

AZTES INGENIERÍA

Plan Acción Clima y Energía Sostenible PACES 2030

Ayuntamiento de Urkabustaiz

En Vitoria-Gasteiz, a 22 de mayo de 2023

Aztes

Índice

1	Resumen.....	1
2	Presentación.....	2
3	Antecedentes	4
3.1	Mundialmente	4
3.2	En Europa.....	5
3.3	En Euskadi	7
3.4	Local	9
4	Justificación. Por qué y para qué el Plan de Clima y Energía para Urkabustaiz.....	10
4.1	Cambio climático, un desafío global y local	10
4.2	Transición climática. Un modo de vida	13
4.3	Los municipios deben actuar. Y todas deben estar juntas.....	14
4.4	Objetivos municipales.....	15
4.5	Las emisiones de Urkabustaiz	15
5	El municipio en la actualidad	16
6	Diagnóstico Energético	25
6.1	Metodología.....	25
6.1.1	Elaboración del inventario del consumo energético, energías renovables y emisiones de GEI 25	
6.1.2	Año de referencia	25
6.1.3	Ámbitos incluidos	25
6.1.4	Consumos energéticos y emisiones de GEI por sector	27
6.1.5	Fuentes de emisión.....	29
6.1.6	Fuente de información	32
6.2	Evolución del consumo energético y emisiones de CO2.....	32
6.3	Evolución por ámbito de actuación	53
6.4	Evolución de la producción de energías renovables.....	55

7	Diagnósticos de adaptación.....	57
7.1	Alcance.....	57
7.1.1	¿Cómo identificar las necesidades de adaptación?.....	59
7.1.2	¿Cómo formular medidas de adaptación?.....	59
7.2	Fuentes del análisis y notas metodológicas.....	60
7.3	PROYECCIONES CLIMÁTICAS.....	62
7.3.1	AMENAZAS.....	62
7.3.2	EXPOSICIÓN.....	67
7.3.3	VULNERABILIDAD: SENSIBILIDAD Y CAPACIDAD ADAPTATIVA.....	75
7.3.4	Vulnerabilidad agregada por indicador municipal.....	80
7.3.5	RIESGOS CLIMÁTICOS Y CADENAS DE IMPACTO.....	80
7.3.6	índices de vulnerabilidad y riesgo frente al cambio climático.....	80
7.3.7	RIESGOS ACTUALES.....	81
7.3.8	RIESGOS FUTUROS.....	86
8	Estrategia:.....	92
8.1	Visión.....	92
8.2	Escenario energético y emisiones CO2.....	93
8.3	Metas.....	94
8.3.1	Metas de mitigación y transición energética.....	94
8.3.2	Metas de adaptación.....	95
8.4	Objetivos.....	98
8.4.1	Ejes estratégicos y ámbitos de actuación.....	99
9	Acciones.....	105
10	Gobernanza.....	107
11	Participación de los agentes y la ciudadanía.....	108
12	Aspectos financieros.....	109
12.1	Presupuesto.....	109

12.2	Fuentes de financiación	109
13	Evaluación y seguimiento	111
14	Referencias	112
15	Anexo I.....	113
16	Anexo II.....	114
17	Anexo III.....	115



1 Resumen

El Plan de Acción de Clima y Energía Sostenible de Urkabustaiz (PACES-2023) tiene como objetivo general articular la estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático del municipio, abordando los sectores económicos claves en la transición resiliente municipal, el bienestar de la población y la calidad ecológica de su medio natural.

Las necesidades de adaptación, serán el resultado del análisis de riesgo futuro junto con el análisis del riesgo actual, orientando las medidas de adaptación en función de criterios de oportunidad, coste-efectividad e integración (efecto llave y obligatoriedad), en función de niveles de urgencia y tipos de intervención (políticas, planes, equipamientos, programas...).

Las amenazas climáticas para el municipio de Urkabustaiz, a partir del análisis de anomalías entre la serie histórica y las proyecciones futuras (cercano, medio, lejano) del escenario más conservador analizado (RCP 8.5 a partir del modelo Euro-Cordex y la corrección a cuadrícula 1x1km) son una mediterraneización del clima. El análisis de la exposición municipal parte de la caracterización socioterritorial, con el fin de identificar la sensibilidad y capacidad adaptativa de los sectores población y residencial, actividad agropecuaria, sector servicios y administración pública. Los 28 indicadores de vulnerabilidad agregada analizados en cuanto a su sensibilidad y capacidad adaptativa, resultan para el municipio de Urkabustaiz en un escenario donde la cadena de impacto ante la que el municipio presenta una mayor vulnerabilidad es la de olas de calor sobre la salud humana, y la menos vulnerable corresponde a aumento de la sequía sobre actividades económicas.

El análisis de riesgo por indicadores, informa que la estructura demográfica, la antigüedad de las edificaciones y la renta media de las familias con menos ingresos son los más elementos más vulnerables a las cadenas de impacto analizadas. Sobre el sector agropecuario, las explotaciones agropecuarias son el indicador sobre el que recae un mayor riesgo derivado del aumento de la sequía. La estructura de rentas, respecto a la renta disponible para las familias de menos ingresos en el municipio, es así el indicador con riesgo más alto dentro del aumento de la pobreza energética y costes de la energía.

2 Presentación

El cambio climático no es sólo un gran reto social y medioambiental en el que los actores desempeñan un papel esencial, sino también una oportunidad para invertir el modelo económico y energético, fomentar el desarrollo de una economía verde con bajas emisiones de carbono, promover la cohesión social y la equidad, y la protección del entorno rural-natural.

El informe especial del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C (2018) confirma que el impacto del cambio climático se está intensificando rápidamente y que un calentamiento de 2 °C ya afectaría gravemente al mundo. El informe concluye que, para estar en una trayectoria que limite el aumento de la temperatura a 1,5 °C, las emisiones globales netas de CO₂ tendrían que reducirse en un 45 % en 2030 en comparación con 2010, y tendrían que ser nulas en torno a 2050.

La reducción de las emisiones de GEI, clave para no llegar a un punto de no retorno, requiere necesariamente que los municipios lleven a cabo un proceso de transición energética para conseguir un modelo energético sostenible. Esta transición energética aboga por desvincular el crecimiento económico del consumo de energía y del uso de materias primas, el fomento de la eficiencia energética, la sostenibilidad y la economía circular. Sus objetivos se basan en la electrificación y digitalización de todos los procesos y sectores de la economía, para lograr su posterior descarbonización mediante el uso de recursos energéticos renovables y no contaminantes.

Además, esta transición energética tendrá que ir acompañada de otras transiciones de tipo tecnológico, digital y ecológico, así como de una transformación sanitario-social, cuya necesidad se ha visto incrementada por la situación que soportan las ciudades de todo el mundo debido a la pandemia de COVID-19.

El Plan de Clima y Energía Sostenible es la respuesta de la ciudad al desafío del cambio climático. No se trata de un plan más para desarrollar una política pública, sino un plan vertebrador de todas las políticas públicas del municipio.

Como luego se podrá comprobar, este Plan de Clima y Energía Sostenible engarza las actividades de todas las áreas del Ayuntamiento y apela a un cambio social de envergadura, sin el que la administración no podrá cumplir los elevados e imprescindibles compromisos climáticos por los que ha apostado.

Como ocurre con todos los acuerdos y documentos vinculados con la lucha contra el cambio climático, este Plan de Clima y Energía Sostenible de Urkabustaiz mira hacia el futuro desde el conocimiento del presente; tiene, como su propio título indica, un horizonte aparentemente lejano, pero su aplicación debe iniciarse ya, pues muchas de sus medidas tienen un tiempo de maduración relativamente largo.

Guiará, por tanto, la acción pública durante varias legislaturas y, por ese motivo, solo puede ser efectivo si alcanza un elevado consenso social, político y económico.

Hay que reseñar, a ese respecto, las cruciales aportaciones realizadas de la participación ciudadana a lo largo de su implementación.

El Plan de Acción requerirá, evidentemente, su actualización cada cierto tiempo y su ajuste a las prioridades políticas de quienes gobiernen en cada momento, pero sus grandes objetivos no deberían ponerse en cuestión en cada legislatura.

Abordar de forma conjunta la mitigación y la adaptación, pilares fundamentales de la lucha contra el cambio climático, se potenciarán las sinergias políticas y sociales y se conseguirán soluciones locales para el municipio de Urkabustaiz que ayuden a promover unos servicios energéticos seguros, sostenibles y asequibles para todos, mejorando así la calidad de vida e incrementando la seguridad energética.

3 Antecedentes

3.1 Mundialmente

En 1972, tuvo lugar la llamada Cumbre de la Tierra o Cumbre de Estocolmo (Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano – Estocolmo, 1972), donde por primera vez agencias internacionales y gobiernos de todo el mundo se reunieron para tomar el pulso a nuestro planeta y buscar soluciones a un innegable proceso global de degradación ambiental; el cambio climático estaba ya en el centro de los problemas.

El término de **desarrollo sostenible** fue utilizado por primera vez en la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de la ONU (la Comisión Brundtland) en 1987, definido como *aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*. De esta comisión surge el Informe Brundtland² cuyo objetivo fue encontrar medios prácticos para revertir los problemas medioambientales desde el punto de vista de que el desarrollo y la sostenibilidad son cuestiones que deben ir de la mano. Este informe sirvió de eje para las futuras convenciones.

Ante la magnitud del problema y el debate suscitado, en 1988 se creó el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, un amplio grupo de expertos que asesora científicamente a la ONU al respecto.

En el año 1992, una nueva Cumbre, esta vez en Río (Cumbre de la Tierra sobre Medio Ambiente y Desarrollo), alumbró cinco acuerdos que marcarían la agenda política internacional en materia medioambiental; uno de ellos fue el Convenio sobre el Clima. El Convenio persigue la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en Nueva York entró en vigor 1994 y, actualmente, la integran 196 estados signatarios que se reúnen anualmente; entre los principales acuerdos y compromisos de la Convención destacan el Protocolo de Kioto (1997) y el Acuerdo de París (2015). El primero conlleva un compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por parte de aquellos países que lo ratifiquen; el segundo persigue reforzar estos compromisos con objeto de limitar el calentamiento mundial a muy por debajo de 2°C, preferiblemente a 1,5, en comparación con los niveles anteriores al desarrollo de una economía industrial.

De forma paralela a las cumbres climáticas se han celebrado cumbres mundiales de la ONU como la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (2002) en la que se examina el progreso de la aplicación

del Programa 21 y da lugar a la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible, las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en el año 2012 y 2015 en las que se obtuvieron los documentos “El futuro que queremos” y “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” o la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible celebrada en 2016, donde se obtuvo el documento “Nueva Agenda Urbana”. Es una guía que busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana.

3.2 En Europa

Desde la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenible en Aalborg (Dinamarca) en 1994 se han celebrado diferentes actuaciones por el cambio climático, con la intención de unir a los países y ciudades europeas por unos objetivos climáticos comunes.

Es en 2010, cuando la Comisión Europea propuso una nueva estrategia política para apoyar el empleo, la productividad y la cohesión social en Europa como respuesta al periodo de transformación derivado principalmente de la globalización, del cambio climático y del envejecimiento de la población que quedó recogida en la comunicación denominada “Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”. En este documento se propusieron una serie de objetivos:

1. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% respecto de 1990.
2. Alcanzar el 20% de fuentes renovables en el consumo energético en 2020.
3. Aumentar la eficiencia energética un 20% para el año 2020.

En este contexto, en 2012 la DIRECTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, actualiza el marco legal de la Unión en materia de eficiencia energética con el objetivo general sobre eficiencia energética, consistente en llegar a 2020 con un ahorro del 20 % en el consumo de energía primaria de la Unión, y en conseguir nuevas mejoras de la eficiencia energética más allá de 2020.

En el año 2014 la Comisión Europea lanzó la iniciativa Alcaldes por la Adaptación que se fusiona en el año 2015 con las iniciativas del Pacto de los Alcaldes para dar lugar a la nueva iniciativa, el Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas para el Clima y la Energía, vigente actualmente.

En el 2015, tras 8 rondas de negociaciones intergubernamentales con aporte de una amplia variedad de actores, se lanza la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estos reemplazan los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), un compromiso que en el año 2000 hicieron 191 jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio, para luchar contra la pobreza extrema, a partir del 2016 y guiarán el trabajo de Naciones Unidas por los próximos 15 años.

La Agenda 2030 es civilizatoria porque pone a las personas en el centro, tiene un enfoque de derechos y busca un desarrollo sostenible global dentro de los límites planetarios. Es universal ya que busca una alianza renovada donde todos los países participan por igual. Es indivisible ya que integra los tres pilares

del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental), presentando así una visión holística del desarrollo. La erradicación de la pobreza y la reducción de desigualdades son temas centrales en la nueva agenda, y prioridades para América Latina y el Caribe.

El proceso de transición energética a nivel europeo, y la nueva ley de cambio climático, en versión anteproyecto actualmente a nivel nacional, tienen su fundamento tras el Acuerdo de París en diciembre de 2015 cuyo objetivo es conseguir un modelo de desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio climático, la Unión Europea establece su contribución al mismo en materia de clima y energía hasta el año 2030, fijando los siguientes objetivos, que ya se han mencionado:

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por lo menos en un 40 % para 2030 con respecto a los valores de 1990.
- Contribución de energías renovables dentro del consumo total de energía de la UE en 2030 de mínimo el 27 %.
- Mejorar la eficiencia energética al menos en un 27 % en 2030 con respecto a las previsiones de consumo energético futuro sobre la base de los criterios actuales. Este objetivo posteriormente, el 30 de noviembre de 2016, se incrementa hasta el 30% con la presentación de la Comisión Europea del paquete de “Energía Limpia para todos”

Por otro lado, la Comunicación de la Comisión Europea de 8 de marzo de 2011, establece la Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. En dicha Hoja de Ruta, la UE establece como objetivo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 80-95% respecto de los niveles de 1990, con dos objetivos intermedios: 40% en 2030 y 60% en 2040.

Además, la «Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020», elaborada por la Oficina Española de Cambio Climático, establece medidas para reducir las emisiones de GEI de los sectores difusos (residencial, comercial, institucional, transporte, gestión de residuos, agricultura, gases fluorados e industria no sujeta a comercio de emisiones) en un 10 % para el periodo 2013-2020 y un 30 % para el periodo 2021-2030 respecto a los niveles de 2005.

En el ámbito de la adaptación, es la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático (revisada y aprobada en febrero de 2021) la que va a marcar las líneas de actuación prioritarias a adoptar por los gobiernos nacionales en el despliegue de las medidas para hacer frente a los impactos del cambio climático y para avanzar en la resiliencia del territorio en el conjunto de la Unión Europea. Así mismo, cabe destacar que la acción climática se encuentra en el centro del Pacto Verde Europeo, la hoja de ruta que pretende dotar a la Unión Europea de una economía sostenible a través de una transición justa e integradora. En el ámbito estatal, la acción por el clima impulsada por el Gobierno para la próxima década se articula en torno a dos marcos de planificación de referencia: el Plan Nacional integrado de Energía y Clima⁹ (PNIEC 2021- 2030) y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático¹⁰ (PNACC 2021-2030). Sus objetivos y claves emanan del marco europeo, concretamente, del Paquete de Energía Limpia para la

Unión Europea en el caso de PNIECC y de la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático en el caso del PNACC.

3.3 En Euskadi

En el año 2002, se desarrolló la Estrategia Ambiental de Desarrollo Sostenible 2002-2020 y se inició el cálculo de Inventarios anuales de GEI, el cual se utilizará para realizar este diagnóstico de mitigación. Y a la par se desarrolló el Plan Director de Transporte Sostenible 2002-2012.

Posteriormente en el año 2002, se crea la Guía práctica para la elaboración de Planes Municipales de Movilidad Sostenible.

En el año 2006, se crea el Listado Vasco de Tecnologías Limpias que se va actualizando continuamente y del cual las empresas se pueden deducir el 30% del Impuesto de Sociedades de las inversiones realizadas en esos equipos.

El primer Plan Vasco de lucha contra el cambio climático se crea en el año 2008, el cual tiene un alcance hasta el 2012, pero también ese mismo año se crea la Estrategia Energética 3E 2010 y se pone en marcha el BC3, Basque Centre for Climate Change.

En el 2011, se actualiza la estrategia energética con el documento Estrategia Energética del País Vasco 2020(3E 2020) y se hace el análisis de Impactos Ambientales en el País Vasco (K-egokitzen) además de crear los Mapas de inundabilidad por ascenso y extremos del nivel del mar en toda la costa vasca en escenarios de cambio climático.

Es en el año 2012, cuando se crea el Manual de planeamiento urbanístico para la mitigación y adaptación al cambio climático y Guía para la elaboración de programas municipales de adaptación al cambio climático.

En el 2014 se crea el Programa Marco Ambiental 2020 del País Vasco. Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono y Euskadi se adhiere a la iniciativa Compact of Regions.

La Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050, aprobada en el año 2015, para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo, establece entre sus metas la de disponer de una administración pública vasca responsable, ejemplar y referente en cambio climático, y señala que para lograr la implicación de todos los agentes de la sociedad vasca se debe impulsar una acción ejemplarizante desde todos los órganos de la Administración pública vasca. Para ello, es necesario llevar a cabo una coordinación horizontal y vertical, es decir, entre los diferentes departamentos del Gobierno Vasco, así como con los ayuntamientos y las diputaciones forales.

Una de las principales líneas de actuación que se destaca para lograr los objetivos al 2050 es lograr una administración pública 'cero emisiones', sin recurrir a los mecanismos de flexibilidad establecidos por el Protocolo de Kioto y su normativa de desarrollo.

A través de 9 metas y 24 líneas de actuación, en su primer periodo de planificación se presentan 70 acciones multisectoriales que abarcan tanto ámbitos de mitigación, como de adaptación al cambio climático. Los objetivos de la Estrategia KLIMA 2050 estaban en concordancia con la agenda climática internacional de aquel momento a pesar de estar actualmente en revisión.

- Reducir las emisiones de GEI de Euskadi en al menos un 40% a 2030 y en al menos un 80% a 2050, respecto al año 2005.
- Alcanzar en el año 2050 un consumo de energía renovable del 40% sobre el consumo final.
- Asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático.

En 2016 se aprobó la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030), como revisión de la anterior cuyo horizonte era el año 2020, con la finalidad de adaptarse a la nueva situación normativa, tecnológica, de los mercados y del consumo energético.

La Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030) establece, entre otros objetivos, la intensificación de las actuaciones en eficiencia energética en todos los sectores consumidores, con un ahorro de 1.250.000 tep en el año 2030, así como mejorar la intensidad energética final en un 33 %. De esta manera, se pretende reducir el consumo final de petróleo en el año 2030 un 18 % respecto a 2015, favoreciendo la desvinculación del sector transporte. También se persigue que las energías alternativas en el transporte por carretera sean el 25 %, y que el aprovechamiento de estas energías alcance en el año 2030 las 966.000 toneladas equivalentes de petróleo (en adelante tep), lo que significaría una cuota de renovables en consumo final del 21 %.

- 17% de ahorro de energía primaria en el periodo 2016-2030.
- 21% de cuota de energías renovables a 2030 en consumo final.
- 25% de reducción de consumo energético en las instalaciones de la Administración Pública vasca en 10 años.
- 25% de los edificios públicos con aprovechamiento de energías renovables.
- Incorporación de vehículos alternativos en el parque móvil y en flotas de servicio público.
- 25% de cuota de energías alternativas en el transporte por carretera.
- 40% de suministro eléctrico mediante cogeneración y renovables.
- Impulso de 9 áreas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico e industrial en el campo energético.
- Reducción de 3 Mt de CO₂, debido a las medidas de política energética.

El Plan de transición energética y cambio climático 2021 -2024 desarrolla 15 iniciativas estratégicas, dentro de 9 líneas de actuación para 3 objetivos y ejes estratégicos del plan:

- Reducir en un 30% la emisión de gases de efecto invernadero.
- Lograr que la cuota de energías renovables represente el 20% del consumo final de energía.
- Asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático.

Por otro lado, la Ley 4/2019 de sostenibilidad energética del País Vasco, establece el marco jurídico básico de la sostenibilidad energética, tanto en el ámbito de las administraciones públicas vascas como en el del sector privado. De esta manera, trata de conducir a Euskadi hacia un nuevo modelo energético que impulse medidas de ahorro y eficiencia, y que fomente el uso de las energías renovables y la movilidad sostenible.

En este sentido, a partir de la necesidad de cubrir posibles vacíos normativos y concretar procedimientos y conceptos de dicha ley, en 2020 se presentaba el Decreto 254/2020, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca. Este Decreto pretende aclarar el alcance de las obligaciones previstas en la norma y facilitar su cumplimiento precisando los plazos, los trámites y los conceptos jurídicos.

La Estrategia de Cambio Climático del País Vasco - Klima 2050, con objetivos para la mitigación y la adaptación, y la normativa de sostenibilidad energética, que establece obligaciones concretas en materia energética y establecen los contenidos a desarrollar dentro de los Planes municipales de Energía y Clima (en adelante, PACES), marcan el rumbo a seguir para avanzar en la acción climática.

Bajo el marco de la próxima Ley de Transición Energética y Cambio Climático de Euskadi¹, en fase de anteproyecto a fecha de elaboración de este diagnóstico, se establece la jurisdicción para alcanzar la neutralidad climática hasta el 2050, mediante una transición justa y sostenible (social, económica y ambientalmente).

3.4 Local

El presente plan es el primer Plan de Clima y Energía que se realiza en el municipio de Urkabustaiz. Previamente el consistorio desarrolló el Plan de Acción Local Agenda21, el cual estuvo vigente desde 2011 hasta 2018. Desde el Ayuntamiento, actualmente, existe voluntad de trabajar en favor de los planes, programas y proyectos que contribuyan a los ODS.

4 Justificación. Por qué y para qué el Plan de Clima y Energía para Urkabustaiz

4.1 Cambio climático, un desafío global y local

Es sumamente probable que el calentamiento planetario producido desde la mitad del siglo pasado sea debido de manera dominante a la influencia humana.

La envergadura de los problemas y riesgos derivados del cambio climático dependen de la acumulación de gases de efecto invernadero, por lo que su reducción debe ser lo más rápida posible.

El umbral de calentamiento que no debe ser traspasado es de 2º C sobre las temperaturas preindustriales. Para evitar la superación de esa cifra es necesario reducir las emisiones anuales globales en un 40-70% para el año 2050 y alcanzar cero emisiones al final del siglo.

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en 2011 ya se habían emitido a la atmósfera dos terceras partes de los gases de efecto invernadero que elevarían la temperatura planetaria hasta 2ºC, por lo que al ritmo actual y previsto sería imposible evitar consecuencias devastadoras en este siglo.

Mensaje de las Naciones Unidas

CONTRIBUCIÓN DE SECTORES ECONOMICOS A LA EMISION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO MUNDIALMENTE

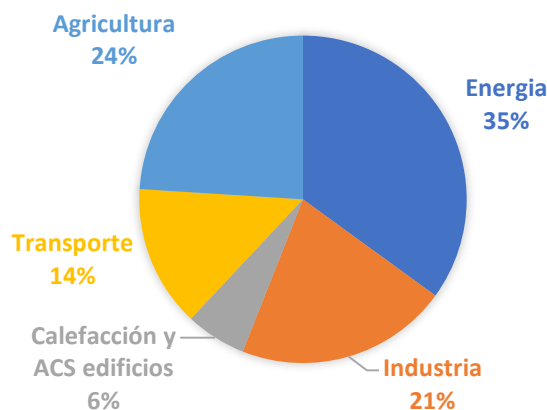


Gráfico: 4.1 Contribución de sectores a la emisión de GEISs. Fuente: Elaboración propia a partir del [Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2014](#). IPCC, 2014

En el año 2014, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) hacía público su último Informe de Evaluación, el quinto desde su constitución. En el mismo se ponía de manifiesto que el cambio del sistema climático es inequívoco y que es sumamente probable que la causa principal sea las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) originadas por las actividades humanas. Las concentraciones actuales en la atmósfera de los GEI más habituales (dióxido de carbono, metano y óxido nitroso), son las mayores en, al menos, los últimos 800.000 años, habiendo crecido de forma exponencial desde la era preindustrial hasta la actualidad.

Entre 1970 y 2010 las emisiones globales de GEI aumentaron de 27 a 49 Gigatoneladas de CO₂ anuales, lo que supone un aumento de más del 80 %. Las diferentes tasas de crecimiento anual medio de las emisiones en este periodo² se deben a la reducción de las emisiones en las llamadas «economías de transición» a comienzos de los años 90 y al rápido aumento en Asia a partir del año 2000.

Hay un elevado consenso en considerar que la acción para afrontar el clima no debe demorarse ni un minuto más. Cada día que pasa se emiten enormes cantidades de gases de efecto invernadero y, sobre todo, se acumulan en la atmósfera. El IPCC alerta de que el cambio climático actual y sus efectos asociados continuarán durante siglos, incluso aunque ahora se alcanzase una limitación muy importante de las emisiones. Las emisiones de GEI continuas causarán a nivel global mayores cambios en el sistema climático, provocando el aumento en la probabilidad de impactos severos, generalizados e irreversibles en los sistemas socioeconómicos y naturales. En todos los escenarios de emisiones de GEI evaluados por el IPCC para la elaboración de su último informe, se prevé que la temperatura de la superficie continúe aumentando a lo largo del presente siglo, siendo muy probable un aumento de las olas de calor en frecuencia e intensidad, así como mayores y más intensos episodios de precipitaciones torrenciales. Ello ligado a un calentamiento y acidificación del océano y un ascenso del nivel medio global del mar.

Las perspectivas futuras dependen en gran medida de la hoja de ruta que se tome a nivel internacional. Si se asegura un desarrollo económico que integre la mitigación (reducción de emisiones de GEI) y la adaptación a los cambios ya evidentes, se puede lograr disminuir el efecto del impacto climático, reduciendo los costes asociados y permitiendo un desarrollo económico bajo en carbono y resiliente.

La actuación frente al cambio climático se estructura en dos vertientes, la reducción de emisiones de GEI o mitigación, y la adaptación a sus efectos. Ambas están íntimamente ligadas debido a la complementariedad y sinergias existentes. Las políticas de mitigación contribuyen a reducir la concentración de GEI en la atmósfera, lo que supondría menores impactos derivados del cambio climático y, por consiguiente, una menor necesidad de adaptación a los mismos.

El rompecabezas climático se hace todavía más complejo al considerar que está vinculado de manera dinámica con otros problemas globales de la humanidad, como son el declive de la base de recursos energéticos fósiles y otras materias primas, la pobreza, las migraciones o la reducción de la biodiversidad,

los cuales han de ser abordados simultáneamente. La conjunción de todos ellos alcanza unas magnitudes colosales y a una escala planetaria.

La Unión Europea lleva liderando la política internacional de cambio climático desde hace más de 10 años. El Consejo Europeo aprobó en octubre de 2014 nuevos objetivos para el año 2030, liderando nuevamente la apuesta frente al cambio climático a nivel global.

Objetivos de la Unión Europea a 2030

- Reducir como mínimo en un 40 % las emisiones de GEI, respecto a los niveles de 1990;
- Aumentar la contribución mínima de las energías renovables hasta el 27 % sobre el total del consumo energético;
- Aumentar la contribución mínima de la eficiencia energética hasta el 27 %, cifra que se revisará en 2020 para una posible subida al 30 %;
- Reformar el Comercio Europeo de Derechos de Emisión para el año 2021.

Hoja de ruta de la Unión Europea 2050

La Comisión Europea publicó la «Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050» en la que se recomienda adoptar un compromiso de reducción del 80% respecto a 1990, con objetivos intermedios del 40 % para el año 2030 y del 60 % para el año 2040.

Identifica como motores del cambio hacia una economía hipocarbónica la innovación y el desarrollo tecnológico en los siguientes ámbitos:

- Las energías renovables. Se prevé un abaratamiento futuro de sus tecnologías, pero con una necesidad de inversión elevada para asegurar el suministro y una red inteligente de distribución, ligado a una progresiva electrificación de los sectores demandantes de energía.
- La ordenación del territorio y una planificación urbanística, que permitan una óptima gestión de la demanda y oferta de movilidad.
- La transición a un sistema europeo de transporte más eficiente y sostenible, basándose en tres factores principales: la eficiencia de los vehículos mediante nuevos motores, materiales y diseño; una energía más limpia mediante nuevos combustibles y sistemas de propulsión; una mejor utilización de las redes y un funcionamiento más seguro mediante los sistemas de información y comunicación.
- Edificios con emisiones de GEI prácticamente nulas gracias al ahorro y la eficiencia energética y las energías renovables.
- Consolidación de nuevas tecnologías como la captura y almacenamiento de carbono

La Unión Europea no se centra únicamente en el ámbito de la mitigación. A finales del año 2013 la Comisión hizo pública la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, con el objetivo de orientar las actuaciones de las regiones para reforzar la capacidad de adaptación de los sectores más vulnerables

(la salud, los recursos marinos y costeros, las infraestructuras, la biodiversidad y los ecosistemas, la agricultura y el turismo) y mejorar su resiliencia. Las principales líneas de actuación marcadas para la adaptación al cambio climático se orientan hacia su integración en la normativa y en las políticas financieras, y de forma paralela, continuar mejorando el conocimiento como base para la toma de decisiones.

4.2 Transición climática. Un modo de vida

De cara a que los pasos y acciones que tomemos para promover la Transición nos hagan avanzar en la dirección correcta, uno de los puntos claves a tener en cuenta es el acceso a información actualizada, contrastada y de calidad que nos ayude a planificar la adaptación al nuevo contexto. Esto nos permitirá planificar objetivos a medio y largo plazo, que deberán ir renovándose y ajustándose a la realidad biofísica, aunque siempre es bueno dar algo de margen, evitando encorsetarse en exceso, ni bloquear la toma de acción. Por tanto, la disrupción climática y transición deben de interactuar, pues la evolución de la primera repercute en el recorrido de la segunda.

Como podemos ver en el “¿Por qué?” de la Transición, hay ciertos aspectos que marcan los plazos y la agenda del movimiento, como la evolución del contexto energético, los aspectos ecológicos y ambientales, o la evolución de los problemas climáticos. Todas estas vertientes afectan a todo el funcionamiento de la sociedad tal y como la concebimos, debido a que tanto la economía, como la sociedad, son subsistemas de la biosfera, y por tanto su funcionamiento se ve afectado por los cambios que vayan aconteciendo. El mantenimiento de la complejidad de las sociedades humanas actuales necesita que ciertos equilibrios se mantengan dentro de unos parámetros adecuados, o por ejemplo la disponibilidad de flujos constantes y crecientes de energía que alimenta la “máquina” del capitalismo industrial globalizado.

Cualquiera de los aspectos nombrados es clave, y más teniendo en cuenta que algunos de éstos se encuentran en lo que algunos científicos llaman “la gran aceleración”, es decir, en proceso de cambio, algunos incluso parece que de forma exponencial. El movimiento en Transición plantea alternativas en pro de la resiliencia y la relocalización, con el objetivo de intentar cambiar o mejorar la capacidad de adaptación a la nueva realidad a través de la acción y la cooperación.

Para que se produzca el actual desbordamiento de la atmósfera es necesario que el sistema social y económico no solo pueda extraer y quemar los combustibles fósiles, sino también que carezca de un marco moral, cultural, social, demográfico, económico e institucional capaz de evitar sus consecuencias perniciosas. Por decirlo de un modo directo, el problema no es tanto la extracción de combustibles fósiles, sino la habitual consideración de que no tiene límites, de que se trata de una pura generación de riqueza, sin costes ni residuos, sin ciclos de materiales que hay que cerrar; una perspectiva a la que la propia Unión Europea está dando la vuelta a través de su llamada a construir una economía circular.

La multidimensionalidad del problema climático y su conexión con nuestro modo de vida exige que este Plan de Acción tenga un doble y complementario enfoque de las medidas a desarrollar:

- desde el punto de vista de los procesos de emisión de gases de efecto invernadero
- desde el punto de vista del encaje de esos procesos en el modo de vida

El primero ofrece una salida a partir de la mejora de la eficiencia en los procesos, mientras que el segundo orienta los cambios hacia la transformación del conjunto de necesidades humanas. El primero sugiere un cambio técnico, mientras que el segundo apela al cambio social y cultural.

4.3 Los municipios deben actuar. Y todos deben estar juntos

Todas las instituciones y administraciones, desde las mundiales hasta las locales, pasando por la Unión Europea, la administración de España o la Comunidad Autónoma del País Vasco están ofreciendo señales de alineación con los objetivos del Acuerdo de París de lucha contra el cambio climático.

Así, por ejemplo, Vitoria-Gasteiz desde que inició su hoja de ruta en materia de cambio climático y sostenibilidad energética, en 2006, ha ido fijando objetivos a través de planes y estrategias locales para promover la transición energética y la acción climática de la ciudad. Un paso hacia la consecución de estos objetivos fue el primer Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES), aprobado en 2010, el cual ha sido renovado recientemente en el Pacto de las Alcaldías con el nuevo Plan de Acción por el Clima y Energía Sostenible o como en el ámbito de la Unión Europea, que se adoptó en 2014 un Marco Energía y Clima 2030 con objetivos de descarbonización semejantes a los que se ha comprometido Donostia / San Sebastián en esa misma fecha, es decir, la reducción en al menos un 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 respecto a las registradas en 1990.

Por su parte, en el territorio de la CAPV, se aprobó en 2016 la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030)⁹, como revisión de la anterior cuyo horizonte era el año 2020, con la finalidad de adaptarse a la nueva situación normativa, tecnológica, de los mercados y del consumo energético. Como no podría ser de otra manera, dicho documento asume los compromisos de la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050 elaborada con anterioridad. También es reseñable la Declaración Vasca aprobada en Bilbao en la 8ª Conferencia Europea de Pueblos y Ciudades Sostenibles promovida por la Red de Gobiernos Locales por la Sostenibilidad (ICLEI), en la que dos de los diez aspectos principales tienen que ver directamente con la cuestión climática, con la mitigación y con la adaptación.

Esa alineación de políticas en todos los niveles institucionales y administrativos refuerza la posición de las ciudades que quieren alcanzar los objetivos climáticos. Pero desvela, también, la necesidad de un reequilibrio en la gobernanza, es decir de la manera de gobernar o repartir las responsabilidades y recursos públicos. La fundamental acción climática de los gobiernos locales reclama en muchos ámbitos

una reconsideración de los recursos municipales disponibles para ese menester y las maneras de obtenerlos.

4.4 Objetivos municipales

El Plan de Acción de Clima y Energía Sostenible de Urkabustaiz (PACES) tiene como objetivo general articular la estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático del municipio, abordando los sectores económicos claves en la transición resiliente municipal, el bienestar de la población y la calidad ecológica de su medio natural.

Los objetivos específicos del PACES de Urkabustaiz se enumeran como sigue:

- Generar una visión y objetivos estratégicos para la adaptación climática, contando para ello con análisis de información cruzada, actualizada y relativa a tendencias históricas y futuras.
- Planificar una transición energética justa municipal que considere la adaptación de sectores económicos, ciudadanía y medio natural, involucrando para ello a la ciudadanía y a los sectores económicos en la elaboración del PACES.
- Cumplir las obligaciones normativas de la Ley 4/2019 y la futura Ley de Transición Energética y Cambio Climático de la CAPV.
- Formular y priorizar bajo criterios de urgencia, impacto y validación ciudadana/sectorial, desde una perspectiva integral, las actuaciones a realizar los próximos años para garantizar la mitigación y adaptación climática.
- Facilitar e impulsar un trabajo más transversal entre departamentos o áreas del Ayuntamiento de Urkabustaiz, y entre el Ayuntamiento y otras Administraciones Públicas.

4.5 Las emisiones de Urkabustaiz

En 2016 las emisiones de GEI a nivel municipio y ayuntamiento alcanzaron 9.304.280,69 kg CO₂ eq. La evolución de las emisiones de GEI se ha reducido en su conjunto un 2% hasta 2020, siendo todos los años el sector de la movilidad privada el máximo responsable, como consecuencia de derivados de petróleo en la combustión de motores.

5 El municipio en la actualidad

Urkabustaiz limita al norte con los municipios de Zuia y Amurrio, al sur con Kuartango, al este con Zuia y al oeste con Amurrio y el exclave vizcaíno de Orduña.

Este territorio, que abarca una superficie de 60,49km² y representa un 2 % del THA, forma una meseta elevada con alturas poco sobresalientes. Está atravesado por la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, que divide casi al 50% la superficie del municipio. La parte norte del municipio vierte sus aguas al Cantábrico y la meridional al Mediterráneo. Los ríos más significativos son el río Altube, en la vertiente cantábrica y el Baias en la vertiente mediterránea. La Zona de Especial Conservación (ZEC) robledales- isla de Urkabustaiz, catalogada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la red Natura 2000 y perteneciente a la región biogeográfica atlántica, está situada principalmente en este municipio.

El municipio de Urkabustaiz está conformado por 12 entidades locales o núcleos, siendo Izarra el más grande y el núcleo urbano principal:

- Abezia
- Abornikano
- Beluntza
- Goiuri-Ondona,
- Inoso
- Izarra
- Larrazkueta
- Oiardo
- Untza-Apregindana/Unzá-Apreguindana,
- Uzkiano

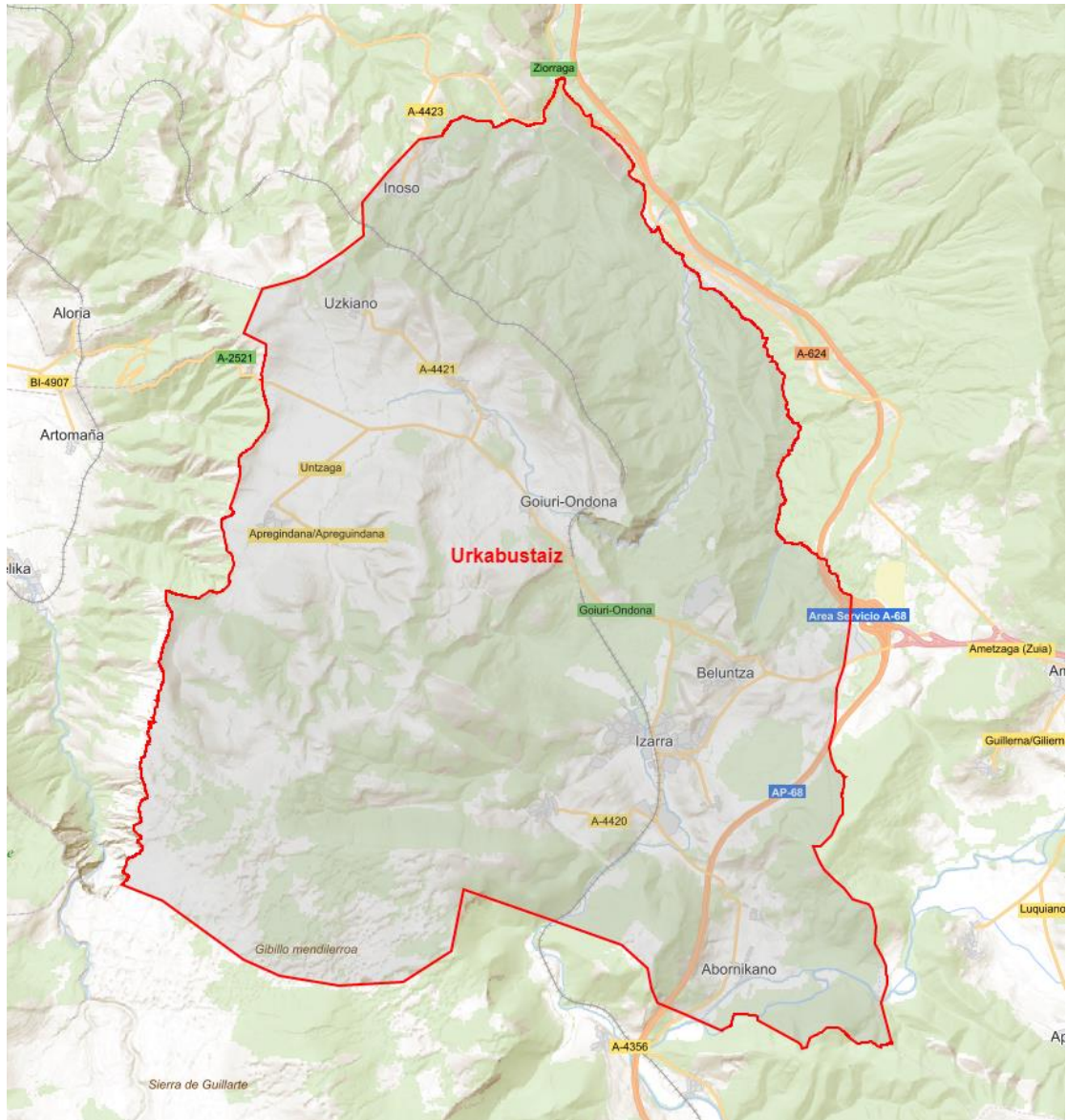
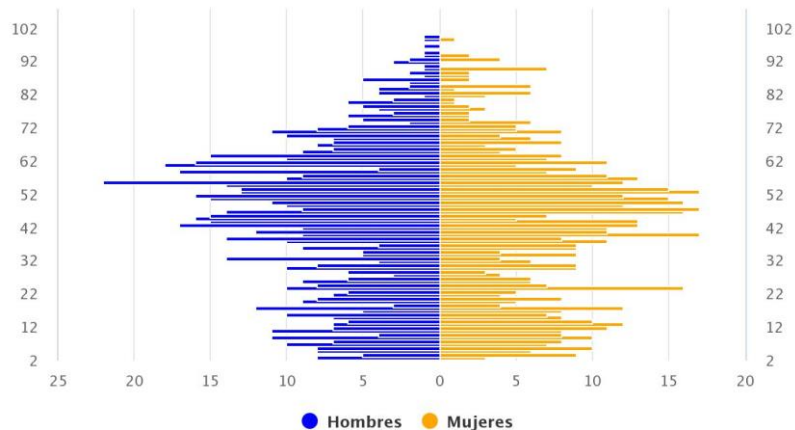


Imagen 5.1. Plano del municipio

Su población de 1.445 habitantes, que supone 0.44% de la población del THA, se concentra principalmente en Izarra, enclave principal, con el 75% de la población (1.092 habitantes) y en la que se encuentran los principales servicios y equipamientos del municipio. El resto de las entidades concentran entre el 1% y el 4,5% de la población.

La estructura de la población, que tiene amplias implicaciones sobre el desarrollo de la sociedad, los procesos de integración social y la desigualdad, presenta una pirámide que cuenta con una base media, un estrechamiento en la población joven y un aumento en la población a partir de los 40 años hasta los 65 años desde la cual se estrecha notablemente.

Población según edad y sexo. 2022



Gráfica 5.1. Información demográfica del municipio 2022. Fuente: Eustat

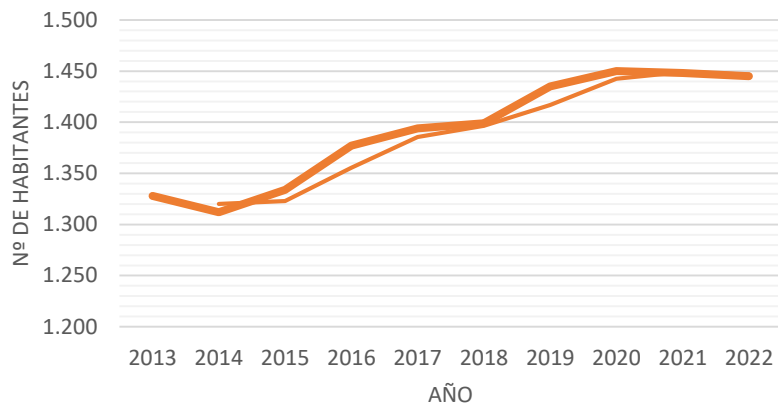
La población de los hombres es mayor que la de las mujeres en todo el rango de edades excepto de 0 a 19 años que es el mismo número.

	2018			2019			2020			2021			2022		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	1.399	733	666	1.435	758	677	1.450	765	685	1.448	757	691	1.445	758	687
0 - 19	330	156	174	328	160	168	315	158	157	311	152	159	316	158	158
20 - 64	867	474	393	903	489	414	930	498	432	920	491	429	911	483	428
>= 65	202	103	99	204	109	95	205	109	96	217	114	103	218	117	101

Tabla 5.1. Información demográfica del municipio 2022. Fuente: Eustat

En el periodo entre 2009 y 2012 la población creció un 9% descendiendo posteriormente durante los siguientes años, hasta el año 2014. Desde el año 2014 hasta el 2020 ha crecido paulativamente, pero desde ese año hasta ahora se ha mantenido, incluso este último año ha descendido en 3 personas. No se tiene datos de natalidad, mortalidad y migración de este último año, por lo que se desconoce la causa de esta reducción de población aunque es mínima se puede decir que durante estos últimos años se mantiene. Esto se ha podido deber a que la natalidad ha descendido por la crisis y la mortalidad ha aumentado debido al COVID-19, que es algo que no podemos olvidar. Sus consecuencias son tanto económicas como demográficas y sociales.

Evolución de la población

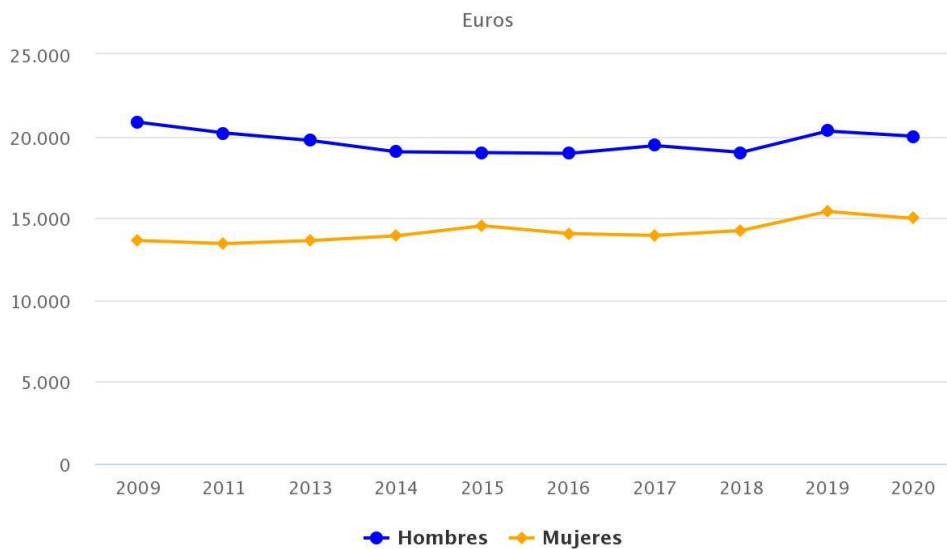


*Datos a fecha de 1 de enero de año de referencia

Gráfica 5.2. Evolución demográfica del municipio 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de población de Eustat

La renta personal media en el año 2020, último año del que se dispone datos, fue de 17.652 € y la renta media familiar en ese mismo año fue de 41.786 €.

Renta personal media disponible por sexo

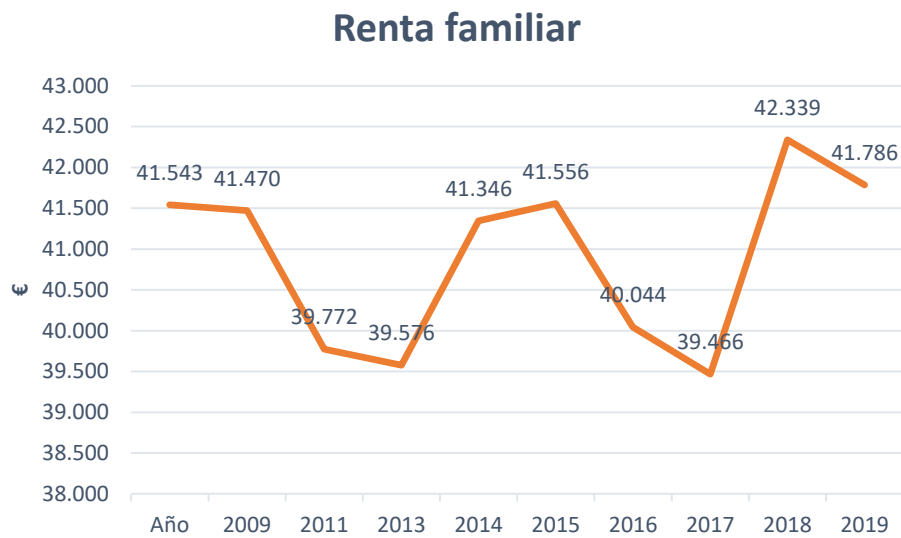


Gráfica 5.3. Renta personal media del municipio, 2020. Fuente: Eustat

Aunque la renta del 20% de las personas con mayores ingresos asciende a 49.127 € y la renta del 50% de las personas con mayores ingresos es de 34.821 €.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Renta media del 20% de las personas con menores ingresos	261	193	176	378	193	621	603
Renta media del 20% de las personas con mayores ingresos	46.441	48.242	47.549	47.567	46.429	49.372	49.127
Renta media del 50% de las personas con menores ingresos	6.469	6.379	6.422	6.902	6.789	7.879	7.435
Renta media del 50% de las personas con mayores ingresos	33.229	34.038	33.537	33.528	33.250	35.375	34.821

Tabla 5.2. Renta personal media del municipio 2020. Fuente: Eustat



Gráfica 5.4. Evolución de la renta personal media del municipio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la renta media familiar de Eustat

En cuanto al suelo el 97,1 % es suelo no urbanizable y el 1,4% es suelo residencial. Es un municipio con mucha extensión agrícola-ganadera, algo general en los municipios de Álava excepto Vitoria-Gasteiz y otras entidades como Llodio, Amurrio y Agurain.

Superficie municipal por tipo de suelo. 2021



Gráfica 5.5. Superficie municipal por tipo de suelo 2021. Fuente: Eustat

Dentro de la zona residencial en el año 2021 había 903 viviendas con una antigüedad media de 48 años, de las cuales 573 son viviendas principales, es decir, el 64% de las viviendas. De esas 573, 469 son viviendas en propiedad, 90 están en alquiler y 14 habitadas de otras maneras. También cabe destacar que la media de ocupación de cada vivienda es de 2,5 residentes, siendo el 40% de las viviendas ocupadas entre 3-5 personas.

Con respecto al terreno del sector agrario el suelo utilizado para este tipo de actividad es de 2.271 ha, de las cuales, 98 ha son tierras labradas y 2.172 son tierras para pastos permanentes. Por otro lado, hay 415 ha de tierras no agrarias, es decir, bosques, tierras áridas, etc.

En cuanto a la economía y empresas de Urkabustaiz cabe decir que el Valor Añadido Bruto en total se ha mantenido desde el 2016 hasta el 2020 pero analizando este dato por sectores la industria ha aumentado descendiendo el resto de sectores, siendo la agricultura y ganadería con un 63%, el sector que mayor porcentaje de disminución con respecto al 2016.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	23.981	25.046	23.971	23.559	23.833	23.753
AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA	1.647	1.504	1.516	1.626	1.105	1.008
INDUSTRIA Y ENERGÍA	8.022	9.623	9.007	9.113	10.498	11.137
CONSTRUCCIÓN	1.922	1.179	1.611	1.277	1.258	1.491
SERVICIOS	12.390	12.740	11.837	11.543	10.972	10.117

Tabla 5.3. Valor Añadido Bruto a precios corrientes (miles €) según sector de actividad, 2020. Fuente: Eustat

Hay 138 establecimientos en total en el municipio de Urkabustaiz con actividad que divididos por tipos de actividad se desglosa de la siguiente forma:

2022											
Total de actividad	No determinada	01. Agricultura, ganadería y pesca	02. Industria, energía y saneamiento	03. Construcción	04. Comercio, transporte y hostelería	05. Información y comunicaciones	06. Actividades financieras y seguros	07. Actividades inmobiliarias	08. Actividades profesionales y auxiliares	09. Adm. pública, educación y sanidad	10. Activ. artísticas y otros servicios
138	-	42	16	12	33	1	2	-	12	12	8

Tabla 5.4. Establecimientos del municipio según rama de actividad, 2022. Fuente: Eustat

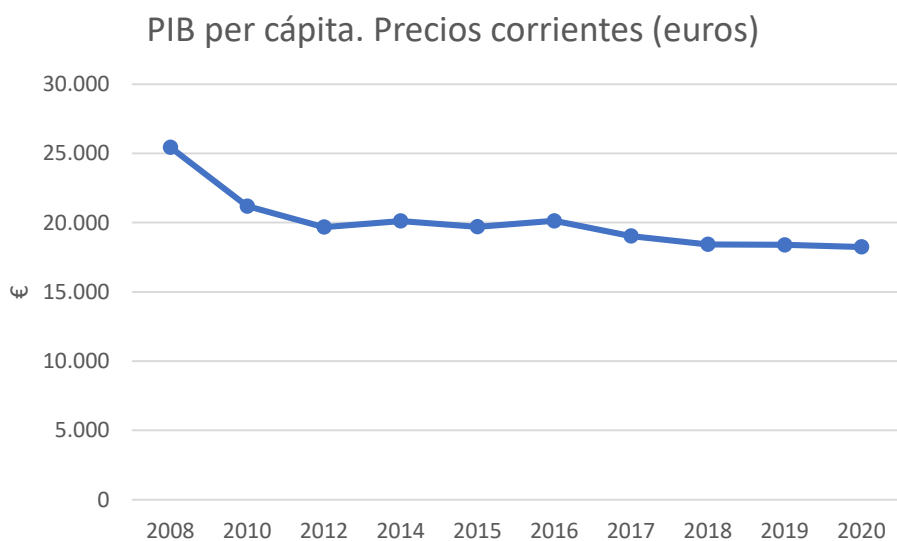
Como se puede observar el mayor número de establecimientos se encuentran en el sector de agricultura-ganadería seguido del comercio, transporte y hostelería.

En estos 138 establecimientos en el año 2022 se encontraban trabajando 380 personas del municipio, si nos fijamos en la tabla este indicador tiene una curva en forma de campana. El descenso en los últimos años puede deberse a la crisis actual.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
393	418	411	410	415	400	404	401	385	380

Tabla 5.5. Personas trabajando en las empresas del municipio, 2022. Fuente: Eustat

La economía se encuentra en recesión desde el 2008, año desde el cual no se ha recuperado, el Producto Interior Bruto (PIB) ha disminuido año tras año hasta llegar en el 2020 al mayor descenso 18.242 € aunque cabe decir que 2017 el acuse de recesión es menor y se observa una caída muy poco pronunciada, siendo en el último año del que se dispone información, casi inapreciable.



Gráfica 5.6. Evolución PIB del municipio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PIB per capita de Eustat

El sector primario en Urkabustaiz dispone en el año 2020 de una superficie de 2.535 ha. distribuidas de la siguiente manera:

Tipo de explotación	Superficie
Con ganadería	2523
Sin ganadería	12
Con SAU*	2404

*SAU: Superficie agrícola utilizada

Tabla 5.6. Información sector agrario 2020. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eustat

De las 2.404 ha de superficie agrícola utilizada (SAU, en adelante), 2.239 ha son tierras para pastos permanentes, 165 ha son tierras labradas y 131 de otro tipo de tierras. Las tierras labradas se dividen de la siguiente manera:

Herbáceos(incluye huertos familiares)	Frutales	Olivar	Viñedo	Otras tierras labradas
160	4	0	0	1

Tabla 5.7. Información de tierras labradas 2020. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eustat

De las 165 ha labradas 160 ha son cultivos de herbáceos, incluyendo huertos familiares lo cuales se clasifican de la siguiente manera:

Cereales para grano	Leguminosas para grano	Patata	Cultivos industriales	Cultivos forrajeros	Hortalizas (excepto patata)	Otros cultivos herbáceos	Barbechos
28	9	0	0	91	1	0	29

Tabla 5.8. Información cultivos herbaceos 2020. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eustat

En cuanto a la ganadería se dispone de la siguiente información de las cabezas de ganado del año 2020:

Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos	Aves(miles)	Conejas madres	Colmenas
2216	3419	51	7	266	0	0	179

Tabla 5.7. Información sector ganadero 2020. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eustat

La mayor parte del ganado son ovejas seguido de vacas, pero con la mitad de cabezas, las explotaciones de cabras o conejos son de muy poca importancia como se puede observar, son explotaciones familiares para consumo doméstico.

6 Diagnóstico Energético

6.1 Metodología

6.1.1 Elaboración del inventario del consumo energético, energías renovables y emisiones de GEI

El Inventario de Emisiones de Referencia (IER) para este PACES se elabora con los datos del año 2016 en adelante hasta el año 2022, el cual es la base y el punto de partida para el análisis de este trabajo. El inventario se obtiene de facturas suministradas de comercializadoras, información de Udalsarea, de la plataforma i-De y de MITECO.

Este PACES supondrá el punto de partida para que Urkabustaiz pueda cumplir con sus compromisos, Por tanto, el inventario de emisiones de referencia para este PACES de Urkabustaiz va ser el año 2016, y sobre él se referenciarán todas las variaciones en los consumos de energía y las emisiones de GEI de todos los sectores que se incluyen en el plan.

6.1.2 Año de referencia

El IER de GEI toma como referencia el año 2016 y dispone de la evolución completa hasta el año 2020, para el año 2021 y 2022 no se dispone de información nivel municipal. El número de habitantes de Urkabustaiz en 2016 era de 1.339.

6.1.3 Ámbitos incluidos

Este inventario incluye todos los ámbitos dentro del territorio, con influencia en las emisiones producidas, sobre los que el Ayuntamiento de Urkabustaiz tiene competencia para actuar directa o indirectamente.

Para evaluar el alcance se ha tenido en cuenta la capacidad de intervención y la importancia de cada sector en el municipio. Esta es la matriz de capacidad de intervención:

Sectores	Relevancia en emisiones de GEI	Capacidad de intervención del ayuntamiento	Consideración en Ley 4/2019 sostenibilidad energética CAV	Consideración en Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía*	Prioridad general de intervención
Ayuntamiento (eficiencia edificios y alumbrado, renovables y flota de vehículos)	BAJA	MUY ALTA	OBLIGATORIO	CLAVE	MUY ALTA
Residencial	MEDIA	MEDIA	-	CLAVE	MEDIA/ALTA
Servicios	MEDIA	BAJA	-	CLAVE	MEDIA
Movilidad y transportes	ALTA	MEDIA	**	CLAVE	ALTA
Residuos	BAJA	ALTA	-	-	MEDIA
Agua	MUY BAJA	BAJA	-	-	BAJA
Industria	VARIABLE	MUY BAJA	-	-	BAJA
Primario	VARIABLE	BAJA	-	-	BAJA

Tabla 6.1. Tabla matriz de capacidad de intervención. Fuente: Guía Ihobe (2021).

Se ha tenido en cuenta los sectores con prioridades altas y medias y el sector primario por la importancia económica que tiene en el municipio quedando el inventario en los siguientes sectores:

- Servicios municipales:
 - Equipamientos y servicios municipales: edificios y equipamientos, espacio público, flota municipal de vehículos, y transporte público (autobuses)
 - Gestión de residuos y limpieza urbana
- Sector residencial (edificación)
- Sector servicios (edificación)
- Movilidad (interna): solo se consideran los desplazamientos en transporte privado y transporte público
- Sector primario (agrícola y ganadero)

No está incluido el sector industrial asentado en el término municipal.

6.1.4 Consumos energéticos y emisiones de GEI por sector

A continuación, se recoge la metodología utilizada para la estimación de los consumos energéticos y de las emisiones de GEI en los diferentes ámbitos incluidos en el plan.

- **Residencial y de servicios**

Las emisiones GEI de los sectores residencial y comercial se estiman mediante el Inventario GEI municipio y comarca, herramienta Excel que se utiliza para el cálculo de las emisiones de GEI del conjunto de sectores del municipio con datos facilitados de forma centralizada por Udalsarea 2030. A la vez estos datos de consumo son facilitados por las empresas distribuidoras y por el Ente Vasco de la Energía (EVE).

Los factores de emisión característicos de cada combustible, para calcular los GEI se recogen más adelante.

- **Movilidad**

Las emisiones GEI de movilidad se estiman mediante el Inventario GEI municipio, herramienta Excel que se utiliza para el cálculo de las emisiones de GEI con datos facilitados de forma centralizada por Udalsarea 2030. A la vez estos datos de consumos son estimados a través de datos de la DGT, número de vehículos por tipología y tipo de combustible.

Los factores de emisión característicos de cada combustible, para calcular los GEI se recogen más adelante.

- **Sector primario**

El cálculo del consumo energético no está disponible y el de emisiones debidas al sector primario se realiza mediante el número de cabezas de especie ganadera, hectáreas de cultivo por especie y hectáreas forestales por especie y con los factores de emisión obtenidos en el Inventario GEI municipio y comarca de Urkabustaiz.

En esta herramienta se analiza las emisiones asociadas a las cabezas ganaderas por tipo de ganado y a los cultivos en agricultura ecológica y agricultura convencional por tipo de cultivo y las absorciones de CO₂ que se producen en la superficie forestal del municipio también por el tipo de especie.

Estos datos se obtienen de las siguientes fuentes:

- NEIKER, 2015
- HAZI, 20105
- ENEEK, 20155
- Inventario Forestal CAE 2006
- EUSTAT

Los factores de emisión característicos de cada especie para calcular los GEI se recogen más adelante.

- **Ciclo hidrológico**

El consumo de energía y las emisiones GEI del ciclo hidrológico son como consecuencia de los procesos de conducción, tratamiento y distribución de agua potable y posteriormente en los procesos de colección, conducción, tratamiento y deposición de aguas residuales.

Los consumos energéticos provienen de facturas eléctricas.

Las emisiones se calculan multiplicando el consumo por el factor de emisión.

Los factores de emisión para calcular los GEI se recogen más adelante.

- **Equipamiento y servicios municipales**

Se han considerado dentro de equipamientos y servicios municipales:

- Equipamientos son: edificios municipales (centros sociales, sanitarios, administrativos, deportivos, etc.)
- Espacio público es: alumbrado público y semáforos
- Flota municipal de vehículos: motocicletas, turismos, furgonetas, tractores, etc.

Su consumo energético se calcula a partir de los datos de consumo de las diferentes fuentes de energía por facturas aportadas y/o GEI de movilidad se estiman mediante el Inventario GEI municipio, herramienta Excel que se utiliza para el cálculo de las emisiones de GEI con datos facilitados de forma centralizada por Udalsarea 2030 (electricidad, gas natural, derivados del petróleo —gasóleos, gasolinas y GLP— y biomasa para usos térmicos en edificios) utilizadas en los edificios municipales, el espacio público y la flota municipal de vehículos.

A partir de estos consumos se calculan las emisiones de GEI, mediante los factores de emisión característicos de cada combustible.

Los factores de emisión para calcular los GEI se recogen más adelante.

- **Tratamiento de residuos**

El cálculo de emisiones debidas al sector primario se realiza mediante la cantidad generada y las emisiones de su tratamiento, según tipo de tratamiento que corresponda.

No se ha considerado el transporte de los residuos hasta plantas intermedias y/o de tratamiento por quedar fuera del alcance del ayuntamiento.

Los factores de emisión para calcular los GEI se recogen más adelante.

6.1.5 Fuentes de emisión

Los factores de emisión traducen consumos energéticos, número especies, etc. en emisiones de GEI medidos en CO2 equivalente (CO2e).

Los factores de emisión se recogen en las siguientes tablas:

SECTOR	FUENTE ENERGÉTICA	FUENTE DE DATO	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO2 eq./kWh)							
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Residencial y servicios	Energía eléctrica	Udalsarea 2030	0,25	0,31	0,26	0,2	0,15	-	-	
Residencial y servicios	Gas Natural	Udalsarea 2030	0,202							
Residencial y servicios	Gasoleo	Udalsarea 2030	0,263							
Residencial y servicios	GLP	Udalsarea 2030	0,234							
Equipamientos y servicios municipales	Energía eléctrica	Datos de Iberdola	0,15	0,28	0,27	0,20	0,15	0,23	0,26	
Ciclo hidrológico										
Equipamientos y servicios municipales	Energía eléctrica	Datos de Aldro	0,36	0,42	0,40	0,30	0	0	0	
Ciclo hidrológico										
Equipamientos y servicios municipales	Gas propano	Datos ministerio MITECO	0,244							
Movilidad	Gasolina	Udalsarea 2030	0,263							

SECTOR	FUENTE ENERGÉTICA	FUENTE DE DATO	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO2 eq./kWh)						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Movilidad	Diésel	Udalsarea 2030	0,272						

Tabla 6.2. Factores de emisión por tipo fuente energética. Fuente: elaboración propia a partir de fuentes diversas

SECTOR	ESPECIE	FUENTE DE DATO	UNIDAD	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO2 eq./unidad)
Hectáreas cultivadas	Bazkarako	/ Udalsarea 2030	ha	1.798
	Orturiak / Hortalizas	Udalsarea 2030	ha	2.449
	Fruta / Frutales	Udalsarea 2030	ha	1.013
Hectáreas cultivadas en agricultura	Bazkarako	/ Udalsarea 2030	ha	1.688
	Orturiak / Hortalizas	Udalsarea 2030	ha	2.028
	Fruta / Frutales	Udalsarea 2030	ha	846
Ganado	Bovino lechero	Udalsarea 2030	cabeza	3.214
	Bovino no lechero	Udalsarea 2030	cabeza	1.876
	Ovino	Udalsarea 2030	cabeza	270
	Caprino	Udalsarea 2030	cabeza	233

SECTOR	ESPECIE	FUENTE DE DATO	UNIDAD	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO2 eq./unidad)
Forestal	Intsinis pinua / Pino radiata	Udalsarea 2030	ha	228
	Pinu gorria / Pino silvestre	Udalsarea 2030	ha	187
	Larizio pinua / Pino laricio	Udalsarea 2030	ha	174
	Pagoa / Haya	Udalsarea 2030	ha	269
	Artea / Encina	Udalsarea 2030	ha	61
	Erkametza / Quejigo	Udalsarea 2030	ha	96
	Haritz kanduduna / Roble pedunculado	Udalsarea 2030	ha	361
	Ametza / Rebollo	Udalsarea 2030	ha	240
	Haritz gorria / Roble americano	Udalsarea 2030	ha	259
	Altzifrea / Chamaeciparis	Udalsarea 2030	ha	359
	Izeia / Pseudotsuga	Udalsarea 2030	ha	170
	Beste konifero batzuk / Otras coníferas	Udalsarea 2030	ha	174
	Beste hostozabal batzuk / Otras frondosas	Udalsarea 2030	ha	361

Tabla 6.3. Factores de emisión en sector primario. Fuente: elaboración propia a partir información de Udalsarea

Como se observa en la tabla el factor de emisión de electricidad del mix eléctrico se ha reducido un 60%, repercutiendo en las emisiones de GEI en el sector residencial. En tanto Iberdrola muestra una fluctuación en su factor de emisión y Aldro (actualmente Plenitude) pasa a reducir a cero las emisiones de GEI.

6.1.6 Fuente de información

La información de consumos energéticos del municipio se ha recabado de las siguientes fuentes:

- **Sectores residenciales y comercial**

Datos de sector residencial, servicios y movilidad relacionados con consumo eléctrico, gasóleo, GLP y derivados de petróleo, a través de datos de Udalsarea, solo disponible hasta 2020.

Datos del sector primario en cuanto a número de especies y hectáreas obtenidos por Udalsarea, solo disponible hasta 2020.

Datos de residuos, cantidades generadas por fracción obtenidos por Udalsarea, solo disponible hasta 2020, han sido comparados con la información del Observatorio de Residuos de Araba.

Producción de energía renovable obtenido por Udalsarea.

- **Ayuntamiento**

Información de edificios e instalaciones municipales, relacionados con consumo eléctrico para los años 2016 y 2017 obtenidos por Udalsarea, para resto de años obtenidos por facturas. Así mismo para gas propano de 2016-2022 la información es obtenida por facturas.

Movilidad de vehículos municipales, datos de Udalsarea, solo disponible hasta 2018.

Ciclo de agua, consumo energético obtenido por facturas 2018-2022, para 2016 y 2017 se ha procedido a tener en cuenta información de último año, puesto que en los siguientes años se reduce significativamente.

Producción de energía renovable obtenido por datos de i-De.

6.2 Evolución del consumo energético y emisiones de CO₂

En este apartado se presentan los datos de evolución de los consumos energéticos y de las emisiones de GEI a nivel del municipio, teniendo en cuenta la metodología descrita en el apartado 6.1. Cabe recordar que estos datos son obtenidos de los inventarios anuales elaborados por el Ayuntamiento, y se

encuentran disponibles para los siete años clave de la planificación energética y climática municipal, que son los siguientes:

- **2016:** considerado como año base de los inventarios (Inventarios de Emisiones de Referencia, en adelante IER), y al que se referencian y se van a seguir referenciando todas las variaciones en los datos de consumo y emisiones de GEI de los años posteriores.
- **2020:** año tomado como referencia para obtener la variación en los consumos energéticos y las emisiones de GEI producidas por las acciones propuestas hasta el horizonte temporal 2030, recogidas en el PACES 2030.

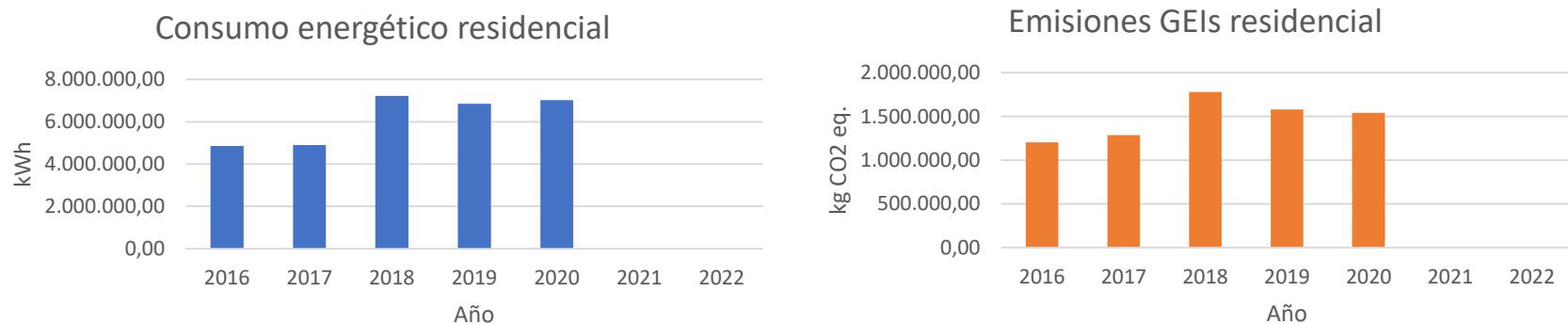
A continuación, se recogen los datos de la evolución de los consumos de energía (kWh) y de las emisiones de GEI (kgCO₂e), con desagregación para los diferentes sectores contemplados en el plan y para las diferentes fuentes energéticas en los tres años clave de la planificación energética, así como los gráficos de evolución para todo el periodo.

- *Sectores residenciales*

El número de habitantes del municipio ha aumentado un 8%, entre 2016 y 2020, mientras que el consumo aumentó un 45% y los GEI de emitidos 28%, como se muestra en la tabla 6.4 y grafica 6.1. El 50% del consumo energético es como consecuencia de la demanda de GLP.

Fuente	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)
Energía eléctrica	1.527.686,00	381.921,50	1.607.085,00	498.196,35	1.557.398,00	404.923,48	1.587.648,00	317.529,60	1.709.464,00	256.419,60				
Gas Natural		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Gasóleo	1.405.359,00	369.609,42	579.185,00	152.325,66	1.696.863,00	447.119,46	1.547.611,00	415.229,73	1.841.056,00	493.962,10				
GLP	1.925.016,00	450.453,74	2.710.540,00	634.266,36	3.963.603,00	927.943,99	3.717.194,00	846.469,31	3.474.944,00	791.304,80				
Derivados del petróleo						0,00		0,00		0,00				
Total	4.858.061,00	1.201.984,66	4.896.810,00	1.284.788,37	7.217.864,00	1.779.986,93	6.852.453,00	1.579.228,63	7.025.464,00	1.541.686,50				

Tabla 6.4. Consumos energéticos y emisiones de GEI del sector residencial por fuentes de energía. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea



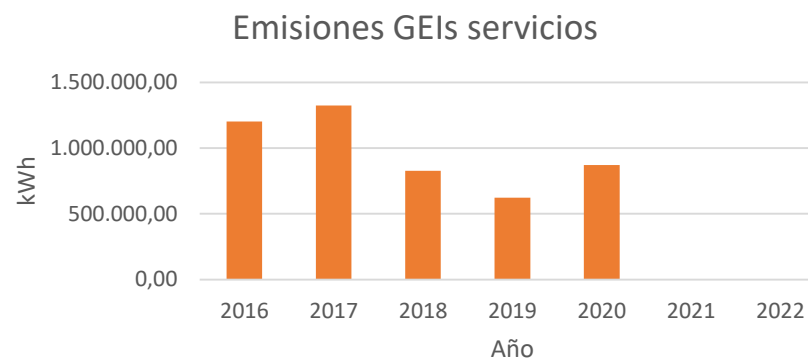
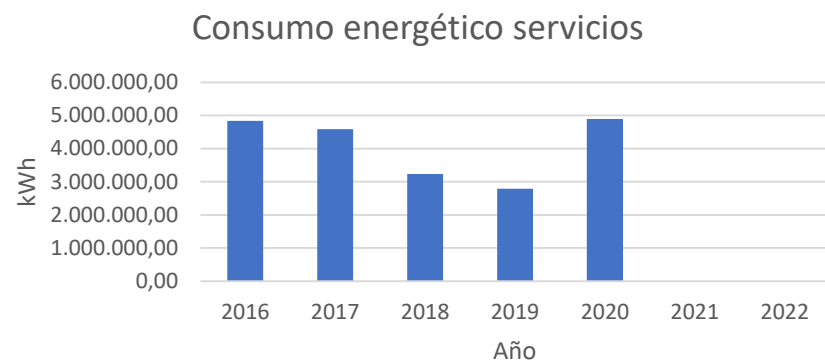
Gráfica 6.1. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI del sector residencial. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea

- Sector servicios

El consumo en el sector servicios ha aumentado 1% en el periodo sometido a análisis, siendo el 72% de consumo eléctrico. Como consecuencia de la reducción del factor de emisión las emisiones de GEI han reducido un 28%.

Fuente	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)
Energía eléctrica	3.415,547,00	853.886,75	3.193,972,00	990.131,32	1.846,793,00	480.166,18	1.413,339,00	282.667,80	3.548,100,20	532.215,03				
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasóleo	602.297,00	158.404,11	248.222,00	65.405,92	727.227,00	191.622,63	663.250,00	177.952,42	789.027,78	211.699,06				
GLP	816.533,00	191.068,72	1.149,729,00	269.170,28	663.996,00	155.452,27	713.306,00	162.432,10	555.694,44	126.541,23				
Derivados del petróleo						0,00		0,00		0,00				
Total	4.834,377,00	1.203.359,58	4.591,923,00	1.324.707,52	3.238,016,00	827.241,08	2.789,895,00	623.052,32	4.892,822,42	870.455,31				

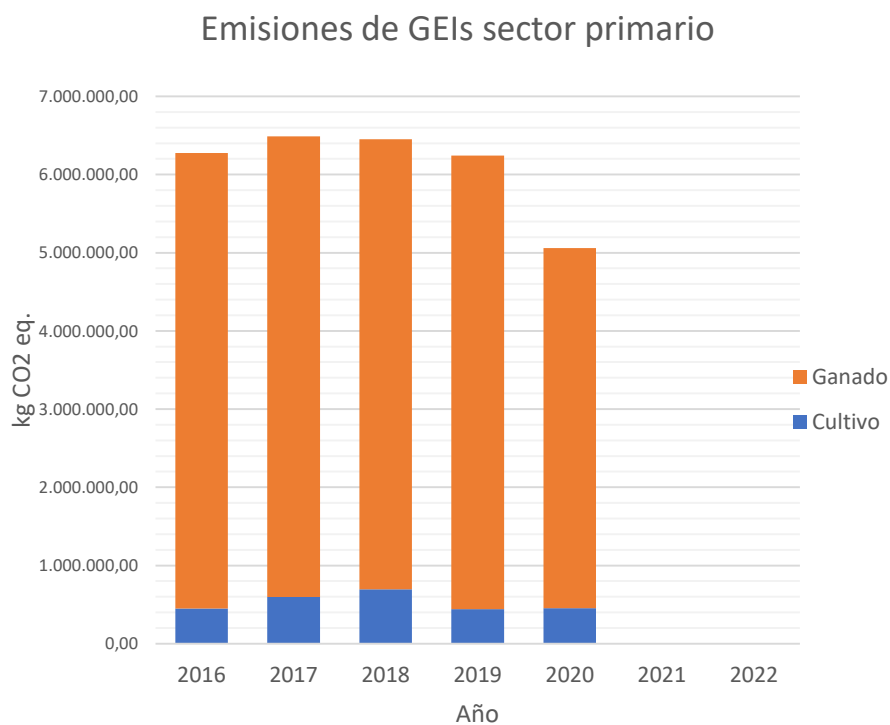
Tabla 6.5. Consumos energéticos y emisiones de GEI del sector servicios por fuentes de energía. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea



Gráfica 6.2. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI del sector servicios. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea

- Sector primario

El número de cabezas ganaderas se ha reducido un 11% lo que supone una reducción de un 21% de emisiones de GEI. El número de hectáreas cultivas y el número de hectáreas forestales, que ejercen como sumidero de emisiones de GEI, no han variado.



Gráfica 6.3. Evolución de emisiones de GEI del sector agroganadero y la retención de emisiones en el sector forestal. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea

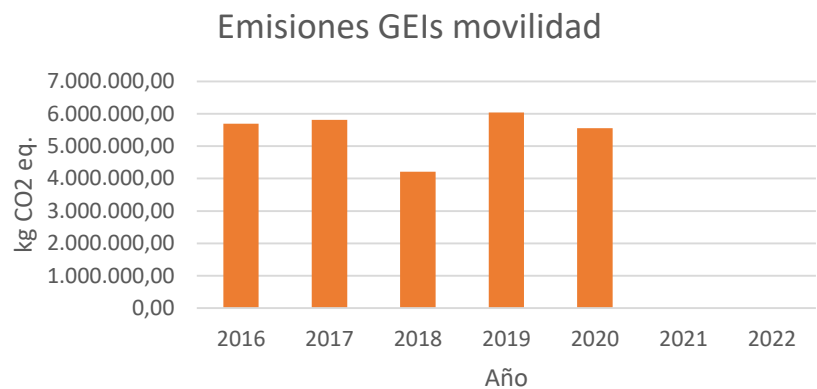
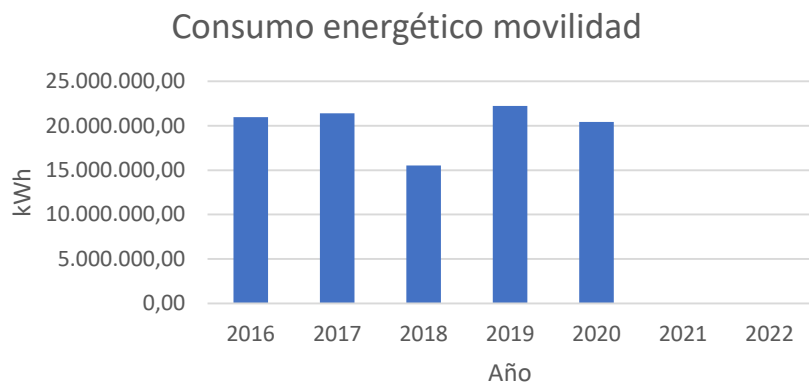
- *Movilidad*

El consumo se ha reducido un 3% y ha aumentado un 2% las emisiones de GEI, habiendo aumentado un 8% el número de vehículos totales.

Sin embargo, se observa un claro descenso de emisiones en 2018, habiéndose analizado el número aportado en el documento de Udalsarea no cuadra con el número disponible en DGT, viendo que el número de ciclomotores no corresponde y pudiendo ser éste el dato de furgonetas y camiones de <3.500tn está en blanco, siendo esta la posible causa del descenso.

Fuente	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)
Energía eléctrica														
Gas Natural														
Gasolina	1.020.572,30	268.410,51	934.852,65	245.866,25	1.010.173,35	265.675,59	1.268.502,00	333.616,03	995.292,80	261.762,01				
Diésel	19.959.727,37	5.429.045,85	20.456.961,52	5.564.293,53	14.506.823,33	3.945.855,95	20.964.576,00	5.702.364,67	19.448.778,20	5.290.067,67				
Otros														
Total	20.980.299,67	5.697.456,36	21.391.814,18	5.810.159,78	15.516.996,68	4.211.531,54	22.233.078,00	6.035.980,70	20.444.070,99	5.551.829,68				

Tabla 6.5. Consumos energéticos y emisiones de GEI de movilidad privada. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea



Gráfica 6.4. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI de movilidad. Fuente: elaboración propia a partir de Udalsarea

- Ciclo hidrológico

Se aprecia un salto de consumo entre 2019 y 2020 de un 21%, como consecuencia del cierre de instalaciones públicas debido al COVID-19. En los sucesivos años, 2021 y 2022 se incrementa el consumo eléctrico, siendo un 6% la disminución de consumo respecto 2016.

Fuente	Punto	Dirección	CUPS	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
				Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emissiones (kgCO2e)
Eléctrica	Depuradora Beluntza	LA PIEDAD, 6-1, Bajo 1 BELUNZA 01449 URKABUSTAIZ (ARABA)	ES 0021 0000 0004 5724 BC	1.300,00	351,00	1.300,00	351,00	1.318,12	355,89	772,23	154,45	683,71	102,56	637,78	146,69	602,41	156,63
Eléctrica	Depuradora	TERMINO DE SAKONA Ns1, BJO, DEPURADORA, IZARRA, (ALAVA)	ES 0021 0000 0004 6345 SCOF	47,00	18,800	47,00	18,800	47,00	18,800	47,72	14,318	37,54	0,00	42,19	0,00	45,19	0,00
Total				48,30	19,151	48,30	19,151	48,31	19,155	48,49	14,472	38,22	102,56	42,83	146,69	45,79	156,63

Tabla 6.6. Consumos energéticos y emisiones de GEI de ciclo hidrológico. Fuente: elaboración propia a partir facturas de comercializadora y datos de MITECO



Gráfica 6.5. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI de ciclo hidrológico. Fuente: elaboración propia a partir facturas de comercializadora y datos de MITECO

- Equipamiento y servicios municipales

Se aprecia una bajada de consumo energético en 2018 en torno a un 20%, derivado de consumo eléctrico en edificios y alumbrado público, debido a equipos más eficientes. El consumo repunta un 7% con respecto al 2022, sin embargo, las emisiones de GEI se reducen en 2022 por la generación de energía autoconsumida y la compra de energía verde en algunos contratos, reduciendo así en un 75% las emisiones.

Fuente	Punto	Dirección	CUPS	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022			
				Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)	Demanda red (kWh)	Generación (kW h)	Consumo (kWh)	Emisiones (kgCO ₂ e)
Eléctrica	Haurreskola psikomogelatrizitate	Ugarte 1, 1º Izq.	ES 0021 0000 0004 5851 VD	36.10	5.41	37.94	10.625	30.91	8.34	29.85	5.97	27.26	4.08	32.01	7.36	2586	1.43	27.29	6.72
				6,76	6,01	8,28	,52	9,55	8,28	8,70	1,74	1,48	9,22	2,40	2,85	5,49	0,73	6,22	5,03
Eléctrica	Haurreskola parvulario	Ugarte 1, 2º Dch.	ES 0021 0000 00045852 VX	9.057	1.35	9.398	2.631,	8.289	2.23	8.525	1.70	5.378	806,	8.288	1.90	9497,	17,4	9.515	2.46
				,03	8,55	,31	53	,19	8,08	,93	5,19	,85	83	,46	6,35	76	8	,24	9,42
Eléctrica	Consultorio medico	Ugarte 1, bajo	ES 0021 0000 0004 5971EZ	27.18	4.07	29.09	8.146,	22.32	6.02	21.38	4.27	22.42	3.36	24.41	5.61	2108	453,	30.58	5.48
				2,67	7,40	4,44	44	7,82	8,51	3,33	6,67	1,67	3,25	7,81	6,10	8,48	81	6,24	3,00
Eléctrica	Centro Social Jubilados	Ugarte 3, Bajo 1	ES 0021 0000 0004 6000 TC	1.704	255,	1.969		1.301	351,	1.469	293,	1.375	206,	1.790	411,	1545,	26,5	1.572	401,
				,31	65	,22	551,38	,24	33	,94	99	,78	37	,50	82	49	8	,07	83

			2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022			
Fuente	Punto	Dirección CUPS	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Demanda	Generación	Consumo	Emisiones
			(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kW h)
Eléctrica	Vivienda medico	Ugarte 3, Bajo 3	793,13	118,97	820,74	229,81	151,37	756,25	151,25	614,09	92,11	546,42	125,68	497,23	16,40	0	513,63	129,28
Eléctrica	Vivienda 1	Plaza Municipal 2, Bajo 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eléctrica	Vivienda 2	Plaza Municipal 4, Bajo	1.378,61	206,79	1.105,03	309,41	1.091,45	294,69	855,59	171,12	1.388,82	208,32	267,32	61,48	1.100,60	0,00	1.100,60	286,16
Eléctrica	Escaleras viviendas	Plaza Municipal 4, Bajo	334,04	50,11	376,18	105,33	218,21	58,92	295,18	59,04	296,93	44,54	287,71	66,17	270,45	19,18	289,63	70,32
Eléctrica	Ikastola	Caminos Parral 2	50,71	18,25	54,84	23,036	42,37	16,97	45,12	13,51	36,37	36,29	47,72	0,00	4034	2,42	42,77	0,00
Eléctrica	Polideportivo Herri Eskola	Logorri 3, Bajo 1	3.617,81	542,67	4.035,84	1.130,03	2.967,16	801,13	2.892,08	578,42	2.945,20	441,78	3.654,79	840,60	2376,57	36,80	2.413,37	617,91

			2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022			
Fuente	Punto	Dirección CUPS	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Demanda	Generación		
			(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kW h)
Eléctrica	Ayuntamiento	Goda miturr		15.1				12.2		10.8								
		i 7, ES0021000000	42.02	28,9	42.07	17.671	30.65	62,7	36.14	43,7	35.33		26.41		2473	263,	24.99	
		Bajo 046094GE0F	4,85	5	5,85	,86	6,94	7	5,93	8	2,41	0,00	5,56	0,00	3,85	93	7,78	0,00
Eléctrica	Bar Frontón	Plaza Munic		10.6				10.1										
		ipal 4, ES0021000000	29.44	01,9	32.16	13.510	25.34	36,3	19.38	5.81	26.77		29.28		2592	2.78	28.71	
		bajo 1 046110MS0F	9,74	1	6,88	,09	0,75	0	2,36	4,71	0,64	0,00	1,73	0,00	8,26	8,44	6,70	0,00
Eléctrica	Frontón	Plaza Munic																
		ipal 4, ES0021000000	8.189	2.94	9.034	3.794,	7.522	3.00	5.133	1.54	7.246		8.866		8841,	367,	9.209	
		bajo 2 046111MQ0F	,50	8,22	,51	49	,16	8,86	,60	0,08	,74	0,00	,37	0,00	92	74	,66	0,00
Eléctrica	Piscinas	Camin		10.8				11.7										
		o Ostuñ																
		o 6, ES0021000000	30.06	22,8	32.46	13.636	29.31	26,5	24.59	7.37	19.65		32.59		4041	215,	40.63	
		bajo 2 046158FV0F	3,60	9	8,93	,95	6,27	1	9,00	9,70	7,26	0,00	3,15	0,00	5,68	16	0,84	0,00
Eléctrica	KZ Gunea	Logor																
		ri 3, ES 0021 0000	521,5	78,2	555,4		432,4	116,	188,5	37,7	633,7		465,8		441,7	18,2	460,0	
		bajo 1291 4759 ZA	6	3	6	155,53	8	77	2	0	8	0,00	4	0,00	8	6	4	0,00
Eléctrica	Kultur etxea	Goda miturr																
		i 7, ES0021000016	22.23	8.00	22.33	9.381,	17.65	7.06	20.89	6.26	15.71		15.67		1833	1.15	19.48	
		Bajo 045211YV0F	3,92	4,21	7,59	79	5,39	2,16	5,57	8,67	5,34	0,00	7,03	0,00	3,63	0,93	4,56	0,00

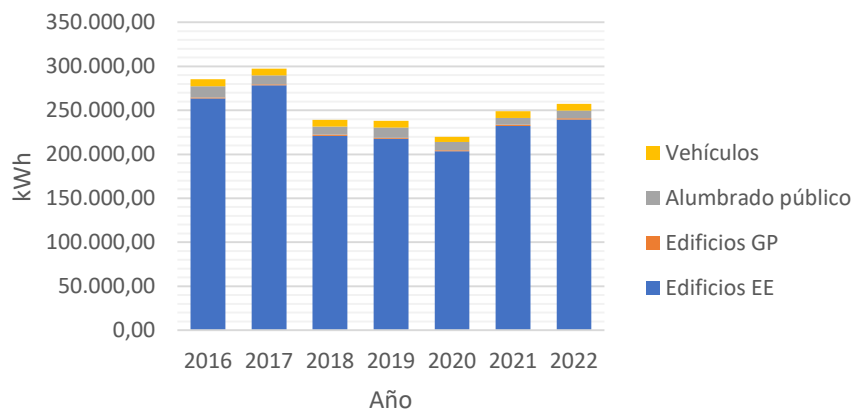
			2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		
Fuente	Punto	Dirección CUPS	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Demanda	Generación	
			(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)	(kgC O2e)	(kWh)
Eléctrica	AP Plaza Berria	Plaza nueva 1	4.785	717,11	3.670,18	1.027,65	3.611,90	975,21	4.723,11	944,62	2.980,68	447,10	2.842,48	653,77	2.830,86	2.830,86	736,02
		Bajo3	<u>ES 0021 0000</u>														
Eléctrica	AP Udal plaza	Plaza Munic ipal 2	5.982,89	897,43	4.738,72	1.326,84	3.723,34	1.005,30	5.153,47	1.030,69	5.177,75	776,66	3.221,60	740,97	4.572,13	4.572,13	1.188,75
			<u>ES 0021 0000</u>														
Eléctrica	AP Landabarde	San Vicent e 25, Bajo	1.204,42	180,66	1.018,44	285,16	917,52	247,73	943,36	188,67	945,41	141,81	942,69	216,82	846,48	846,48	220,09
			<u>ES 0021 0000</u>														
Eléctrica	AP Landabarde	San Vicent e 25, Bajo	822,58	123,39	684,67	191,71	871,02	235,18	625,82	125,16	406,31	60,95	828,36	190,52	433,28	433,28	112,65
			<u>ES 0021 0000</u>														
Gas propano	Haurreskola parvulario	Escuelas 3, Bajo 2	187,68	45,79	161,94	39,51	222,83	54,37	178,27	43,50	172,80	42,16	230,87	56,33	175,08	175,08	42,72
			<u>ES0229100010</u>														
Gas propano	Ikastola	Ugart e 3, Bajo 1	118,74	28,97	107,32	26,19	122,73	29,95	126,17	30,79	80,67	19,68	117,73	28,73	125,32	125,32	30,58
			<u>ES0229100010</u>														

			2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		
Fuente	Punto	Dirección CUPS	Cons	Emisi	Cons	Emisi	Cons	Emisi	Cons	Emisi	Cons	Emisi	Cons	Emisi	Dema	Gen	
			umo	ones	umo	ones	umo	ones	umo	ones	umo	ones	umo	ones	umo	ones	nda
			(kWh	(kgC	(kWh	(kgC	(kWh	(kgC	(kWh	(kgC	(kWh	(kgC	(kWh	(kgC	(kWh	(kW	(kWh
)	O2e))	O2e))	O2e))	O2e))	O2e))	O2e))	h))
Gas	Polidep	Ugart															
pro	ortivo	e 3,															
pan	Herri	Bajo 3	<u>ES0229100010</u>	217,7	53,1	176,2		288,3	70,3	188,5	46,0	116,2	28,3		11,5	167,3	167,3
o	Eskola		<u>932428XP</u>	2	2	2	43,00	7	6	7	1	4	6	47,20	2	6	6
Gas		Plaza															
pro	Frontón	Munic															
pan		ipal 4,	<u>ES0229100010</u>	209,2	51,0	191,7		217,7	53,1	218,3	53,2	130,0	31,7	140,3	34,2	163,0	163,0
o		Bajo	<u>932427XF</u>	7	6	5	46,79	6	3	1	7	2	2	6	5	1	1
Gas		Logor															
pro	KZ	ri 3,	<u>ES0229100010</u>														
pan	Gunea	Bajo 1	<u>932177EX</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,37	5,95	46,35	46,35	11,3
o																	1
Gas		Goda															
pro	Kultur	miturr															
pan	etxea	i 7,	<u>ES0229100010</u>	433,2	105,	421,9		440,5	107,	437,4	106,	466,8	113,	555,2	135,	483,4	483,4
o		Bajo	<u>932376PW</u>	8	72	1	102,95	3	49	1	73	5	91	0	47	8	8
Gas		Los															
pro	Activida	roder															
pan	des	os 2	<u>ES0229100010</u>	128,1	31,2	119,6		136,9	33,4	127,7	31,1		17,6		23,0	125,4	125,4
o	extraesc		<u>932325MC</u>	2	6	4	29,19	2	1	9	8	72,39	6	94,46	5	7	7
	olares																1
	Vehícul																
Gas																	
olin	os																
pan	municip																
a	ales																
				7.767	1.40	7.767	1.407,	7.767	1.40	7.767	1.40	5.825	1.64	7.767	2.19	7.767	7.767
				,90	7,00	,90	00	,90	7,00	,90	7,00	,93	3,25	,90	1,00	,90	,90

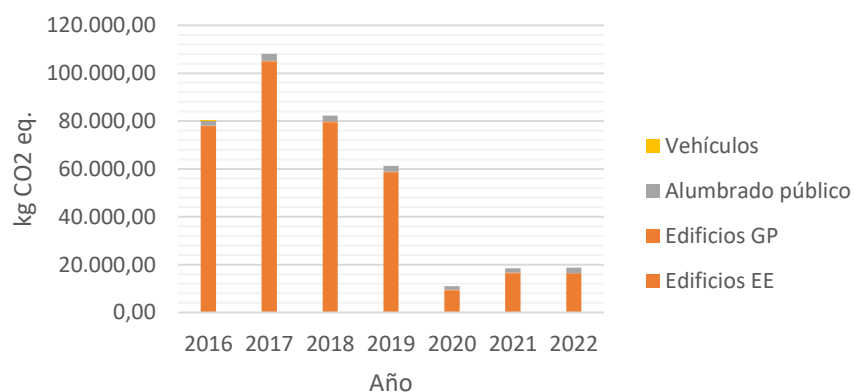
		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
Fuente	Dirección Punto CUPS	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones	Consumo	Emisiones
		(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)	(kWh)	(kgCO ₂ e)
			81.5				83.7		62.6		12.5		20.6		20.9
Total		285.2	11,4	297.2	109,44	239.2	53,3	237.9	35,9	219.7	75,7	249.0	79,4	239.0	257.2
		33,71	0	95,68	3,03	91,48	9	93,18	7	11,72	1	98,82	1	20,38	94,48

Tabla 6.7. Consumos energéticos y emisiones de GEI de equipamientos y servicios municipales. Fuente: elaboración propia a partir facturas de comercializadora y datos de MITECO

Consumo energético equipamiento y servicios municipales



Emisiones GEIs equipamiento y servicios municipales



Gráfica 6.6. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI de equipamientos y servicios municipales. Fuente: elaboración propia a partir facturas de comercializadora y datos de MITECO

- Gestión de residuos

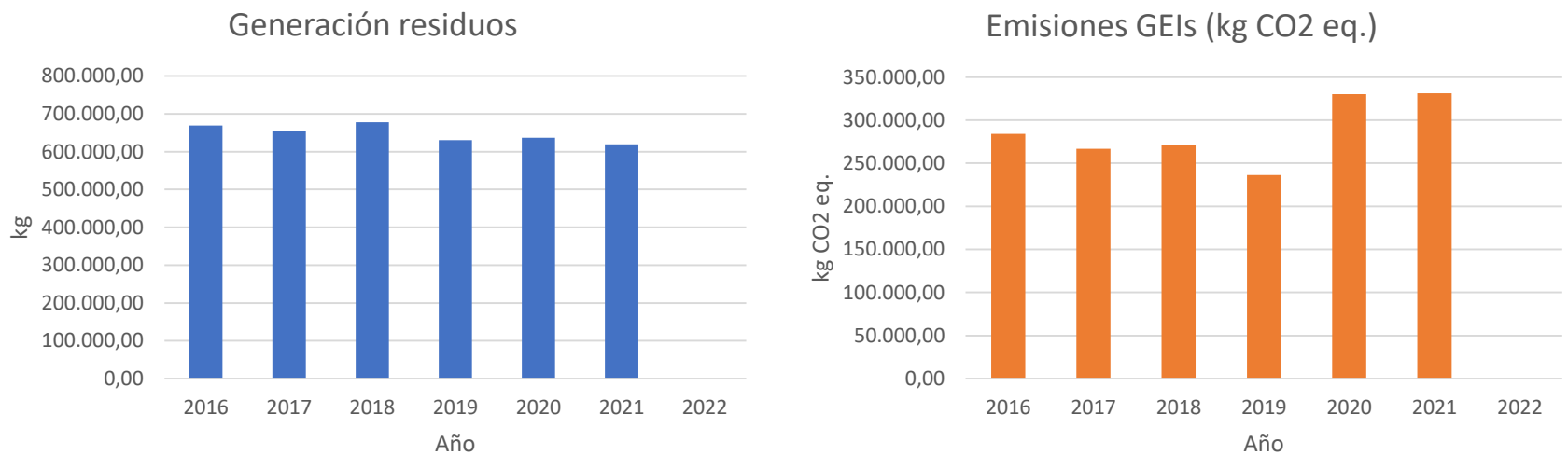
Las emisiones de GEI están relacionadas con el tratamiento que reciben en planta. El único residuo que se gestiona en el término municipal es la fracción orgánica, que cuenta con compostaje comunitario desde 2017 y compostadoras domésticas desde el 2018.

Las emisiones de GEI solo se tienen en consideración para el tratamiento de envases y a fracción resto, el resto de fracciones al ser gestionadas por reciclaje se consideran nulas. La generación de envases se ha incrementado un 31%, la recogida en masa, fracción resto, se ha reducido un 7% y las emisiones de GEI se han visto incrementadas un 17%, por el tratamiento en planta.

Fracción	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)
Recogida selectiva	183.00	0	207.00	0	238.00	0	221.00	0	213.95	7	195.83	8	0	0,00
Papel y cartón	38.000	0,00	37.000	0,00	38.000	0,00	27.500	0,00	27.688	0,00	26.574	0,00		0,00
Envases	30.000	2.226,00	31.000	2.300,20	35.000	2.597,00	32.900	2.441,18	39.269	2.913,76	41.963	3.113,65		0,00
Vidrio	46.000	0,00	53.000	0,00	55.000	0,00	43.900	0,00	47.414	0,00	24.030	0,00		0,00
Residuos alimenticios y de cocinas	0	0,00		0,00	14.000	0,00	0	0,00	74.000	0,00	74.000	0,00		0,00
Restos de poda	63.000	0,00	81.000	0,00	90.000	0,00	11.400	0,00	19.940	0,00	24.030	0,00		0,00
Pilas, baterías y acumuladores	0	0,00		0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		0,00		0,00
Textil	5.000	0,00	5.000	0,00	5.000	0,00	66.000	0,00	4.529	0,00	4.134	0,00		0,00
Aceites vegetales	1.000	0,00	0	0,00	1.000	0,00	39.300	0,00	1.117	0,00	1.107	0,00		0,00

Fracción	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)	Cantida d (kg)	Emisiones (kgCO2e)
Recogida en masa	486.00		448.00		440.00		409.70		422.79		423.87			
	0	281.880,00	0	264.320,00	0	268.400,00	0	233.847,08	3	327.049,55	4	327.885,76		0,00
Total	669.00		655.00		678.00		630.70		636.75		619.71		0,00	0,00
	0,00	284.106,00	0,00	266.620,20	0,00	270.997,00	0,00	236.288,26	0,00	329.963,31	2,00	330.999,41	0,00	0,00

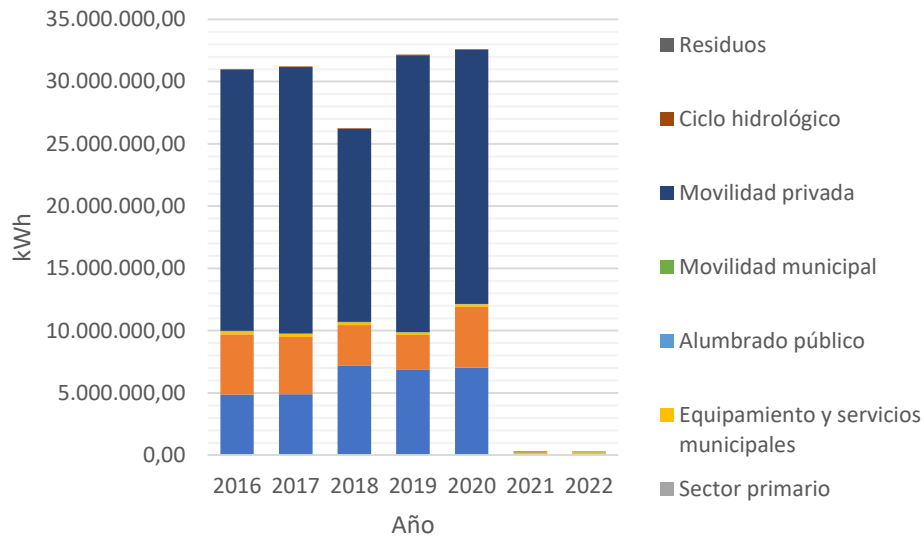
Tabla 6.8. Evolución de generación de residuos y emisiones de GEI en el municipio. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Udalsarea y Observatorio de residuos de Araba



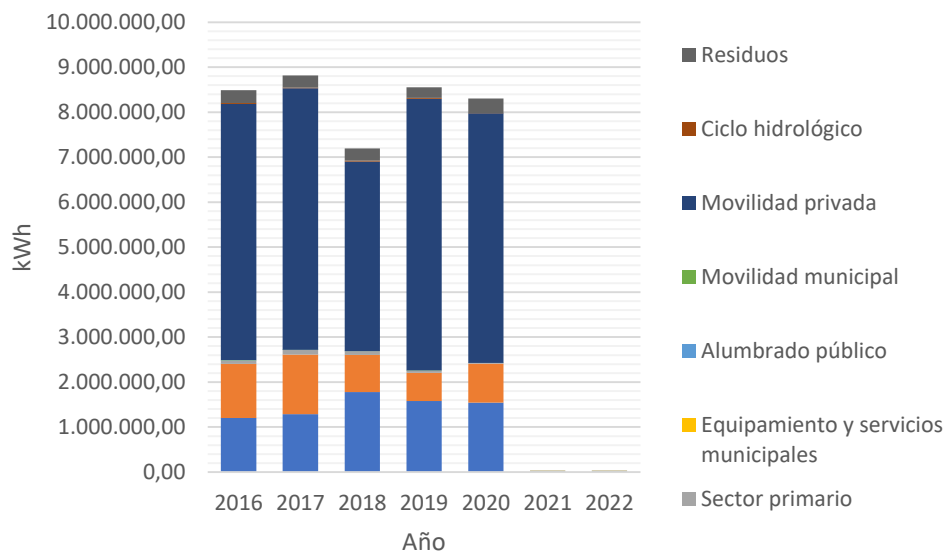
Gráfica 6.7. Evolución de generación de residuos y emisiones de GEI en el municipio. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Udalsarea y Observatorio de residuos de Araba

A continuación, se recoge la evolución de consumo energético, donde no se incluye información de residuos, y emisiones de GEI por sectores, teniendo en cuenta la información indicada anteriormente, donde no se dispone de datos para los años 2021 y 2022 en los casos ya citados.

Consumo energético por sectores



Emisiones de GEIs por sectores

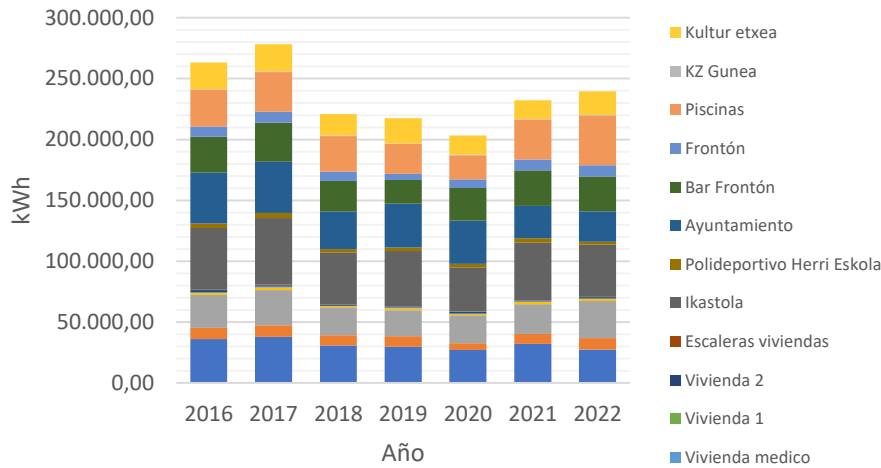


Gráfica 6.8. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI por sectores. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes

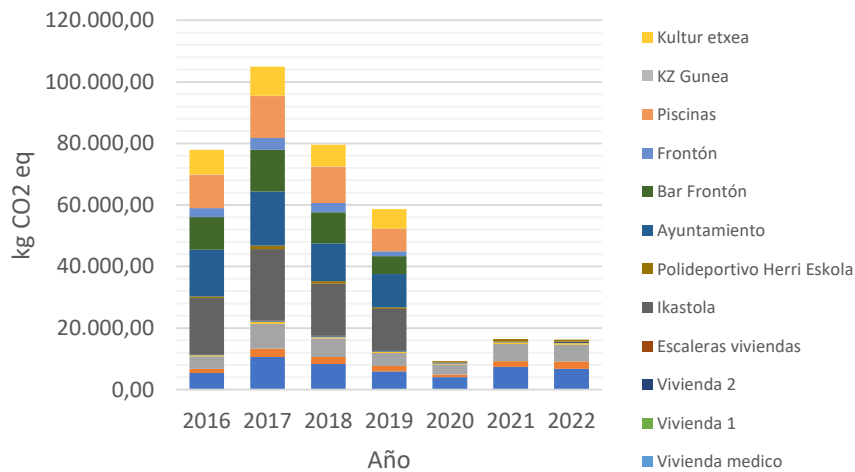
El consumo energético de cada instalación, equipamiento y servicio municipal viene dado por fuente energética.

En cuanto a los edificios la ikastola, la piscina, el ayuntamiento y el aula de psicomotricidad de la haurreskola son los más demandantes. Las piscinas son las que más incremento de demanda presentan, un 35% es el aumento de la misma. Sin embargo, ikastola, ayuntamiento y haurreskola han reducido sus emisiones a cero por cambio del mix eléctrico de la compañía.

Consumo eléctrico por equipamiento y servicios municipales



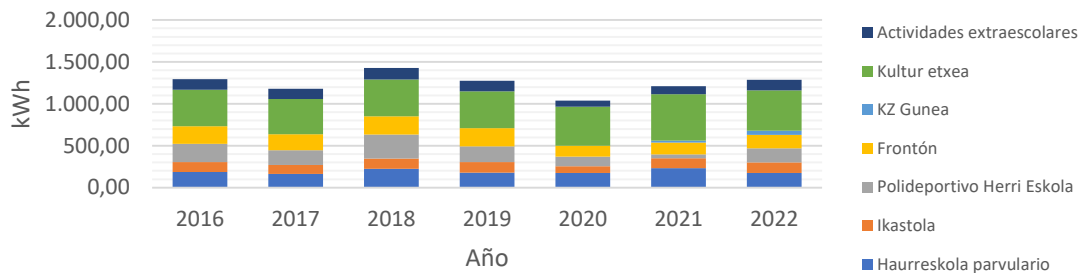
Emisiones GEI por equipamiento y servicios municipales derivadas de consumo eléctrico



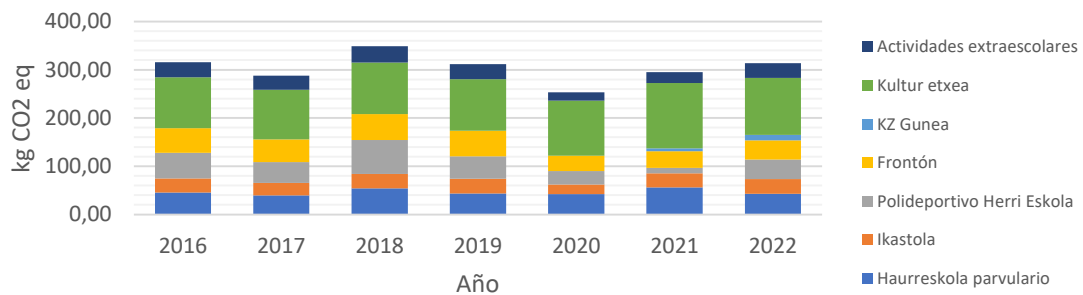
Gráfica 6.9. Evolución de consumos eléctricos y emisiones de GEI de edificios municipales. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadora y MITECO

En cuanto al consumo de gas propano, el KzGunea empieza a funcionar con gas en 2021. El edificio de Kultur etxea y la ikastola son los dos que han presentado un incremento de demanda, del 12% y 6% respectivamente. Kultur etxea representa el 36% consumo total.

Consumo propano por equipamiento y servicios municipales



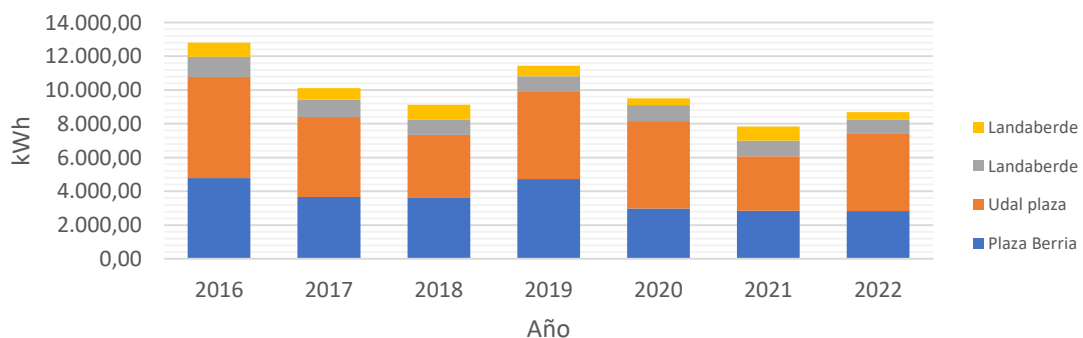
Emisiones GEI por equipamiento y servicios municipales derivadas de consumo propano



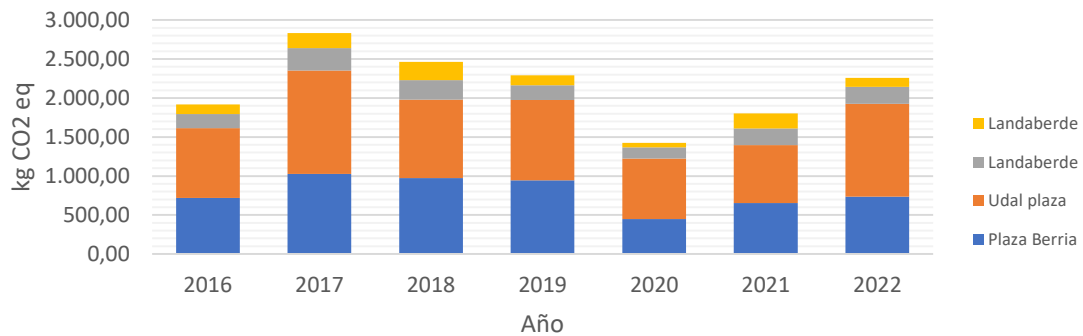
Gráfica 6.10. Evolución de consumos propano y emisiones de GEI de edificios municipales. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadora y MITECO

En el caso del alumbrado público, los contratos de udal plaza y plaza berria son los que más consumo representan, 35% y 50% respectivamente, siendo de igual cuantía el porcentaje correspondiente a las emisiones de GEI.

Consumo eléctrico por el alumbrado público



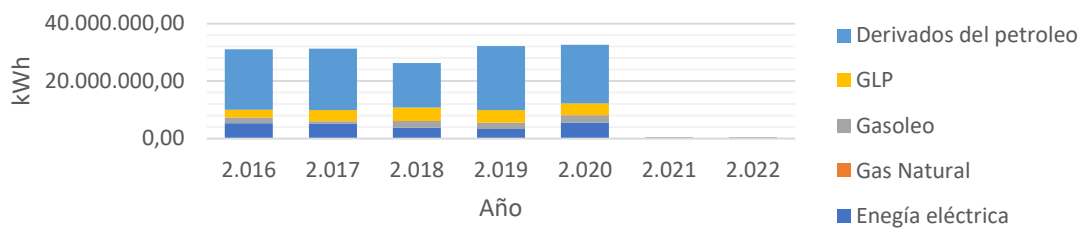
Emisiones GEI por el alumbrado público derivadas de electricidad



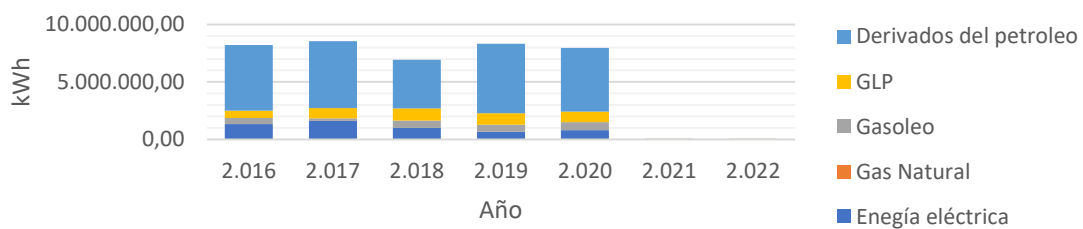
Gráfica 6.11. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI del alumbrado público. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadora y MITECO

En cuanto al consumo por tipo fuente energética, en el 2018 el descenso de consumo energético es debido a la bajada de demanda eléctrica en el sector servicios y en derivados de petróleo en 2018, como se mencionó en la parte de movilidad. En 2021 y 2022 no hay datos de Udalsarea.

Consumo energético por fuente



Emisiones GEI por fuente

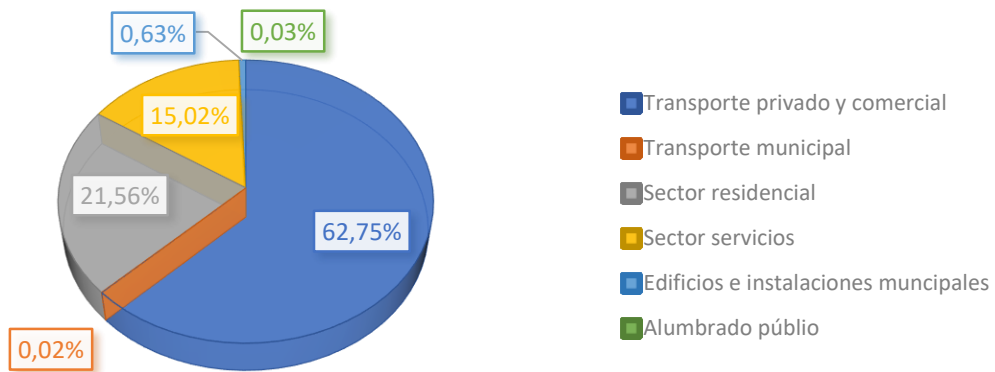


Gráfica 6.12. Evolución de consumos energéticos y emisiones de GEI por fuente. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadora y MITECO

6.3 Evolución por ámbito de actuación

Diferenciando la información por ámbito de actuación para el año 2020, dado que es el último año para el que se dispone información completa, se aprecia que el ámbito de mayor consumo del municipio es el transporte privado con un 62,75%, tanto residencial como comercial o servicios. Le siguen el sector residencial y el sector servicios, debido al consumo de gas propano y eléctrico respectivamente.

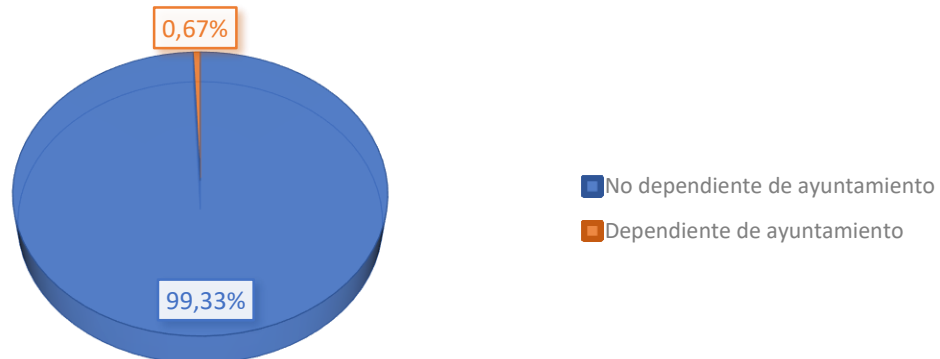
DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO POR ÁMBITO 2020



Gráfica 6.13. Consumo energético por ámbito de actuación en 2020. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras y Udalsarea

En la siguiente gráfica se muestra el consumo total energético del 2020 que porcentaje de consumo depende exclusivamente del ayuntamiento, no alcanza un 1%, y qué no depende del ayuntamiento, más de un 99%.

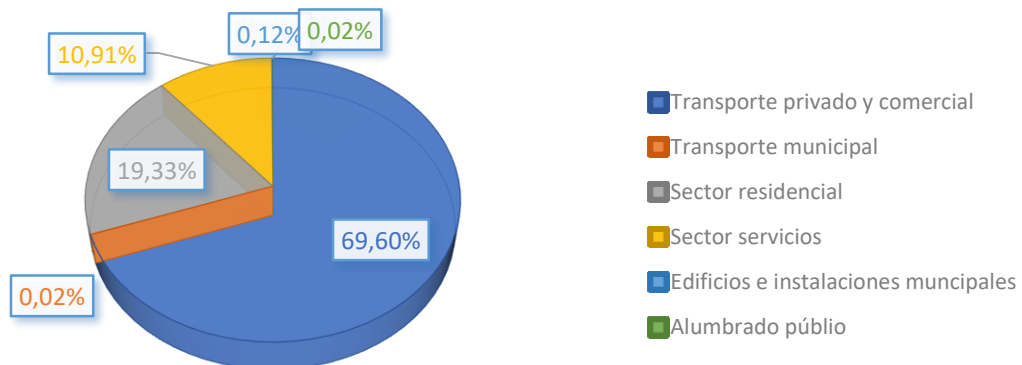
DISTRIBUCIÓN DE CONSUMO POR ÁMBITO 2020



Gráfica 6.14. Consumo energético por ámbito de actuación en 2020 según dependencia o no del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras y Udalsarea

En cuanto a la distribución de las emisiones CO₂ por ámbito de actuación, relacionado con el consumo, el transporte privado y comercial, con un 69,60%, sigue siendo el origen principal. Le siguen el sector servicios y comercio. La variación de emisiones es debida al factor de conversión del consumo eléctrico, cuya baja es de un 40% desde el 2016 al 2020.

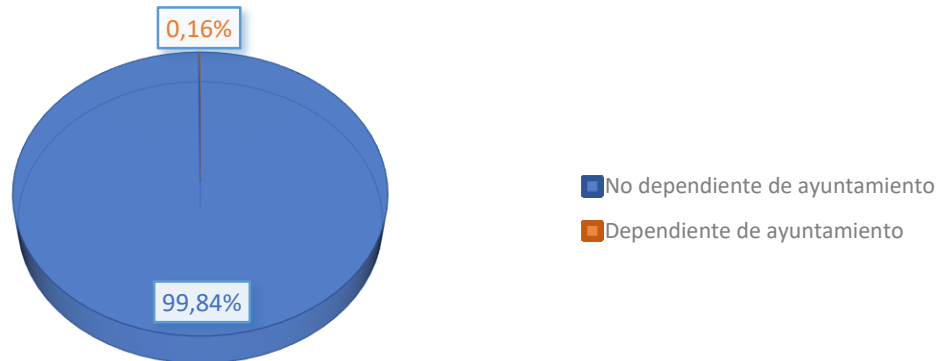
DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES POR ÁMBITO 2020



Gráfica 6.15. Emisiones de GEI por ámbito de actuación en 2020. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras, MITECO y Udalsarea

Para ámbitos que no depende directamente del Ayuntamiento, son el 99,84%

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES POR ÁMBITO 2020



Gráfica 6.16. Emisiones de GEI por ámbito de actuación en 2020 según dependencia o no del Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras, MITECO y Udalsarea

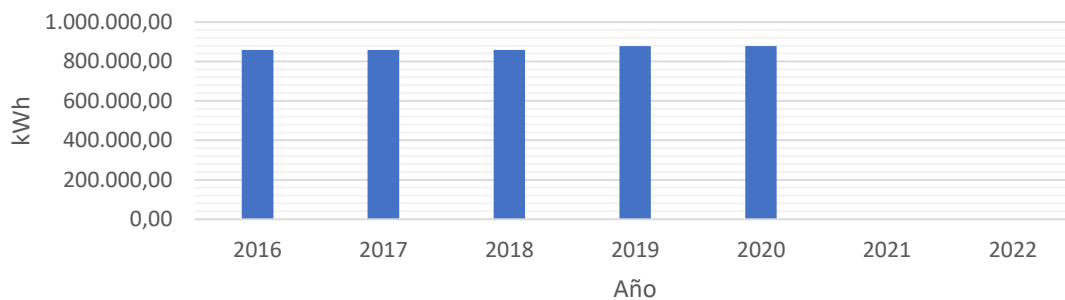
En conclusión, para alcanzar un escenario de eficiencia energética en cada ámbito, el Ayuntamiento deberá focalizar sus esfuerzos en la concienciación ciudadana y partes interesadas, en cuanto a energía y protección del clima.

6.4 Evolución de la producción de energías renovables

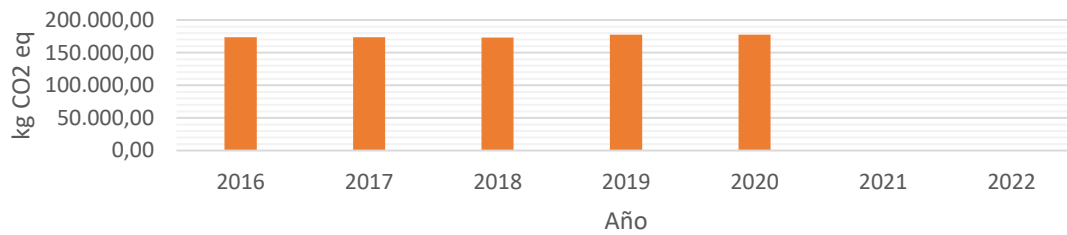
En las siguientes gráficas se observa la evolución de energía generada según tecnología, en el ámbito municipal y en el ámbito Ayuntamiento, y las emisiones de GEI evitadas.

A nivel municipal, la producción aumentó un 2% hasta el 2020, no teniendo datos para 2021 y 2022, tal y como se ha citado anteriormente.

Generación energética derivada de renovables a nivel municipal



Emisiones de GEIs evitadas por renovables a nivel municipal



Gráfica 6.17. Evolución de producción de energías renovables y emisiones de GEI evitadas en ámbito municipal. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras y Udalsarea

Por su parte, a nivel Ayuntamiento, solo se recoge la energía generada a partir del 2022, dado que las instalaciones anteriormente eran propiedad de EVE.

Generación energética derivada de renovables a nivel Ayuntamiento



Emisiones de GEIs evitadas por renovables a nivel Ayuntamiento



Gráfica 6.18. Evolución de producción de energías renovables y emisiones de GEI evitadas en ámbito Ayuntamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos de comercializadoras y Udalsarea

7 Diagnósticos de adaptación

7.1 Alcance

El diagnóstico de adaptación ha tenido en cuenta las cadenas de impacto climático al nivel municipal definidas para los municipios de la CAPV (2018), a partir de la ficha municipal de Urkabustaiz, además de las definidas específicamente para el municipio de Urkabustaiz dentro del PACES.

SECTOR	ÁMBITO
Medio natural y forestal	Gestión forestal
	Restauración de ecosistemas terrestres
	Conservación de suelos
Población y sector residencial	Edificaciones (rehabilitación y obra nueva)
	Vulnerabilidad de la población
	Zonas verdes y espacios de uso público
	Equipamientos municipales
Actividad agrícola	Prácticas agrícolas
Actividad ganadera	Prácticas ganaderas
	Primera transformación
Sector servicios	Comercios
Salud, protección civil y emergencias	Servicios sanitarios
	Infraestructura, equipamientos y planes/protocolos de protección civil y emergencias
Ayuntamiento	Compra pública y licitaciones
	Planeamiento territorial
	Ordenanzas (gestión de residuos, movilidad)
	Tasas e impuestos
	Provisión de servicios públicos municipales
	Coordinación interinstitucional
	Participación pública
	Coordinación, Infraestructura, equipamientos y planes/protocolos de protección civil y emergencias

Tabla 7.1. Relación de sectores y ámbitos dentro de la planificación municipal para la adaptación al cambio climático en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ithobe (2021).

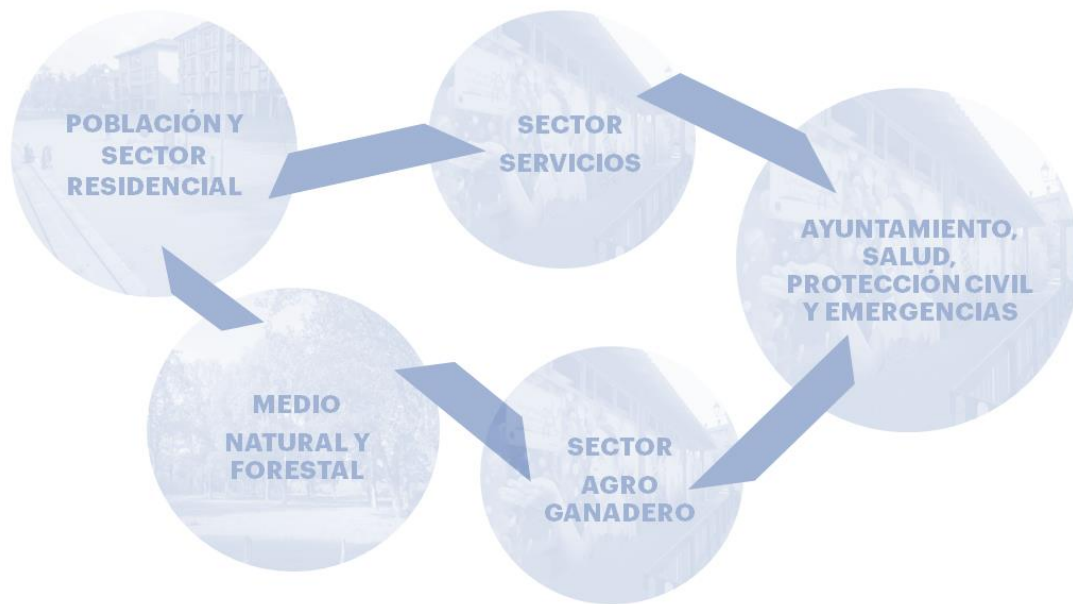


Figura 7.1. Sectores de adaptación en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

El cambio en los patrones climáticos, en cuanto a frecuencia de eventos extremos y tendencias de variación de los patrones de precipitaciones y temperatura, son las amenazas climáticas. Las amenazas, originan efectos adversos o ‘impactos’ sobre los sectores municipales (ambientales y socioeconómicos) en función de la exposición de éstos. La exposición requiere analizar la vulnerabilidad agregada, o la relación entre la sensibilidad (p.e. un envejecimiento poblacional) y la capacidad adaptativa (p.e. una sólida red asistencial) de los sectores.

Cadena de impacto	Sector principal
Olas de calor sobre la salud humana	- Población y sector residencial
Inundación fluvial sobre el medio urbano e infraestructuras	- población y sector residencial, sector servicios, sector agropecuario
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	- Actividad agrícola y ganadera - Medio natural y forestal
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	- Población y sector residencial - Sector servicios - Actividad agrícola y ganadera
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	- Medio Natural y forestal - Actividad agrícola y ganadera

Tabla 7.2. Cadenas de impacto dentro del análisis de escenarios de riesgo actual y futuro en el municipio de Urkabustaiz para los sectores definidos. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

De cara a las medidas de adaptación, se toman como base los tres niveles de intervención gradual basado en los análisis de riesgo actual y riesgo futuro para cada cadena de impacto, dentro del escenario más conservador de cambio climático (RCP 8.5)

RIESGO ACTUAL	RIESGO FUTURO		
	Escenario RCP 8.5 y periodo 2011-2040		
	Incremento	Sin cambios	Disminución
ALTO	I	I	II
MEDIO	I	II	III
BAJO	II	III	III

NIVEL DE INTERVENCIÓN URGENTE (I): apremia a intervenir tanto sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo alto en la actualidad y cuyo riesgo futuro se prevé que incremente o se mantenga, como sobre aquellas con riesgo actual medio, pero con riesgo de incremento en el periodo 2011- 2040 (RCP 8.5). **NIVEL DE INTERVENCIÓN MÍNIMA RECOMENDADA (I+II):** además de insistir en la intervención urgente, este nivel insta a intervenir adicionalmente sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo actual alto, pero con previsión a disminuir, sobre las cadenas con riesgo actual bajo con tendencia a incrementar su riesgo futuro y sobre las cadenas de riesgo actual medio que se mantienen en el tiempo. **NIVEL DE INTERVENCIÓN COMPLETA (I+II+III):** contempla la intervención sobre la totalidad de las cadenas de impacto (incluye los dos niveles de intervención anteriores).

Tabla 7.3. Niveles de intervención gradual de las medidas de adaptación para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

7.1.1 ¿Cómo identificar las necesidades de adaptación?

Las necesidades de adaptación se derivan de las amenazas climáticas y probabilidad de ocurrencia (factores extramunicipales) y a partir de la exposición y vulnerabilidad de los sectores y ámbitos afectados (factores municipales). Los riesgos actuales muestran el escenario de partida, a partir del cual se evaluarán los riesgos en un futuro próximo (2016-2040) dentro del escenario climático más conservador, el RCP 8.5.

Las necesidades de adaptación, serán el resultado de éste análisis de riesgo futuro junto con el análisis del riesgo actual, orientando las medidas de adaptación en función de criterios de eficiencia, eficacia e integración, en función de niveles de urgencia y tipos de intervención (políticas, planes, equipamientos, programas...).

7.1.2 ¿Cómo formular medidas de adaptación?

De cara a las medidas de adaptación, se toman como base los tres niveles de intervención gradual basado en los análisis de riesgo actual y riesgo futuro para cada cadena de impacto, es decir, con respecto a las necesidades de adaptación.

Las medidas de adaptación contemplan distintas escalas de actuación (plan, programa, línea de actuación y proyecto) y distintos ámbitos (servicios sociales, provisión de bienes públicos, equipamientos, infraestructura, gobernanza, planeamiento), y serán diseñadas de acuerdo a los niveles de intervención gradual propuestos por Ihobe (2021) (ver tabla 7.4).

RIESGO FUTURO			
RIESGO ACTUAL	Escenario RCP 8.5 y periodo 2011-2040		
	Incremento	Sin cambios	Disminución
ALTO	I	I	II
MEDIO	I	II	III
BAJO	II	III	III

NIVEL DE INTERVENCIÓN **URGENTE (I)**: apremia a intervenir tanto sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo alto en la actualidad y cuyo riesgo futuro se prevé que incremente o se mantenga, como sobre aquellas con riesgo actual medio, pero con riesgo de incremento en el periodo 2011-2040 (RCP 8.5). NIVEL DE INTERVENCIÓN **MÍNIMA RECOMENDADA (I+II)**: además de insistir en la intervención urgente, este nivel insta a intervenir adicionalmente sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo actual alto, pero con previsión a disminuir, sobre las cadenas con riesgo actual bajo con tendencia a incrementar su riesgo futuro y sobre las cadenas de riesgo actual medio que se mantienen en el tiempo. NIVEL DE INTERVENCIÓN **COMPLETA (I+II+III)**: contempla la intervención sobre la totalidad de las cadenas de impacto (incluye los dos niveles de intervención anteriores).

Tabla 7.4. Niveles de intervención gradual de las medidas de adaptación para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

7.2 Fuentes del análisis y notas metodológicas

Los escenarios climáticos recogidos en la base de datos de Ihobe (2018) proporcionan la información sobre variables básicas (temperaturas y precipitación) hasta el año 2100 con alta resolución espacial (1km x 1 km), y temporal (datos diarios), así como sobre indicadores derivados de estas dos variables (olas de calor, noches tropicales, días de helada...).

Los escenarios parten de las simulaciones EURO-CORDEX y los escenarios de clima global 4.5 y 8.5 descritos en el 5º Informe de evaluación del IPCC, AR5.



Figura 7.2. Síntesis metodológica de evaluación de riesgos climáticos en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

La metodología de evaluación se alinea con el marco conceptual fijado en el Quinto Informe del IPCC sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014)², analizándose los siguientes aspectos:

- Amenaza climática.
- Exposición a la amenaza.

- Vulnerabilidad del medio analizado, que a su vez se compone de la sensibilidad y la capacidad adaptativa.
- Riesgo, resultante de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad.

Para la identificación de indicadores clave en el análisis de riesgos, ha resultado de especial utilidad el sistema de indicadores de sostenibilidad local de Udalsarea 21, así como los indicadores a escala local del Eustat (2023).

En las siguientes figuras (7.2, 7.3) y tabla (7.4) se resumen la metodología y términos utilizados en el diagnóstico municipal de adaptación al cambio climático.

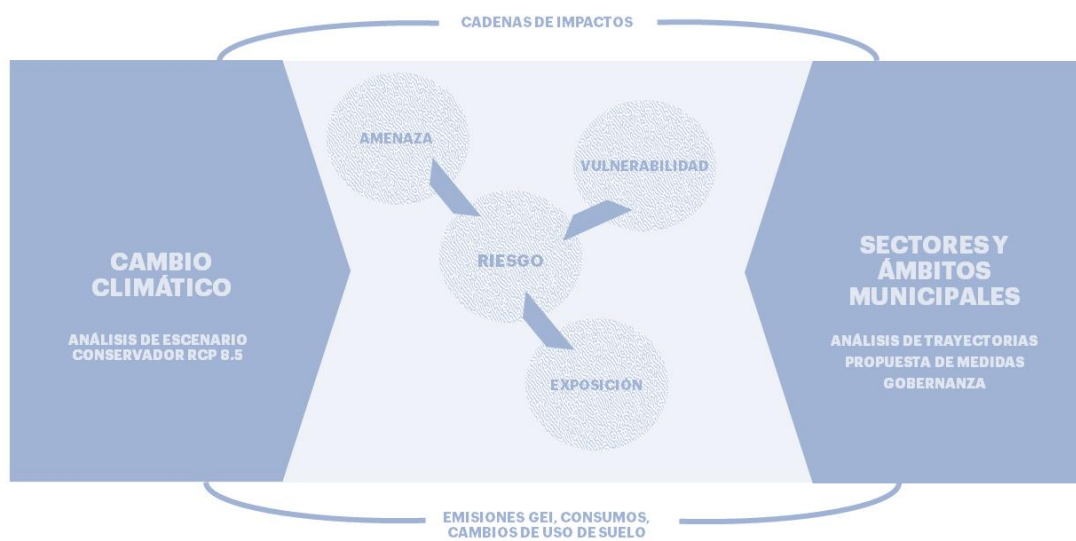


Figura 7.2. Síntesis metodológica de adaptación climática en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ithobe (2021).

Riesgo	Potencial de consecuencias en que algo de valor humano (incluidos los propios humanos) está en peligro con un desenlace incierto. A menudo se representa como la probabilidad de acaecimiento de tendencias o sucesos peligrosos multiplicada por las consecuencias en caso de que ocurran tales sucesos. Los riesgos resultan de la interacción del peligro, la exposición y la vulnerabilidad.
Amenaza o peligro	Tendencia o eventos climáticos (p. ej., cambio en temperatura o precipitación) que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios y recursos ambientales.
Exposición	La presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente.

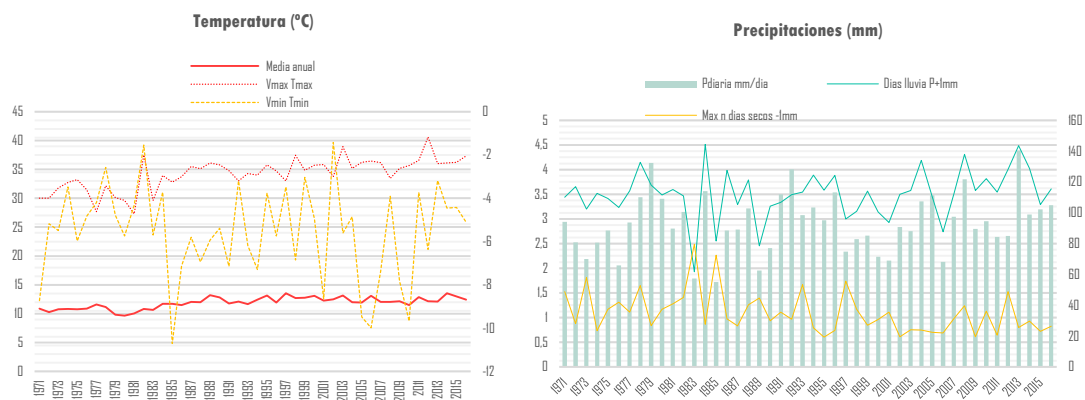
Vulnerabilidad	Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.
Sensibilidad	Grado en que un sistema o especie resultan afectados, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. Los efectos pueden ser directos (p. ej., una variación del rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura) o indirectos (p. ej., los daños causados por un aumento de la frecuencia de las inundaciones costeras como consecuencia de una elevación del nivel del mar).
Capacidad de adaptación	Capacidad de los sistemas, las instituciones, los humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.

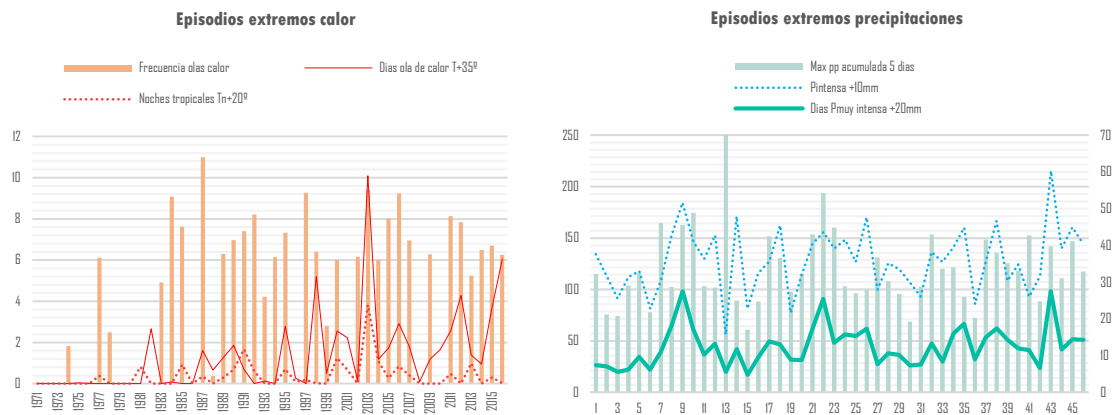
Tabla 7.5. Glosario de términos. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

7.3 PROYECCIONES CLIMÁTICAS

7.3.1 AMENAZAS

El análisis de las amenazas climáticas se basa en las proyecciones históricas (figura 7.3) y las tendencias proyectadas para el clima (figura 7.4), para evaluar las anomalías o cambios en los patrones climáticos a nivel municipal (tabla 7.6).





Variables climáticas: Temperatura (°C): media anual, valor máximo de temperatura máxima (VmaxTmax), valor mínimo de temperatura mínima (VminTmin); Episodios extremos de calor (días/año): frecuencia olas de calor (T+35°C), días de duración olas de calor, número de noches tropicales (T+20°C); Precipitaciones (mm): precipitación media diaria (mm/día), días de lluvia (p+1mm), máximo días secos (p-1mm); Episodios extremos de precipitaciones: máxima precipitación acumulada a 5 días (mm), días de precipitación muy intensa (pp+20mm), días de precipitación intensa (pp+10mm).

Figura 7.3. Análisis de proyecciones históricas climáticas para el municipio de Urkabustai (serie 1971-2016). Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2021).

Los escenarios climáticos recogidos en la base de datos de Ihobe (2017) proporcionan la información sobre variables básicas (temperaturas y precipitación) hasta el año 2100 con alta resolución espacial (1km x 1 km), y temporal (datos diarios), así como sobre indicadores derivados de estas dos variables (olas de calor, noches tropicales, días de helada...). Los escenarios parten de las simulaciones EURO-CORDEX y los escenarios de clima global 4.5 y 8.5 descritos en el 5º Informe de evaluación del IPCC, AR5.

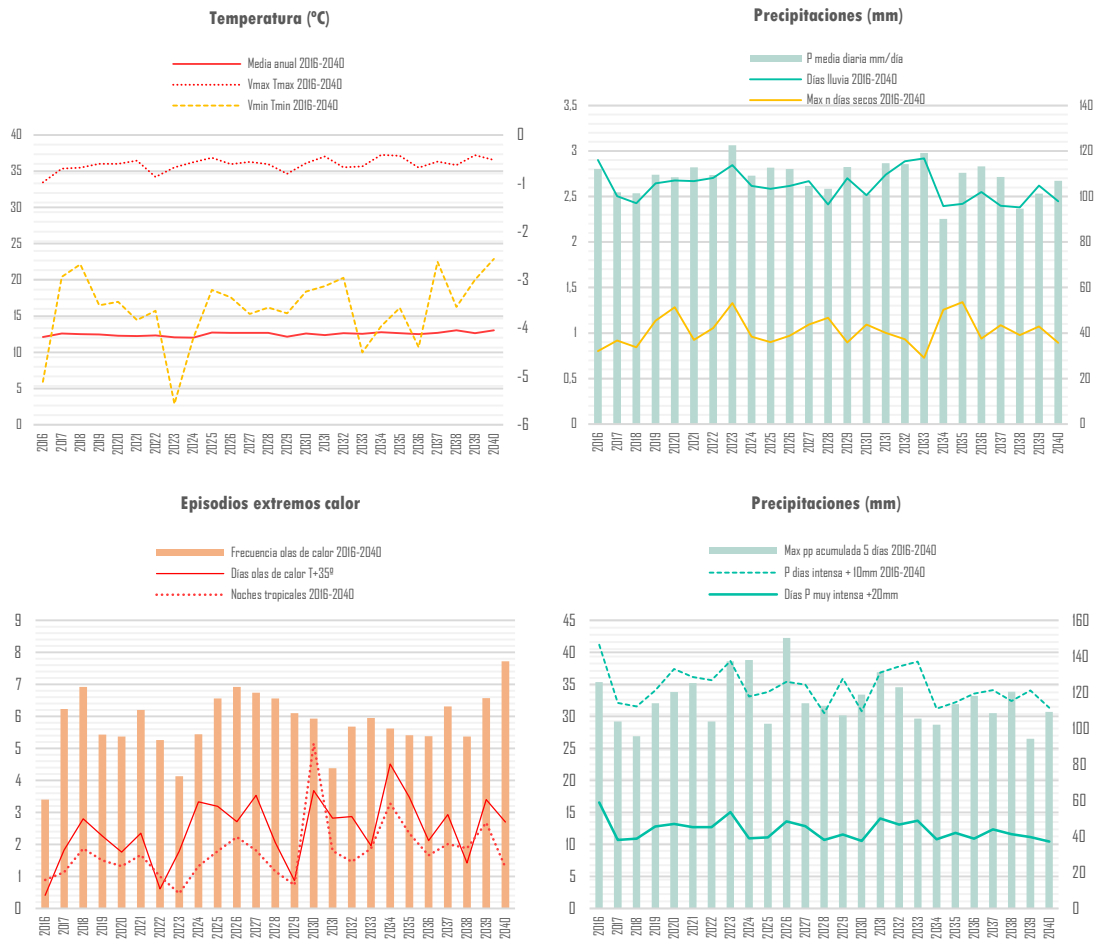


Figura 7.4. Análisis de escenario climático Euro-CORDEX RCP 8.5 corregido a cuadrícula 1x1 para el municipio de Urkabustaiz (serie futuro cercano 2016-2040). Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2017).

Las amenazas climáticas para el municipio de Urkabustaiz, a partir del análisis de anomalías entre la serie histórica y las proyecciones futuras (cercano, medio, lejano) del escenario más conservador analizado (RCP 8.5 a partir del modelo Euro-Cordex y la corrección a cuadrícula 1x1km de Ihobe (2018) son el aumento de las temperaturas medias anuales (entre 1º y 3º), el aumento de las temperaturas máximas y mínimas, y un aumento de la frecuencia y la duración de las olas de calor (días con temperaturas por encima de los 35º) y noches tropicales (temperaturas nocturnas por encima de 20º).

Con respecto a los patrones de precipitación, se espera una disminución de las precipitaciones medias diarias y de los días con precipitación, así como de los días con precipitación intensa y muy intensa, aumentando los días secos o sin precipitación.

Indicador	histórico 1971-2016	futuro cercano 2016-2040	futuro medio 2040-2070	futuro lejano 2070-2099	Tendencia
Media (°C)	11,89	12,51	13,54	15,08	aumento
Vmax Tmax	34,14	36,07	37,84	40,91	aumento
Vmin Tmin	-5,57	-3,64	-2,72	-1,18	aumento

Indicador	histórico 1971-2016	futuro cercano 2016-2040	futuro medio 2040-2070	futuro lejano 2070-2099	Tendencia
Frecuencia olas calor (n)	4,47	5,87	7,24	8,89	aumento
Días ola de calor T+35° (n)	1,25	2,68	5,84	14,56	aumento
Noches tropicales Tn+20° (n)	0,37	1,76	4,93	14,53	aumento
Pdiaria (mm/día)	2,90	2,73	2,66	2,43	disminución
Días lluvia P+1mm (n)	112,14	104,63	97,26	87,05	disminución
Días Pmuy intensa +20mm (n)	12,45	12,22	11,98	10,95	disminución
Días Pintensa +10mm (n)	35,84	34,64	32,11	28,78	disminución
Max pp ac. 5 días (mm)	120,04	115,76	117,24	111,96	disminución
Max días secos -1mm (n)	35,30	40,93	47,78	61,27	aumento

Tabla 7.6. Anomalías en los indicadores climáticos (precipitación y temperaturas) para el municipio de Urkabustaiz, a partir de histórico (1971-2015), futuro cercano (2016-2040), futuro medio (2040-2070) y futuro lejano (2070-2100). Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2017).

7.3.1.1 Indicadores de amenaza y probabilidad de amenaza

Para estimar tanto la magnitud, como el alcance, y valorar los impactos sobre los sectores y ámbitos afectados en el municipio de Urkabustaiz por las amenazas climáticas dentro del análisis de riesgos, se ha construido una matriz de impactos probables e indicadores de amenaza para las cinco cadenas de impacto a partir de la guía Ihobe (2021), entendidas desde la perspectiva del impacto a un futuro cercano (2016-2040) y medio (2040-2070) en función de los datos proporcionados en el escenario climático más conservador (RCP 8.5), cuyos resultados se encuentran en la tabla VII. Para este análisis se ha contado con información de distintas fuentes académicas y de literatura especializada, referido en la tabla.

Cadena de impacto	Indicador de amenaza	Tendencia	Descripción de impactos probables futuro cercano (2016-2040) y medio (2040-2070)	Fuentes
Olas de calor sobre la salud humana	VmaxTmax Frecuencia olas calor (n) Días ola de calor T+35° (n) Noches tropicales Tn+20° (n)	Aumento frecuencia e intensidad (futuro cercano y medio)	Mortalidad inducida (colectivos vulnerables por edad, empleo en exteriores). Agravamiento otras patologías Bienestar y calidad de vida Daños sistema socioeconómico Aumento gasto sistemas de salud	(1), (2)
Inundación fluvial en medio urbano	Días Pmuy intensa +20mm (n) Max pp ac. 5 días (mm)	Aumento torrencialidad, Cambios caudales y patrones De avenidas (futuro cercano y medio)	Mortalidad inducida Daños económicos a bienes inmuebles Bienestar y calidad de vida Daños sistema socioeconómico Aumento gasto sistemas de emergencia y evaluación	(3)
Aumento del periodo de sequía sobre	Pdiaria (mm/día) Max días secos -1mm (n) Max pp ac. 5 días (mm)	Aumento EVTP Disminución precipitaciones y patrón de estacionalidad	Daños económicos en explotaciones agropecuarias Aumento del riesgo de incendio forestal Aumento gasto sistemas de emergencia y evacuación	(3)

Cadena de impacto	Indicador de amenaza	Tendencia	Descripción de impactos probables futuro cercano (2016-2040) y medio (2040-2070)	Fuentes
actividades económicas		Aumento frecuencia días sin precipitación (futuro cercano y medio)	Restricciones hídricas Cambios cubierta vegetal natural (mediterraneización)	
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	EVTP Pdiaria (mm/día) Max días secos >1mm (n) Max pp ac. 5 días (mm)	Aumento EVTP Disminución precipitaciones y patrón de estacionalidad Aumento frecuencia días sin precipitación (futuro cercano y medio)	Mortalidad inducida Daños económicos a bienes inmuebles Daños económicos en explotaciones agropecuarias Aumento gasto sistemas de emergencia y evacuación Cambios pérdida de cubierta vegetal natural Bienestar y calidad de vida	(4)
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Amenazas derivadas	Aumento coste de la energía (futuro cercano)	Desigualdad y aumento de la pobreza Bienestar y calidad de vida Daños sistema socioeconómico	(5),(6)

Fuentes (1) Moda, M. et al (2019) Impacts of climate change on outdoor workers and their safety: some research priorities *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16(18), 3458; <https://doi.org/10.3390/ijerph16183458> (2) Klimatek (2017) Evaluación de impacto de las temperaturas extremas sobre la salud en el País Vasco bajo condiciones de cambio climático. Proyecto Osatu. Ed. IHOBE. [44 págs.] (3) KLIMATEK (2017) Adaptación a nuevos escenarios hidrológicos. Proyecto Eghilur. Ed. IHOBE. (4) Palacios, I. (2011) Los bosques de País Vasco y el cambio climático. Cit. en *Bosques del Mundo y Amazonía*. Ed. Bernal Zamudio, H. et al. [2011]. (5) EIB Investment Survey (2022). What drives firms' investment in climate change? DOI: 10.2867/321629. (6) International Energy Agency (2023) *World Energy Outlook 2022*.

Tabla 7.7. Amenazas en futuro cercano (2016-2040) y medio (2040-2070), para el escenario RCP 8.5 Fuente: elaboración propia a partir de IhoBE (2018).

Cada una de las cadenas de impacto, o factores externos, se encuentra definida por la exposición y la vulnerabilidad (sensibilidad y capacidad adaptativa) o factores internos, es decir, variables sobre las que cabe analizar y formular medidas de adaptación dirigidas a minimizar los riesgos climáticos.

La probabilidad de éstos se estima a partir de fuentes bibliográficas y desde el principio de precaución, es decir, considerando el escenario menos favorable. En las tablas 7.8 y 7.9 se definen los criterios a seguir para definir la probabilidad de amenaza y la ponderación de las amenazas en función de características intrínsecas y los impactos sobre la población, el sistema socioeconómico y el medio ambiente municipal.

probabilidad de amenaza (0,1-1)					
0,1	muy improbable	0,3-0,5	probable	0,7-0,9	muy probable
0,1-0,3	poco probable	0,5-0,7	bastante probable	1	certera

Tabla 7.8. Criterio de definición de probabilidad de amenaza climática para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de IhoBE (2017).

valoración ponderada de amenaza	Descripción
1	Magnitud conocida. Sin capacidad de causar daños a propiedades o bienes públicos o privados. Sin daños significativos sobre la salud, bienestar o calidad de vida de la población. Sin capacidad de causar daños irreversibles, incorregibles o prevenibles sobre el medio natural y servicios ecosistémicos
2	Magnitud conocida. Capacidad de causar daños a propiedades o bienes públicos o privados fácilmente corregibles, reversibles o sobre los que planes y acciones de adaptación puedan prevenir. Daños escasamente significativos sobre la salud, bienestar o calidad de vida. Capacidad de causar daños sobre el medio natural y servicios ecosistémicos municipales, pero éstos son de limitada repercusión sobre su calidad, provisión o cantidad.

valoración ponderada de amenaza	Descripción
3	Magnitud conocida y capacidad de agravar otros impactos en cadena (efecto sinérgico), pero éstos son estimables y/o previstos, produciendo daños a propiedades o bienes públicos o privados de limitado impacto. Capacidad de causar daños sobre la salud, bienestar y calidad de vida. Capacidad de causar daños sobre los recursos naturales y servicios ecosistémicos municipales, pero éstos son de limitada repercusión sobre su calidad, provisión o cantidad.
4	Magnitud conocida, y capacidad de agravar otros impactos en cadena (efecto sinérgico), pero éstos son estimables y/o previstos. O magnitud desconocida sobre la que cabe analizar la repercusión desde el principio de precaución. Muy probablemente causaría daños a propiedades o bienes públicos o privados con impactos a medio y largo plazo, agravándose de forma retroalimentativa. Capacidad de causar daños sobre la salud, bienestar y salud de la población. Capacidad de causar daños irreversibles sobre la calidad de los recursos naturales y servicios ecosistémicos municipales, comprometiendo la provisión o cantidad de éstos.
5	Magnitud conocida, y capacidad de agravar otros impactos graves en cadena (efecto sinérgico). O magnitud desconocida sobre la que cabe analizar la repercusión desde el principio de precaución. Muy probablemente causaría daños a propiedades o bienes públicos o privados con impactos a corto, medio y largo plazo. Capacidad de causar daños sobre la salud, bienestar y salud de la población, y comprometerla gravemente. Capacidad de causar daños irreversibles sobre la calidad, cantidad y provisión de los recursos naturales y servicios ecosistémicos municipales.

Tabla 7.9. Criterio de valoración de amenazas climáticas para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2017).

7.3.2 EXPOSICIÓN

Para la estimación de la exposición municipal a las amenazas climáticas, se parte de un enfoque doble de evaluación de la vulnerabilidad y riesgo, a partir de las cadenas de impacto recogidas en el Análisis Ihobe (2018) para los municipios vascos, sobre tres cadenas de impacto (O; olas de calor sobre la salud humana, I; inundaciones fluviales sobre medio urbano e S; impacto de la sequía sobre actividades socioeconómicas).

Además, por las características socioterritoriales municipales (ver análisis socioterritorial), se ha considerado apropiado incluir dos cadenas de impacto añadidas en este Plan de Adaptación municipal: el aumento en frecuencia e intensidad de incendios forestales (F) y el aumento de la pobreza energética y costes de la energía (P).

El análisis Ihobe (2018) proporciona indicadores sintéticos de vulnerabilidad y riesgo para las tres cadenas de impacto (O,I,S) del que se extraen conclusiones directas sobre la situación municipal en base a las amenazas climáticas sobre los sectores afectados, mientras que el análisis de la exposición municipal a incendios forestales (F) y el aumento de la pobreza energética y costes de la energía (P) se ejecutará a partir de una metodología cualitativa a partir de la asignación de pesos ponderados (revisión de literatura, plan de participación PACES y juicio experto) para el cálculo de la vulnerabilidad agregada (sensibilidad y capacidad adaptativa).

Con el fin de proporcionar un marco integral de exposición para las cadenas de impacto, se adecuará la metodología propia para F, S a los criterios metodológicos recogidos en Ihobe (2021) para el desarrollo de indicadores para la mejora de la comparabilidad intermunicipal.

El análisis de la exposición municipal parte de la caracterización socioterritorial de sectores económicos, estructura municipal, redes asistenciales y de servicios, aspectos demográficos, ambientales (residuos y

aguas) y otros planes municipales existentes, con el fin de identificar la sensibilidad y capacidad adaptativa de los sectores población y residencial, actividad agropecuaria, sector servicios y administración pública.

A continuación, se presenta una síntesis sobre la información recabada a nivel municipal sobre aspectos territoriales, ambientales, socioeconómicos y demográficos, de interés en el análisis de la adaptación climática.

Situación geográfica	<p>Urkabustaiz es el municipio más occidental de la Cuadrilla de Gorbeialdea (Araba). Con algo más de 60 Km², se localiza entre el macizo del Gorbeia y las peñas de Orduña.</p> <p>El municipio lo forman doce pueblos (Abezia, Abornikano, Beluntza, Goiuri-Ondona, Inoso, Izarra, Larrazkueta, Oiardo, Untzaga-Apregindana y Uzkiano) administrados en diez concejos.</p>
-----------------------------	---

Aspectos bioclimáticos	<p>El bioclima actual derivado de la serie histórica es de tipo templado-oceánico, modulado por la orografía montañosa del término (termotipo mesotemplado y ombrotipo húmedo). La evolución prevista, con corrección de sesgo, es de mediterraneización (termotipo mesomediterráneo y ombrotipo subhúmedo) hacia finales de siglo.</p> <p>Las series de vegetación potencial, entendiendo la situación geográfica del municipio como área de transición atlántica, son hayedos acidófilos y robledales subatlánticos (área septentrional) y hayedos calcícolas, bosque de planifolia mixto y quejigales subcantábricos (área meridional). El estado de conservación de estas series se encuentra manejado por los usos históricos de la actividad ganadera en extensivo (conversión a pastizales y áreas abiertas).</p>
-------------------------------	--

Usos del suelo	<p>Gran parte del suelo es no urbanizable, de tipo pastizal o forestal arbolado (97%). Los núcleos poblacionales son de escasa entidad a excepción de Izarra, y se encuentran dispersos por el territorio municipal. Casi el 100% de la superficie forestal en el municipio es de titularidad pública, consistente en masas de plantaciones</p>
-----------------------	---

Estructura edificatoria y vivienda en el territorio La población y la mayor parte del suelo residencial se concentra en Izarra. La superficie media útil por vivienda es alta (114,5 m²) y la composición de habitantes por vivienda presenta una media de 2,5. La antigüedad de las viviendas es de 48,5 (por encima de la media en el Territorio Histórico). Gran parte de las viviendas son unifamiliares, existiendo también bloques de entre 3-10 viviendas y de 11-20 (en menor proporción). Los núcleos de convivencia típicos son vivienda en soledad (187), de 3 a 5 personas (229) y de dos personas (144) (datos Eustat, 2021). Las zonas verdes urbanas corresponden al 6% del suelo calificado como tal, concentrándose en Izarra. Dados los usos del suelo, todas las edificaciones residenciales cuentan con acceso a zonas libres de edificación (naturales, de manejo ganadero o ajardinadas) en un radio de 100 metros desde la vivienda.

Movilidad La tasa de vehículos por 1000 habitantes es algo mayor que a nivel Territorio Histórico (TH), debido a una mayor dependencia del vehículo privado en desplazamientos extramunicipales (laborales y otros). También existe línea de autobús que conecta el municipio con otros ocho términos. La conectividad del municipio a partir de vías rápidas es considerablemente buena dado su situación geográfica, a partir del indicador *tiempo acceso a vía principal* de Udalplan (2023).

Energía A diferencia del TH (Araba), el consumo de energía eléctrica no industrial (kWh por habitante) se ha reducido a nivel comarcal y a nivel municipal, contrastando con un aumento poblacional creciente en Urkabustaiz (2002-2022). Este indicador parece señalar que mayores densidades en el área más poblada (Izarra) compensan el consumo eléctrico en servicios de alumbrado y otros equipamientos públicos, sin ser posible estimar un descenso en el consumo individual privado. La potencia fotovoltaica instalada crece a nivel territorial y comarcal (2002-2022) y en el municipio se multiplica por cuatro en ese periodo. También aumentan las viviendas con certificado energético.

La sensibilidad del territorio municipal es alta o muy alta a instalación de renovables eólicas y fotovoltaicas, principalmente derivado del alto valor de las formaciones vegetales naturales de tipo boscoso, y de los usos y manejos de hábitats ligados a la ganadería, compitiendo con ésta por la ocupación del suelo.

Inversión municipal	El mayor volumen de inversión municipal se destina a la provisión de bienes públicos de carácter preferente (53%) (sanidad, cultura y deporte, educación). Seguido de la inversión en protección y promoción social.
----------------------------	--

Aspectos demográficos	Consta de una población de 1445 habitantes (Eustat, 2021), una densidad de población característica de zonas de montaña (23,76 hab/km ²) y una pirámida poblacional tipo reloj de arena, con tendencia al envejecimiento progresivo (15,1 tasa de envejecimiento en 2021), con saldo vegetativo y migratorio positivo y tendencia creciente desde la serie analizada (2002-2022).
------------------------------	---

Aspectos socioeconómicos	El PIB per cápita municipal equivale a 18.242 €. La tasa de paro es relativamente baja (10,9%), con 696 personas empleadas y un gasto municipal en fomento del empleo de 13167 € (año 2021). La renta media disponible por familias no es elevada (17652 €/familia/año), derivando principalmente de rentas del trabajo (64,6%) y siendo reseñable la brecha entre hombres y mujeres en este aspecto (como así en familias monomarentales). Los deciles de renta siguen una distribución normal, aunque desplazada hacia las rentas inferiores, y siendo notable la diferencia entre las rentas más altas y las más bajas a nivel municipal. Por otro lado, debido a las asimetrías territoriales y al tratarse de un municipio de carácter rural, casi el 80% de las personas ocupadas trabaja fuera del municipio (2016), en una tendencia creciente desde el 2001, así como el número de personas de 16 años o más que estudia fuera del municipio (100%).
---------------------------------	---

Sector servicios	El VAB del sector servicios equivale al 42,6% municipal. La mayoría del sector se corresponde a servicios públicos y a comercios locales. Los servicios se concentran en Izarra, donde hay varios bares-restaurantes, un hotel-restaurante, comercios variados, un polideportivo con frontón, gimnasio, sauna, bolera, bar-restaurante y centro social, y un complejo recreativo.
-------------------------	---

Sector agroganadero El VAB del sector es de 4,2% (elevado con respecto a otros municipios en Euskadi). Existen multitud de empresas agropecuarias de entidad pequeña o mediana (2535 explotaciones censadas en 2020). En 1986, con el ingreso en el Mercado Común, fue declarado este municipio «zona de montaña» haciéndose acreedor a un subsidio del 35% sobre el proyecto de desarrollo integral del mismo. Predominan empresas familiares de primera transformación y producto lácteo, predominando ganado bovino y ovino.

Sector industrial El VAB industrial equivale al 46,9% municipal. El sector industrial se ubica en los dos polígonos industriales que tiene Izarra: Landaberde, que acoge a empresas importantes de diversos sectores, y Martasolo, con más de 41.000 m2 para instalar empresas. destacando la industria química (Trelleborg-Ibercaucho), así como varias empresas del sector agroalimentario de estructura y tipo familiar.

Sistema de abastecimiento de agua y saneamiento La demanda de agua por habitante se ha reducido en la serie analizada en casi 100 l/hab/día (2019-2001), probablemente debido a la mejora de la eficiencia en los sistemas de distribución y/o frecuentes restricciones en estiaje. La demanda de agua industrial por habitante es relativamente alta (debido fundamentalmente a la escasa población en 2001, origen del dato). La entidad encargada de la gestión es pública, agrupando a ocho de los diez concejos del municipio y mantiene un consumo aproximado de 226.000 m³/año proveniente de la captación alta del río Baias.

Existe una situación denunciada públicamente con respecto a debilidades estructurales del abastecimiento en el municipio y a la problemática del estiaje, que recientemente ha cristalizado en una presentación por parte de URA-Agentzia del proyecto de construcción de una pequeña presa de 0,5 Hm³, la renovación de la red de distribución y la construcción de una ETAP.

Sistema de gestión de residuos La generación de residuos por habitante se ha reducido en el municipio en la serie analizada en casi 80 kg/hab/año (datos 2004-2009). Aumenta, sin embargo, la gestión de residuos peligrosos por habitante. La entidad de gestión es la Cuadrilla de Gorbeialdea. Los datos del último informe (2021) de la DFA muestran un

incremento en la recogida selectiva (7% en peso, 32% en reciclado en el municipio de Urkabustaiz), a partir de la recogida selectiva de la fracción orgánica (compostaje comunitario y en planta). El municipio no cuenta con garbigune propio, siendo esta fracción recogida a partir del sistema Punto Verde Móvil.

Medio natural Urkabustaiz está atravesado por la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea, que divide casi al 50% la superficie del municipio. La parte norte del municipio vierte sus aguas al Cantábrico y la meridional al Mediterráneo. Los ríos más significativos son el río Altube, en la vertiente cantábrica y el Baias en la vertiente mediterránea. La Zona de Especial Conservación (ZEC) robledales-isla de Urkabustaiz, catalogada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la red Natura 2000 y perteneciente a la región biogeográfica atlántica, está situada principalmente en este municipio.

El análisis de riesgo sobre los hábitats terrestres aporta información sobre la exposición, vulnerabilidad y riesgo para algunas formaciones en el municipio, como pueden ser los hayedos septentrionales (exposición y vulnerabilidad alta, riesgo muy alto de conversión), y la tipificación de aumento de hábitat para los hábitats de especial protección pastos mesófilos (6210*).

La mayor parte del territorio municipal despliega valores muy altos de provisión de servicios de abastecimiento (agua, hábitat, alimentación), de regulación (secuestro de carbono, regulación hídrica, control de la erosión y polinización -especialmente en zonas forestales-, mantenimiento de la fertilidad del suelo y protección contra incendios -derivado de usos y manejos de ganadería extensiva-

Otros indicadores de sostenibilidad Udalplan (2023) La información sobre el municipio contenida en esta base de datos informa de que ningún establecimiento cuenta con certificación medioambiental, a diferencia de la cuadrilla (23%) y el TH (7,68%), aunque sí con otras acreditaciones medioambientales (en torno al 3%).

7.3.2.1 Indicadores de exposición

El resumen de indicadores de exposición del municipio de Urkabustaiz se encuentra en la tabla [x](#). Estos datos, extraídos del análisis SIG para caracterizar la estructura y distribución espacial de los indicadores,

junto con aquellos provistos a partir del análisis lhobe (2018) y la base de datos de Udalplan (2023) informan la evaluación de la exposición del municipio a las amenazas climáticas (cadenas de impacto) según el modelo de evaluación del riesgo acorde a la guía lhobe (2021).

Cadena de impacto (O): Olas de calor sobre la salud humana					
Indicadores	Población total	Población de más de 65 años	Población menor de edad	Renta media del 50% de las familias con menos ingresos	Densidad de población (hab/km ²)
Exposición	1.445	218	316	19.291	23,76
Cadena de impacto (I): Inundación fluvial de medio urbano					
Indicadores	suelo inundable residencial (m ²)	suelo inundable comunicaciones/infraestructura viaria (m ²)	suelo inundable equipamientos (m ²)	suelo inundable actividades económicas (m ²)	
Exposición	44568,54	681,76	23556,06	3554,56	
Cadena de impacto (S): Aumento periodo de sequía sobre las actividades económicas					
Indicadores	suelo forestal dedicado a actividades económicas (km ²)	VAB agroforestal municipal (€) (2020)	Superficie agraria útil (ha) (2020)	Número de explotaciones censadas (2022)	
Exposición		20,7	1008000	2404	2535
Cadena de impacto (F): Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales					
Indicadores	suelo residencial a menos de 100 m de superficie forestal arbolada (m ²)		suelo no urbanizable con uso agropecuario (km ²)		
Exposición			6101		
			14,56807637		
Cadena de impacto (P): Aumento de la pobreza energética y coste de la energía					
Indicadores	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	Renta del 50% de las familias con menores ingresos	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	Número medio de residentes por vivienda	
Exposición	10.059	19.291	28	2,5	

Tabla 7.10. Indicadores de exposición actual para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de Eustat (2023) y lhobe (2018).

En la tabla XI se indican los criterios utilizados para la ponderación de la exposición de elementos socioterritoriales municipales (población, tejido económico y medio natural) en el modelo de evaluación del riesgo, de 1 (menos expuesto) a 5 (exposición muy alta).

Valoración ponderada de la exposición municipal

- | | |
|---|--|
| 1 | El impacto probable afectaría de manera limitada a parte de la población (inferior al 2% de la población total), causando daños limitados y puntuales a parte del tejido socioeconómico, equipamientos o infraestructura pública, pero sin causar daños apreciables sobre el tejido socioeconómico en su conjunto o a medio-largo plazo. Se considera cierta resiliencia de los hábitats al impacto, recuperándose rápidamente y sin intervención dirigida a su recuperación. Es considerable la reducción de la exposición a futuro cercano-medio por cuestiones de adaptación o habituación no programada (p.e. adaptación a umbrales térmicos). |
| 2 | El impacto probable afectaría de manera limitada a parte de la población (inferior al 20% de la población total), causando daños limitados y puntuales a parte del tejido socioeconómico, pero sin causar daños apreciables sobre el tejido socioeconómico en su conjunto o a medio-largo plazo. Se considera cierta resiliencia de los hábitats y otros bienes naturales al impacto, recuperándose rápidamente y sin intervención dirigida a su recuperación. |
| 3 | El impacto probable afectaría de manera limitada a parte de la población (inferior al 20% de la población total), causando daños de cierta gravedad a infraestructuras, equipamientos públicos o parte del tejido económico, que requerirían de un esfuerzo municipal para su recuperación hasta el estado original. Aun considerando cierta resiliencia de los hábitats y otros bienes naturales al impacto, éstos requerirían de intervenciones de recuperación y/o acciones dirigidas a su restauración para volver a su estado original. |
| 4 | El impacto probable afectaría de manera asimétrica, pero a gran parte de la población (más del 20% de la población total), causando daños de distinta gravedad a infraestructuras, equipamientos públicos o parte del tejido económico, que requerirían de un esfuerzo municipal y extramunicipal para su recuperación hasta el estado original. Aun considerando cierta resiliencia de los hábitats al impacto, éstos requerirían de intervenciones de recuperación y/o acciones dirigidas a su restauración para volver a su estado original y/o no es probable que los hábitats y otros bienes naturales recuperaran su estado original, afectando a su provisión cualitativa y cuantitativa. |
| 5 | Se desconoce la exposición al impacto a nivel municipal (debido a incertidumbre en la evolución de indicadores de tipo socioeconómico o ambiental) y/o debilidades de los modelos proyectivos, aunque son esperables impactos graves a la población en su conjunto, al tejido socioeconómico y al medio natural. |

Tabla 7.11. Criterios de ponderación de la exposición de elementos socioterritoriales en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia

7.3.3 VULNERABILIDAD: SENSIBILIDAD Y CAPACIDAD ADAPTATIVA

La magnitud de los impactos climáticos sobre los indicadores poblacionales, económicos y ambientales depende de la vulnerabilidad, concepto que recoge la predisposición de un sistema, sector o elemento a verse afectado en mayor o menor grado por las amenazas climáticas.

En este diagnóstico, alineándonos con la metodología propuesta por Ihobe (2021) y el IPCC AR5, se propone un análisis de la vulnerabilidad agregado, a partir de la sensibilidad -o susceptibilidad al daño- y la capacidad adaptativa -herramientas sociales y técnicas de resiliencia ante el daño-.

En la figura 7.5 se presenta un esquema gráfico de la vulnerabilidad desde el análisis local (bottom-up) en relación con el análisis de la vulnerabilidad desde los aspectos meramente climáticos y globales (top-down).

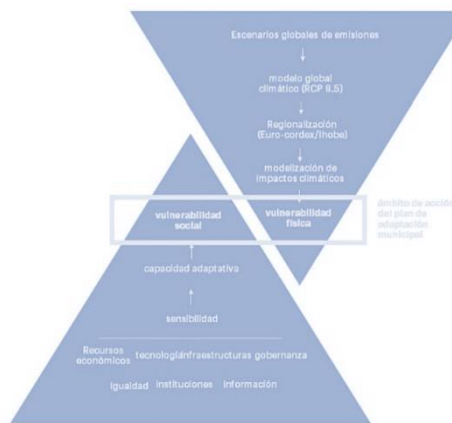


Figura 7.5. Esquema de análisis de adaptación desde la vulnerabilidad agregada. Extraído de Dessai y Hulme (2004)

Para el análisis de la vulnerabilidad agregada, se utilizará la siguiente fórmula (Fórmula 7.1) de asignación de pesos ponderados a partir de los resultados de las entrevistas y plan de participación del PACES de Urkabustaiz, la revisión de literatura y el juicio experto, para la normalización de los componentes sensibilidad y capacidad adaptativa desde una metodología cualitativa (ver tabla 7.12, 7.14, 7.15) para la interpretación de los resultados de vulnerabilidad agregada (tabla 7.13).

$$V_i = f \frac{(\alpha_i \times S_i)}{(\beta_i \times C_i)}$$

V_i = vulnerabilidad agregada por indicador (i); α_i = peso ponderado de la sensibilidad del indicador (i); S_i = sensibilidad del indicador (i); β_i = peso ponderado de la capacidad adaptativa del indicador (i); C_i = capacidad adaptativa del indicador (i).

Fórmula 7.1. Función de vulnerabilidad agregada a partir del cociente ponderado entre la sensibilidad y la capacidad adaptativa.
Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2018).

valoración ponderada de la sensibilidad municipal

1 El municipio cuenta con planes, programas o equipamientos adaptados y dimensionados en función de las amenazas climáticas. El sistema socioterritorial se encuentra preparado para las amenazas conocidas, existiendo un mapa informativo sobre los elementos del mismo (población, tejido socioeconómico, recursos naturales, servicios ecosistémicos) y cuenta con indicadores para evaluar el impacto y la evolución de variables dinámicas (vulnerabilidad de elementos, estado, calidad, cantidad). Existe un sistema de respuesta ante las amenazas ágil y efectivo, diseñado bajo un análisis de los distintos riesgos.

2 El municipio cuenta con planes, programas o equipamientos adaptados y dimensionados en función de algunas de las amenazas climáticas, las que resultan en eventos críticos (sistemas de emergencia). El sistema socioterritorial se encuentra preparado para las amenazas conocidas, existiendo un mapa informativo sobre los elementos del mismo (población, tejido socioeconómico, recursos naturales, servicios ecosistémicos) y cuenta con indicadores para evaluar el impacto y la evolución de variables dinámicas (vulnerabilidad de elementos, estado, calidad, cantidad). Existe un sistema de respuesta ante las amenazas ágil y efectivo, diseñado bajo un análisis de los distintos riesgos.

valoración ponderada de la sensibilidad municipal

3	El municipio cuenta con planes, programas o equipamientos adaptados y dimensionados en función de algunas de las amenazas climáticas, las que resultan en eventos críticos (sistemas de emergencia). Se desconoce la capacidad adaptativa del sistema socioterritorial para las amenazas conocidas, sin contar con un mapa informativo propio y localmente específico sobre algunos elementos del mismo (población, tejido socioeconómico, recursos naturales, servicios ecosistémicos). Se cuenta con indicadores para evaluar el impacto y la evolución de variables dinámicas (vulnerabilidad de elementos, estado, calidad, cantidad) a nivel supramunicipal. Existe un sistema de respuesta ante las amenazas que resultan en eventos críticos, ágil y efectivo, diseñado bajo un análisis de los distintos riesgos.
4	Exposición alta ante la mayoría de los eventos en cadena. El municipio cuenta con planes, programas o equipamientos adaptados y dimensionados en función de algunas de las amenazas climáticas, las que resultan en eventos críticos (sistemas de emergencia). Se desconoce la capacidad adaptativa del sistema socioterritorial para las amenazas conocidas, sin contar con un mapa informativo propio y localmente específico sobre algunos elementos del mismo (población, tejido socioeconómico, recursos naturales, servicios ecosistémicos). Se cuenta con indicadores para evaluar el impacto y la evolución de variables dinámicas (vulnerabilidad de elementos, estado, calidad, cantidad) a nivel supramunicipal. Existe un sistema de respuesta ante las amenazas que resultan en eventos críticos, ágil y efectivo, diseñado bajo un análisis de los distintos riesgos.
5	Exposición muy alta ante la mayoría de los eventos en cadena. El municipio cuenta con planes, programas o equipamientos adaptados y dimensionados en función de algunas de las amenazas climáticas, las que resultan en eventos críticos (sistemas de emergencia), pero se carece de planes, programas y/o equipamientos públicos destinados a mitigar, prevenir o corregir los impactos derivados de amenazas climáticas y de éstas junto a amenazas derivadas. Se desconoce la capacidad adaptativa del sistema socioterritorial para las amenazas conocidas, sin contar con un mapa informativo propio y localmente específico sobre algunos elementos del mismo (población, tejido socioeconómico, recursos naturales, servicios ecosistémicos). Se cuenta con indicadores para evaluar el impacto y la evolución de variables dinámicas (vulnerabilidad de elementos, estado, calidad, cantidad) a nivel supramunicipal. Existe un sistema de respuesta ante las amenazas que resultan en eventos críticos, ágil y efectivo, diseñado bajo un análisis de los distintos riesgos.

Tabla 7.12 Criterios de ponderación de la sensibilidad en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia

Resultados posibles de vulnerabilidad agregada para el municipio de Urkabustaiz	Sensibilidad (S)	
	Sensibilidad baja	Sensibilidad alta
Capacidad adaptativa alta	Vulnerabilidad baja (0,01-0,25)	Vulnerabilidad media (0,26-2,5)
Capacidad adaptativa baja	Vulnerabilidad media (0,26-2,5)	Vulnerabilidad alta (2,5-6,25)

Tabla 7.13. Interpretación de resultados de vulnerabilidad agregada a partir de la sensibilidad y capacidad adaptativa para cada indicador.

Cadena de impacto	Indicador sensibilidad ¹	Sector afectado	Valor municipal	Valor sensibilidad	Peso ponderado	Fuente indicador
Olas de calor sobre la salud humana	Suelo artificializado	Población	2,14	1	0,2	Ihobe (2018)
	Densidad de población en suelo residencial		1644,17	2	0,3	Ihobe (2018)
	Viviendas totales en suelo residencial		14,78	2	0,3	Ihobe (2018)
	Número de personas por vivienda		2,5	3	0,5	Eustat (2023)
	Personas mayores de 65 años		15	5	0,5	Eustat (2023)

Cadena de impacto	Indicador sensibilidad ¹	Sector afectado	Valor municipal	Valor sensibilidad	Peso ponderado	Fuente indicador
	Personas menores de 18 años		21,8	5	0,5	Eustat (2023)
	Antigüedad media de las edificaciones		48,4	2	0,2	Eustat (2023)
	Puestos de trabajo totales		696	2	0,3	Eustat (2023)
	Viviendas familiares unipersonales		39,81	5	0,5	Ihobe (2018)
	Parque de turismos		560,64	1	0,2	Ihobe (2018)
Inundaciones fluviales sobre el medio urbano	Suelo artificializado expuesto a inundaciones fluviales	Población y sector servicios	0,51	4	0,4	Ihobe (2018)
	Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales		1118,13	3	0,3	Ihobe (2018)
	Ríos con riesgo significativo de inundación		141836,47	3	0,5	Ihobe (2018)
	Antigüedad media de las edificaciones		48,4	3	0,4	Eustat (2023)
	Viviendas aisladas		39,81	4	0,5	Ihobe (2018)
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	VAB actividades agrícolas y ganaderas	Sector agropecuario y sector servicios	4,2	4	0,3	Eustat (2023)
	Establecimientos agropecuarios		29,75	5	0,5	Eustat (2023)
	VAB en otros sectores de actividad		53,20	3	0,1	Ihobe (2018)
	Población ocupada en agricultura		8,18	2	0,4	Ihobe (2018)
	Suelo agroganadero de alto valor estratégico		8,7	2	0,3	Ihobe (2018)
	Abastecimiento para regadío		11	1	0,3	Ihobe (2018)
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	Riesgo de incendio forestal	Población y sector agropecuario, medio natural	14,69	3	0,5	FORRISK (2014) y IHOBE (2018)
	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada		4,7	2	0,4	Medición propia
	Viviendas aisladas		39,81	1	0,3	Ihobe (2018)
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	Población, sector servicios, sector agropecuario	10059	3	0,4	Eustat (2023)
	Renta media del 50% de las familias con menores ingresos		19291	5	0,2	Eustat (2023)
	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)		28	4	0,5	Medición propia
	Número medio de residentes por vivienda		2,5	2	0,2	Ihobe (2018)

¹ ver anexo para la descripción del indicador de sensibilidad para el municipio de Urkabustaiz.

Tabla 7.14. Indicadores de sensibilidad para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Urkabustaiz (2023), Ihobe (2018) y EUSTAT (2023).

Cadena de impacto	Indicador sensibilidad ¹	Indicador capacidad adaptativa	Valor municipal	Valor ²	Peso
Olas de calor sobre la salud humana	Suelo artificializado	% del suelo artificializado con respecto al indicador en la cuadrilla (3,52)	Cociente 50-70%	4	0,2
	Densidad de población en suelo residencial	Densidad en suelo residencial con respecto al indicador en la cuadrilla (1509,7)	Cociente 100-120%	3	0,3
	Viviendas totales en suelo residencial	Existencia de equipamientos / otros planes y medidas	Zonas verdes, espacios libres de uso público o refugios de calor a un radio inferior a 500 metros de la vivienda	2	0,3
	Número de personas por vivienda	Existencia de equipamientos / otros planes y medidas	Sin certificado EE más del 80% de las viviendas, vivienda unipersonal más del 30%, con instalación de autoconsumo entre 30-70%	2	0,5
	Personas mayores de 65 años	Envejecimiento poblacional con respecto al total TH (21%) / servicios asistenciales / otros planes y programas bienestar social	Envejecimiento poblacional inferior a la media TTH, planes asistenciales y de bienestar social en funcionamiento sin déficits graves en cobertura y sin perspectiva de adaptación climática	3	0,5
	Personas menores de 18 años	Existencia de equipamientos / otros planes y medidas / otros planes bienestar social	Tasa entre 20-30% del total municipal, con planes asistenciales y de bienestar social en funcionamiento, con menos del 50% de las viviendas con certificado EE	3	0,5
	Antigüedad media de las edificaciones	Antigüedad media de las viviendas respecto al TH (39,7)	Cociente 100-120%	2	0,2
	Puestos de trabajo totales	Empleo por sector en relación a cuadrilla y TH	Empleo agrícola y construcción superior a la cuadrilla y TH, y entre el 10-15% del total de sectores	2	0,3
	Viviendas familiares unipersonales	Tasa municipal, cuadrilla y TH / existencia de planes y programas / equipamientos	% vivienda unipersonal superior al TH y cuadrilla, con planes y programas de bienestar social y dependencia, sin certificado EE en más del 70% de las viviendas.	2	0,5
	Parque de turismos	Turismos cada 1000 habitantes (TH = 485,6) / planes y servicios bienestar social / otros indicadores	Envejecimiento y tasa de menores de edad entre 10-20% del total municipal, planes y servicios de bienestar social en funcionamiento, tasa de turismos superior a la del Territorio Histórico.	3	0,2
	Suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	Valor municipal (PDR 500 años con reducción climática de 100 años)	Porcentaje 1-10%, con planes de inundación y emergencia actualizados a las proyecciones climáticas y servicios de emergencia en el municipio.	3	0,4
	Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	Valor municipal (1118,13 m ²)	Superior a 1000 m ² . Sin planes de control o restauración de suelos potencialmente contaminados y afección potencial a áreas de interés natural o lugares protegidos.	2	0,3
	Ríos con riesgo significativo de inundación	Inundabilidad pluvial de 25 años de periodo de retorno (clima presente y futuro cercano) / planes y programas	Incrementos escasamente significativos de superficie inundable y/o de tramos inundables con respecto al riesgo actual y riesgo futuro. Sin planes de emergencia o inundación y sin plan municipal para la mitigación de los efectos.	3	0,5
	Antigüedad media de las edificaciones	Antigüedad media de las viviendas con respecto al TH (39,7)	Cociente 100-120%	2	0,4
	Viviendas aisladas	Valor municipal viviendas unifamiliares (39,81%) / otros planes y programas / equipamientos	Viviendas aisladas entre el 20-50% del total, planes de emergencia y evacuación, con equipamientos disponibles para el alojamiento temporal, sin cobertura suficiente.	3	0,5
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	VAB actividades agrícolas y ganaderas	Valor municipal, cuadrilla y TH	Valor entre el 3-5%, superior al valor de la cuadrilla y TH	2	0,3
	Establecimientos agropecuarios	Valor municipal, cuadrilla y TH con respecto al total de establecimiento	Valor municipal entre el 20-50%, valor superior al valor de la cuadrilla y TH.	2	0,5
	VAB en otros sectores de actividad	Valor municipal, cuadrilla y TH con respecto al total de establecimiento	Valor municipal entre el 30-50%, valor inferior al valor de la cuadrilla y TH.	4	0,1
	Población ocupada en agricultura	Valor municipal sobre el total	Entre el 5-10% del total de personas empleadas, más de 1000 explotaciones censadas.	2	0,4
	Suelo agroganadero de alto valor estratégico	Porcentaje en relación a suelo agrícola de transición / otros indicadores de productividad	Carbono orgánico medio en suelos agrícolas de alto valor estratégico, sin diversidad de usos agropecuarios, SAU baja con respecto al total SNU	3	0,3
	Abastecimiento para regadío	Puntos de abastecimiento / total de explotaciones	Puntos de abastecimiento de regadío en menos del 20% de las explotaciones, EVPT sin cambios o poco significativos en proyecciones climáticas (RCP 4.5 / RCP 8.5), riesgo de sequía Ihobe (2018) bajo	4	0,3

Cadena de impacto	Indicador sensibilidad ¹	Indicador capacidad adaptativa	Valor municipal	Valor ²	Peso
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	Riesgo de incendio forestal	Riesgo forestal actual / otros indicadores	Riesgo forestal muy alto actual en las masas forestales del municipio, zonas de riesgo de incendio sobre el SNU municipal bajas. Sin histórico de incendios forestales reseñable. Termotipos y ombrotipos en transición en escenarios climáticos.	3	0,5
	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada	Valor municipal / otros planes y programas	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada (menos de 5 km), con plan de cortafuegos adecuado en funcionamiento, sin plan de emergencias / servicios de extinción próximos	3	0,4
	Viviendas aisladas	Valor municipal viviendas unifamiliares (39,81%) / otros planes y programas / equipamientos	Viviendas aisladas entre el 20-50% del total, planes de emergencia y evacuación, con equipamientos disponibles para el alojamiento temporal, sin cobertura suficiente.	3	0,3
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	Valor municipal / planes y servicios bienestar y asistencia / equipamientos	Distribución de población por deciles de renta desigual, valor de la renta del 20% de las familias con menores ingresos entre el 20-50% de la renta media. Con planes de bienestar social en funcionamiento. Menos del 30% de las viviendas cuentan con EERR de autoconsumo.	3	0,4
	Renta media del 50% de las familias con menores ingresos	Valor municipal / planes y servicios bienestar y asistencia / equipamientos	Distribución de población por deciles de renta desigual, valor de la renta del 20% de las familias con menores ingresos entre el 20-50% de la renta media. Con planes de bienestar social en funcionamiento. Menos del 30% de las viviendas cuentan con EERR de autoconsumo.	3	0,2
	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	Valor municipal / valor TH / otros indicadores / equipamientos / planes y servicios de bienestar social	Entre el 30-50% de las familias se encuentran en riesgo de pobreza a nivel municipal (umbral de pobreza 60% renta mediana municipal). Cobertura insuficiente de ayudas de emergencia / bienestar social.	2	0,5
	Número medio de residentes por vivienda	Valor municipal / otros indicadores	Vivienda unipersonal entre 10-20% / Vivienda más de 6 personas entre 10-20% o inferior / Tasa de envejecimiento entre 15-30%	3	0,2

1 ver anexo para la descripción del indicador de sensibilidad para el municipio de Urkabustaiz.

Tabla 7.16. Indicadores de capacidad adaptativa para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Urkabustaiz (2023), Ihobe (2021) y EUSTAT (2023).

Cadena de impacto	Indicador sensibilidad ¹	Peso ponderado	Valor sensibilidad	Valor ²	Peso	Vulnerabilidad agregada
Olas de calor sobre la salud humana	Suelo artificializado	0,2	1	4	0,2	0,16
	Densidad de población en suelo residencial	0,3	2	3	0,3	0,54
	Viviendas totales en suelo residencial	0,3	2	2	0,3	0,36
	Número de personas por vivienda	0,5	3	2	0,5	1,5
	Personas mayores de 65 años	0,5	5	3	0,5	3,75
	Personas menores de 18 años	0,5	5	3	0,5	3,75
	Antigüedad media de las edificaciones	0,2	2	2	0,2	0,16
	Puestos de trabajo totales	0,3	2	2	0,3	0,36
	Viviendas familiares unipersonales	0,5	5	2	0,5	2,5
	Parque de turismo	0,2	1	3	0,2	0,12
Inundaciones fluviales sobre el medio urbano	Suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	0,3	4	2	0,3	0,72
	Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	0,3	3	3	0,5	1,35
	Ríos con riesgo significativo de inundación	0,5	3	2	0,4	1,2
	Antigüedad media de las edificaciones	0,4	3	3	0,5	1,8
	Viviendas aisladas	0,5	4	2	0,3	1,2
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	VAB actividades agrícolas y ganaderas	0,3	4	2	0,5	1,2
	Establecimientos agropecuarios	0,5	5	2	0,3	1,5

	VAB en otros sectores de actividad	0,1	3	2	0,5	0,3
	Otros establecimientos	0,1	2	4	0,1	0,08
	Población ocupada en agricultura	0,4	2	2	0,4	0,64
	Suelo agroganadero de alto valor estratégico	0,3	1	3	0,3	0,27
	Abastecimiento para regadío	0,3	3	4	0,3	1,08
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	Riesgo de incendio forestal	0,5	2	3	0,5	1,5
	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada	0,4	1	3	0,4	0,48
	Viviendas aisladas	0,3	3	3	0,3	0,81
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	0,4	5	3	0,4	2,4
	Renta media del 50% de las familias con menores ingresos	0,2	4	3	0,2	0,48
	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	0,5	2	2	0,5	1
	Número medio de residentes por vivienda	0,2	2	3	0,2	0,24

En la tabla 7.13 se presentan los valores ponderados para cada indicador de sensibilidad, teniendo como referencia los sectores municipales dentro del alcance. En la tabla 7.16 se presentan los correspondientes a la capacidad adaptativa.

Tabla 7.17. Resumen del análisis de vulnerabilidad agregada municipal (riesgo actual y futuro). Fuente: elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Urkabustaiz (2023), Ihohe (2021) y EUSTAT (2023).

7.3.4 Vulnerabilidad agregada por indicador municipal

Los 28 indicadores de vulnerabilidad agregada analizados en cuanto a su sensibilidad y capacidad adaptativa, resultan para el municipio de Urkabustaiz en un escenario donde cinco se consideran bajo un criterio de vulnerabilidad alta, cinco bajo un criterio de vulnerabilidad baja, y dieciocho como vulnerabilidad media. La cadena de impacto ante la que el municipio presenta una mayor vulnerabilidad es la de *olas de calor sobre la salud humana*, y la menos vulnerable corresponde a *aumento de la sequía sobre actividades económicas*. Por indicadores, la estructura demográfica, la antigüedad de las edificaciones y la renta media de las familias con menos ingresos son los más vulnerables a las cadenas de impacto analizadas.

En la tabla 7.17 puede consultarse los resultados completos del análisis de vulnerabilidad para el municipio de Urkabustaiz.

7.3.5 RIESGOS CLIMÁTICOS Y CADENAS DE IMPACTO

7.3.6 Índices de vulnerabilidad y riesgo frente al cambio climático

7.3.6.1 Introducción metodológica

Se ha realizado un análisis de riesgos por cambio climático para los 251 municipios de la CAPV, según los siguientes conceptos, La metodología de evaluación se alinea con el marco conceptual fijado en el **Quinto Informe del IPCC sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014)**

- **Amenaza** climática.
- **Exposición** a la amenaza.

- **Vulnerabilidad** del medio analizado, que a su vez se compone de la sensibilidad y la capacidad adaptativa.
- **Riesgo**, resultante de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad.

De acuerdo con análisis anteriores, se han tenido en cuenta las siguientes cadenas de impacto, dada su especial incidencia sobre el País Vasco:

- Impacto por **olas de calor** sobre la salud humana
- Impacto por **inundaciones fluviales** sobre el medio urbano
- Impacto por **inundaciones por subida del nivel del mar** sobre el medio urbano
- Impacto por aumento de los periodos de **mayor sequía** sobre las actividades económicas, con especial interés en el medio agrario.

La evaluación se ha realizado para dos escenarios definidos por el IPCC, uno más pesimista denominado RCP 8.5 y otro más optimista denominado RCP 4.5.

Se han identificado indicadores para caracterizar la amenaza climática, la exposición, la vulnerabilidad (sensibilidad y capacidad adaptativa) y el riesgo, tomando como base indicadores empleados en estudios previos (bibliografía), y considerando su disponibilidad y trazabilidad en la CAPV. Para ello, ha resultado de especial utilidad el sistema de indicadores de sostenibilidad local de Udalsarea 21, así como los indicadores a escala local del Eustat.

Los indicadores se han tratado estadísticamente mediante normalización, estandarización y rescalado, para obtener los índices compuestos de amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa y riesgo. Estos índices, se someten nuevamente a estandarización y rescalado.

La agregación de los indicadores se realiza mediante agregación geométrica ponderada. La asignación de los pesos a los distintos indicadores se realiza mediante métodos estadísticos (análisis de componentes principales y análisis factorial, principalmente) que permiten eliminar redundancias.

Tabla resumen de interpretación de índices de vulnerabilidad, riesgo y amenaza (datos Ihobe 2017) y sensibilidad-capacidad adaptativa-vulnerabilidad

<https://ihobe.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=37ebefee36fb42cca42c0bbac2d512>
[de](#)

7.3.7 RIESGOS ACTUALES

Para las cadenas de impacto consideradas en el análisis, se describe a continuación (tabla III) el riesgo actual a partir de la información recabada sobre el registro histórico de eventos catastróficos (inundaciones, incendio forestal, sequía), la información contenida en los mapas de peligrosidad y riesgo de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi, los análisis de vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos de Ihobe (2018), las estadísticas municipales con fecha más reciente de Eustat (2023), la información recabada a nivel municipal por los servicios municipales del Ayuntamiento de Urkabustaiz (2023) y aquella derivada de la percepción de la ciudadanía plan de participación del PACES de Urkabustaiz (2023).

Cadena de impacto	Sector afectado	Exposición actual	Indicadores de análisis de sensibilidad actual	Unidades y descripción	Análisis de capacidad adaptativa actual	Caracterización del riesgo actual ¹
Olas de calor sobre la salud humana	Población y sector residencial	Estructura de la población Estructura de la distribución de rentas Aspectos edificatorios y urbanísticos Histórico y salud preventiva Clima actual	Suelo artificializado	% de suelo artificializado en relación a la superficie total del municipio	Espacios libres y zonas verdes por habitante	Bajo
			Densidad de población en suelo residencial	Número de personas en relación a la superficie residencial del municipio	Espacios libres y zonas verdes por habitante / equipamientos salud	Bajo
			Viviendas totales en suelo residencial	Número de viviendas totales en relación a la superficie residencial del municipio	Superficies medias de la vivienda	Bajo
			Número de personas por vivienda	Promedio de habitantes por vivienda	Superficies medias de la vivienda	Medio
			Personas mayores de 65 años	Tasa de envejecimiento (%)	Servicios de bienestar social / otros planes y programas / equipamientos de salud	Medio
			Personas menores de 18 años	Número de personas menores de edad en relación a la población total	Servicios de bienestar social / otros planes y programas / equipamientos de salud	Bajo
			Antigüedad media de las edificaciones	Años desde la fecha de construcción de las edificaciones	Certificados de EE / urbanismo	Medio
			Puestos de trabajo totales	Personas empleadas en el municipio	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / equipamientos de salud	Medio
			Viviendas familiares unipersonales	Número de viviendas con un solo habitante	Certificados de EE / urbanismo / Servicios de bienestar social / otros planes y programas	Alto
			Parque de turismos	Número de vehículos turismo por municipio de residencia cada 1000 habitantes	Servicios de emergencia	Bajo

Cadena de impacto	Sector afectado	Exposición actual	Indicadores de análisis de sensibilidad actual	Unidades y descripción	Análisis de capacidad adaptativa actual	Caracterización del riesgo actual ¹
Inundación fluvial sobre el medio urbano	Población y estructura residencial	Estructura residencial	Viviendas aisladas	% viviendas que no comparten edificación con otras	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / otros equipamientos	Bajo
	Población y sector residencial, sector servicios, inundable municipal, sector servicios, Histórico de inundaciones, Mapas de peligrosidad y riesgo actual	Características del suelo	Suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	% de suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / otros equipamientos	Medio
		Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	Superficie de suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / otros equipamientos	Medio	
		Ríos con riesgo significativo de inundación	Longitud total de tramos de ríos con riesgo significativo de inundación	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / otros equipamientos	Bajo	
		Antigüedad media de las edificaciones	Años desde la fecha de construcción de las edificaciones	Planes de seguridad y salud / servicios de emergencia / otros equipamientos	Medio	
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	Actividad agrícola y ganadera	Composición del sector	VAB actividades agrícolas y ganaderas	% Valor Añadido Bruto de actividades agrícolas y ganaderas en relación con el total municipal	Planes de adaptación variedades / usos / consumos energéticos-hídricos	Medio
		Diversidad de explotaciones y manejos	Establecimientos agropecuarios	Número de establecimientos agropecuarios	Planes de ayudas a las explotaciones	Medio
		Superficie de regadío artificial	VAB en otros sectores de actividad	% Valor Añadido Bruto del resto de sectores en relación con el total municipal	Planes de adaptación variedades / usos / consumos energéticos-hídricos	Bajo
		Histórico de periodos de sequía y restricciones	Población ocupada en agricultura	% de empleados de más de 16 años en el sector	Planes de formación / planes ayudas sector	Medio
		Abastecimiento para regadío	Número de puntos de abastecimiento para regadío	Planes de adaptación variedades / usos / consumos energéticos-hídricos	Bajo	

Cadena de impacto	Sector afectado	Exposición actual	Indicadores de análisis de sensibilidad actual	Unidades y descripción	Análisis de capacidad adaptativa actual	Caracterización del riesgo actual ¹
	Medio natural y forestal	Composición de la cobertura vegetal natural Manejo y gestión	Suelo agroganadero de alto valor estratégico	% de suelo agroganadero de Alto Valor Estratégico en relación a la superficie total del municipio	PRUG, proyectos forestales de regeneración / restauración	Alto
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Población y sector residencial	Distribución de rentas	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	Renta total media del 20% de las familias con menos ingresos	Servicios de bienestar social / otros planes y programas	Alto
		Origen de las rentas familiares	Número medio de residentes por vivienda	Número medio de residentes por vivienda en el municipio	Servicios de bienestar social / otros planes y programas	Bajo
	Aspectos edificatorios	Renta media del 50% de las familias con menores ingresos	Renta total media del 50% de las familias con menos ingresos	Servicios de bienestar social / otros planes y programas	Medio	
Sector servicios	Electrificación y estructura del sector	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	Número total de solicitudes de ayudas de emergencia y otras ayudas de pobreza energética en el municipio	Servicios de bienestar social / otros planes y programas	Bajo	
Aumento de la frecuencia e intensidad de incendios forestales	Medio Natural y forestal y sector agropecuario (km2)	Suelo no urbanizable con uso agropecuario	Riesgo de incendio forestal	% de suelo con riesgo de incendio alto y muy alto en relación a la superficie total no urbanizable del municipio.	Planes de emergencia / prevención	Medio
		Composición de la cobertura vegetal natural y plantaciones	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada	Longitud total de tramos sobre superficie forestal arbolada.	Planes de emergencia / prevención	Bajo

Cadena de impacto	Sector afectado	Exposición actual	Indicadores de análisis de sensibilidad actual	Unidades y descripción	Análisis de capacidad adaptativa actual	Caracterización del riesgo actual ¹
	Población y sector	Suelo residencial a menos de 100 m de superficie forestal arbolada (m2)	Viviendas aisladas	Número de viviendas que no comparten edificación.	Planes de emergencia / prevención / evacuación	Bajo

¹Caracterización del riesgo actual cualitativa, con fines de inclusión en los niveles de intervención gradual del riesgo de lhobe (2021) (ver tabla IV).

Tabla 7.18. Caracterización cualitativa del riesgo actual en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía lhobe (2021).

7.3.8 RIESGOS FUTUROS

Desde la perspectiva de la vulnerabilidad socioterritorial, los efectos del cambio climático se evalúan como la propensión o predisposición de un sistema dado a verse afectado por una amenaza.

Se trata de una aproximación generalmente cualitativa y cuantitativa en la que se consideran las dimensiones física, ambiental, social, económica, cultural e institucional de un sistema socioecológico potencialmente afectado. Así, el modelo de evaluación del riesgo municipal (ver figura II) se basa en la siguiente fórmula (2).

$$r_i = p_a \times A \times E_i \times V_i$$

$$r_s = \frac{\sum_{i=0}^n r_i}{r_{imax}}$$

r_i = riesgo para un indicador (i); p_a = probabilidad de ocurrencia de una amenaza climática; E_i = exposición de un indicador (i); V_i = vulnerabilidad agregada de un indicador (i); r_s = riesgo para sector municipal afectado; r_{imax} = valor máximo de riesgo para el indicador del sector afectado.

Fórmula 7.2. Análisis de evaluación del riesgo municipal a amenazas climáticas, por sector afectado (r_s) y elemento indicador (r_i).
 Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2021).

En la tabla 7.19 se muestra el código de colores utilizado para caracterizar las tipologías de riesgo por indicador de sector afectado, en función de la probabilidad de amenaza y sus consecuencias (resultado a su vez de la gravedad de la amenaza, la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa).

Tipologías de riesgo (Ihobe, 2021)					
Riesgo bajo		Riesgo medio		Riesgo alto	
0-0,3	0,3 - 1	1 - 2	2 - 4	4 - 7	>7
Riesgo muy bajo actual y futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad baja o inexistente. No requiere de medidas de adaptación urgente, si no que dicho riesgo puede contemplarse dentro de medidas de adaptación transversales.	Riesgo bajo actual y futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad baja. No requiere de medidas de adaptación urgente, si no que dicho riesgo puede contemplarse dentro de medidas de adaptación transversales.	Riesgo medio actual y futuro cercano, o bajo actual y medio en futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad media-baja. Requiere de medidas de adaptación.	Riesgo medio-alto actual y futuro cercano, o medio actual y alto en futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad media-alta. Requiere de medidas de adaptación urgente.	Riesgo alto actual y futuro cercano, o alto actual y muy alto en futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad alta. Requiere de medidas de adaptación urgente.	Riesgo muy alto actual y muy alto futuro cercano. Probabilidad de amenaza, exposición y/o vulnerabilidad muy alta. Requiere de medidas de adaptación específicas y urgentes.

Tabla 7.19. Criterios de caracterización de tipologías de riesgo por indicador de sector afectado en el municipio de Urkabustaiz.
 Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2021).

7.3.8.1 Caracterización de riesgos por indicador municipal

En las tablas 7.20 y 7.21 se resumen la caracterización de riesgos municipales por indicador y por sector afectado, respectivamente.

Cadena de impacto	p	E _i	Indicador sensibilidad ¹	α _i	S _i	C _i	β _i	V _i	Riesgo
Olas de calor sobre la salud humana	1	4	Suelo artificializado	0,2	1	4	0,2	0,16	0,512
	0,7	2	Densidad de población en suelo residencial	0,3	2	3	0,3	0,54	0,756
	0,5	2	Viviendas totales en suelo residencial	0,3	2	2	0,3	0,36	0,36
	0,7	2	Número de personas por vivienda	0,5	3	2	0,5	1,5	2,10
	1	4	Personas mayores de 65 años	0,5	5	3	0,5	3,75	15,00
	1	4	Personas menores de 18 años	0,5	5	3	0,5	3,75	15,00
	0,5	4	Antigüedad media de las edificaciones	0,2	2	2	0,2	0,16	0,32
	0,8	4	Puestos de trabajo totales	0,3	2	2	0,3	0,36	1,152
	0,8	2	Viviendas familiares unipersonales	0,5	5	2	0,5	2,5	4,00
	0,5	2	Parque de turismos	0,2	1	3	0,2	0,12	0,12
Inundaciones fluviales sobre el medio urbano	1	4	Suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	0,1	4	2	0,3	0,24	0,96
	1	5	Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	0,3	3	3	0,5	1,35	6,75
	0,5	4	Ríos con riesgo significativo de inundación	0,5	3	2	0,4	1,2	2,40
	0,5	4	Antigüedad media de las edificaciones	0,4	3	3	0,5	1,8	3,60
	0,25	4	Viviendas aisladas	0,5	4	2	0,3	1,2	1,20
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	1	5	VAB actividades agrícolas y ganaderas	0,3	4	2	0,5	1,2	6,00
	1	5	Establecimientos agropecuarios	0,5	5	2	0,3	1,5	7,50
	0,75	4	VAB en otros sectores de actividad	0,1	3	2	0,5	0,3	0,90
	0,80	4	Otros establecimientos	0,1	2	4	0,1	0,08	0,26

Cadena de impacto	p	E _i	Indicador sensibilidad ¹	α_i	S _i	C _i	β_i	V _i	Riesgo
	1	5	Población ocupada en agricultura	0,4	2	2	0,4	0,64	3,20
	1	5	Suelo agroganadero de alto valor estratégico	0,3	1	3	0,3	0,27	1,35
	0,80	5	Abastecimiento para regadío	0,3	3	4	0,3	1,08	4,32
Aumento de la frecuencia e intensidad de	1	2	Riesgo de incendio forestal	0,5	2	3	0,5	1,5	2,40
	0,5	1	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada	0,4	1	3	0,4	0,48	0,24
	0,5	2	Viviendas aisladas	0,3	3	3	0,3	0,81	0,81
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	1	4	Renta media del 20% d e las familias con menores ingresos	0,4	5	3	0,4	2,4	9,60
	0,8	4	Renta media del 50% d e las familias con menores ingresos	0,2	4	3	0,2	0,48	1,54
	1	5	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	0,5	2	2	0,5	1	5,00
	0,5	3	Número medio de residentes por vivienda	0,2	2	3	0,2	0,24	0,36

Tabla 7.20. Resumen del análisis de riesgos municipales por indicador derivados de amenazas climáticas a futuro cercano (2016-2040). Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2018).

Los riesgos principales derivados del análisis recaen sobre la estructura demográfica (personas de edad avanzada e infancia) con respecto a las olas de calor sobre la salud humana.

Sobre el sector agropecuario, las explotaciones agropecuarias (debido a su papel en el manejo del territorio, su pequeño tamaño y su desempeño socioeconómico) son el indicador sobre el que recae un mayor riesgo derivado del aumento de la sequía.

La estructura de rentas, respecto a la renta disponible para las familias de menos ingresos en el municipio, es así el indicador con riesgo más alto dentro del aumento de la pobreza energética y costes de la energía.

7.3.8.2 Caracterización de riesgos por sector afectado

Para caracterizar el riesgo por sector afectado y cadena de impacto desde una perspectiva integral que oriente el plan de adaptación, se ha procedido a partir de la fórmula 7.2 de evaluación del riesgo municipal a normalizar los riesgos por indicador para cada sector afectado. Bajo este análisis, los sectores más afectados que requerirán mayor atención dentro de la formulación estratégica de medidas de adaptación climática son la población y sector residencial y el sector agropecuario.

Riesgo por cadena de impacto	Riesgo normalizado olas de calor sobre la salud humana	Riesgo normalizado inundaciones fluviales sobre el medio urbano	Riesgo normalizado aumento de la sequía sobre actividades económicas	Riesgo normalizado aumento de los incendios forestales	Riesgo normalizado aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Riesgo climático a futuro cercano por sector municipal afectado
Sector afectado	(R _{so})	(R _{su})	(R _{ss})	(R _{si})	(R _{sp})	∑R _s
Población y sector residencial	2,62	2,20		1,43	1,71	7,98
Sector servicios		2,03	1,28		1,00	4,31
Sector agropecuario		2,03	3,13	1,1	1,00	7,26
Medio natural			1,00	1,1		2,1

Tabla 7.21. Resumen del análisis de riesgos municipales por sector afectado derivados de amenazas climáticas a futuro cercano (2016-2040). Fuente: elaboración propia a partir de lhobe (2018).

7.3.8.3 Niveles de intervención gradual del riesgo

Para orientar el Plan de Adaptación de Urkabustaiz, se ha seguido la matriz de niveles de intervención del riesgo propuesta por lhobe (2021) que servirá de base para la propuesta de medidas de adaptación, al considerar por un lado la urgencia, el tipo de riesgo (alto, medio bajo) y la proyección del cambio en el tipo de riesgo a un futuro cercano (2016-2040).

Cadena de impacto	Indicadores de análisis de riesgo actual y futuro	Caracterización del riesgo actual ¹	Caracterización del riesgo futuro	Nivel de intervención
Olas de calor sobre la salud humana	Suelo artificializado	Bajo	Bajo	III
	Densidad de población en suelo residencial	Bajo	Bajo	III
	Viviendas totales en suelo residencial	Bajo	Bajo	III

Cadena de impacto	Indicadores de análisis de riesgo actual y futuro	Caracterización del riesgo actual ¹	Caracterización del riesgo futuro	Nivel de intervención
	Número de personas por vivienda	Medio	Medio	II
	Personas mayores de 65 años	Medio	Alto	I
	Personas menores de 18 años	Bajo	Alto	II
	Antigüedad media de las edificaciones	Medio	Bajo	III
	Puestos de trabajo totales	Medio	Bajo	III
	Viviendas familiares unipersonales	Alto	Medio	I
	Parque de turismos	Bajo	Bajo	III
Inundación fluvial sobre el medio urbano	Viviendas aisladas	Bajo	Bajo	III
	Suelo artificializado sobre masas de agua subterránea	Medio	Alto	I
	Suelo potencialmente contaminado expuesto a inundaciones fluviales	Medio	Medio	II
	Ríos con riesgo significativo de inundación	Bajo	Medio	II
	Antigüedad media de las edificaciones	Medio	Medio	II
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	VAB actividades agrícolas y ganaderas	Medio	Alto	I
	Establecimientos agropecuarios	Medio	Alto	I
	VAB en otros sectores de actividad	Bajo	Bajo	III
	Población ocupada en agricultura	Medio	Bajo	III
	Abastecimiento para regadío	Bajo	Medio	II
	Suelo agroganadero de alto valor estratégico	Alto	Medio	II
Aumento de la pobreza energética y coste de la energía	Renta media del 20% de las familias con menores ingresos	Alto	Alto	I
	Número medio de residentes por vivienda	Bajo	Medio	II
	Renta media del 50% de las familias con menores ingresos	Medio	Alto	I
	Número total de solicitudes de ayuda de emergencia social AES y otras ayudas de pobreza energética (2022)	Bajo	Bajo	III
Aumento de la frecuencia e intensidad de	Riesgo de incendio forestal	Medio	Medio	II
	Líneas eléctricas sobre superficie forestal arbolada	Bajo	Bajo	III
	Viviendas aisladas	Bajo	Bajo	III

NIVEL DE INTERVENCIÓN URGENTE (I): apremia a intervenir tanto sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo alto en la actualidad y cuyo riesgo futuro se prevé que incremente o se mantenga, como sobre aquellas con riesgo actual medio, pero con riesgo de incremento en el periodo 2011- 2040

(RCP 8.5). NIVEL DE INTERVENCIÓN **MÍNIMA RECOMENDADA (I+II)**: además de insistir en la intervención urgente, este nivel insta a intervenir adicionalmente sobre aquellas cadenas de impacto con riesgo actual alto, pero con previsión a disminuir, sobre las cadenas con riesgo actual bajo con tendencia a incrementar su riesgo futuro y sobre las cadenas de riesgo actual medio que se mantienen en el tiempo. NIVEL DE INTERVENCIÓN **COMPLETA (I+II+III)**: contempla la intervención sobre la totalidad de las cadenas de impacto (incluye los dos niveles de intervención anteriores).

Tabla 7.22. Niveles de intervención gradual de las medidas de adaptación para el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

La intervención urgente (I) o la propuesta de medidas para adaptarse al riesgo de una cadena de impacto, corresponde en el municipio de Urkabustaiz a planificar actuaciones para minimizar y prevenir el riesgo de las olas de salud sobre la población de edad avanzada y las viviendas unipersonales, ambos indicadores estrechamente relacionados en el fenómeno de envejecimiento en soledad.

Cabe señalar la necesidad de intervención urgente sobre el suelo artificializado, o las medidas de adaptación orientadas a la laminación de avenidas para limitar efectos de las inundaciones en suelo urbano. Así mismo, para el aumento de la sequía, cabría diseñar medidas de adaptación dirigidas a mejorar la resiliencia del sector agropecuario. Se estima necesaria también la intervención urgente (I) para corregir la vulnerabilidad de las familias con rentas de menores ingresos al aumento del coste de la energía.

8 Estrategia:

8.1 Visión

El Ayuntamiento de Urkabustaiz tiene una larga trayectoria en materia de clima y energía en los últimos años, mostrando actitud activa mediante acciones de implementación de energías renovables.

Sobre este deseo y junto con la participación de los agentes locales, se codiseña la visión del presente plan que tiene una mirada en el futuro, pero que actúa desde el presente. Esta visión se fija para el Horizonte 2030, que supone una visión intermedia, que coincide que el horizonte temporal del presente Plan.

Urkabustaiz pretende ser referente en su entorno en producción energética de origen renovable, apostar por la renovación de instalaciones térmicas del municipio y apuesta por una movilidad de transporte electrificado. Para ello el Ayuntamiento asume su liderazgo y hace corresponsable de alcanzar las metas a la ciudadanía y demás partes interesadas, gracias a la información-concienciación de las mismas y el trabajo en cooperación.

En cuanto a la adaptación, el escenario previsto para Urkabustaiz para una mayor resiliencia, promueve una planificación y ordenamiento territorial sostenible; que integra soluciones basadas en la naturaleza, la preservación de los recursos naturales y de la biodiversidad, la protección y mejora de la calidad de vida atrás, la mejora y el intercambio de conocimiento y el aprovechamiento de las oportunidades económicas sin dejar a nadie atrás.

Urkabustaiz asume para el horizonte a 2030 los compromisos de “Estrategia de Cambio Climático del País Vasco Euskadi 2050” y “Estrategia Energética de Euskadi 2030”. Por un lado, reducir las emisiones de GEI en al menos un 55 % con respecto a sus emisiones en 2016, apoyando una transición energética a través de la conservación de la energía, la mejora en la eficiencia energética y un mayor uso de fuentes de energía renovables, así como el acceso equitativo a la energía, reduciendo un 35% el consumo energético de ayuntamientos, aumentando la generación de renovables un 32% en el ayuntamiento. Y, por otro lado, aumentar la resiliencia mediante la adaptación local a las repercusiones del cambio climático.

La estrategia de adaptación del municipio de Urkabustaiz será diseñada con vistas al corto, medio y largo plazo para el periodo 2023-2030, considerando un primer periodo 2023-2030 que concluirá con una evaluación de la adaptación municipal a partir de los indicadores de seguimiento de las medidas contenidas en la Estrategia para el primer periodo de aplicación.

Este horizonte temporal cumple con el marco temporal aprobado dentro de la Estrategia autonómica KLIMA 2050 y los objetivos de la Ley 4/2019, adoptando y trasponiendo a nivel de adaptación municipal los compromisos climáticos adquiridos por la administración pública vasca.

La adaptación climática es un reto específico de la agenda climática a todos los niveles institucionales, para la que no se establecen metas concretas o fácilmente cuantificables.

Este hecho se relaciona con las asimetrías geográficas y sociales en las variables de exposición, vulnerabilidad y amenazas, por lo que contar con este diagnóstico previo municipal de riesgos climáticos garantiza el diseño de una Estrategia municipal localmente adaptada a los compromisos y regulación vigente en materia de cambio climático, al mismo tiempo que desarrolle criterios de adaptación y medidas específicas para la realidad socioterritorial del municipio.

8.2 Escenario energético y emisiones CO2

Se establece la siguiente intencionalidad para el 2030, que se recogen en las siguientes tablas, para distintos ámbitos y sectores, lo que se alcanza con las acciones recogidas en el plan. Apartado 9, enfocados a reducción de consumo energético, producción de energías renovables y por ende la reducción de emisiones de GEI.

Fuente energética	2016		2030		Variación 2016-2030	
	Consumo (kWh)	Emisiones generadas (kgCO2e)	Consumo (kWh)	Emisiones generadas (kgCO2e)	Consumo (%)	Emisiones (%)
Energía eléctrica red	5.267.704,00	1.334.747,71	8.708.298,46	1.220.276,86	68%	-47%
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00		
Gasóleo	2.007.656,00	528.013,53	345.105,31	92.514,35	-83%	-82%
GLP	2.742.843,81	641.838,40	605.621,83	138.048,80	-78%	-78%
Gasolina	1.028.340,20	269.817,51	653.935,66	171.782,73	-36%	-36%
Diésel	19.959.727,37	5.429.045,85	12.774.225,52	3.474.589,34	-36%	-36%
Biomasa	0,00		405.061,77		100%	
Autoconsumo	858.397,00		1.507.551,63		76%	
Otros renovables	0,00		0,00			
Total	31.864.688,38	8.203.463,00	24.999.030,79	5.097.212,08	-25%	%

Tabla 8.1. Distribución por fuente energética del consumo energético y las emisiones de GEI para 2030. Variación con respecto año base

Sectores	2030		Variación 2016-2030		Variación 2020-2030	
	Consumo (kWh)	Emisiones generadas (kgCO2e)	Consumo (%)	Emisiones (%)	Consumo (%)	Emisiones (%)
Residencial	3.966.231,20	558.234,75	-25%	-54%	-47%	-64%
Servicios	3.946.895,05	443.591,89	-25%	-63%	-25%	-49%
Movilidad privada	16.784.239,74	3.646.372,07	-20%	-36%	-18%	-34%
Edificios	253.976,34	0,00	-4%	-100%	1%	-100%

Alumbrado público	9.596,25	0,00	-25%	-100%	1%	-100%
Movilidad ayuntamiento	1.050,00	0,00	-86%	-100%	-82%	-100%
Ciclo hidrológico	38.092,22	0,00	-21%	-100%	0%	-100%
Sector primario		2.973.805,00			-29%	0%
Residuos		130.821,99			-54%	-60%
Total	25.000.080,79	7.752.825,70	-22%	-39%	-25%	-32%

Tabla 8.2. Distribución por sectores del consumo energético y las emisiones de GEI para 2030

La diferencia de emisiones de GEI entre las dos tablas es debido a que en sector primario y residuos no se ha considerado el consumo energético, sino que son datos en función de número de especies o cabezas y tratamiento realizado a los residuos respectivamente.

Energías renovables	2016		2030		Variación 2016-2030	
	Generación (kWh)	% renovable sobre consumo	Generación (kWh)	% renovable sobre consumo	Generación (kWh)	Emisiones (%)
Control ayuntamiento	0,00	0%	91.970,89	44%	#jDIV/0!	
No control ayuntamiento	858.397,00	3%	1.820.642,51	16%	112%	
Total	858.397,00	3%	1.912.613,40	8%	123%	192%

Tabla 8.3. Distribución por sectores de generación energética con energías renovables para 2030

8.3 Metas

Se establecen las siguientes metas de mitigación y transición energética y adaptación para alcanzar la visión a 2030.

8.3.1 Metas de mitigación y transición energética

Los objetivos de eficiencia energética y de reducción de emisiones para el municipio de Urkabustaiz, vistos los datos de consumo energético y sus correspondientes emisiones de GEI en el escenario previsto para 2030, son:

- **Reducción de consumo energético**

Reducción de consumo en 2030 con respecto al 2016 en 35% en instalaciones del ayuntamiento.

- **Reducción de emisiones de GEI**

Reducción de emisiones en 2030 con respecto al 2016 en 55%.

- *Aumento de consumo de energías renovables*

Aumento de la generación energética de renovables en 2030 con respecto al 2016 en 32% en instalaciones del ayuntamiento.

Es por ello que el Ayuntamiento establece las siguientes metas dentro de su capacidad de actuación:

- Reducción de consumo energético en edificios del ayuntamiento en un 35%, respecto al 2020.
- Reducción de emisiones de GEI en edificios del ayuntamiento en un 100%, respecto al 2020.
- Incrementar la demanda de energía renovable en edificios públicos, alumbrado público y vehículos municipales en un 33%.
- Sustitución de vehículo de combustión por eléctrica.
- Sustitución de alumbrado tanto de edificios como de alumbrado público a tecnología LED.
- Sustitución de contrato eléctrico a energía con garantía de origen renovable.
- Sustitución de calderas por biomasa y/o aerotermia para la climatización y ACS.
- Sustitución de carpintería en edificios del ayuntamiento según auditorias
- Implementar buenas prácticas de eficiencia energética en el personal.

8.3.2 Metas de adaptación

Las metas de adaptación del Plan de Adaptación dentro del PACES 2023-2030 de Urkabustaiz se encuentran reseñadas en la [figura 8.1](#). Con el horizonte temporal señalado, las metas de la Estrategia de Adaptación se concretan en los siguientes puntos

- *Planificación de una transición ecológica justa*

Pese a que transición energética y ecológica son términos en ocasiones utilizados indistintamente, dentro del Plan de Adaptación del PACES 2023-2030 se comprende la transición ecológica municipal como la integración del proceso de transición energética para la mitigación y adaptación climática, así como el resto de procesos de cambio socioeconómico planificado de acuerdo a los riesgos y oportunidades derivados del escenario de cambio climático, incluyendo la adaptación del medio natural y la reducción de la desigualdad agravada por éste. La planificación de esta transición deberá integrarse a nivel municipal en todas las políticas públicas (estructurales, educativas, financieras y sociales).

- *Adopción de la agenda climática y cumplimiento de los compromisos normativos y adquiridos*

Euskadi se sumó al Pacto Verde Europeo de fecha 11 de diciembre de 2019 mediante el Basque Green Deal 'con el objetivo de lograr un futuro más sostenible, dando salida a la crisis sin dejar a nadie atrás' [1]. El 26 de octubre de 2021 el Gobierno Vasco aprobó el Plan de Transición Energética y Cambio Climático 2021-2024 que busca reducir en un 30% la emisión de GEI, lograr que la cuota de energías renovables represente el 20% del consumo final de energía y asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático. Los requerimientos normativos que de estos compromisos adquiridos pudieran derivarse sobre los municipios, junto con la adopción de los principios y ejes de actuación de estos marcos de acuerdo es una de las metas del Plan de Adaptación del PACES 2023-2030.

- ***Formulación de medidas con impacto positivo en el tejido socioeconómico y en el medio natural***

La transición ecológica dará lugar a oportunidades económicas, empresariales, medioambientales y sociales que deberán ser acompañadas y promovidas a nivel municipal por las instituciones públicas, ya que los ayuntamientos son la instancia administrativa de mayor cercanía para la ciudadanía. Así, el Plan de Adaptación formulará medidas con impacto positivo sobre el bienestar y la resiliencia ciudadana, de los sectores económicos y del medio natural en la medida de sus competencias, y asegurando los principios rectores de la actuación municipal en el diseño de éstas (coste-efectividad, reducción de la desigualdad, urgencia e impacto).

- ***Impulso al trabajo coordinado y transversal institucional***

‘Las regiones y entidades locales adoptan más del 70% de las medidas de mitigación del impacto del cambio climático y hasta el 90% de las medidas de adaptación, y aplican el 70% de toda la legislación de la UE, lo que representa un tercio del gasto público y dos tercios de la inversión pública’ [1]. Por consiguiente, el objetivo de alcanzar la neutralidad climática para 2050 debe perseguirse y sólo se alcanzará con el apoyo y la colaboración de las regiones y entidades locales.

- ***Garantizar una adaptación climática sostenible***

La transición energética, como estrategia de mitigación climática supondrá una transformación profunda del sector energético en un sector sostenible, con cero emisiones netas. Un suministro seguro de energía, sostenible y descarbonizado, pasa por la diversificación, la distribución de los recursos energéticos y la penetración de energías renovables, la reducción de consumos energéticos y la transformación de los usos energéticos en el primer sector, edificación, industria y movilidad. El papel activo de la ciudadanía en la construcción de esta adaptación climática es fundamental para progresar de manera justa y sostenible hacia los objetivos de mitigación y adaptación a corto, medio y largo plazo. El papel de la administración municipal es el de proveer un marco garantista de que esta adaptación se produce de manera justa, progresiva, planificada y efectiva.

2023-2040 Estrategia de Adaptación Climática del municipio de Urkabustaiz



Figura 8.1. Marco lógico de la Estrategia de Adaptación climática en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Guía Ihobe (2021).

Objetivos, cadenas de impacto y medidas de adaptación	Reducir la exposición municipal	Reducir la sensibilidad municipal	Aumentar la capacidad adaptativa
	Alcanzar niveles de exposición 1,2 o 3 para los indicadores de exposición alta (4) y muy alta (5)	Alcanzar niveles de vulnerabilidad agregada inferiores a 0,25 (vulnerabilidad baja) para todos los indicadores socioterritoriales	
Horizonte 2023-2030			
Olas de calor sobre la salud humana	Medidas estructurales Medidas institucionales Urbanismo y diseño del espacio público	Medidas institucionales Medidas educativas Prevención y mitigación de riesgos asociados a colectivos vulnerables (edad, empleo)	Medidas educativas Prevención y sensibilización en riesgos asociados a olas de calor
Inundación fluvial en medio urbano	Medidas estructurales Medidas institucionales Medidas educativas NBS (Soluciones Basadas en la Naturaleza)	Medidas institucionales Adaptación de planes y programas de emergencia, coordinación interinstitucional	Medidas estructurales Medidas institucionales Urbanismo y diseño del espacio público
Aumento de la sequía sobre actividades económicas	Medidas institucionales Medidas educativas Apoyo a la adaptación para el sector agropecuario municipal	Medidas educativas Sensibilización y formación ciudadana	Medidas educativas Medidas institucionales Medidas estructurales Eficiencia de consumo hídrico
Aumento frecuencia e intensidad incendios forestales	Medidas estructurales Medidas institucionales Conservación y mejora de áreas núcleo	Medidas institucionales Medidas de gestión forestal preventiva	Medidas institucionales Adaptación de planes y programas de emergencia, coordinación interinstitucional
Aumento pobreza energética y coste de la energía	Medidas estructurales Medidas institucionales Medidas educativas Promoción de comunidades energéticas e instalación de ER de autoconsumo	Medidas institucionales Medidas estructurales Medidas de bienestar social e inclusión	Medidas institucionales Medidas estructurales Medidas educativas Medidas de eficiencia energética edificaciones residenciales

Tabla 8.4. Resumen del análisis de vulnerabilidad agregada municipal (riesgo actual y futuro). Fuente: elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Urkabustaiz (2023), Ihobe (2021) y EUSTAT (2023).

8.4 Objetivos

A partir de las metas de mitigación y adaptación, del diagnóstico municipal de evaluación de riesgos y el análisis de resultados del Plan de Participación del municipio de Urkabustaiz (2023), se proponen los siguientes objetivos de adaptación municipal (ver [figura 7.1](#) y [Tabla 8.4](#)) sobre el horizonte 2023-2030.

El ámbito de actuación establecido para la consecución exitosa de la visión considera 4 objetivos estratégicos generales y 11 objetivos estratégicos específicos. Estos objetivos constituyen el nexo entre la visión y las líneas estratégicas, plantean los retos a alcanzar a 2030 y facilitan el aterrizaje de las líneas y medidas de actuación.

- **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES (OEG)**

- OEG1. MEJORA DE LA HUELLA DE CARBONO. Consolidar la alta calidad medioambiental del término municipal, reduciendo las emisiones de GEI y aumentando su resiliencia a los impactos del cambio climático.
- OEG2. ALIANZA LOCAL POR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA. Unir a todos los agentes interesados en alianzas por la energía local.
- OEG3. MEJORA DE LA CAPACIDAD Y DE LA RESILIENCIA DEL TERRITORIO. Contribuir a la resiliencia del medio rural y natural, medio urbano y salud de la población, reduciendo su riesgo ante las sequías sobre las actividades económicas, inundaciones fluviales en ámbito urbano, incendios forestales, olas de calor y vientos extremos.
- OEG4. FOMENTO DEL CONOCIMIENTO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. Profundizar en el conocimiento con el fin de evaluar los impactos con una mayor precisión, establecer las medidas de adaptación y reducir las incidencias asociadas en todos los sectores potencialmente afectados (agricultura, salud, industria, etc.)
- OEG5. REDUCIR LA VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN MUNICIPAL ANTE AMENAZAS CLIMÁTICAS. Contribuir a reducir la pobreza energética y coste energético.

- **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS (OEE)**

- OEE1. AVANCE EN LA PRODUCCIÓN DISTRIBUIDA DE ENERGÍA Y POTENCIACIÓN DE LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS (CCEE). Implantar un modelo energético eficiente y accesible para todas las personas, basado en una producción energética distribuida y renovable, reforzando el derecho a la energía para toda la ciudadanía.
- OEE2. RENOVACIÓN JUSTA DEL PARQUE EDIFICADO. Conseguir un modelo eficaz de rehabilitación energética del parque edificado. Trabajar por la reducción de la pobreza energética.

- OEE3. MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EFICIENTE. Promover la movilidad activa de proximidad, apoyada por un transporte público y transporte privado electrificado.
- OEE4. LIDERAZGO EJEMPLARIZANTE. Reforzar el liderazgo institucional y el papel ejemplarizante de las AAPP en materia de transición energética y acción climática.
- OEE5. EMPODERAMIENTO DE LOS AGENTES SOCIALES. Apoyar la corresponsabilidad de la ciudadanía en transición energética y acción climática, facilitando la creación de modelos de cooperación energética comunitaria.
- OEE6. MEJORA DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DEL MEDIO NATURAL Y RURAL. Generar el conocimiento necesario, mejorar su capacidad de respuesta y fortalecer esta capacidad para enfrentar los actuales y nuevos desafíos climáticos en este entorno.
- OEE7. INCREMENTAR LA RESILIENCIA DEL MEDIO URBANO. Dar respuesta, a través de la dotación de herramientas y políticas abordables desde la escala municipal, a la situación climática actual y futura del territorio, fomentando una política local integrada, igualitaria y coordinada con el fin de incrementar la capacidad de adaptación del municipio.
- OEE8. SENSIBILIZAR A LA POBLACIÓN Y GARANTIZAR EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS. Reducir los daños generados por los riesgos asociados al cambio climático, poniendo especial atención a los grupos en situación de vulnerabilidad y evitando las desigualdades.

8.4.1 Ejes estratégicos y ámbitos de actuación

Entre marzo y abril se lanzó a nivel municipal una encuesta ciudadana orientada a recabar opiniones e información sobre consumos y hábitos energéticos, posicionamientos sobre el papel de las administraciones públicas en la lucha contra el cambio climático, valoración de medidas generales de adaptación climática y necesidades específicas con respecto a los efectos del cambio climático percibidas por la población del municipio de Urkabustaiz.

Esta encuesta se distribuyó vía redes sociales propias municipales y panel QR, proporcionando información de respuesta a 35 preguntas (generales, de hábitos y consumos, opinión y grado de sensibilización climática, de percepción de riesgos climáticos y de valoración de medidas de mitigación y adaptación climática) y obteniendo un total de 9 respuestas.

Los resultados de la encuesta se reseñan en la siguiente tabla, mientras que en el [Anexo III](#) pueden consultarse los resultados completos desagregados y anonimizados.

Encuesta ciudadana plan de participación	Diseño	Resultados	Análisis
	Información sobre el diseño de la encuesta y bloque	Información agregada sobre los datos brutos obtenidos	Conclusiones del análisis de los datos obtenidos
Bloques de la encuesta			
Cuestiones generales	7 preguntas sobre perfil del encuestado/a	Respuestas mayoritarias desde la localidad de Izarra (77%), ciudadano varón (62%), 41-60 años (44%), ud convivencial 2 habitantes (61%), residente en Urkabustaiz la mayor parte del año (30%), nivel de renta mediano	Menor participación de mujeres Menor participación de jóvenes Reticencia a compartir datos de renta/unidad convivencial/residencia (bajo nivel de respuestas)
Hábitos y consumos	21 preguntas sobre hábitos de movilidad y usos energéticos domésticos	Bajo consumo de productos/servicios de impacto reducido/sostenibles (12%) Criterio de ahorro en calefacción no conclusivo (50%) 100% transporte motorizado (vehículo de combustión) en commuting (50%) entre 5-15 km/día en vehículo de empresa (67%) Percepción de toma de conciencia y decisiones individuales de adaptación/mitigación alta (88%) 100% Tarifa de mercado libre (electricidad) y 0% ICER domésticas 75% calefacción propano y 100% cocina eléctrica	Reticencia o desconocimiento sobre cuestiones relacionadas con el consumo energético doméstico (muy bajo nivel de respuestas) Percepción alta sobre decisiones individuales de adaptación/mitigación y baja implantación de las medidas individuales señaladas en la encuesta
Opinión y grado de sensibilización	2 preguntas de opción única	Biomasa calefacción, ACS (12%) / Solar fotovoltaica para consumo eléctrico y biomasa para calefacción (12%) / Aerotermia (bomba de calor) para climatización (12%) / Solar fotovoltaica para consumo eléctrico, Solar térmica para agua caliente sanitaria (25%) / Otro (0%)	Diversidad en la conveniencia de fuentes EERR para autoconsumo Consenso mayoritario en la necesidad de mejora del transporte público (87%)
Percepción de amenaza climática	2 preguntas de opción única	50% considera muy importante el cambio climático, 50% extremadamente importante. Grado de percepción de urgencia y de necesidad de asignación de recursos públicos alto (88%)	Amplia convergencia en la necesidad de toma de medidas públicas y urgencia e importancia de actuación
Valoración ciudadana de medidas de adaptación y mitigación climática municipales	3 preguntas de listado y puntuación	Más del 50% considera muy urgente garantizar un suministro 100% renovable en los equipamientos públicos, apoyar iniciativas de autoconsumo independiente y/o de infraestructura municipal. El 63% considera ámbito prioritario la formación y consejos personalizados de ahorro energético doméstico, como ámbito de intervención municipal, especialmente en hogares vulnerables. El 50% considera que el ámbito prioritario debiera ser implementar medidas de eficiencia, ahorro y autoconsumo de EERR en equipamientos municipales. El 83% considera prioritario que el Ayuntamiento informe a la ciudadanía de los posibles efectos climáticos previstos.	Alto grado de consenso con respecto a ámbitos institucionales y estructurales (tributos, ahorro, eficiencia y EERR) y de formación y sensibilización ciudadana en materia de cambio climático. Diversidad de valoración de otras medidas estructurales, institucionales, educativas y sociales.

Tabla 8.5. Resultados de síntesis de la encuesta de participación PACES-2023 en el municipio de Urkabustaiz. Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la encuesta aportan información fundamental para visualizar una imagen de conjunto con respecto a la mitigación y adaptación climática en el municipio de Urkabustaiz. Pese al bajo número de respuestas obtenidas (0,5% muestra poblacional), los perfiles encuestados responden en parte a la composición demográfica del municipio, por lo que pueden extraerse conclusiones para su valoración de interés tanto en este Plan, como para alimentar procesos posteriores o para el desarrollo específico de otros cuerpos normativos y administrativos municipales.

Como es común en este tipo de encuestas, las respuestas dirigidas a la obtención de datos de carácter privado resultan complicado, existiendo cierta reticencia ciudadana a compartir información sobre renta o composición de la unidad convivencial. Simultáneamente se producen vacíos de datos en cuanto a las preguntas de carácter específico sobre hábitos y consumos, lo cual en sí mismo ya es una información valiosa al cruzar estas ausencias con las respuestas del bloque de opinión y grado de sensibilización, o de percepción de la amenaza climática.

- *Conclusiones del análisis de la encuesta ciudadana dentro del Plan de Participación del PACES 2023-2030 del municipio de Urkabustaiz*

Analizando los bloques por separado, resultan llamativos los amplios consensos sobre cuestiones relacionadas con el ahorro y eficiencia energética. A nivel municipal, se consideran importantes, urgentes y efectivos para la mitigación y adaptación climática, especialmente al tratar la transición a energías renovables y reducción de consumos en lo que respecta a equipamientos públicos (más del 50% de las/los encuestadas/os).

Como es esperable en un municipio rural, existe un consenso elevado en la necesidad de la mejora del transporte público (87%), y en la necesidad de apoyo específico público al primer sector para la adaptación climática. Más del 50% considera relativamente urgente desarrollar planes de emergencia municipales ante eventos extremos, dirigir políticas públicas de adaptación a empresas con sede en el municipio, modificar regímenes tributarios, hacienda municipal y modificación de los pliegos de contratación pública bajo criterios de sostenibilidad energética y adaptación climática. Es relevante el consenso en la urgencia y pertinencia de asignación de recursos públicos en la lucha climática (88%).

Con respecto a los hábitos individuales, aparecen criterios de coste con respecto a la elección sobre una alternativa de producto o servicio más sostenible o de menor impacto con respecto a otro similar, con baja penetración municipal de consumo 'sostenible' (12% muestral), amplio uso del vehículo privado para el transporte, baja penetración de autoconsumo doméstico y ausencias de respuesta en cuestiones técnicas sobre consumo doméstico que podría valorarse derivadas de lo que se ha venido a llamar 'analfabetismo energético', a partir de la falta de información/transparencia de las comercializadoras de energía en las facturas y contratos, o podría responder a otro tipo de motivos (reticencia a compartir información, diseño de la encuesta, dificultad de acceso a los datos demandados, desconocimiento).

Existe cierta paradoja recurrente -que así mismo puede responder al diseño de la encuesta- pero que resulta de interés a la hora de diseñar los planes de adaptación climática, y que implica una alta percepción de la adopción de compromisos individuales de mitigación y adaptación (87%), una alta sensibilización sobre los efectos del cambio climático, su importancia y urgencia (50% lo considera muy importante y 50% extremadamente importante) y los bajos resultados de adopción de las medidas contempladas en la encuesta pero no señaladas como medidas individuales de adaptación o mitigación (transporte privado motorizado, consumo energético, hábitos de ahorro energético doméstico, consumo de productos y servicios 'sostenibles').

Esta paradoja puede interpretarse bajo distintas ópticas, e indudablemente cada análisis conduciría a una conclusión diferente. En lo que respecta al PACES 2023-2030, señalar que habría de prestarse especial atención a las medidas propuestas para la formación, sensibilización y concienciación ciudadana (medidas educativas o de fortalecimiento de capacidades colectivas de adaptación), como vectores de acción simultánea sobre la desinformación, el 'analfabetismo energético', la respuesta ciudadana a los efectos

de la mitigación y adaptación climática, y la necesidad de articular medidas específicas dirigidas a mejorar la transparencia y diálogo entre las instituciones y la ciudadanía.

Los ámbitos de actuación municipal sobre los que la ciudadanía considera urgente y prioritario la actuación incorporan tanto medidas estructurales, como institucionales, educativas y sociales, sin alcanzarse los grados de convergencia de los anteriores bloques. Sin embargo, aportan una imagen de la valoración ciudadana extremadamente útil para el diseño posterior de las medidas. Es conveniente señalar en estas preguntas, que de manera dirigida se ha buscado desplegar un catálogo amplio de opciones (con respuesta simultánea o de priorización), además de reservar espacio para la respuesta libre. Así, con respecto a los ámbitos a priorizar para la reducción de emisiones de GEI municipales, además de la sensibilización y apoyo personalizado en el ahorro y eficiencia energética (63%), destaca el interés por las comunidades energéticas impulsadas o apoyadas desde el Ayuntamiento de Urkabustaiz (38%), y la mejora de los servicios de recogida selectiva junto con la reducción de la generación de residuos (37%).

La ciudadanía consultada no considera prioritarios ni el despliegue de puntos de recarga para vehículos eléctricos (0%), ni el incremento de sinergias entre administraciones públicas y empresa en la lucha climática (0%) o el refuerzo de acciones de sensibilización específicas para el sector terciario (0%). Con respecto a los ámbitos a priorizar en el plan de adaptación municipal, destaca la amplia diversidad de respuestas. En torno al 30% considera prioritario las medidas orientadas a la mejora de la infraestructura verde en los medios urbanos, junto con el apoyo específico para la adaptación del primer sector y las reforestaciones con especies autóctonas. Menos del 20% priorizaría zonas de sombra para combatir las olas de calor o la información ciudadana sobre protocolos de actuación ante eventos extremos.

Las líneas estratégicas se centran en los distintos ámbitos que caracterizan el municipio, orientan las acciones a desarrollar y facilitan la implementación de las mismas en el ámbito municipal. Al igual que los objetivos estratégicos su horizonte temporal se proyecta al año 2030. Una vez superado este periodo procedería dar inicio a un nuevo ciclo de planificación, en el cual se establezcan las nuevas necesidades del municipio.

A continuación, se presentan las líneas de actuación para cada uno de los ámbitos estratégicos (AE) definidos.

- **AE1. GENERACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES**

En este ámbito se persigue una alta penetración de energías renovables en el municipio, a través de una generación distribuida, la electrificación de la demanda y la agrupación de los consumidores en comunidades energéticas, fomentando medidas que faciliten el autoconsumo energético.

- **AE2. EDIFICACIÓN INDUSTRIAL, RESIDENCIAL Y TERCIARIA**

Persigue impulsar una dinámica de rehabilitación energética creciente, planificada y diseñada de manera sostenible y con criterios de pobreza energética, buscando mecanismos que agilicen el proceso desde una

perspectiva comunitaria, tanto en el sector residencial y en servicios, donde las administraciones públicas ejerzan un rol proactivo en la gestión de las soluciones.

- **AE3. MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EFICIENTE**

Este ámbito marca un recorte drástico en las emisiones, insistiendo en los modos de movilidad en transporte público, movilidad compartida y de alta capacidad frente a la movilidad motorizada, reemplazando vehículos de combustión por vehículos eléctricos, tanto en la flota pública como privada.

- **AE4. GOBERNANZA Y CIUDADANÍA**

Persigue afianzar el rol de liderazgo institucional necesario en una transición energética efectiva y climática. Abordando e abordan, además, una serie de programas e iniciativas que tratan de alinear el esfuerzo municipal a los problemas y exigencias de la ciudadanía, impulsando la participación, divulgación, sensibilización y las iniciativas ciudadanas para hacer frente al cambio climático. LE6. Liderazgo institucional para la transición energética y acción climática.

- **AE5. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS MUNICIPALES**

Se enfoca en la eficiencia de los equipamientos y servicios municipales, complementando las medidas de gobernanza incluidas en el AE4.

- **AE6. SECTOR AGROPECUARIO Y SUMIDEROS**

Este ámbito estratégico se centra en el aumento de la resiliencia del sector rural mediante el fortalecimiento de la cadena de sistemas productivos, el impulso de una producción agroalimentaria sostenible y el consumo de productos locales.

- **AE7. RECURSOS HÍDRICOS**

Se dirige a potenciar la coordinación y el diálogo interinstitucional con el fin de poder establecer un manejo adaptativo, que permita incrementar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos para uso agrario, mejorar la respuesta ante eventos de sequía y garantizar los caudales ecológicos necesarios.

- **AE8. RECURSOS NATURALES**

Se centra en favorecer el mantenimiento, conservación y mejora de los espacios y recursos naturales, orientando su desarrollo a la protección de la biodiversidad y paisaje, garantizando el uso eficiente de los recursos y generando conocimiento en materia de cambio climático.

- **AE9. TEJIDO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO**

Se enfoca en incrementar la resiliencia en el medio urbano, dotando a los espacios públicos de Soluciones basadas en la Naturaleza (SBN) u otras medidas de adaptación al cambio climático, adecuando las actuales y nuevas viviendas a los efectos del clima y promoviendo un ordenamiento y planificación territorial sostenible y compatible con el clima.

- **AE10. INFRAESTRUCTURAS**

Busca garantizar la funcionalidad territorial y urbana del municipio, adaptando y adecuando las infraestructuras, así como dotar a la ciudad de espacios públicos de SBN u otras medidas de adaptación al cambio climático del tejido urbano.

- **AE11. ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Se trata de mejorar el desarrollo de las actividades económicas bajo el nuevo escenario climático, promoviendo su mayor competitividad, circularidad y transformación digital, y aprovechando las oportunidades económicas que puedan derivarse de las nuevas condiciones climáticas.

- **AE12. ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

Se enfoca en incluir la variable de la adaptación al cambio climático en el ámbito de la actividad física y deporte.

- **AE13. SALUD**

Se trata de proteger la salud de la población frente a los peligros del cambio climático, adoptando acciones preventivas de forma coordinada con los agentes competentes como campañas de información y sensibilización a la ciudadanía.

9 Acciones

Las acciones hacen referencia a actuaciones concretas, constituyen el último nivel del marco de la estrategia y persiguen, como último fin, la consecución de la visión del PACES. Se ha definido un total de 37 acciones en el ámbito de la transición energética y de la mitigación y adaptación local al cambio climático gradual y los eventos climáticos extremos.

A continuación, se resumen las acciones propuestas, en el Anexo I se recoge el detalle por cada acción.

Nº ac ci ón	Acción
1	Instalación de equipamientos de generación de EERR para autoconsumo en equipamientos municipales
2	Aprovechamiento de residuos de limpiezas forestales como fuente de energía
3	Previsión de implantación de instalaciones de autoconsumo
4	Apoyo en transición energética en sector residencial y comercial
5	Apoyo técnico ahorro y eficiencia energética en el hogar. Creación oficina ciudadana, Sensibilización en ahorro y eficiencia
6	Fiscalidad de adaptación climática mediante el descuento de tasas municipales por instalación de equipamientos de producción de EERR para autoconsumo / comunidades energéticas
7	Fiscalidad de adaptación climática mediante la reducción de la tasa municipal por licencia de obra de rehabilitación
8	Programa de servicio de movilidad compartida
9	Demanda municipal de aumento de la frecuencia de autobuses interurbanos a la autoridad de gestión competente
10	Desarrollo de una red de bidegorri en el municipio
11	Electrificación de la flota municipal
12	Infraestructura de recarga
13	Captura de fondos de acción climática
14	Revisión de pólizas de seguros municipales para comprobar si incorporan riesgos asociados a los escenarios climáticos (sequía, incendio, inundación)
15	Fiscalidad verde y con criterios de justicia social
16	Revisión y actualización de pliegos de contratación municipales bajo criterios de sostenibilidad (proximidad suministros/proveedores, sellos y certificaciones, ciclo de vida etc.)
17	Sección en la web municipal Energía y Cambio Climático
18	Uso de canales de comunicación para desarrollar campañas de sensibilización a la ciudadanía
19	Realizar jornadas específicas dirigidas a la ciudadanía
20	Protocolo de actuación preventiva olas de calor, actuación preventiva olas de calor y otros eventos climáticos externos designados a personal de ayuntamiento
21	Revisión de normativa urbanística bajo escenario de cambio climático y planes de actuación/emergencia (nuevos desarrollos, equipamientos y dotaciones)
22	Seguimiento de ejecución y eficacia del Plan de Adaptación Climática en el municipio de Urkabustaiz
23	Actividades dirigidas a menores relacionadas con aspectos de cambio climático

24	Formar y sensibilizar al personas del ayuntamiento y juntas administrativas en el uso de la información climáticas
25	Acciones de apoyo técnico en la transición al uso de energías renovables en explotaciones agropecuarias
26	Reducción de emisiones en la producción
27	Programa de mentoría entre agricultores/ganaderos y jóvenes recién incorporadas/os sobre mejores prácticas disponibles
28	Programa de investigación en finca para la adaptación climática
29	Acciones de sensibilización en amenazas climáticas para la producción agropecuaria
30	Canales de comunicación de alerta ante riesgos de incendio, sequía, inundación
31	Protocolo de actuación coordinada y evacuación ante incendios
32	Protocolo de actuación ante sequía meterológica, caudales disponibles y reservas
33	Diagnóstico de capacidad de almacenamiento, calidad y acceso a recursos hídricos en escenarios climáticos
34	Restauración adaptativa y activa de ámbito perimetral forestal-monte ralo en robledales isla de Oiardo (ZEC Robledales Isla de Urkabustaiz ES2110003)
35	Crear y adecuar refugios climáticos en el municipio
36	Actuaciones de renaturalización de patios de Ikastola y Haurreskola (Izarra) con fines de mejora de la calidad de vida urbana (reducción isla de calor, mejora térmica, drenaje, creación de hábitat) y sensibilización educativa
37	Red de itinerarios de acceso a refugios climáticos

Tabla 9.1. Tabal resumen de acciones

10 Gobernanza

Uno de los principales retos a los que hace frente la humanidad es el cambio climático, el cual es un problema global que requiere ser atacado a nivel local. Es por ello que los gobiernos locales, ayuntamientos y juntas administrativas, al estar más cerca de las personas tienen capacidad de incidir en impactos ambientales más significativos relacionados con aspectos como el consumo, la movilidad, la planificación urbana, la protección al medio ambiente, etc. Jugando así un rol fundamental en la transición energética y sostenibilidad para reducir la vulnerabilidad del territorio ante las consecuencias del cambio climático.

Se requiere de colaboración y coordinación entre el Ayuntamiento y otros agentes como Juntas Administrativas, en las fases de elaboración, puesta en marcha y seguimiento del plan. La ciudadanía y otras partes interesadas también han de colaborar y participar en el PACE.

Ya se constituyó la Comisión para la consecución de los objetivos perseguidos por la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de Euskadi. En esta Comisión está formada por alcaldía, departamento de medio ambiente.

Internamente, esta nueva gobernanza energética y climática en el Ayuntamiento ha asignado la responsabilidad de coordinar técnicamente la elaboración y desarrollo del PACES 2030 al Servicio de Medio Ambiente, actuando como nodo municipal de despliegue del PACES 2030, asegurando un esquema de gobernanza adecuado.

11 Participación de los agentes y la ciudadanía

Las políticas de acción por el clima, con la aplicación de medidas para la reducción de las emisiones, la atención a la pobreza energética o la mejora de la resiliencia del municipio frente al cambio climático, requiere de acción coordinada del Ayuntamiento de Urkabustaiz y otras administraciones, diferentes agentes sociales y económicos, y de la ciudadanía en la creación de una hoja de ruta compartida con el máximo consenso posible. Para ello es clave es contar con la involucración de una ciudadanía informada y responsabilizada, contando con los mecanismos a través de los cuales concretar sus compromisos climáticos.

Traducir el compromiso y la ambición climática en acciones concretas requiere, además, en el proceso de desarrollo de los planes de acción de mitigación y adaptación de este PACES, de la contribución de ayuntamiento, juntas administrativas, de la colaboración y participación de diversos agentes y de la ciudadanía. Por ello, el codesarrollo con los agentes locales se ha tenido en cuenta en la fase de aprobación de acciones, dado que en fases anteriores no ha sido posible su involucración, y la participación de la ciudadanía desde las etapas iniciales del proceso de generación del PACES de Urkabustaiz 2030, mediante una encuesta.

Los hitos principales:

- Anuncio del inicio del PACE en la revista local
- Comunicación con Juntas Administrativas y Sector terciario para conocer interés de participación desde inicio. Desestimado por parte de estos agentes.
- Publicación de encuesta para participación ciudadana. Resultados contemplados en apartado 8.4.1, <https://www.urbabustaiz.eus/opina-sobre-el-plan-municipal-de-accion-clima-y-energia-sostenible/>
- Elaboración de borrador
- Taller de participación con personal municipal
- Publicación del borrador
- Taller de debate con agentes interesados y ciudadanía

12 Aspectos financieros

12.1 Presupuesto

Con las acciones planteadas para el desarrollo del PACES 2030, tanto en el ámbito de la mitigación y la transición energética, como en el de la adaptación, se estimado el presupuesto para lleva acabo la mayoría de ellas, otras están en proceso de valoración. De esta manera se ha obtenido una valoración parcial de la inversión necesaria para la consecución de las metas definidas en el plan.

El presupuesto asociado a cada acción se recoge en el Anexo I, fichas de acciones. Por su parte en el Anexo II se recoge el presupuesto global.

12.2 Fuentes de financiación

La financiación con la que cuenta el Ayuntamiento para llevar a cabo las diferentes acciones son las siguientes:

- *Fondos municipales*

Partidas presupuestarias para diferentes ejercicios y los ahorros económicos generados.

- *Administraciones públicas autonómicas y estatales*

Inversiones, subvenciones o financiaciones que la administración pública contemple.

Las inversiones con carácter privado también se benefician de dichas financiaciones por parte de la administración pública.

Posibles fuentes de financiación

- Programa Vasco de Recuperación y Resiliencia 2021-2026
- Subvención dirigida al impulso de acciones de sostenibilidad energética
- Ayudas a la eficiencia energética y mitigación del cambio climático con aumento de capacidad
- Ayudas a la eficiencia energética y mitigación del cambio climático sin incremento de capacidad 2023
- Ayudas a las inversiones para la neutralidad climática en la acuicultura
- Asteklima: ayudas a entidades locales que realicen acciones para movilización de la ciudadanía en el compromiso personal frente al cambio climático (IHOBE)
- Programa de Ayudas en Ecoinnovación Circular (IHOBE)

- Programas de ayudas a la eficiencia energética (EVE)
- Programa MOVES III 2021-2023 (EVE)
- Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA)
- Proyectos Clima Convocatorias anuales de Fundación Biodiversidad
- Fondo Nacional de Eficiencia Energética
- Convocatoria del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
- **Fondos Europeos**
 - Fondo Europeo Next Generation – Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)
 - Fondo Europeo de Desarrollo Regional
 - Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)
 - Programa LIFE
 - InvestEU

13 Evaluación y seguimiento

Para la evaluación del desarrollo de PACES 2030 es necesario plantear un plan de seguimiento, para garantizar el éxito del mismo.

En el Anexo I, ficha de acciones, cada acción lleva relacionados unos indicadores para evaluar el grado de cumplimiento de la acción, unos responsables para la ejecución y control de los mismos. Para ello es necesario sistematizar la forma de obtención de información y los datos necesarios.

Tal y como se ha citado a lo largo del Plan las acciones a reforzar son las encaminadas a la eficiencia energética, producción de energías renovables y por ende la reducción de emisiones de GEI.

Los indicadores se recogen en cada una de las fichas de las acciones, en Anexo I.

14 Referencias

- Manual de Planeamiento Urbanístico en Euskadi para la mitigación y adaptación al Cambio Climático (2012)
- Buenas Prácticas en medidas locales de adaptación al cambio climático aplicables al País Vasco (2017)
- Adaptación al Cambio Climático en el País Vasco. Resumen ejecutivo de los proyectos KLIMATEK2017 (2017)
- Guía para la elaboración de Planes Locales de mitigación y adaptación climática (2021). Recursos para la planificación
- Estrategia de Cambio Climático del País Vasco- KLIMA 2050 (2015)
- ‘Soluciones Naturales’ para la adaptación al cambio climático en el ámbito local de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2017)
- Programa de trabajo 2021-2025 del PNACC. Ministerio de Transición ecológica y reto demográfico
- Climate adaptation: the race to cool down cities in Europe (13/03/2023) European Policy Centre-Connecting Europe. Policy brief (EPC, 2023)
- Climate action in rural areas. EU Rural Review (04/2021). European Network for Rural Development (ENRD, 2021)
- Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático (Ihobe, 2019)
- IPCC 6th Report Working Group II. Climate Change 2022: impacts, adaptation, vulnerabilities (IPCC, 2022).
- PGOU del Ayuntamiento de Urkabustaiz

15 Anexo I

16 Anexo II

17 Anexo III
