por modo de transporte o producción de residuos).
- (3) Políticas de mejora del mix energético (consumo energético y parque de vehículos) y gestión de residuos (recogida y tratamiento final).

En la figura adjunta se muestra el modelo de simulación construido para el sector residencial, servicios y administración pública, que incluye el conjunto de disparadores socioeconómicos y variables modificables mediante políticas, que a través de una cadena de operaciones integradas en el modelo genera el valor de emisiones de GEI a 2030 en el escenario tendencial o BAU (sin modificar el valor de los parámetros modificables con PCE), así como el que sería el escenario PCE 2030 (al incorporar el efecto del conjunto de medidas del PCE sobre las variables modificables por éste dentro del modelo).

MODELO SIMULACIÓN ESCENARIOS

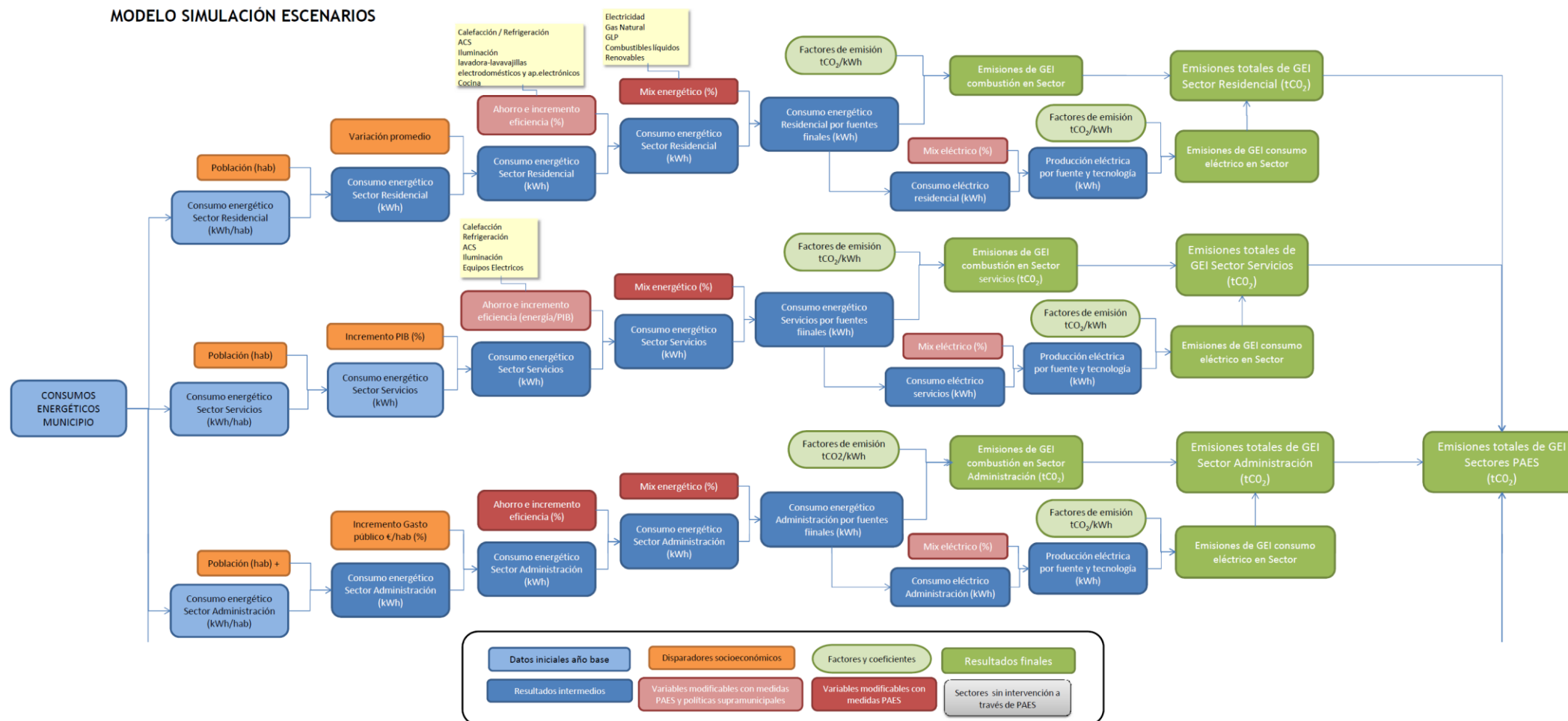


Figura 34 Modelo de simulación de escenarios de evolución consumo y emisiones de GEI del sector residencial, servicios y administración pública

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los resultados obtenidos referentes al consumo de energía de los distintos sectores municipales para el año base.

Evolución de las emisiones de GEI por sectores residencial, servicios y ayuntamiento

- El conjunto de sectores presenta una **reducción moderada de las emisiones de GEI entre el año 2010 y 2030 equivalente al -10,8 %**. Esta reducción esta propiciada por la fuerte penetración de las energías renovables en el mix eléctrico que se estima que pasará de un 33,6% (2010) al 74% (2030) según el objetivo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), si bien queda anulado por el incremento de consumo en el sector residencial durante la última década.
- En consideración con esta reducción de emisiones prevista para el año 2030 respecto a la línea base del año 2010 derivadas de las medidas supramunicipales, los objetivos de reducción del 40 % en estos sectores en particular requerirán una **reducción adicional de emisiones mediante las medidas del PCE del 29,2%**, equivalente a 1.511 tCO₂
- El sector residencial (-4,7%) reduce muy ligeramente las emisiones, mientras que el sector servicios (-46,3%) presenta reducciones muy notables. En el caso del ayuntamiento esta evolución es también muy notable (-40,1%), a lo que contribuye las emisiones nulas de toda la electricidad contratada con certificado de generación renovable.

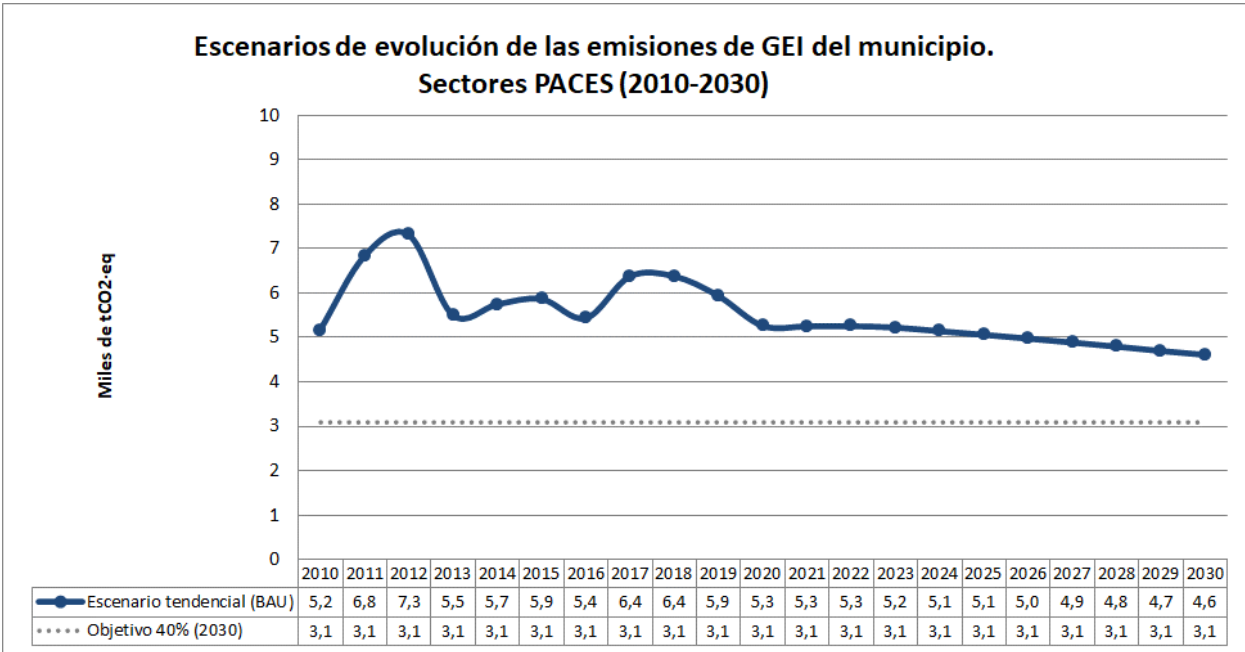


Figura 35 Escenario tendencial (BAU) evolución emisiones de GEI (2010-2030) total sectores ayuntamiento, residencial y servicios respecto a objetivo de reducción

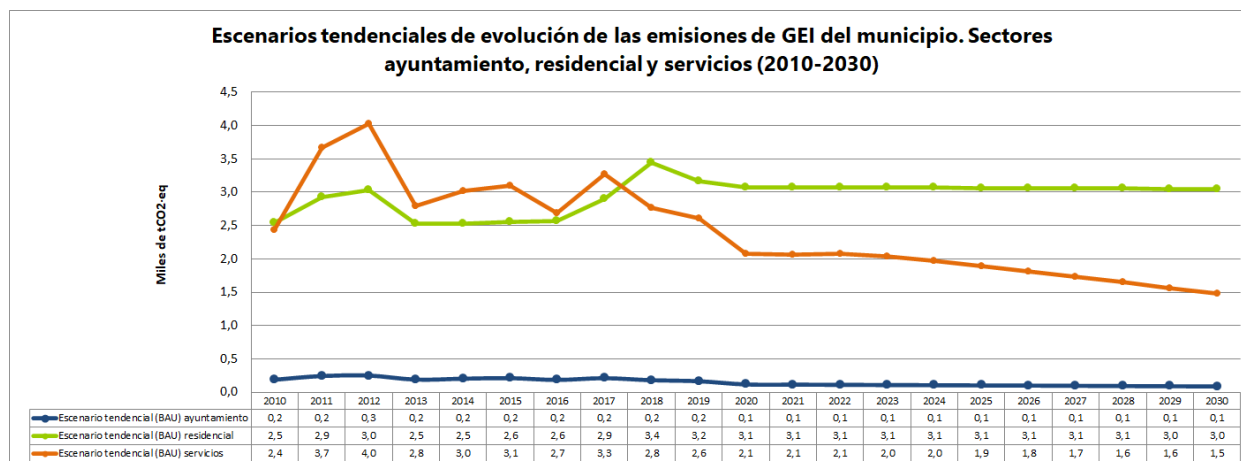


Figura 36 Escenario tendencial (BAU) de evolución de las emisiones de GEI según sectores PCE (2010-2030): ayuntamiento, residencial y servicios

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas

5.6.4 Evolución de las emisiones de GEI globales del municipio en el escenario PCE

- En base a la incorporación de los efectos del conjunto de medidas adoptadas en el PCE en el modelo de simulación se obtiene **que las emisiones de GEI del conjunto de sectores PCE del municipio se reducirán para el año 2030 en un 41,0% respecto al año base establecido (2010)**, sobrepasando ligeramente así el compromiso de reducción del 40%, que implica el objetivo a 2030 planteado por el Pacto de Alcaldes por la Energía y el Clima en el momento de iniciar este PCE (ver Figura 37).
- El nivel de emisiones de GEI proyectado para el año 2030 en el escenario PCE es de 3.053 tCO₂-eq., resultante de la reducción aportada por el PCE de 1,561 tCO₂-eq sobre el valor previsto de 4.614 tCO₂-eq para el año 2030 según escenario tendencial (BAU).

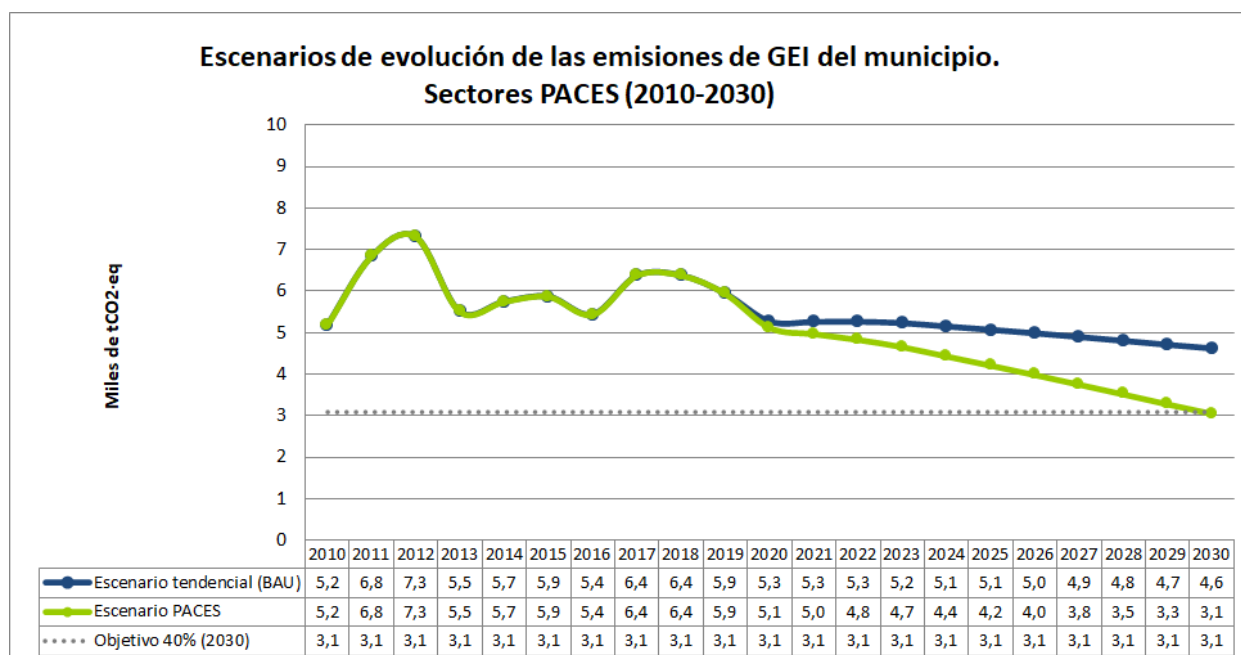


Figura 37. Escenarios BAU y PCE de evolución de las emisiones de GEI del conjunto de sectores PCE del municipio (2010-2030)

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes diversas

6. PLAN DE AUDITORÍA Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

6.1 Plan de auditoría energética

Los edificios del ayuntamiento con potencia térmica superior a los 70 KW para los que es obligatorio realizar auditoría energética según el artículo 13 de la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAV son los siguientes:

- Iturzaeta herri eskola
- Polideportivo

Adicionalmente, el alumbrado público exterior será objeto de una auditoría energética independiente, que deberá contener, en todo caso, el análisis previo de los niveles de iluminación óptimos para cada vía pública, así como las prioridades de renovación y reducción de los componentes del alumbrado público exterior.

A continuación, se presenta el plan de auditoría energética a realizar en el período 2022-2030 con el objetivo de cumplir los requerimientos establecidos por la Ley 4/2019 teniendo en consideración las auditorías y estudios energéticos ya realizados, en realización, o previstas de realizar en breve en el momento de elaborar el presente Plan.

Tabla 11 Plan de auditoría energética edificios y alumbrado

Elemento	Estado	Plan de auditoría								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Iturzaeta herri eskola	Auditoría (2011)									
Polideportivo	Estudio energético (2021) y Auditoría (2011)									
Alumbrado exterior	Auditoría (2016)									

Fuente: Elaboración propia

Las nuevas auditorías incluirán un resumen de las actuaciones realizadas y un análisis comparativo de la evolución del consumo de energía desde la auditoría anterior.

Además de los elementos de titularidad del Ayuntamiento de Getaria, es necesario tener en consideración otros edificios del sector público con distinta titularidad, como son Puertos (Gobierno Vasco) y el Museo Balenciaga. Es relevante incluir estos elementos en el estudio y aplicar los mismos criterios que para el resto de edificios de los que es titular el Ayuntamiento.

Por lo tanto, todos los edificios de titularidad de Puertos y de Museo Balenciaga con potencia térmica superior a 70KW tendrán la obligación de realizar una auditoría energética, en la que se propondrán medidas de eficiencia energética para dar cumplimiento a la Ley 4/2019.

6.2 Plan de certificación

A fin de conocer, controlar y reducir los consumos energéticos de los edificios, todos los edificios existentes de titularidad del Ayuntamiento de Getaria deberán contar con su correspondiente certificación energética de edificios debidamente inscrito en el Registro de Certificados de Eficiencia Energética del País Vasco.

Concretamente, los certificados pendientes de realizar son:

- Ayuntamiento
- Alondiga zaharra
- Local gure txeru
- Almacén de enseres
- Iturzaeta herri eskola
- Edificio Gaztetape Asociación de surf
- Asociación de jubilados
- Euskaltxeta (Edificio cultural)
- Guardería
- Local Ulpiano
- Oficina de turismo
- Tanatorio
- Biblioteca
- Escuela de música
- Polideportivo

Según lo establecido en la Ley 4/2019, los certificados energéticos tendrán que renovarse periódicamente. Además de esto, el 40% de los edificios existentes de cada administración pública, cuyo nivel de calificación energética fuera inferior a B, deberán mejorar dicha calificación hasta el nivel B, como mínimo antes del año 2030.

7. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CLIMA Y ENERGÍA

La evaluación y seguimiento del plan de clima y energía va a facilitar una gestión activa del plan y un mayor impulso a la acción, lo cual se considera fundamental de cara a la consecución de las metas y los objetivos estratégicos adoptados.

De acuerdo con la Guía para la elaboración de planes locales de clima y energía el modelo de evaluación y seguimiento del Plan de Clima y Energía de Getaria contempla las siguientes **tareas**:

1. Evaluación anual del grado de ejecución del Plan

Evaluación del grado de ejecución anual del plan de acuerdo con una metodología estandarizada y común para todos los municipios de Udalsarea 2030 que facilita una lectura global y parcial de los resultados, así como un análisis de la contribución a los ODS.

2. Seguimiento de resultados en base a indicadores

Cálculo anual de los Indicadores Municipales de Desarrollo Sostenible, análisis de su evolución y comparativa con valores promedio de la CAPV.

3. Cálculo del inventario GEI del municipio

Cálculo anual de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los siguientes sectores: movilidad, residencial, servicios (incluido el ayuntamiento), residuos y primario.

4. Cálculo de la huella de carbono del ayuntamiento

Cálculo anual de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la actividad del ayuntamiento, concretamente, al consumo energético de edificios y de alumbrado público y al consumo de combustible de la flota municipal.

5. Comunicación de resultados y rendición de cuentas

Difusión de los resultados del proceso de evaluación y seguimiento del plan local de clima y energía a través de un informe anual (o bianual) que recoja la síntesis de los avances del plan y los resultados de los principales indicadores de seguimiento.

Por otro lado, la **Ley 4/2019** obliga a la comunicación anual de los avances en su implantación y por tanto de la ejecución de las medidas incluidas en el plan local de clima y energía consideradas como Plan de Actuación Energética (artículo 14).