



**SANTA ÚRSULA**  
ILUSTRE AYUNTAMIENTO  
[www.santaursula.es](http://www.santaursula.es)



**Pacto de los Alcaldes**  
para el Clima y la Energía

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

Santa Úrsula, 2019

Santa Cruz de Tenerife  
Islas Canarias



**Seedwind**



### ***Chimaque, “Fuente de vida”***



***Chimaque, que en guanche significa «fuente de vida», es el nombre que recibían unas tierras en la zona norte de la isla de Tenerife que se caracterizaban por su abundante agua. Hoy día, desde la conquista, esas tierras las ocupan varios núcleos de población que llevan como nombre Santa Úrsula.***

# **Plan de Acción para El Clima y La Energía Sostenible (PACES)**

**Santa Úrsula, 2019**

*“El Presente documento recoge el Plan de Acción para El Clima y La Energía Sostenible (PACES) y el inventario de emisiones de referencia (IER) para el municipio de Santa Úrsula dentro del compromiso adquirido por el municipio en Junta de Gobierno del 05 de octubre de 2018 de Santa Úrsula de adherirse al compromiso del Pacto de los Alcaldes para El Clima y La Energía Sostenible, siendo alcalde Don Juan Manuel Acosta Méndez.*

*De esta manera, se recoge el estado actual del municipio desde el punto de vista energético así como la planificación de diferentes propuestas con el fin de reducir su demanda energética y por tanto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Así como un estudio local de vulnerabilidad al cambio climático donde identificamos los principales riesgos, exposición y sensibilización dando un diagnóstico de la capacidad de adaptación del municipio.*

*El objetivo mínimo europeo de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> es de un 40% desde el año base (2013) hasta el año 2030. Santa Úrsula reducirá un 40% con respecto a las emisiones del año 2013.”*



## INDICE

1	Antecedentes .....	5
1.1	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) Santa Úrsula .....	5
2	Características del municipio .....	7
3	INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (IER) .....	12
3.1	Año de Referencia. Indicadores generales .....	12
3.2	Ámbito y sectores considerados .....	13
3.3	Consumo energéticos .....	13
3.4	Emisiones CO <sub>2</sub> .....	15
4	EVALUACIÓN LOCAL DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGOS DEL CAMBIO CLIMATICO	16
4.1	Año de Referencia .....	16
4.2	Principales resultados de la evaluación de vulnerabilidad y riesgos .....	17
4.3	Prioridades para la toma de decisiones .....	17
5	DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO .....	19
5.1	Principales resultados del IER .....	19
5.2	Identificación y evaluación de las medidas adoptadas hasta la fecha .....	20
5.3	Planificación energética a diferentes escalas. Proyección de escenarios de emisión.....	23
5.4	Diagnóstico general.....	25
6	PLAN DE ACCIÓN .....	26
6.1	Consideraciones previas.....	26
6.2	Objetivos, sectores y líneas estratégicas.....	26
6.2.1	LÍNEAS ESTRATÉGICAS .....	27
6.3	Actuaciones PACES .....	31
6.3.1	Relación de Actuaciones .....	31
6.3.2	Fichas de actuaciones.....	32
6.4	Síntesis PACES .....	62
6.5	Seguimiento del PACES .....	66

### **Anexo I. Inventario de Emisiones de Referencia**

### **Anexo II. Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático**



## 1 Antecedentes

La Comisión Europea, tras la adopción en 2008 del paquete de medidas de la UE sobre clima y energía hasta 2020, lanzó el Pacto de los Alcaldes para apoyar los esfuerzos desarrollados por las autoridades locales en la aplicación de políticas de energía sostenible.

El Pacto de los Alcaldes es un movimiento único, desde la base, que ha conseguido movilizar a un gran número de autoridades locales y regionales para desarrollar planes de acción y orientar las inversiones hacia la atenuación de los efectos del cambio climático.

A partir del éxito del Pacto de los Alcaldes, en 2014 se lanzó la iniciativa Mayors Adapt, basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático. A finales de 2015, ambas iniciativas se fusionaron en el nuevo Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, mediante el cual se asumieron los objetivos de la UE para 2030 y se adoptó un enfoque integral de atenuación del cambio climático y de adaptación a este.

El municipio de Santa Úrsula se adhirió a la iniciativa en el marco del nuevo Pacto para el Clima y la Energía en 2018.

La Comisión Europea lanzó el nuevo Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, de carácter conjunto, en una ceremonia celebrada el 15 de octubre de 2015 en la sede del Parlamento Europeo en Bruselas. De forma simbólica, se dio respaldo a los tres pilares de este pacto reforzado: la atenuación, la adaptación y la energía segura, sostenible y asequible.

### Visión de los firmantes

Los firmantes apoyan una visión común para el año 2050: acelerar la descarbonización de sus territorios, fortalecer su capacidad de adaptación a los efectos inevitables del cambio climático y permitir a sus ciudadanos el acceso a fuentes de energía segura, sostenible y asequible.

Las ciudades firmantes prometen actuar para alcanzar el objetivo de la UE de reducir en un 40 % los gases de efecto invernadero de aquí a 2030, así como promover la adopción de medidas conjuntas para la atenuación del cambio climático y la adaptación a este.

A fin de transcribir su compromiso político en medidas prácticas y proyectos, los firmantes del Pacto deberán preparar, en particular, **un Inventario de Emisiones de Referencia y una Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades derivados del Cambio Climático**. De este modo, se comprometen a presentar, en el plazo de dos años a partir de la fecha en que la corporación municipal tome la decisión, **un Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PACES)** en el que se resuman las acciones clave que planean llevar a cabo. Este compromiso político marca el inicio de un largo proceso durante el cual las ciudades deberán informar cada dos años de los avances realizados.

### 1.1 Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) Santa Úrsula

El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) de Santa Úrsula tiene como objeto participar en políticas ambientales, optimizar gastos en consumo energético e impulsar la gestión integral del desarrollo económico, social y cultural, de la mano de una "cooperación sostenible", aumentar la resistencia del municipio frente al cambio climático. Responde con firmeza al compromiso de reducir las emisiones de CO2 equivalentes en, al menos, un 40 % antes del año 2030.

Atendiendo a las exigencias técnicas el presente documento se estructura en cuatro apartados básicos:

## **Inventario de Emisiones de Referencia (IER).**

Es el documento que incluye una cuantificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de los consumos energéticos llevados a cabo en el municipio de Santa Úrsula para el año de referencia seleccionado. El IER posibilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero en el municipio, este documento aportando la información necesaria para el establecimiento de un diagnóstico energético local a partir del cual se programan y priorizan las medidas del Plan de Acción que van a permitir reducir estas emisiones y establecer temporalmente el porcentaje de reducciones de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el municipio de Santa Úrsula.

## **Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del Cambio Climático.**

El documento valora una descripción y análisis de los distintos riesgos a los que el municipio está expuesto tanto ahora como a los que se podrá ver expuesto en el futuro a causa de los cambios producidos por el cambio climático en la zona de La Macaronesia, identificando las vulnerabilidades y oportunidades de adaptación que presenta el nuevo escenario climático.

## **Diagnóstico energético.**

A partir de la información aportada en el IER se lleva a cabo un análisis y diagnóstico pormenorizado de la situación energética a escala local, incluyendo la identificación y evaluación de las medidas adoptadas hasta la fecha por el Ayuntamiento relacionadas con la reducción de emisiones de GEI y la proyección de escenarios de emisión. Este diagnóstico permite poner de manifiesto los sectores estratégicos sobre los que ejercer mayor esfuerzo para minimizar su incidencia en el cambio climático a escala local.

## **Plan de Acción para el clima y la Energía Sostenible (PACES).**

Este plan aporta al compromiso un documento que contiene la planificación, estructuración, definición y priorización de las medidas a llevar a cabo hasta el año 2030 para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones antrópicas de CO<sub>2</sub> en Santa Úrsula, al menos, en un 40 % desde el año de referencia considerado. Se incluye además un plan de seguimiento basado en indicadores con el objetivo de asegurar la correcta vigilancia e implantación de las medidas, así como el análisis de su efectividad en relación a la reducción de los consumos energéticos y emisiones de GEI.



*Este documento ha sido elaborado atendiendo a las recomendaciones indicadas en las guías técnicas europeas en relación a la elaboración de **PACES** y al **Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía Sostenible Local**.*

## 2 Características del municipio

Santa Úrsula se extiende de cumbre a costa y está surcada por diversos barrancos. Su abrupta costa abraza el espacio comprendido entre la Punta del Viento y la del Ancón. Una importante singularidad son sus pendientes pronunciadas localizadas de la cumbre a las medianías, tendiendo a suavizarse a medida que descienden a la costa. Esta es abrupta y acantilada, gozando sólo de dos pequeñas calas situadas en Santa Ana y el Charco del Negro. La costa, además, tiene un desarrollo relativamente corto tan sólo con unos tres kilómetros de acantilado. Santa Úrsula cuenta con una superficie de 22,59 km<sup>2</sup> y se encuentra en el norte de Tenerife. La tradición cuenta que el nombre del municipio proviene del alcalde Alejo Pérez que en el siglo XVI cedió un terreno para edificar una iglesia en honor a Santa Úrsula, pues tenía una hija con el mismo nombre. El punto más alto del municipio, se ubica en la Morra de Itote a 1794 metros sobre el nivel del mar. Las zonas protegidas del municipio son la Reserva Natural Especial de Las Palomas y los Paisajes Protegidos de Las Lagunetas y de la Costa de Acentejo. La brisa marina y el mar de nubes propicia que la temperatura media anual en la costa de Santa Úrsula sea de 19 °C.

Se encuentra situada en el extremo oriental de la Cordillera Dorsal en la llamada Comarca de Acentejo, formada por los municipios de La Victoria, La Matanza, El Sauzal y Tacoronte. El municipio ha pasado de una economía tradicionalmente agrícola a una economía de servicios aunque, en términos de superficie, la agricultura sigue preponderando en las medianías. Tanto sus acantilados costeros como sus paisajes interiores tienen grandes atractivos para los amantes de la naturaleza y destacan el Paisaje Protegido de Las Lagunetas, la Reserva Natural Especial de Las Palomas y el Paisaje Protegido de la Costa de Acentejo.

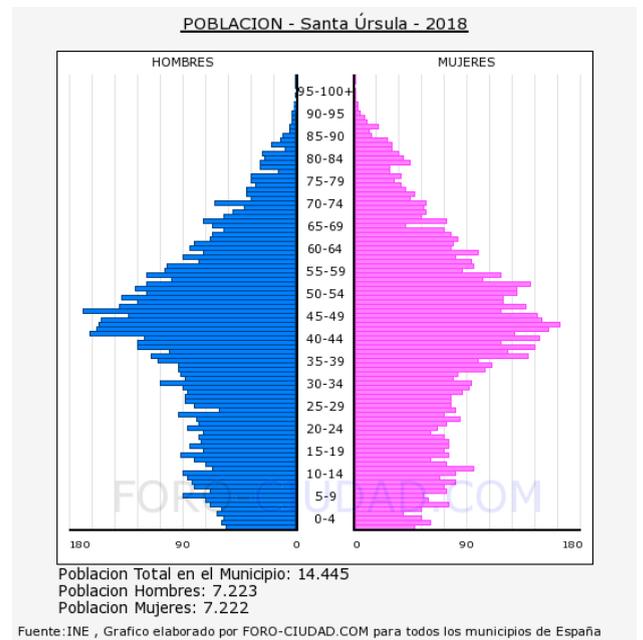
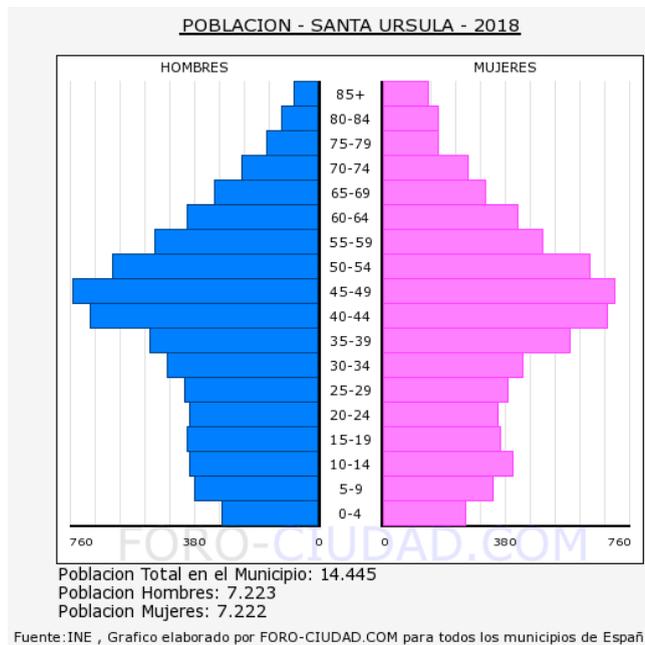


<b>PAÍS</b>	España
<b>CC.AA.</b>	Canarias
<b>PROVINCIA</b>	Santa Cruz de Tenerife
<b>ISLA</b>	Tenerife
<b>COMARCA</b>	Acentejo
<b>UBICACIÓN</b>	28°25'31"N 16°29'30"O 284 msnm (mín.:0, máx.:1.913 m.)
<b>SUPERFICIE</b>	22,59 Km <sup>2</sup>
<b>SECCIONES DE POBLACIÓN</b>	9 entidades
<b>FUNDACIÓN</b>	En 1620 Como lugar Real En 1812 Municipio
<b>POBLACIÓN (INE)</b>	14.445 hab.(2018)
<b>GENTILICIO</b>	Santaursulero, -a
<b>SITIO WEB</b>	<a href="http://www.santaursula.es">www.santaursula.es</a>



Sus barrios y núcleos principales son La Corujera (que fue atravesado por el antiquísimo Camino de los Guanches), El Farrobbillo y La Cuesta de la Villa. No menos importantes son otros barrios como Barrio Antonio Afonso, El Calvario, El Cantillo, La Quinta, La Tosquita, La Vera, Lomo Román, Pino Alto, Tamaide, Tosca Barrios, Tosca de Ana María, etc.

Figura 1.-





plataneras jugaron un papel muy importante, pero con el desarrollo residencial y del turismo, este cultivo de exportación se encuentra en retroceso.

Por lo demás, al igual que pasa en muchos municipios de la isla, en Santa Úrsula hay una clara apuesta por la industria vitivinícola, existiendo una bodega que pertenece a la denominación de origen Tacoronte-Acentejo, la Bodega "Viña Orosía", además, de contar con un sinfín de bodegas, que se dedican, en algunos casos, al envase de vino.

La actividad agrícola en Santa Úrsula está representada en el mismo paisaje que tiene el resto de la Comarca, en donde dominan las viñas y las papas y las plataneras en los



entornos más bajos. Dentro de los herbáceos, apenas hay hectáreas de cereales, aunque se practica mucho el cultivo de los tubérculos, en especial de la papa, en su variante de papa temprana (21 hectáreas en 2009 según Gobierno de Canarias), sumando un total de más de 30 hectáreas de plantaciones. Por otro lado, hay una relativa variedad de hortalizas, en su mayoría para el consumo doméstico.

En cuanto a los leñosos, tiene lugar una escasa representación de los cítricos, salvo algunos naranjos en producción que apenas constituyen 1,20 hectáreas, evidenciando un claro retroceso con respecto a épocas pasadas. La presencia de frutales es igualmente reducida, salvo algunos aguacates dispuestos en fincas u otros cultivos de menor calado. Así pues, al hablar de la agricultura en Santa Úrsula se ha de recurrir obligatoriamente a las uvas, debido a la enorme producción de viñas que existe, los cuales alcanzan las 308,60 hectáreas, siendo más del 95% de toda los cultivos leñosos de municipio.

Las industrias rurales en Santa Úrsula se relacionan directamente con la producción agrícola y ganadera, en la medida que son las dos actividades primarias claves que tienen lugar en el territorio y las que mayores beneficios económicos y población ocupada ostentan.

Dentro de la agricultura, la producción vitivinícola exhibe su desarrollo a partir de distintas bodegas, entre las que quizás la más destacable sean las propias de la denominación de Origen Tacoronte-Acentejo.

Con respecto a las industrias ganaderas, mencionar la anterior existencia de la elaboración en productos lácteos de primera calidad, destacando tanto las diversas variedades de leche, como de yogures, de buena plasmación en el mercado local y mejor consideración por parte de los canarios. Contando con minuciosos controles de calidad y sanidad y con distribución bien representada en Tenerife, que se requiere recuperar como punto estratégico fundamental.

Posiblemente, el sector servicios es el sector con mayor peso económico en Santa Úrsula debido a la cantidad de pequeñas y medianas empresas que existen dedicadas a ello. Cabe destacar la oferta hotelera que suma al menos 800 plazas turísticas, lo cual no deja de ser una cifra muy a tener en cuenta. Con respecto al turismo rural estricto, Santa Úrsula apenas dispone de inmuebles, destacando por encima del resto la Casa Rural Peraza, una vivienda de más de trescientos años de antigüedad. El resto de los servicios dentro del turismo rural que ofrece Santa Úrsula pasan por su gastronomía, la cual se puede degustar en múltiples guachinches que ofrecen deliciosos platos de comida canaria. Asimismo, la visita a lugares de interés es otra de las posibles alternativas; las áreas protegidas son sin duda un excelente reclamo, al igual que el barranco de los Sauces, de sobrecogedora belleza y contando con unos lavaderos tradicionales en la

zona alta de Santa Úrsula. Desde el Morro del Soldado, en los altos del municipio, se obtiene una excelente panorámica de la zona. Por otro lado, los senderos son siempre un magnífico complemento para el tiempo de ocio, siendo una actividad que se combina tanto con el turismo rural como con el activo.



### Comunicaciones y transporte Público

Las principales vías de comunicación por las que se accede al municipio de Santa Úrsula son la Autopista del Norte TF-5 y la carretera TF-217.

El municipio no cuenta con sistemas modales de transporte, utilizando como servicios públicos de transporte el taxi con diferentes paradas en el municipio y un sistema de radio-taxi. La empresa pública TITSA realiza el servicio de guaguas (BUS) con 6 líneas con los siguientes itinerarios:

LÍNEA	Descripción	Tipo Bus
<b>380</b>	LA CORUJERA-OROTAVA-TIGAIGA	Interurbano estándar 11 m
<b>102</b>	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Las Arenas- Puerto Cruz	Interurbano estándar 15 m
<b>103</b>	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Botánico- Puerto Cruz	Interurbano estándar 15 m
<b>104</b>	Puerto Cruz - Santa Cruz - Autopista	Interurbano estándar 15 m
<b>106</b>	SANTA CRUZ - ICOD (DIRECTO)	Interurbano estándar 12,5 m
<b>108</b>	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Orotava- Realejos	Interurbano estándar 12,5 m
<b>101</b>	La Laguna (Intercambiador)- Ctra. Gral. del Norte- Tacoronte- Cruce El Sauzal- TF_5- La Matanza- Ctra. Gral.- La Victoria- Santa Úrsula- La Orotava (Estación)	Interurbano estándar 13 m
<b>311-T32</b>	311 para línea 103	Interurbano estándar 15 m
<b>311-T42</b>	311 para línea 104	Interurbano estándar 15 m

Tratándose de un municipio que va desde la costa a la cumbre pasando por las medianías donde se concentra la inmensa mayoría de la población, el sistema de transporte y la red de comunicación favorecen el uso del vehículo privado.



### 3 INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (IER)

El Inventario de Emisiones de Referencia (IER, en adelante) supone la cuantificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de los consumos energéticos del municipio de Santa Úrsula para un año considerado de referencia. El IER facilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO<sub>2</sub> en el municipio, así como de otros gases de efecto invernadero, aportando la información necesaria para realizar un diagnóstico energético local a partir del cual se puedan Trazar, planificar y predisponer las medidas más adecuadas para reducir estas emisiones. El IER se ha elaborado a partir de los datos aportados por el Ayuntamiento, empresas suministradoras, auditorías energéticas y datos estadísticos.

Aportamos a continuación un resumen del IER realizado para el municipio de Santa Úrsula. El inventario completo se acompaña como Anexo I.

#### 3.1 Año de Referencia. Indicadores generales

Atendiendo a la disponibilidad de datos y a las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha en el municipio de Santa Úrsula en materia de energía y emisiones, se selecciona como **año de referencia 2013**. Por tanto, este es el año para el que se lleva a cabo el cálculo de las emisiones de referencia y respecto al cual se comparará la reducción de emisiones hasta el horizonte 2030.

Los indicadores generales de las condiciones socioeconómicas del municipio para el año de referencia considerado y para la fecha más próxima a la elaboración del presente documento se recogen en siguiente la tabla:

**Tabla 2.- Indicadores y datos socioeconómicos básicos de Santa Úrsula. Comparación entre el Año de Referencia (2013) y los datos más próximos a la actualidad**

		Año 2013	Actualidad*
<b>Población. Nº de habitantes</b> (INE. Padrón municipal de habitantes)		14.545	14.445
<b>Superficie municipal km<sup>2</sup></b> (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Canarias)		22,59	22,59
<b>Densidad de población. Nº de habitantes / km<sup>2</sup></b> (INE. Padrón municipal de habitantes)		643,87	639,44
<b>Bienes inmuebles de naturaleza urbana</b> Instituto Nacional Estadística (INE)	<b>Comercial</b> Grupo CNAE	478	445
<b>Tipo de viviendas</b> (Censo de población y viviendas, 2011. INE)	<b>Viviendas ocupadas</b>	<b>Principales</b>	5.153
		<b>Secundarias</b>	779
	<b>Viviendas vacías</b>		462
<b>Parque de vehículos</b> (Banco de Datos Municipal *DGT 2013,2018)	<b>Turismos</b>	6.813	7.127
	<b>Furgonetas</b>	1.374	1.373
	<b>Motos (ciclomotores y motocicletas)</b>	1.144	1.198
	<b>Camiones</b>	1.636	1.652
	<b>TOTAL</b>	11.225	11.633
<b>Renta bruta media per cápita (miles euros)</b> Agencia Tributaria (AEAT)		19.334	21.225
<b>Renta disponible media per cápita (miles euros)</b> Agencia Tributaria (AEAT)		16.263	17.879



### 3.2 **Ámbito y sectores considerados**

Los sectores incluidos en el IER del municipio de Santa Úrsula son aquellos para los que la política local puede ejercer una mayor influencia en la reducción de los consumos energéticos y el impulso de las energías renovables, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto (GEI). Estos son:

#### ■ **Edificios, Equipamientos/Instalaciones:**

- **Edificios, Equipamientos / Instalaciones municipales.** Edificios e instalaciones propiedad y/o gestionadas por el Ayuntamiento de Santa Úrsula.

- **Edificios, Equipamientos / Instalaciones terciarios.** Edificios, equipos / instalaciones (no municipales) destinadas al sector servicios, tal es el caso de oficinas de empresas privadas, bancos, actividades comerciales y minoristas, hospitales, centros educativos privados, etc.

- **Edificios residenciales.** Edificios destinados, principalmente, al uso residencial.

En Santa Úrsula los usos industriales se han terciarizado en su totalidad, lo que supone la inexistencia de actividades netas industriales, con un impacto significativo en las emisiones GEI.

■ **Alumbrado público.** Alumbrado de propiedad municipal o gestionado por el Ayuntamiento incluyendo iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos, etc.

#### ■ **Transporte:**

- **Flota municipal,** vehículos de propiedad o utilizados por la autoridad local.

- **Transporte público,** vehículos utilizados para transporte de pasajeros (autobús, taxi, etc.).

- **Transporte privado y comercial,** vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.

### 3.3 **Consumo energéticos**

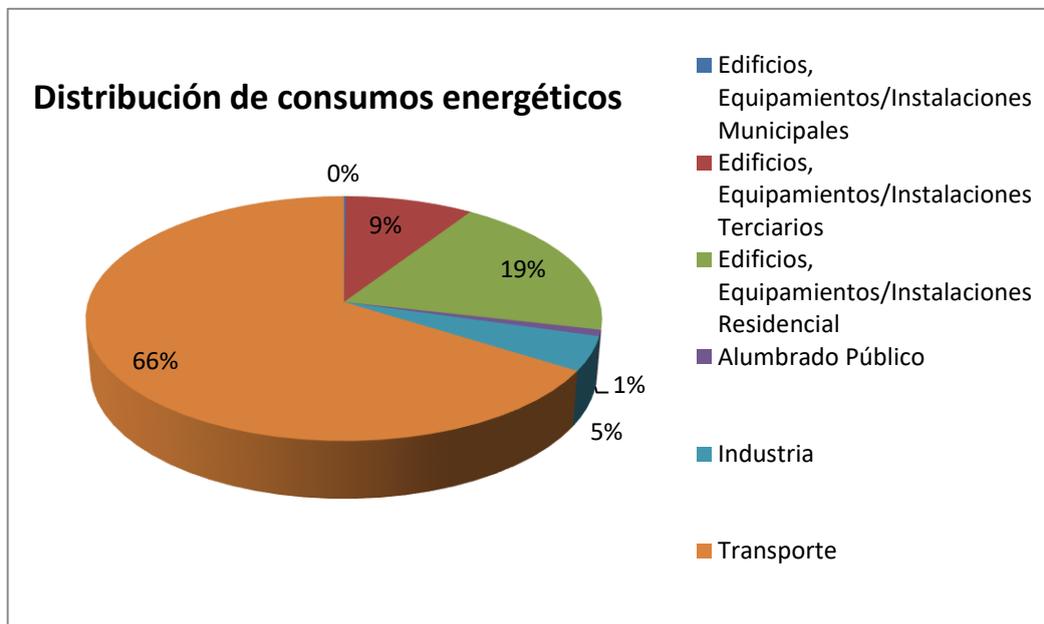
Los consumos energéticos del municipio de Santa Úrsula para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 3.- Consumo energético anual (MWh) del municipio de Santa Úrsula por sectores y fuentes. Año 2013**

	Edificios, Equipamientos/Instalaciones			Alumbrado Público	Industria	Transporte			Subtotal (MWh)
	Municipales	Terciarios	Residencial			Flota municipal	Público	Privado y comercial	
<b>Consumo Energía Eléctrica</b>	162	10.221	17.357	965	3.972				32.677
<b>Gas Propano</b>		498	5.315		1.317				7.130
<b>Gasóleo</b>						105	1.536	41.679	43.320
<b>Gasolina</b>						44		34.141	34.185
<b>Subtotal</b>	<b>162</b>	<b>10.719</b>	<b>22.672</b>	<b>965</b>	<b>5.289</b>	<b>149</b>	<b>1.536</b>	<b>75.820</b>	<b>117.312</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.-Distribución de los consumos energéticos por sectores PACES, Año 2013**



Fuente: Elaboración propia.

Como queda reflejado en la gráfica anterior, el mayor consumo energético en el municipio proviene del transporte privado y comercial, seguido de las edificaciones residenciales y terciarias. En cuanto al consumo por fuentes energéticas, el gasóleo de los vehículos es dominante a nivel global.

### 3.4 Emisiones CO<sub>2</sub>

La distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio de Santa Úrsula para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 4.- Emisiones de CO<sub>2</sub> (Toneladas) del municipio de Santa Úrsula por sectores y fuentes. Año 2013.**

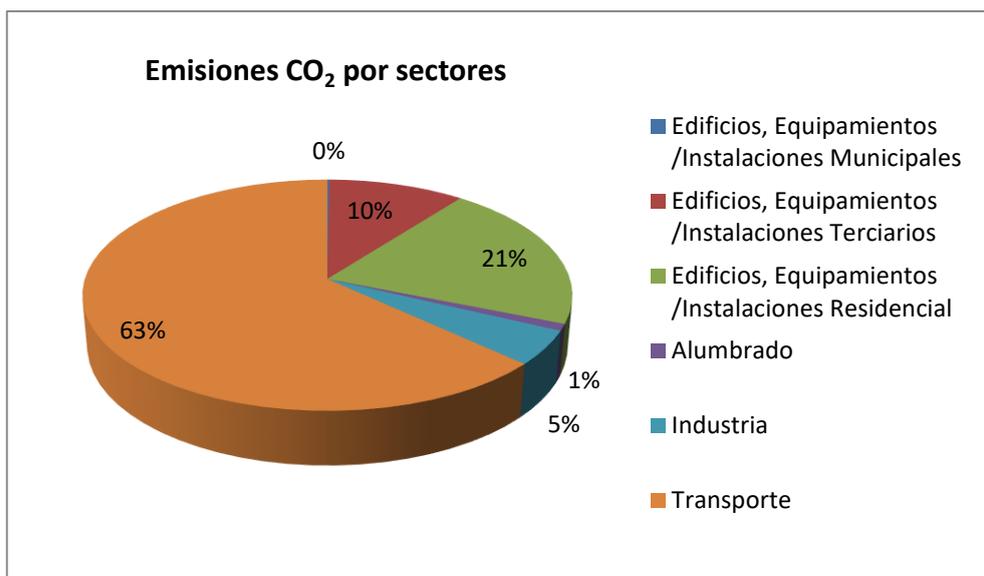
	Edificios, Equipamientos/Instalaciones			Alumbrado Público	Industria	Transporte			Emisiones CO <sub>2</sub> (Tn) Subtotal
	Municipales	Terciarios	Residencial			Flota municipal	Público	Privado y comercial	
Consumo Energía Eléctrica	50	3.169	5.381	299	1.231				10.130
Gas Propano		113	1.207		299				1.619
Gasóleo						28	412	11.170	11.610
Gasolina						11		8.535	8.546
<b>Subtotal</b>	<b>50</b>	<b>3.282</b>	<b>6.587</b>	<b>299</b>	<b>1.530</b>	<b>39</b>	<b>412</b>	<b>19.705</b>	<b>31.904</b>

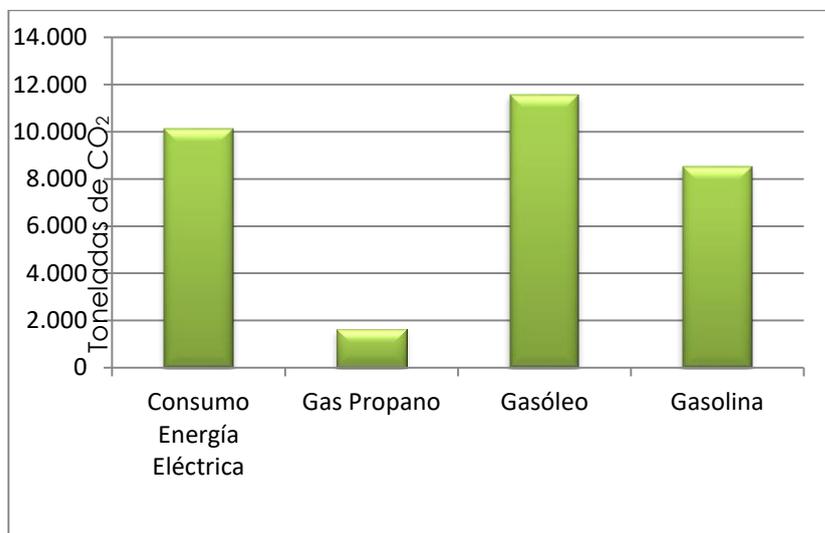
Fuente: Elaboración propia.

Las toneladas totales de CO<sub>2</sub> emitidas en el municipio de Santa Úrsula en el año 2013 se estiman en 31.904 con una tasa per cápita de 2,19 toneladas de CO<sub>2</sub> /hab.

**Figura 3.-Distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por sectores PACES. Año 2013.**

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 4.-Distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por fuentes. Año 2013.**

Fuente: Elaboración propia.

Los sectores que en mayor medida contribuyen a las emisiones de CO<sub>2</sub> son el transporte privado y comercial especialmente las emisiones de los vehículos de gasoil y las edificaciones residenciales y terciarias especialmente por los consumos eléctricos y de gas propano. Por fuentes, destaca el consumo de gasoil en los vehículos que es el que más emisiones genera.

## 4 EVALUACIÓN LOCAL DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Santa Úrsula pretende identificar las principales tendencias climáticas y los impactos derivados a los que previsiblemente deberá enfrentarse en las próximas décadas. Esta evaluación permite, al mismo tiempo, identificar oportunidades en el nuevo contexto climático así como recabar información sobre la capacidad de adaptación y de hacer frente a la incertidumbre. Todo ello bajo la perspectiva de que la adaptación al cambio climático es complementaria a la mitigación definiendo, de forma conjunta, la línea a seguir para afrontar de forma adecuada los efectos ecológicos, sociales y económicos del cambio climático en la línea de lo establecido por el IPCC.

A continuación se aporta un resumen de la evaluación local de la vulnerabilidad elaborada para el municipio de Santa Úrsula. La evaluación completa se adjunta como Anexo II.

### 4.1 Año de Referencia

En coherencia con el año seleccionado para la elaboración del Inventario de Emisiones de Referencia (IER) del municipio se ha seleccionado como año de referencia el 2013. Este año constituye el punto de partida sobre el que comparar, a futuro, los datos e indicadores relevantes en lo que se refiere a los impactos y riesgos asociados al cambio climático así como a sus medidas de adaptación.



## 4.2 Principales resultados de la evaluación de vulnerabilidad y riesgos

El estudio local de vulnerabilidad y riesgos asociados al cambio climático presenta un escenario en el cual, las lluvias torrenciales, el aumento de la temperatura, los cambios en los ecosistemas, el polvo sahariano y la prolongación de las olas de calor son las principales consecuencias del cambio climático a los que el municipio de Santa Úrsula. Se tendrá que adaptar.

Asociado al incremento de temperaturas, se espera un incremento en la duración frecuencia e intensidad de las olas de calor llegando a temperaturas máximas de 35°C de media, lo que ocasionara un aumento en la demanda energética vinculada a la refrigeración y aumento del riesgo de incendios en la corona forestal limítrofe al municipio. Se espera episodios de precipitaciones con carácter torrencial en todo el municipio de Santa Úrsula, lo que conllevará una exposición alta de las infraestructuras principalmente carreteras, puntos de distribución de energía y zonas costeras de ocupación poblacional. La utilización de aguas depuradas del mar y la disminución de las reservas en los embalses expondrán al municipio a una alta vulnerabilidad a la degradación progresiva de los ecosistemas y reducción de la disponibilidad de agua para abastecimiento. Las lluvias torrenciales, ocasionara un aumento del poder destructivo de las inundaciones. El cambio hacia un clima semiárido supondrá un aumento de la pérdida de suelo asociado a la erosión producida por las lluvias torrenciales o el viento, lo que favorecerá los procesos biogeoquímicos causantes de la desertificación. Por otro lado, las nuevas condiciones climáticas ocasionaran cambios de la fenología y distribución de las especies biológicas, causando un ascenso en altura de los pisos bioclimáticos y aumentando la presencia de especies termófilas en el término municipal.

En consecuencia, los cambios producidos en el clima del municipio hacen esperar un aumento en la morbi-mortalidad asociado al aumento de temperaturas y de los episodios de contaminación.

## 4.3 Prioridades para la toma decisiones

Atendiendo principalmente a las características ambientales, sociales y económicas de Santa Úrsula, los escenarios previstos por el cambio climático y el análisis de vulnerabilidad y riesgos realizado se consideran ámbitos prioritarios de actuación, desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, los resumidos en la tabla denominada "Ámbitos prioritarios para la adaptación al cambio climático en el municipio de Santa Úrsula".

La adaptación a las temperaturas extremas en el periodo estival y al déficit hídrico constituyen, por las características del municipio, los dos aspectos más relevantes desde el punto de vista del establecimiento de líneas prioritarias.

Desde el punto de vista de la gestión de las incertidumbres se debe tener en cuenta que, si bien los datos referidos a las variables térmicas (incremento de las olas de calor, temperaturas máximas, etc.) parecen bastante robustos, las previsiones en cuanto a la evolución futura de las precipitaciones son más variables y con menor nivel de confianza, al igual que sucede con la evolución y los cambios en los ecosistemas. En general, las incertidumbres sobre la futura exposición y respuesta de los sistemas humanos y naturales, todos ellos interconectados, frente a los efectos del Cambio Climático son grandes debido al elevado número de factores sociales, económicos y culturales que interactúan entre sí. En todo caso, ante esas incertidumbres solo cabe acometer labores de prevención y seguimiento que permitan advertir cambios y obtener información para la toma de decisiones.



**Tabla 4.- Ámbitos prioritarios para la adaptación al cambio climático en el municipio de Santa Úrsula.**

GESTIÓN LOCAL DE LA ADAPTACIÓN	ÁMBITOS						
	OLAS DE CALOR EXTREMO	INCREMENTO NECESIDADES REFRIGERACIÓN	DÉFICIT HÍDRICO	EROSIÓN Y DESERTIZACIÓN	INCENDIOS	INUNDACIONES	DAÑOS EN INFRAESTRUCTURAS
<b>PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>			Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención, vigilancia y control. Recursos		
<b>ORDENACIÓN, URBANISMO Y VIVIENDA</b>	Diseño urbano y aislamiento edificaciones	Diseño y aislamiento edificaciones  Eficiencia energética	Eficiencia en el consumo de agua  Diseño adecuado	Diseño urbano		Prevención y consideración en el diseño de infraestructuras	
<b>TRANSPORTE PÚBLICO Y MOVILIDAD</b>	Horarios y diseño de rutas	Adaptación					
<b>PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS NATURALES</b>	Especies resistentes  Esponjamiento urbanización  Conservación		Especies resistentes Eficiencia de las instalaciones de riego	Mantenimiento cobertura vegetal  Conservación	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Protección vegetación de ribera	
<b>ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA</b>	Satisfacción mayor demanda		Eficiencia  Diseño adecuado			Consideración en el diseño de infraestructuras	
<b>SALUD PÚBLICA</b>	Información y comunicación situaciones de riesgo				Información y comunicación situaciones de riesgo	Información y comunicación situaciones de riesgo	
<b>INFRAESTRUCTURA Y EDIFICACIONES PÚBLICAS</b>	Diseño y aislamiento	Eficiencia energética	Eficiencia en el consumo de agua  Diseño adecuado			Prevención y consideración en el diseño	Adaptación
<b>DEPORTE Y TIEMPO LIBRE</b>	Información y comunicación situaciones de riesgo						Adaptación
<b>PATRIMONIO HISTÓRICO</b>					Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención	
<b>ZONAS COSTERAS Y BARRANCOS</b>				Plan urgente de recuperación zona costera		Información y comunicación situaciones de riesgo. Plan especial prevención de riesgo	Adaptación

Fuente: Elaboración propia.



## 5 DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

### 5.1 Principales resultados del IER

Las toneladas totales de CO<sub>2</sub> emitidas en el municipio de Santa Úrsula en el año 2013 se estiman en **31.904** con una tasa per cápita de **2,19 toneladas de CO<sub>2</sub> /hab.**

El sector que más contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero es el transporte privado y comercial, especialmente las emisiones de los vehículos de gasoil. El Inventario de Emisiones de Referencia pone de manifiesto la alta dependencia del vehículo privado para el transporte, causado en parte por la difícil conexión entre Santa Úrsula y los “destinos deseo” a través del transporte público. El uso del transporte privado se acentúa en los viajes que tienen tanto origen como destino el propio municipio, estando generados principalmente por motivos de trabajo o estudios, con flujo hacia la zona metropolitana Santa Cruz – La Laguna en mayor medida y zona metropolitana Sur de la isla. Paralelamente existen problemas asociados a las continuas aceleraciones y desaceleraciones de los vehículos ocasionadas por la alta velocidad de una parte significativa de los conductores y de la existencia de elementos de moderación de velocidad, lo que ocasiona un modo de conducción poco eficiente asociado a un alto consumo de combustible y a un alto nivel de emisiones GEI.

El sector doméstico y residencial es el responsable del 19% del consumo energético y del 21% de las emisiones GEI del municipio, dentro de las cuales destacan las emisiones asociadas al consumo de electricidad, que es el sistema más utilizado dentro del municipio. La implantación de tecnologías renovables es actualmente escasa, no obstante la puesta en marcha del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006, del 17 de marzo, que establece requisitos sobre la instalación de energías renovables para cubrir parte de las necesidades energéticas de las viviendas de nueva construcción, está facilitando la entrada de tecnologías renovables en el parque de viviendas de Santa Úrsula, principalmente la de captadores solares térmicos, que son los más utilizados por su bajo coste.

El tercer gran responsable de las emisiones a nivel local es el sector terciario que representa el 9% del consumo y el 10% de las emisiones, el municipio de Santa Úrsula y para el sector terciario, tanto el consumo de energía eléctrica como el de gas propágno (GLP) tienen una leve tendencia ascendente desde 2013 y hasta la actualidad. Esta tendencia se debe en el municipio en los consumos terciarios no municipales, entre otras razones debido al mejoramiento de la coyuntura económica y la escasa toma de medidas y concienciación energética.

En comparación con los sectores anteriormente citados, tanto los consumos como las emisiones sobre las que el Ayuntamiento tiene capacidad de actuación directa (edificios e instalaciones municipales, flota municipal y alumbrado público) son muy reducidos. A pesar de ello, el Ayuntamiento ya está llevando a cabo medidas de eficiencia energética en su ámbito de gestión, lo que supone un buen precedente, tanto por el carácter ejemplarizante de las acciones, como por el ahorro económico que suponen para las arcas municipales.

En consecuencia, para cumplir el objetivo de **reducir** en, al menos, un **40%** las emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel local -respecto al año de referencia- se requiere el establecimiento de medidas que eviten la emisión de, al menos, **0,877 tonelada de CO<sub>2</sub> por habitante.**



## 5.2 Identificación y evaluación de las medidas adoptadas hasta la fecha

Desde el año de referencia hasta la actualidad, en el municipio de Santa Úrsula se han desarrollado medidas encaminadas a reducir los consumos energéticos, minimizar las emisiones, impulsar las energías renovables y adaptar el municipio al cambio climático. A continuación se relacionan las más importantes:

### **Estrategias o Medidas de Actuación**

Plan de ordenación de los recursos naturales Tenerife.

Plan territorial especial de ordenación del transporte de Tenerife.

Auditoria energética del alumbrado exterior Municipio.

Proyecto de reforma y optimización de la eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado público para el ayuntamiento de Santa Úrsula.

Proyecto y la ejecución de las obras de Adecuación del Sendero de Acceso a la playa del Ancón-Santana".

### **Edificios, Equipamientos/Instalaciones municipales**

Programa por la mejora integral de Santa Úrsula.

Ejecución del Programa Tenerife Verde (2017-2021).

Mejora en la prestación de los servicios públicos municipales de abastecimiento urbano domiciliario, y evacuación y tratamiento de aguas residuales.

### **Alumbrado Público**

Auditoria energética del alumbrado exterior.

Sistema de iluminación inteligente LED en las zonas del Chapatal (calles La pica, Chapatal y vía de servicio) y El Cantillo (calles Monroy, Guanche, Cantillo y Ojitos). con ahorros energéticos del 85%.

### **Transporte. Flota municipal**

Ordenanza municipal reguladora de tráfico del municipio de Santa Úrsula.

Ordenanza municipal reguladora del estacionamiento de vehículos en el exterior del nuevo edificio del ayuntamiento

### **Sensibilización/comunicación/formación**

Concienciar con el programa del ministerio hogares+ sostenibles.

Web municipal con concejos medioambientales sobre: energía, residuos, movilidad, compra responsable, agua.

Puntos de recogida de aceite doméstico.

Celebración día de la Naturaleza

Celebración día mundial de la Eficiencia Energética.

Celebración día mundial de los bosques.

Celebración día de la Tierra.

Actos de concienciación durante la semana del medioambiente.

Actos de concienciación durante la semana de la modalidad.

Día Contra el cambio Climático.



## Adaptación al cambio climático

Adhesión iniciativa Pacto Mundial de los Alcaldes por el Clima y La Energía.

Promoción para la recuperación y mantenimiento del cultivo del castaño.

Controles semanales a los cultivos, controlando el nivel de las diferentes plagas y enfermedades que afectan a la viña, así como del estado fenológico del cultivo.

Creación de la oficina del agricultor.

Publicación de las zonas de alto riesgo de incendios forestales.

Autorización previa para la quema de rastrojos.

Web municipal de información y concienciación medioambiental.

Casi 5 Km de Red de senderos.

Identificación de cinco miradores de observación de las coberturas vegetales de pinar, paisaje costero y formaciones orográficas.

Recuperación de La Ruta del Agua, transcurre entre sendas y caminos rurales por los montes de Santa Úrsula con un recorrido de 11,75 Km, transitados por ciclistas, jinetes y caminantes.

Reglamento del consejo municipal de participación ciudadana y medio ambiente del municipio de Santa Úrsula.

Reglamento de uso de las instalaciones municipales de Santa Úrsula.

Se desconoce la incidencia local de otras subvenciones y ayudas públicas gestionadas por:

### Las Consejerías del Gobierno de Canarias

Subvenciones a proyectos de ahorro y eficiencia energética en las empresas de los sectores de industria y servicios.

Subvenciones para proyectos de energías renovables, cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Regional (FEADER).

Planes Renove (2008-2015): Electrodomésticos, ventanas, equipos de climatización y equipos de iluminación interior.

### El Ministerio de Economía y Energía, Turismo y Agenda Digital:

Plan PIVE: Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente.

### El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente:

Planes PIMA: Planes de Impulso al Medio Ambiente.

Ayudas gestionadas por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC).

Por otro lado, se debe señalar que **LA AUDITORIA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO EXTERIOR** aprobado por el municipio en el año 2018, contempla entre sus objetivos generales afrontar los retos económicos, ambientales y climáticos del municipio. Entre las líneas de actuación que contempla la auditoria se incluyen algunas la reducir de emisiones de CO<sub>2</sub>, tal es el caso de:

**La eficiencia y el ahorro energético** constituyen objetivos prioritarios para cualquier economía, y pueden conseguirse sin afectar al dinamismo de su actividad, ya que mejoran la competitividad de sus procesos productivos y reducen tanto las emisiones de gases de efecto invernadero como la factura energética.

Analizada la situación energética del alumbrado público se obtiene el diagnóstico energético de las instalaciones municipales de alumbrado público, con un paquete de medidas y actuaciones que comportan un ahorro de energía y una optimización de su



uso en las instalaciones auditadas.

Santa Úrsula se plantea con su adhesión al Pacto de Los Alcaldes para El Clima y La Energía Sostenible:

#### **Mejorar del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación:**

- Favorecer la mejora de los servicios públicos urbanos a través de la dotación tic de las dependencias y edificios desde los que se prestan, caso del agua de abastecimiento o el mantenimiento inteligente del alumbrado exterior.
- Implementar plataformas de gestión y redes para la Smart City: redes de sensores, redes de actuadores y/o redes de comunicaciones.

#### **Favorecer el paso a una economía baja en carbono y desarrollo sostenible de forma transversal en todos los sectores socioeconómicos:**

- Formación y empleabilidad verde.
- Gestión Forestal Sostenible.
- Implantación de un programa de vigilancia de los recursos naturales.
- Auditoria de dependencias municipales.

#### **Implantar un plan de movilidad urbano sostenible y accesible:**

- Urbanismo-Territorio.
- Movilidad-transporte.
- Visión multimodal.
- Evaluación de impacto (ambiental, congestión, reparto modal, cambio climático, efecto económico y seguridad vial).

También desde el ayuntamiento se contemplan medidas encaminadas a mejorar la calidad del aire o a implantar las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión municipal.

#### **Paquete de ordenanzas de ecología urbana, movilidad y sostenibilidad**

- Ordenanzas de movilidad de las zonas urbanas y periurbanas.
- Protección de la atmósfera frente a la contaminación por formas de materia.
- Ordenanza para la prevención y control integrado de la contaminación.
- Ordenanza de control emisiones atmosféricas.
- Ordenanza para la protección contra ruidos y vibraciones.
- Ordenanza General de Salubridad.
- Ordenanza de vertidos a la red municipal de alcantarillado.
- Ordenanza de Limpieza, Estética e Higiene Urbana.
- Ordenanza del uso de parques, jardines y arbolado urbano públicos.
- Ordenanza de la instalación de antenas y equipos de radiocomunicación.
- Ordenanza sobre animales de compañía.
- Ordenanza de Convivencia Ciudadana.
- Ordenanza Municipal sobre Protección del Arbolado de Interés Local.

Santa Úrsula necesita contar con un paquete de ordenanzas acorde a los compromisos adquiridos entorno a su bienestar ambiental y ecológico.

#### **Certificar el municipio como Territorio Inteligente**

- Crear un municipio Inteligente conectando capital humano, capital social e infraestructura TIC para abordar temas públicos, con un enfoque sistémico, holístico e integral con el propósito de lograr un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.
- Lograr un Desarrollo Sostenible.
- Aumentar la calidad de vida de sus ciudadanos.



- Mejorar la eficiencia de la infraestructura existente y nueva, FACTOR DE LAS TIC. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como medio para lograr sus objetivos.
- Las TIC como herramienta para el mejoramiento del municipio.

### 5.3 Planificación energética a diferentes escalas y proyección de escenarios de emisión

Son las políticas, planes, estrategias y compromisos de carácter local, regional y estatal que en mayor medida condicionan la situación energética actual y su evolución hasta el horizonte 2030;

#### **MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA:**

Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible.

La Auditoría Energética de Alumbrado Exterior.

#### **COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS:**

Estrategia Canaria de Lucha Contra el Cambio Climático.

#### **GOBIERNO ESPAÑOL:**

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia horizonte 2007-2012-2020.

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética, IDAE 2011-2020.

Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) y Plan de Energías.

Renovables 2011-2020 (PER).

Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas.

Plan de Acción 2008-2012 de Ahorro y Eficiencia Energética.

Código Técnico de la Edificación. Ahorro de energía.

Normativa y exigencias en materia de eficiencia energética.

Ayudas, subvenciones y proyectos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

La perspectiva de proyección de escenarios de emisión considera todas y cada una de las políticas y estrategias así como los resultados del IER y las medidas aplicadas en el municipio en materia de eficiencia energética, disminución de potencia y ahorro económico, accesibilidad y movilidad sostenible, fomento de las energías alternativas, transporte con vehículos de energías alternativas. Según esto, los escenarios previstos para los sectores PACES considerados son los siguientes:

#### **EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES.**

**Municipales.** La tendencia desde el año 2013 hasta la actualidad indica una cada vez mayor implantación de medidas de eficiencia energética y uso de las energías alternativas. No obstante, la contribución relativa de estas emisiones a nivel local es relativamente pequeña.

**Terciarios.** El sector terciario presenta un escenario menos favorable que el previsto para las instalaciones municipales. A nivel regional las emisiones se han mantenido estables en los últimos años debido al descenso de la actividad económica. En general, teniendo en cuenta que las demandas de servicios se incrementan de forma progresiva, y que la implantación de medidas de ahorro y eficiencia energética, al menos en el sector servicios privado, es aun escasa, se espera un incremento de las emisiones de cara al futuro.

**Residencial.** El sector residencial, a tenor de las mayores exigencias técnicas y



medidas previstas a nivel estatal y regional, presenta un escenario favorable, a pesar de que las exigencias de confort son cada vez mayores.

#### **ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.**

Se prevé un escenario favorable, con una reducción progresiva de las emisiones, teniendo en cuenta que Santa Úrsula está dando los pasos para la sustitución de todo su alumbrado por un alumbrado inteligente LED.

#### **TRANSPORTE ALTERNATIVO.**

El transporte no parece presentar una tendencia favorable debido, básicamente, a la alta dependencia a la movilidad con vehículo privado que presentan los habitantes del municipio de Santa Úrsula y al incremento progresivo de la flota de vehículos en favor de los diésel.

#### **PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD O COMPRA DE ENERGÍA VERDE.**

Desde la adhesión al pacto mundial se encamina así la compra de energía verde que puede resultar más factible a corto plazo.

#### **PLAN DE REDUCCION DE PÉRDIDAS DE AGUA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO.**

Cada vez recobra más relevancia el cuidado del agua, que no solo debe ser el ahorro por parte del usuario del servicio público del caudal, sino a través de las empresas que operan los sistemas, más cuando se ven afectados los costos que se recuperan vía tarifas, al reconocer por medio de estas los costos de administración, comercialización, operación, mantenimiento, ambientales y costos de inversión. La reducción de las pérdidas de agua debe ser el objetivo de cualquier empresa de acueducto ya que lleva a una mayor eficiencia económica y ecológica y a un mejor servicio para los clientes. Antes de desarrollar una estrategia de reducción de pérdidas de agua, quienes toman las decisiones deben ser conscientes de por qué tiene sentido proveer recursos financieros y personales para reducir las pérdidas de agua.

#### **RED DE PARQUES URBANOS SOTENIBLES**

Santa Úrsula por su dimensión geográfica y por las características rurales que perduran pero de forma insipiente puede optar a crear una red de parques urbanos más sostenibles, convirtiéndolos en entornos de demostración e innovación en la red de parques y jardines municipales, con objeto de mejorar la eficiencia y la sostenibilidad. Incluirá intervenciones diversas: desde auditoría de gasto de agua en zonas verdes, a jardines ecológicos en los que se utilizarán insectos y productos ecológicos en lugar de productos químicos para el control de plagas. O la instalación de mobiliario producidos con materiales reciclados, o artículos procedentes de bosques con una gestión ambiental responsable y producida en condiciones de comercio justo, entre otros. La alternativa a la jardinería urbana convencional será la xerojardinería como nuevo concepto de jardín urbano que se caracteriza por potenciar las plantas propias adaptadas al propio clima. La red se complementará con la adaptación de la piscina municipal a un entorno más natural, alcanzando los ratios más altos de eficiencia energética, regeneración de agua con el consiguiente ahorro de agua.

## 5.4 Diagnóstico general

El diagnóstico energético del municipio se resume en el siguiente **DAFO** con los resultados obtenidos del IER y la proyección de escenarios de emisión.

Figura 6.- DAFO





## 6 PLAN DE ACCIÓN

### 6.1 Consideraciones previas

El Plan de Acción evoluciona teniendo en consideración, con carácter genérico, los requerimientos del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible. Por otro lado, tiene en cuenta de forma particular los resultados del Inventario de Emisiones de Referencia (ANEXO I), de la Evaluación Local de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático (ANEXO II), y del Diagnóstico Energético realizado para el municipio de Santa Úrsula. Acepta la premisa actualizada de que el cambio climático mundial no es un problema solamente de las entidades Pública, sino que afecta al conjunto de la sociedad, esto requiere de la implicación de todos los agentes socioeconómicos; particularmente los más implícitamente comprometidos. Deducimos del planteamiento previo el requerimiento de consensuar las acciones que se propongan en el Plan de Acción mediante un proceso de concertación con los agentes socioeconómicos a través del cual se llegue a acuerdos razonables, justos y eficaces. En la medida en que todos los implicados se sientan comprometidos, las acciones serán eficaces y logran alcanzar los objetivos propuestos.

#### LOS FUNDAMENTOS DEL PACES SON PRINCIPALMENTE:

- Las buenas prácticas energéticas llevadas hasta la fecha en el propio municipio y en otros contextos socioeconómicos similares.
- Establecer prioridades y seleccionar acciones y medidas clave considerando, entre otros aspectos, el riesgo de éxito o fracaso de las mismas en el contexto local en el que se inscriben.
- Las medidas se han priorizado teniendo en cuenta la encuesta realizada dentro de las labores de participación y comunicación.
- La importancia de cumplir o ajustar las medidas a los requisitos legales existentes.
- El relieve de apoyar la selección de medidas en el diagnóstico energético y el IER realizado para cada uno de los ámbitos y sectores PACES.
- La relevancia de contar con un cronograma certero, precisar responsabilidades y contar con una estimar aproximada de un presupuesto ajustado a los recursos locales, teniendo en
- consideración la posibilidades de financiación.
- La necesidad de establecer un sistema de seguimiento adecuado que permita evaluar y controlar el grado de desarrollo y la correcta ejecución del PACES, al tiempo que sea un documento vivo con posibilidad de adopción de nuevas medidas que permitan mejorarlo o adaptarlo a la realidad cambiante.

### 6.2 Objetivos, sectores y líneas estratégicas

El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del municipio de Santa Úrsula se basa en alcanzar para el año 2030 dos objetivos básicos:

**Primero: reducir en, al menos, un 40% las emisiones de CO<sub>2</sub> en Santa Úrsula.** Teniendo en cuenta las emisiones estimadas para el año de referencia (año 2013) este objetivo se concreta en adoptar medidas que eviten la emisión de, al menos, **0,877 toneladas de CO<sub>2</sub> por habitante.**

Este objetivo lleva aparejado:

Minimizar el consumo energético en el municipio. Con especial incidencia en el consumo eléctrico y de combustibles fósiles.

Implantación progresiva de las energías limpias, caminando a la certificación de la energía comercializada sea procedencia 100% renovables. Concediendo margen al



vector ambiental y la inclusión social y lucha contra la pobreza energética.

**Segundo: aumentar la capacidad de resiliencia de Santa Úrsula mediante la adopción de un enfoque común para el impulso de la mitigación y la adaptación al cambio climático.** Teniendo en cuenta las características del municipio analizadas en la Evaluación Local de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático.

La estructuración de Las líneas estratégicas y de acción se planifican conforme los ámbitos y sectores PACES, atendiendo al:

#### **Ámbito PACES**

El mayor volumen de emisiones a escala local se deriva del ámbito privado: transporte privado y comercial y edificaciones residenciales y terciarias. La capacidad de intervención directa por parte de la administración local debe centrarse en medidas orientadas a concienciación e información permanente, además de intensas campañas de sensibilización ciudadana así como el desarrollo de normas y actuaciones que faciliten e incentiven hábitos de vida bajo un modelo energético sostenible. Aspectos como la movilidad sostenible, el ahorro energético o el consumo de energía verde resultan fundamentales.

#### **Ámbito Ayuntamiento.**

Aunque la contribución al volumen global de emisiones es, en general, menos relevante resulta fundamental desarrollar actuaciones de sostenibilidad energética teniendo en cuenta la capacidad de intervención directa de la administración local, la necesidad ejemplarizante de la misma y poner en valor el compromiso firme de la entidad local con la sostenibilidad, el ahorro energético, la adaptación al cambio climático y evitar riesgos a la población. Un trabajo intenso que permita mejorar la calidad de vida de los vecinos y poner de manifiesto ante los ciudadanos el compromiso con la energía sostenible, la posibilidad de solicitar ayudas y subvenciones o las ventajas de obtener un ahorro económico a medio plazo.

### **6.2.1 LÍNEAS ESTRATÉGICAS**

Definidos los ámbitos en los que vamos a trabajar, tendremos en consideración por una parte las líneas transversales que marcarán las líneas estratégicas considerando la sostenibilidad, la energía y la adaptación al cambio climático, y las líneas sectoriales marcarán la hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos de disminución de emisiones CO<sub>2</sub>, aumento de la eficiencia energética y uso de energías limpias y el compromiso de adaptación al cambio climático.

#### **6.2.1.1 LÍNEAS TRANSVERSALES**

##### **ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN**

Partiendo de que el consumo energético y las emisiones de GEI son fenómenos transversales que afectan de forma global a la organización municipal y a la mayoría de los ámbitos de la vida municipal, resulta fundamental designar y dotar de competencias a la figura/estructura de gestión y coordinación energética del municipio, que se encargará mediante su participación en reuniones, comisiones, plenos, emisión de informes, etc. de la promoción, ejecución y seguimiento de las medidas que, en materia de energía sostenible, se desarrollen en el municipio.

### **COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN**



El Ayuntamiento debe llevar a cabo una campaña de comunicación interna (empleados y gestores locales) y externa (población en general y actores sociales) sobre los compromisos y objetivos planteados para minimizar los consumos energéticos, favorecer el desarrollo e implantación de las energías renovables y una movilidad sostenible para reducir las emisiones de CO2 a escala local.

Además se deben habilitar canales para que esta comunicación sea bidireccional de modo que todos los habitantes del municipio puedan hacer comentarios o sugerencias para la mejora continua del PACES.

Por otro lado, el Ayuntamiento debe desarrollar medidas encaminadas a la toma de conciencia, la adquisición de competencias y la formación en materia energética tanto de los empleados y trabajadores públicos como de los actores sociales relevantes y la población en general. Y ello resulta fundamental teniendo en cuenta que según el IER del municipio los sectores que, en mayor medida, contribuyen a las emisiones de gases GEI son el transporte privado y comercial y las edificaciones residenciales y terciarias sobre los que el Ayuntamiento tiene menos capacidad de intervención directa. En este sentido, la administración local debe informar sobre:

- Las medidas, los procedimientos y los requisitos establecidos por el PACES.
- Definir las funciones y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en el cumplimiento del objetivo de reducir las emisiones.
- Poner en valor los beneficios de la mejora en el Plan energético municipal.
- Informar sobre los beneficios y ventajas de la energía verde, la eficiencia energética, el cambio climático, los mapas de riesgo del municipio, la calidad de vida, etc.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Una de las mejores herramientas que dispone la administración local para alcanzar de forma transversal los objetivos planteados en relación a la reducción de emisiones y consumos energéticos, eficiencia energética e impulso de las energías renovables es establecer requisitos o exigencias en este sentido en la contratación de sus productos y servicios, especialmente aquellos directamente relacionados con el consumo de energía. Esto además de tener un impacto directo sobre el contrato al que se refiere, contribuye a sensibilizar a los proveedores locales (en muchos casos empresas situadas en el propio municipio), tiene un efecto ejemplarizante y, en muchos casos, puede representar un ahorro económico a medio plazo.

## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El Gobierno municipal acometer las actuaciones necesarias para mitigar y adaptar el municipio a los cambios en las condiciones de vida y en el medio ambiente causado por el cambio climático. ejecutando medidas encaminadas a desarrollar un marco normativo que minimice los futuros impactos previstos, asociados principalmente al aumento de las temperaturas, lluvias torrenciales y polvo sahariano. Y paralelamente el ente local, tendrá que tomar medidas para fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

De este modo los ecosistemas aumentaran la capacidad para absorber las perturbaciones climáticas y poder regresar a su estado original, lo mismo sucede con la sociedad que debe estar preparada para resistir y afrontar las consecuencias del cambio climático, como inundaciones frecuentes, desertización de suelos, contaminación del aire, síndromes respiratorios y dermatológicos. Favorecer que la ciudadanía pueda afrontar en mejores condiciones futuras catástrofes ambientales. **El Acuerdo de París hace especial énfasis en incrementar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.**



### **6.2.1.2 LÍNEAS SECTORIALES**

#### **EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES**

La reducción de emisiones en el cómputo global no es tan significativa en las dependencias municipales como sería en otros sectores, pero es donde la administración local puede actuar de manera directa y resulta fundamental hacer efectivo el compromiso de reducir las emisiones a escala local. Desarrollar medidas en los edificios e instalaciones municipales que sirvan de referencia, y direccionen la hoja de ruta a seguir:

- Implantación de energías limpias, energía solar fotovoltaica, solar térmica para producción de ACS, biomasa, geotermia, etc. en los edificios municipales. Acudir a fuentes de financiación públicas existentes.
- Trabajar en mejora de la calificación energética obtenida en los certificados de eficiencia energética de las edificaciones públicas y mediante la aplicación de medidas eficientes como las recomendadas en la auditoría energética: mejoras en las envolventes de los edificios, renovación de los aparatos e instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ACS, etc.), mejora/renovación en los equipos de iluminación y una adecuada optimización de las condiciones de funcionamiento (detectores de presencia, temporizadores, crono-termostatos, etc.).
- Crear un decálogo para la administración pública en materia de buenas prácticas para la reducción de consumos y eficiencia energética.

#### **EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES RESIDENCIALES-TERCIARIAS**

Sector fundamental en la contribución a la disminución de emisiones CO<sub>2</sub> a nivel local, el sector residencial y el transporte son los mayores emisores de CO<sub>2</sub>, en contra, a la hora de establecer medidas debemos tener el margen de intervención de la administración local para intervenir. Las propuestas deben orientarse a:

- Impulsar acuerdos y/o convenios con los sectores para facilitar su implicación en el desarrollo del PACES.
- Empezar campañas de información y sensibilización para el ahorro energético, la sustitución del alumbrado de bajo rendimiento, la renovación de equipos de climatización, el consumo de la energía verde, la sustitución de calderas de calefacción y ACS por biomasa o la mejora de la envolvente de edificios. Contar con un servicio de punto único de información que facilite a los vecinos el acceso a las ayudas públicas existentes en estas materias.
- Desplegar campañas de promoción de las energías limpias y el ahorro económico.
- Dar a conocer y facilitar el acceso a las ayudas públicas existentes en estas materias y valorar la posibilidad de establecer incentivos municipales (bonificación en impuestos o tasas municipales).
- Verificar la certificación energética de los edificios de viviendas y terciarios, establecer bonificaciones e incentivo a reformas que supongan una mejora en la calificación energética de los mismos, demostrable con el certificado energético ex-ante y ex-post.
- Confirmar la aplicación efectiva del Código Técnico de la Edificación en materia energética.
- Informar e incentivar las ventajas de la certificación del consumo energético como "energía verde".

#### **ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR**

La contribución de reducción local de emisiones del alumbrado público exterior se



considera significativa. Hasta la fecha se han llevado a cabo algunas medidas en materia de eficiencia energética y reducción de consumo del alumbrado público. Es necesario tomar como prioritarias las actuaciones de eficiencia energética en el alumbrado público exterior que favorezcan la renovación hacia tecnologías de menor consumo (sustitución de luminarias por otras más eficientes, sistemas de control del alumbrado, reguladores de flujo o relojes astronómicos, etc.).

### **TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL**

Pese a que su contribución a las emisiones totales resulta poco significativa a nivel municipal, el compromiso de reducirlas exige la adopción de medidas ejemplarizantes en la flota municipal, especialmente vinculadas al consumo de combustibles fósiles. Por lo tanto se hace necesario adoptarse medidas orientadas a:

- Sustituir el uso de combustibles fósiles por biocombustible.
- Renovar la flota de vehículos municipales con la adquisición de vehículos híbridos, GLP, o eléctricos.
- Realizar cursos de conducción eficiente (Eco-conducción).
- Optimizar el uso de los vehículos (control y programación de trayectos y gestión y control del consumo de combustible).

### **TRANSPORTE PÚBLICO**

El modelo de transporte público del municipio de Santa Úrsula se sustenta en las distintas líneas de Guaguas (bus), tanto urbano como interurbano de la empresa pública insular TITSA. El IER puso de manifiesto que este sector contribuye de manera escasa a las emisiones de CO<sub>2</sub> a escala municipal (únicamente supone el 1,3 % de las emisiones GEI del municipio). La administración municipal puede impulsar convenios con la empresa pública encaminadas a cambiar la flota de Guaguas ligados de las líneas urbanas por vehículos menos contaminantes, como los híbridos. Además la administración local también posee la capacidad para incentivar y fomentar el cambio de tecnología tanto en las líneas interurbanas como en el sector privado.

### **TRANSPORTE PRIVADO-COMERCIAL**

El Inventario de emisiones del municipio pone de manifiesto que este es el sector que, en mayor medida, contribuye a las emisiones de CO<sub>2</sub> a escala municipal (el 61,8% de las emisiones inventariadas provienen de este sector). No obstante, la capacidad de actuación de la administración local es limitada y, en todo caso, debe orientarse a:

- Fomentar el uso del vehículo compartido para desplazamientos locales.
- Establecer incentivos/beneficios para los vehículos menos contaminantes (Reserva de plazas de parking en el casco urbano, ventajas en el impuesto de circulación, etc.).
- Exigir criterios de movilidad sostenible a las empresas proveedoras del Ayuntamiento.
- Llevar a cabo campañas de información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible.
- Procurar una conducción eficiente.



## PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La producción local de energía es otra línea estratégica que se debe seguir desarrollando, en el municipio se dan las condiciones necesarias para el desarrollo e implantación de más instalaciones de producción energía procedente de fuentes renovables. Esto ofrece importantes ventajas a corto y medio plazo, favoreciendo la independencia energética del municipio, evitando emisiones de CO<sub>2</sub>, generando empleo, ahorrando recursos económicos a la administración local, minimizando el impacto de las redes de transporte de energía, exportando una imagen moderna, tecnológica y sostenible del municipio.

### 6.3 Actuaciones PACES

#### 6.3.1 Relación de Actuaciones

Las medidas propuestas para cada línea estratégica y sector son las siguientes:

ACTUACIONES PARA LAS LÍNEAS TRANSVERSALES	
	MEDIDA
<b>ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN</b>	
	Definición de una estructura organizativa y competencial adecuada
<b>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN</b>	
	Plan de comunicación y participación del PACES hasta el horizonte 2030
<b>ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	
	Red de parques urbanos sostenibles en Santa Úrsula
	Creación del cinturón verde de Santa Úrsula
	Refuerzo de las infraestructuras de evacuación de aguas pluviales
	Red de huertos urbanos y escolares
	Puesta en funcionamiento de un sistema de prevención de residuos.
	Establecimiento de paquete de ordenanzas ecológicas y de adaptación al cambio climático.
<b>CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>	
	Contratación pública de electricidad de procedencia 100% renovables
	Contratación pública de obras y servicios con cláusulas ambientales aplicando criterios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables. y mitigación de cambio climático.



<b>ACTUACIONES PARA LAS LÍNEAS SECTORIALES</b>	
<b>MEDIDA</b>	
<b>EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES</b>	
	Sustitución de luminaria, equipos de calefacción y ACS por equipos sustentados por energías renovables
	Certificación energética de edificios/instalaciones municipales y acciones para la mejora de la calificación
<b>EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS</b>	
	Promoción e incentivo a la mejora de la calificación energética de edificios terciarios y residenciales
	Impulso e incentivo de las energías renovables (solar fotovoltaica, solar térmica, biomasa, geotermia)
	Verificación, control y aplicación efectiva de las exigencias básicas de ahorro de energía (he) del código técnico de la edificación (etc.) en edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes.
	Campañas para incentivar el ahorro energético en el hogar y el sector servicios.
	Propiciar la sustitución paulatina de las luminarias en el sector residencial y terciario.
	Establecer un distintivo municipal a la excelencia en sostenibilidad local.
<b>ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR</b>	
	Sustitución por un sistema de alumbrado inteligente LED
<b>TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL</b>	
	Sustitución de los vehículos de la flota municipal por vehículos de energías alternativas
<b>TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL</b>	
	Incentivos fiscales en el IVTM para vehículos eficientes
	Mejora de los trazados peatonales dentro del término municipal
	Establecimiento de puntos de recarga y lugares de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos, híbridos y GLP.
	Sistema público de bicicletas
	Difusión de los incentivos a la renovación de vehículos alternativos.
	Realizar un PMUS
	Convenio de sustitución paulatina de la flota de Guaguas por vehículos híbridos o menos contaminantes.
	Cursos de circulación en bicicleta por núcleo urbano
<b>PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	
	Instalación de paneles fotovoltaicos en edificios municipales

### 6.3.2 Fichas de actuaciones

Para entender las medidas a desarrollar, se le ha asignado a cada una, una ficha descriptiva en la que se especifican aspectos tales como la prioridad de su desarrollo, la descripción de los aspectos que comprende, los implicados y responsables de su ejecución, el calendario de ejecución, el presupuesto, las principales vías de financiación y su grado de contribución a los objetivos de reducción de emisiones y consumos.



Línea estratégica		ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación		DEFINICIÓN DE UNA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y COMPETENCIAL ADECUADA			ALTA
Objetivo		<p>Conseguir la aplicación efectiva del PACES garantizando la existencia de una estructura competencial y organizativa adecuada que asegure la correcta ejecución de las medidas contempladas en el Plan de Acción y la consecución de los objetivos generales que implica la adhesión del municipio de Santa Úrsula a la iniciativa Pacto de los Alcaldes, es decir a superar los objetivos de la UE en relación con la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y aumentar la resiliencia frente al cambio climático.</p>			
Descripción de la actuación		<p>El Ayuntamiento de Santa Úrsula creará el marco funcional que ampara el desarrollo del PACES, definiendo responsabilidades, concretando procedimientos y poniendo a disposición del Plan de Acción los adecuados recursos humanos y materiales necesarios.</p> <p>Se contempla la posibilidad de crear la figura del servicio energético municipal encargada de la implementación, seguimiento y control de las diferentes medidas de acción energética del PACES, incluyendo el seguimiento y control de los consumos energéticos.</p> <p>Considerar la posibilidad de establecer un acuerdo marco de cooperación y asistencia para la externalización de los servicios de iluminación exterior, la contratación de energía o la gestión de ciertas acciones del PACES. La falta de personal para desarrollar este tipo de gestión energética a nivel local podría paliarse con personal cualificado procedente de acuerdos y convenios con las universidades y centros de formación o externalizando el servicio.</p>			
Responsable ejecución		Ayuntamiento		Agentes implicados Ayuntamiento	
Responsable seguimiento		Ayuntamiento		Público objetivo Gestores energéticos y personal municipal	
Prioridad		Alta		Estado	
Frecuencia		Continua		Sin comenzar	
Expectativas de ahorro energético				Inicio 2019	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>				Finalización 2030	
Expectativas de ahorro energético				Expectativas de producción energía renovable	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>				Coste/t CO <sub>2</sub>	
Estimación económica		10.000 €		Fuente de financiación Municipal	
Indicador de seguimiento		Formulación		Unidad	
Existencia de estructura organizativa y procedimental para la aplicación del PACES en el Ayuntamiento de Santa Úrsula.				Tendencia Presencia /Ausencia	



Línea estratégica		COMUNICACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación		PLAN DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PACES HASTA EL ALTA HORIZONTE 2030			ALTA
Objetivo		Consiste en realizar una labor de difusión del PACES lo más fiel posible a lo largo de su desarrollo, transmitir cuáles son sus objetivos, acciones y evolución. La intención es implicar a los sectores.			
Descripción de la actuación		<p>Es imprescindible que el Ayuntamiento de Santa Úrsula establezca un Plan de Comunicación que acompañará a las distintas fases de desarrollo del PACES hasta el horizonte 2030. Este plan incluirá las acciones necesarias para difundir y comunicar el estado y desarrollo del PACES a todos los actores implicados (empleado y gestores locales, población en general, actores sociales y productivos, etc.) para convertirlo en una herramienta de trabajo y de gestión que permita articular la gobernanza. las actuaciones a destacar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener con contenidos periódicos una página o espacio web del PACES</li> <li>Organizar un "Día de la Energía" o "Día del Pacto de los Alcaldes"</li> <li>Difundir de forma regular notas de prensa a los medios con los avances e hitos principales del PACES.</li> <li>Difundir el PACES a través de redes sociales.</li> <li>Celebrar reuniones y eventos públicos en torno a la Energía Sostenible.</li> <li><b>LABORATORIO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS DEL MUNICIPIO:</b> Organizar un proceso participativo que implique a toda la ciudadanía para analizar la calidad de aire y ruidos del municipio, a través de una herramienta informática, con medidores que se facilitarán a los vecinos, elaborados en los centros escolares de secundaria y bachillerato.</li> </ul>			
Responsable ejecución		Ayuntamiento		Agentes implicados Ayuntamiento	
Responsable seguimiento		Ayuntamiento		Público objetivo Sectores implicados y ciudadanía.	
Prioridad		Alta		Estado	
Frecuencia		Continua		Sin comenzar	
Expectativas de ahorro energético				Inicio 2019	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>				Finalización 2030	
Expectativas de producción energía renovable					
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>				Coste/t CO <sub>2</sub>	
Estimación económica		50.000 €		Fuente de financiación Ayuntamiento FEDER	
Indicador de seguimiento		Formulación		Unidad	
Tendencia				Número	
<p>Nº de acciones de difusión, comunicación y participación del PACES.</p> <p>Nº de actores socioeconómicos y ciudadanos que han participado en las acciones o manifiestan conocimiento del PACES.</p>					



Línea estratégica		ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación		RED DE PARQUES URBANOS SOSTENIBLES EN SANTA ÚRSULA		ALTA	
Objetivo		Cambiar el concepto de parque urbano a parque sostenible			
Descripción de la actuación		<p>Las funciones ambientales de los parques urbanos se plantean hoy como un objetivo de la gestión urbana. No obstante, el análisis y manejo ambiental de tales espacios es llevada a cabo por distintos sectores institucionales sin una consideración de conjunto en términos de su aporte a la sustentabilidad urbana. Se define una estructura conceptual y analítica que integra tres principios y nueve indicadores, en un valor único de sustentabilidad. El modelo se presenta como un aporte conceptual y metodológico; y como una herramienta de gestión, a partir de un modelo abierto, flexible, que admite la modificación de indicadores o la incorporación de otros, atendiendo a las condiciones específicas. Santa Úrsula por su dimensión geográfica y por las características rurales que perduran pero de forma insipiente puede optar a crear una red de parques urbanos más sostenibles, convirtiéndolos en entornos de demostración e innovación en la red de parques y jardines municipales, con objeto de mejorar la eficiencia y la sostenibilidad. Incluirá intervenciones diversas: desde auditoría de gasto de agua en zonas verdes, a jardines ecológicos en los que se utilizarán insectos y productos ecológicos en lugar de productos químicos para el control de plagas. O la instalación de mobiliario producidos con materiales reciclados, o artículos procedentes de bosques con una gestión ambiental responsable y producida en condiciones de comercio justo, entre otros. La alternativa a la jardinería urbana convencional será la xerojardinería como nuevo concepto de jardín urbano que se caracteriza por potenciar las plantas propias adaptadas al propio clima. La red se complementará con la adaptación de la piscina municipal a un entorno más natural, alcanzando los ratios más altos de eficiencia energética, regeneración de agua con el consiguiente ahorro de agua. La ficha incluye la ejecución de obras.</p>			
Responsable ejecución		Ayuntamiento		Agentes implicados	
Responsable seguimiento		Ayuntamiento		Público objetivo	
Prioridad		Alta		Estado	
Frecuencia		Continua		En ejecución	
Expectativas de ahorro energético		161 Mwh/año		Inicio	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		50 T CO <sub>2</sub>		Finalización	
Estimación económica		1.000.000 €		2020	
				2030	
Expectativas de producción energía renovable				Coste/t CO <sub>2</sub>	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		50 T CO <sub>2</sub>		2.000 €/ T CO <sub>2</sub>	
Estimación económica		1.000.000 €		Fuente de financiación	
Indicador de seguimiento		Formulación		Unidad	
Tendencia					
Obra ejecutada.				%	



<b>Línea estratégica</b>	<b>ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transversal a todos</b>				
<b>Actuación</b>	CREACIÓN DEL CINTURÓN VERDE DE SANTA ÚRSULA			<b>MEDIA</b>	
<b>Objetivo</b>	Desarrollar e identificar infraestructuras verdes como clave para mantener un medio ambiente sostenible en el que nuestra economía y sociedad puedan prosperar. Interconectar la infraestructura verde en una red de espacios multifuncionales, tanto existentes como de nueva creación, tanto rurales como urbanos, en la que se apoyan los procesos naturales y ecológicos y que es imprescindible para la salud y la calidad de vida de las comunidades sostenibles.				
<b>Descripción de la actuación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puesta en marcha y seguimiento de las medidas después del análisis del sumidero local.</li> <li>▪ Crear un cinturón verde de 4 km<sup>2</sup> mediante el aprovechamiento de zonas públicas.</li> <li>▪ Se establecerá un catálogo de especies recomendadas en función del clima local.</li> <li>▪ Definir la infraestructura verde como un sistema natural de apoyo a la vida y que garantice los procesos ecológicos.</li> </ul>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	Sin comenzar	<b>Inicio</b>	2020
<b>Frecuencia</b>	Continua		<b>Finalización</b>	2030	
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	323 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	100 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/† CO<sub>2</sub></b>	800 €/ T CO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	80.000 €		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Pública/Privada	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>		<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>	
Capacidad de absorción			%	Aumentar	



Línea estratégica		ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación	REFUERZO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES			MEDIA	
Objetivo	<p>Se prevé que una parte de las aguas atmosféricas y de escorrentías sean recogidas por la RED DE AGUAS PLUVIALES, independiente (red separativa) de la de evacuación de residuales. El resto, será retenido por el terreno (sobre todo, en zonas verdes), o se evacuará por escorrentía.</p> <p>Evitar inundaciones transportando el agua generada por un aguacero o proceso de lluvia, desde la urbanización al cauce o colector receptor (punto de vertido). Reduciendo la cantidad de escorrentía que entra a la red de saneamiento (necesidad de bombeo y depuración)</p>				
Descripción de la actuación	<p>Actuar en 650 m lineales de arquetas , alcantarillas y colectores para lograr gestionar las aguas pluviales cada vez más abundantes en forma de tormentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La restauración de la capacidad drenante natural en el municipio.</li> <li>Implantar un sistema de drenaje sostenible.</li> </ul>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	En ejecución	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2020
Expectativas de ahorro energético	161 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	50 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>		14.000 €/ T CO <sub>2</sub>
Estimación económica	700.000 €		Fuente de financiación		Inversión Pública
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Capacidad de absorción				%	Aumentar



<b>Línea estratégica</b>	<b>ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transversal a todos</b>				
<b>Actuación</b>	RED DE HUERTOS URBANOS Y ESCOLARES				<b>MEDIA</b>
<b>Objetivo</b>	Creación de huertos urbanos y escolares con fines productivos y didácticos.				
<b>Descripción de la actuación</b>	<p>Según la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los huertos urbanos "proporcionan alimentos frescos, generan empleo, reciclan residuos urbanos, crean cinturones verdes y fortalecen la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático".</p> <p>Bajo esta premisa se propone la creación de huertos urbanos y escolares en el municipio como una vía de contacto con la naturaleza, al mismo tiempo que aportan beneficios educativos, sociales, ambientales, terapéuticos y, de adaptación al cambio climático.</p>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	Sin comenzar	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2022
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	32 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	10 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>		4.500 €/ T CO <sub>2</sub>
<b>Estimación económica</b>	45.000 €		<b>Fuente de financiación</b>		Inversión Pública, privada
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>		<b>Unidad</b>		<b>Tendencia</b>
Recuperación ejecutada			Presencia/Ausencia		



Línea estratégica		ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.			MEDIA	
Objetivo	La Prevención de Residuos es una iniciativa cuyo objetivo es promover e implantar durante acciones de sensibilización sobre recursos sostenibles y gestión de residuos. Alentar a un amplio rango de público (autoridades públicas, entidades privadas, sociedad civil y ciudadanos individuales) a participar.				
Descripción de la actuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizar y concienciar a la sociedad sobre prevención de residuos, reutilización de productos y el reciclaje de materiales, además de políticas Europeas y de los estados miembros relacionada con la materia.</li> <li>Destacar y dar visibilidad al trabajo llevado a cabo e implicar a la participación activa.</li> <li>Movilizar y animar a los ciudadanos a participar en torno a varios temas de acción (plásticos, cartón, enseres, ropa)</li> <li>Reforzar las capacidades de las diferentes partes proporcionándoles herramientas de comunicación y formación adaptadas a sus necesidades.</li> <li>Evaluar el impacto de las acciones y campañas de comunicación a partir de cambios en el comportamiento con respecto a la forma de consumir y gestionar sus residuos.</li> <li>Coordinación de acciones de sensibilización durante una semana.</li> <li>Desarrollo de herramientas de comunicación específicas para cada grupo objetivo: colegios, empresas, administraciones, asociaciones y ciudadanos individuales.</li> <li>Desarrollo y promoción de las Jornadas Temáticas de Prevención, centradas cada año en un tema concreto dentro de la prevención de residuos.</li> <li>Desarrollo y prueba del concepto de una jornada de limpieza de espacios públicos a nivel Europeo: "Let's Clean Up Europe"</li> </ul>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	En ejecución	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético			Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>			Coste/† CO <sub>2</sub>		
Estimación económica	50.000 €		Fuente de financiación	Inversión Pública	
Indicador de seguimiento	Formulación		Unidad	Tendencia	
Presencia y funcionalidad			Presencia/Ausencia		



Línea estratégica		ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación	ESTABLECIMIENTO DE PAQUETE DE ORDENANZAS ECOLOGICAS Y DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.			MEDIA	
Objetivo	<p>Establecer un marco de regulación seguro y eficaz referido al cambio climático.</p> <p>Reducir las emisiones y aumentar la capacidad de adaptación del municipio al cambio climático.</p>				
Descripción de la actuación	Elaborar una ordenanza que agrupe los aspectos del cambio climático que se contemplan en otras ordenanzas (solar, energía, de construcción sostenible, de ahorro de agua, etc.) y los incluya en su redactado, incorporando, además, nuevos aspectos (mitigación). Es compatible con el mantenimiento de las ordenanzas específicas y da coherencia al conjunto [de ordenanzas], armonizándolas e incluyendo en ellas los aspectos no contemplados.				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético			Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>			Coste/† CO <sub>2</sub>		
Estimación económica		15.000€	Fuente de financiación		Inversión municipal
Indicador de seguimiento	Formulación		Unidad		Tendencia
Establecimiento de marco normativo			Presencia/Ausencia		



Línea estratégica		CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS				
Sector PACES		Transversal a todos				
Actuación		CONTRATACIÓN PÚBLICA DE ELECTRICIDAD 100% RENOVABLE			ALTA	
Objetivo		<p>La sostenibilidad, para luchar de forma activa contra el cambio climático, fomentando las fuentes de energía renovables y la eficacia energética.</p> <p>La competitividad, para mejorar la eficacia de la red europea a través del desarrollo del mercado interior de la energía. La seguridad del abastecimiento, para coordinar mejor la oferta y la demanda energéticas interiores de la UE en un contexto internacional. Reducir consumos eléctricos y mejorar eficiencia.</p>				
Descripción de la actuación		<p>Estudio con agente especializado para demandar más energía verde. La administración local deberá establecer contratos eléctricos en los que se garantice que el 100% de la energía provista sea de origen renovable con certificación de origen de procedencia según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMV).</p> <p>De este modo no solo reducirá las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo eléctrico de edificios e instalaciones municipales a cero, sino que actuará de manera ejemplarizante entre la población del municipio.</p> <p>Se promoverá campañas participativas de eficiencia energética entre los escolares compitiendo por el ahorro energético y recibiendo incentivos.</p>				
Responsable ejecución		Ayuntamiento		Agentes implicados Ayuntamiento		
Responsable seguimiento		Ayuntamiento		Público objetivo Ámbito demográfico municipal.		
Prioridad		ALTA	Estado	Sin comenzar		
Frecuencia		Continua		Inicio 2019		
Expectativas de ahorro energético		1.127 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable 1.127 Mwh/año		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		349 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub> 54 €/T CO <sub>2</sub>		
Estimación económica		18.703 €		Fuente de financiación Inversión Pública		
Indicador de seguimiento		Formulación		Unidad		Tendencia
Porcentaje de contratos de suministro eléctrico con certificado de origen renovable de la CNE.				%		Aumentar



Línea estratégica		CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS			
Sector PACES		Transversal a todos			
Actuación	CONTRATACIÓN PÚBLICA DE OBRAS Y SERVICIOS CON CLÁUSULAS AMBIENTALES APLICANDO CRITERIOS DE BAJA HUELLA DE CARBONO, EFICIENCIA ENERGÉTICA E IMPULSO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. Y MITIGACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO.			MEDIA	
Objetivo	Minimizar la huella de carbono del Ayuntamiento, reducir consumos e impulsar las energías renovables.				
Descripción de la actuación	<p>Establecer requisitos o exigencias en materia de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, eficiencia energética e impulso de las energías renovables en la contratación de sus productos y servicios, especialmente aquellos directamente relacionados con el consumo de energía. Esto además de tener un impacto directo sobre el contrato al que se refiere, contribuye a sensibilizar a los proveedores locales, tiene un efecto ejemplarizante y, en muchos casos, puede representar un ahorro económico a medio plazo.</p> <p>Según las necesidades locales y el tipo de contrato que se trate (obras, gestión de servicios públicos, suministros, consultoría y asistencia, servicios, etc.) se puede por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquisición de equipos de oficina, electrodomésticos, otros con etiquetas energéticas que acrediten su máxima eficiencia (A+, A++, A+++ , etiquetado "Energy Star").</li> <li>Gestión y mantenimiento de servicios e instalaciones públicas con criterios de mejora de la eficiencia energética, reducción progresiva de las emisiones e impulso de las energías renovables.</li> <li>Contratación General. Justificación de la adopción de medidas para reducir la huella de carbono.</li> </ul> <p>Estos criterios y condicionantes podrán ser incorporados en el objeto del contrato, sus especificaciones técnicas, criterio de selección de los licitadores, criterios de adjudicación del contrato o en las cláusulas de la ejecución del mismo.</p>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	323 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	100 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>		
Estimación económica			Fuente de financiación	Inversión municipal	
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº y % de contratos públicos que han incluido criterios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables.				Nº y %	



Línea estratégica	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES				
Sector PACES	Edificios, equipamientos e instalaciones municipales				
Actuación	SUSTITUCION DE EQUIPOS DE CALEFACCION Y ACS POR EQUIPOS SUSTENTADOS POR ENERGIAS RENOVABLES				ALTA
Objetivo	Implantar un sistema energético renovable y sostenible a largo plazo, minimizando las emisiones de CO <sub>2</sub> y abaratando costes económicos en los consumos.				
Descripción de la actuación	El Municipio sustituirá o adaptará los equipos calefactores y de agua caliente sanitaria en los edificios e instalaciones municipales por equipos que utilicen para su funcionamiento energías renovables como puede ser la biomasa, la geotermia o la solar. Esta acción, además de reducir a cero las emisiones de gases de efecto invernadero que tengan como origen estos equipos municipales, fomentará el desarrollo e implementación de estas energías en el municipio.				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	ALTA	Estado	En ejecución	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2025
Expectativas de ahorro energético	468 MWh/año		Expectativas de producción energía renovable	468 MWh/año	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	145 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	7.586 €/T CO <sub>2</sub>	
Estimación económica	1.100.000 €		Fuente de financiación	Inversión Pública	
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Presencia y funcionalidad de los equipos.				Presencia y funcionalidad de los equipos.	



Línea estratégica		EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES MUNICIPALES			
Sector PACES		Edificios, equipamientos e instalaciones municipales			
Actuación	CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS/INSTALACIONES MUNICIPALES Y ACCIONES PARA LA MEJORA DE LA CALIFICACIÓN			<b>ALTA</b>	
Objetivo	Adaptación a la normativa, ahorro, eficiencia energética e impulso de las energías renovables.				
Descripción de la actuación	<p>El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios establece la obligatoriedad de obtener la Certificación Energética a todos los edificios públicos con una superficie útil superior a 250 m<sup>2</sup> y frecuentados habitualmente por el público. Por tanto, aprovechando la necesidad de cumplimiento de este mandato legal se ha llevado a cabo una Auditoría Energética inicial cuyos datos servirán de base para obtener el Certificado Energético de cada edificio/instalación municipal, poniendo de manifiesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos técnicos y valoración características energéticas de la edificación (envolvente térmica, instalaciones térmicas, instalaciones de iluminación, uso, etc.).</li> <li>▪ Normativa básica y condicionado energético.</li> <li>▪ Consumos energéticos y su equivalente en emisiones de CO<sub>2</sub>.</li> <li>▪ Calificación energética de la edificación (etiqueta energética) conforme los procedimientos y metodologías de referencia.</li> <li>▪ Actuaciones aconsejadas para mejorar la calificación/ Recomendaciones para el ahorro y la eficiencia energética: identificación, diseño y valoración de las mismas.</li> <li>▪ Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador</li> </ul> <p>Una vez obtenido el certificado, la etiqueta energética deberá ser exhibida en lugar destacado y bien visible.</p> <p>Posteriormente, en función de las calificaciones energéticas obtenidas para cada edificio/instalación municipal y las actuaciones aconsejadas para mejorar esta calificación, se deberá llevar a cabo un plan de acción específico con el programa de las actuaciones que debe ser abordado en cada caso hasta el año 2030, incluyendo la inversión a acometer. Para cada edificio/instalación municipal se deberá mejorar la calificación en, al menos, un nivel.</p>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	ALTA	Estado	Finalizado	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2022
Expectativas de ahorro energético			Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>			Coste/† CO <sub>2</sub>		
Estimación económica	40.100 €		Fuente de financiación	Inversión municipal Gobierno de Canarias	
Indicador de seguimiento	Formulación		Unidad	Tendencia	
Nº Auditorías Energéticas realizadas. Nº de Actuaciones ejecutadas para mejorar la calificación.			Nº		



Línea estratégica	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCARIAS				
Sector PACES	Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias				
Actuación	PROMOCIÓN E INCENTIVO A LA MEJORA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS TERCARIOS Y RESIDENCIALES			MEDIA	
Objetivo	Incentivar la mejora de la calificación energética de edificios terciarios y residenciales.				
Descripción de la actuación	<p>El gobierno municipal iniciara campañas para incentivar el desarrollo de actuaciones que puedan propiciar la mejora de la calificación energética de los edificios terciarios y residenciales. Para mejorar la calificación de estas edificaciones y otras que puedan obtener la calificación en los próximos años deberán desarrollarse medidas encaminadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.</li> <li>▪ Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación.</li> <li>▪ Sustitución de energía convencional por biomasa/aerotermia/geotermia en las instalaciones térmicas.</li> <li>▪ Instalación de paneles solares térmicos.</li> <li>▪ Establecer convenios con actores del sector terciario en materia de adaptación al cambio climático.</li> </ul> <p>Para ello, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descuentos en los impuestos y tasas municipales para aquellas edificaciones que justifiquen una mejora en su calificación energética.</li> <li>▪ Difusión de las ayudas de la Comunidad autónoma y del cabildo (sustitución calderas a biomasa / aerotermia/geotermia, planes Renove (ventanas, electrodomésticos, ascensores, etc.), proyectos de energías renovables, otros.).</li> <li>▪ Difusión de las ayudas del IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes (Programa PAREER-CRECE), Programa para la ejecución de proyectos de biomasa térmica en edificios, otros.).</li> </ul>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2020
Frecuencia	Continua	Estado	Sin comenzar	Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	2.971 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	921 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	43 €/ TCO <sub>2</sub>	
Estimación económica	40.000 €		Fuente de financiación	Inversión Privada y Pública	
Indicador de seguimiento	Formulación		Unidad	Tendencia	
Nº Auditorías Energéticas realizadas. Nº de Actuaciones ejecutadas para mejorar la calificación.			Nº y %		



Línea estratégica		EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS			
Sector PACES		Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias			
Actuación	PROMOCIÓN E INCENTIVO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES (SOLAR FOTOVOLTAICA, SOLAR TÉRMICA, BIOMASA, OTRAS)			MEDIA	
Objetivo	Incentivar la implantación de tecnología para el aprovechamiento de las energías renovables en las edificaciones/instalaciones residenciales y de servicios.				
descripción de la actuación	<p>El gobierno municipal iniciará campañas para incentivar el desarrollo de actuaciones que puedan llevar a cabo:</p> <p>Implantación de energía solar térmica y fotovoltaica.</p> <p>Implantación aerotermia y geotermia.</p> <p>Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bonificación en los impuestos y tasas municipales ( IBI, licencia de obras, etc.) para aquellas edificaciones que implanten este tipo de tecnología.</li> <li>▪ Difusión de las ayudas de la CAC, entre otras: Proyecto RENOVE o ayudas a la rehabilitación de edificios.</li> <li>▪ Difusión de la posibilidad de contratación de la electricidad verde (procedencia certificada de fuentes renovables).</li> <li>▪ Difusión de ventajas, guías y documentación relevante, entre otras: "Eficiencia energética y energías renovables en rehabilitación de edificios". Centro Tecnológico de Eficiencia y Sostenibilidad Energética; "Instalaciones de energía solar térmica para comunidades de vecinos". IDEA; "Instalaciones de energía solar térmica para viviendas unifamiliares". IDAE; Otras.</li> </ul>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético		4.839 Mwh/año	Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		1.500 T CO <sub>2</sub>	Coste/t CO <sub>2</sub>		53 €/ TCO <sub>2</sub>
Estimación económica		80.000 €	Fuente de financiación		Inversión Privada y Pública
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº y % de edificaciones residenciales y terciarias que acreditan disponer de una instalación energética para el aprovechamiento de energías renovables.				Nº y %	



Línea estratégica		EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS			
Sector PACES		Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias			
Actuación	CONTROL Y APLICACIÓN EFECTIVA DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE) DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN Y EN INTERVENCIONES SOBRE EDIFICIOS EXISTENTES. DESARROLLO DE ORDENANZA.			MEDIA	
Objetivo	Verificar el cumplimiento de las exigencias básicas de ahorro de energía que establece el CTE para los edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes.				
Descripción de la actuación	<p>El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad tratando de mejorar la calidad de la edificación, y de promover la innovación y la sostenibilidad (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación). El uso racional de la energía es uno de los aspectos que comprende, conforme cinco exigencias (según su última actualización<sup>3</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HE 0 Limitación del consumo energético</li> <li>- HE 1 Limitación de la demanda energética</li> <li>- HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas</li> <li>- HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación</li> <li>- HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria</li> <li>- HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica</li> </ul> <p>Según el estudio "Evaluación del potencial de energía solar térmica y fotovoltaica derivado del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. Estudio técnico PER 2011 – 2020" del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) a partir del año 2011 el 100% de las viviendas terminadas están afectadas por el CTE.</p> <p>El Ayuntamiento deberá verificar la inclusión de las exigencias mínimas de ahorro de energía (HE) establecidas el Código Técnico de la Edificación (CTE) en todos los edificios de nueva construcción y/o intervenciones sobre edificios existentes que se lleven a cabo en su término municipal, exigiendo su cumplimiento para emitir las pertinentes licencias o autorizaciones</p>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	En ejecución	Inicio	2020
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	645 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	200 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	€/ TCO <sub>2</sub>	
Estimación económica	Fondos propios		Fuente de financiación	Inversión municipal	
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº y % de edificaciones que cumplen las exigencias mínimas de ahorro de energía (HE) establecidas en el CTE				Nº y %	



Línea estratégica		EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS			
Sector PACES		Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias			
Actuación	CAMPAÑA PARA EL AHORRO ENERGÉTICO EN EL HOGAR Y LOS SERVICIOS			MEDIA	
Objetivo	Fomentar mediante campañas el ahorro energético en el sector residencial y de servicios				
Descripción de la actuación	<p>Se llevará a cabo una campaña de información y sensibilización para el fomento del ahorro energético en las viviendas y en los comercios, lo que se concretará en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir por los canales municipales las ayudas públicas existentes en materia de Renovación de electrodomésticos, calderas, luminarias, etc. (Ayudas del CC.AA. Canaria, IDAE, etc.).</li> <li>- Realizar actividades para la difusión de la importancia del ahorro energético en los centros educativos con sede municipal.</li> <li>- Realizar campaña en los servicios públicos no municipales con sede local.</li> <li>- Difusión de subvenciones para el ahorro de la CC.AA. Canaria y otros Entes (Ej: subvenciones proyectos de ahorro y eficiencia energética en los sectores de actividad de la industria y los servicios).</li> </ul>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2020
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético		3.548 Mwh/año	Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		1.100 T CO <sub>2</sub>	Coste/t CO <sub>2</sub>		36 €/ TCO <sub>2</sub>
Estimación económica		40.000 €	Fuente de financiación		Inversión Pública
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº eventos o actividades divulgativas y educativas realizadas: ciudadanía y servicios.				Nº	



<b>Línea estratégica</b>	<b>EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias</b>				
<b>Actuación</b>	SUSTITUCIÓN PAULATINA DE LAS LUMINARIAS TRADICIONALES O INCANDESCENTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO				<b>MEDIA</b>
<b>Objetivo</b>	Aplicación de medidas que generen una reducción efectiva de las emisiones en el sector residencial y terciarias, avocando a la eficiencia energética.				
<b>Descripción de la actuación</b>	<p>Atendiendo a La Directiva Europea 2009/125/CE donde se puso límite a la distribución de lámparas incandescentes en territorio europeo. Fruto de esta normativa, en el año 2012 se dejaron de distribuir las bombillas tradicionales o incandescentes. Por lo tanto, se espera que las luminarias incandescentes en uso actualmente sean sustituidas por modelos más eficientes al terminar su vida útil.</p> <p>Las lámparas LED pueden suponer un ahorro del 90% con respecto a las antiguas bombillas incandescentes, por ello, para fomentar una rápida sustitución en el sector residencial, el Ayuntamiento iniciara una campaña en el que se informe del ahorro que puede suponer la sustitución de bombillas por tecnologías de alta eficiencia. La campaña realizada podrá incluir los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información sobre la Directiva 2009/125/CE.</li> <li>▪ Ahorro estimado en el consumo producido por el cambio de bombillas.</li> <li>▪ Descuentos en la adquisición de bombillas eficientes en el comercio local.</li> </ul> <p>La campaña podrá incluir anuncios en prensa, publicaciones en la revista municipal, buzoneo de publicidad y otros elementos, se realizara en coherencia con las mejores técnicas de iluminación disponibles en el momento</p>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	Sin comenzar	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2030
<b>Expectativas de ahorro energético</b>		484 Mwh/año	<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>		150 T CO <sub>2</sub>	<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>		60 €/ TCO <sub>2</sub>
<b>Estimación económica</b>		9.000 €	<b>Fuente de financiación</b>		Inversión Pública
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
1 campaña realizada				Nº	



Línea estratégica		EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS			
Sector PACES		Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias			
Actuación		ESTABLECER UN DISTINTIVO MUNICIPAL A LA EXCELENCIA EN SOSTENIBILIDAD LOCAL			MEDIA
Objetivo		Incentivar el ahorro, la eficiencia energética y la adaptación al cambio climático en el sector terciario local mediante un distintivo que lo acredite y lleve aparejado ventajas			
Descripción de la actuación		<p>El sector terciario de Santa Úrsula es uno de los principales productores de gases de efecto invernadero, por lo que es necesario mejorar la concienciación climática y energética de los empresarios y comerciantes locales. Para ello el Ayuntamiento trasladara la iniciativa del "Pacto de los Alcaldes" al comercio/empresas locales bajo el nombre de "El Pacto de los Comerciantes/Empresarios para el Clima y la Energía Sostenible" o cualquier otro análogo.</p> <p>Los establecimientos que voluntariamente lo deseen, podrán solicitar este distintivo municipal a la excelencia en sostenibilidad, lo que les aportará visibilidad. Los solicitantes realizarán un diagnóstico de sus consumos energéticos, identificando las posibilidades de mejora en relación con la minimización de las emisiones GEI y un documento de adaptación al cambio climático. En base a estos dos documentos, propondrá acciones que produzcan una reducción de sus emisiones en un 40% para el año 2030 y les permitan abordar la atenuación del cambio climático y su adaptación, que serán revisados por el Ayuntamiento para poder optar a la renovación del distintivo.</p>			
Responsable ejecución		Ayuntamiento		Agentes implicados Ayuntamiento	
Responsable seguimiento		Ayuntamiento		Público objetivo Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad		MEDIA		Estado	
Frecuencia		Continua		Sin comenzar	
Expectativas de ahorro energético		290 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		90 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	
Estimación económica		15.000 €		Fuente de financiación	
Indicador de seguimiento		Formulación		Unidad	
Nº de distintivos emitidos.				Nº	
				Tendencia	



<b>Línea estratégica</b>	<b>ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Alumbrado público exterior</b>				
<b>Actuación</b>	RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN PÚBLICA EXTERIOR				<b>MEDIA</b>
<b>Objetivo</b>	Mejorar la eficiencia energética en el alumbrado público exterior. Ahorro y disminución de emisiones generadas por el alumbrado público. Contar con iluminaria inteligente LED				
<b>Descripción de la actuación</b>	Actuaciones en materia de renovación de las instalaciones de iluminación pública exterior. Se trata de proyectos de renovación de tecnologías obsoletas, por otras actuales y más eficientes, aplicando criterios de ahorro y eficiencia energética según lo establecido en el Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de iluminación exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 y EA-07 (BOE núm. 279, de 19 de noviembre). Se pretende que las instalaciones consigan una calificación energética A o B.				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	En ejecución	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2025
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	645 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	200 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>	6.500 €/ TCO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	1.300.000 €		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Pública	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Número y % de luminarias y reguladores cambiados para obtener calificación energética a A o B.  Inversión realizada en proyectos de renovación del alumbrado exterior.				Nº y %	



<b>Línea estratégica</b>	<b>TRANSPORTE. FLOTA MUNICIPAL</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transporte</b>				
<b>Actuación</b>	RENOVACIÓN DE LA FLOTA MUNICIPAL				<b>MEDIA</b>
<b>Objetivo</b>	Minimizar los consumos energéticos de la flota municipal de transporte, disminuyendo las emisiones de CO <sub>2</sub> .				
<b>Descripción de la actuación</b>	<p>Actualmente la flota municipal cuenta con una edad media de 17 años. Se requiere su progresiva renovación especialmente de los vehículos más antiguos hacia vehículos más eficientes y sostenibles (glp, híbridos e incluso eléctricos), teniendo en cuenta las ayudas y subvenciones existentes en esta materia. En concreto:</p> <p>Plan PIVE. Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente Programa MOVELE. Estrategia Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España</p> <p>La selección de vehículos se realizará teniendo en cuenta los datos que aporta la base de datos del IDEA en relación al consumo de carburante y las características de los coches nuevos puestos a la venta en España.</p>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	En ejecución	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2030
<b>Expectativas de ahorro energético</b>		97 Mwh/año	<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>		30 T CO <sub>2</sub>	<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>		11.667 €/ TCO <sub>2</sub>
<b>Estimación económica</b>		350.000 €	<b>Fuente de financiación</b>		Inversión Pública
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Nº de vehículos eficientes y sostenibles adquiridos y % Respecto al total de la flota municipal.				Nº y %	



<b>Línea estratégica</b>	<b>TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transporte</b>				
<b>Actuación</b>	INCENTIVOS FISCALES EN EL IVTM y O.R.A. PARA VEHÍCULOS EFICIENTES				<b>MEDIA</b>
<b>Objetivo</b>	Minimizar los consumos y las emisiones de CO2 derivadas del transporte privado y comercial.				
<b>Descripción de la actuación</b>	<p>El Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 origina la clasificación de vehículos llevada a cabo por la Dirección General de Transportes (DGT) del parque móvil, que se materializó en la creación de cuatro eco-etiquetas (0, ECO, C y B).</p> <p>Atendiendo a esta clasificación, el Ayuntamiento realizará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incluirá bonificaciones en el Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica (IVTM) para aquellos vehículos que dispongan de un etiquetado de bajas emisiones (0 y ECO).</li> <li>▪ Condicionará la tarifa de la zona de aparcamiento regulado (zona O.R.A.) a las emisiones de los vehículos, pudiendo llegar a la exención del pago en vehículos eléctricos.</li> </ul>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	MEDIA	<b>Estado</b>	En ejecución	<b>Inicio</b>	2020
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2030
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	290 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	90 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>		667 €/ TCO <sub>2</sub>
<b>Estimación económica</b>	60.000 €		<b>Fuente de financiación</b>		Inversión Pública
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Existencia de incentivos fiscales sobre el IVTM y O.R.A. para vehículos eficientes.				Presencia /Ausencia	



<b>Línea estratégica</b>	<b>TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transporte</b>				
<b>Actuación</b>	MEJORA DE LOS TRAZADOS PEATONALES DENTRO DEL TERMINO MUNICIPAL				<b>BAJA</b>
<b>Objetivo</b>	Aumentar los desplazamientos no motorizados dentro del término municipal.				
<b>Descripción de la actuación</b>	La movilidad dentro del término municipal tiene que preservar siempre una jerarquía que ponga en primer lugar al peatón. Con ese fin se mejoraran los trazados peatonales prestando especial atención a los problemas que pudieran existir de conexión con el centro del municipio y eliminando las barreras de inaccesibilidad existentes. Facilitando de este modo los desplazamientos peatonales.				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	BAJA	<b>Estado</b>	En ejecución	<b>Inicio</b>	2020
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2030
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	7.097 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	2.200 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>	341 €/ TCO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	750.000 €		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Pública	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Nº de trazados intervenidos Inversión realizada en mejora de trazados				Nº / €	



Línea estratégica		TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL					
Sector PACES		Transporte					
Actuación		ESTABLECIMIENTO DE UNA RED MUNICIPAL DE PUNTOS DE RECARGA, LUGARES RESERVADOS PARA PARKING DE VEHICULOS ELECTRICOS,HIBRIDOS Y GLP			ALTA		
Objetivo		Minimizar los consumos y las emisiones de CO2 derivadas del transporte privado y comercial.					
Descripción de la actuación		Reservar plazas en los aparcamientos públicos para vehículos denominados VEA (Vehículos De Energías Alternativas) y contar con una red estratégicamente diseñada para satisfacer la demanda eléctrica de los vehículos eléctricos.					
Responsable ejecución		Ayuntamiento	Agentes implicados		Ayuntamiento		
Responsable seguimiento		Ayuntamiento	Público objetivo		Ámbito demográfico municipal.		
Prioridad		ALTA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019	
Frecuencia		Continua			Finalización	2030	
Expectativas de ahorro energético		351 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable			
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>		109 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>		550 €/ TCO <sub>2</sub>	
Estimación económica		60.000 €		Fuente de financiación		Inversión Pública	
Indicador de seguimiento		Formulación			Unidad		Tendencia
Nº de plazas de aparcamiento reservado. Nº de puntos de carga para vehículos eléctricos.					Nº		



Línea estratégica		TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL			
Sector PACES		Transporte			
Actuación	SISTEMA PÚBLICO DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS			MEDIA	
Objetivo	Promover el uso de la bicicleta como medio de transporte no motorizado, silencioso, limpio, asequible y sostenible, alternativo a la utilización del vehículo privado, contribuyendo a reducir las emisiones y los consumos energéticos del vehículo privado. Favoreciendo la movilidad sostenible.				
Descripción de la actuación	El Ayuntamiento pondrá en marcha un programa de préstamo público de bicicletas para el fomento del uso de la bicicleta en el municipio. Este programa supondrá establecer estratégicamente los puntos de colocación del servicio y que facilite un sistema modal de movilidad en el municipio.				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	MEDIA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2021
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	3.226 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	1.000 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>		150 €/ TCO <sub>2</sub>
Estimación económica	150.000 €		Fuente de financiación		Inversión Públic
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº de préstamos diarios por cada 1.000 habitantes. Nº de bicicletas puestas a disposición del servicio Nº de puntos de préstamo y parkingbicis.				Nº	



Línea estratégica	TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL				
Sector PACES	Transporte				
Actuación	DIFUSIÓN DE LOS INCENTIVOS. RENOVACIÓN DE VEHÍCULOS				<b>ALTA</b>
Objetivo	Minimizar los consumos y las emisiones de CO2 derivadas del transporte privado y comercial.				
Descripción de la actuación	Se emprenderán campañas de difusión entre los usuarios de transporte en favor del uso de vehículos de energía alternativas resaltando sus ventajas y su ahorro económico, así como informar de todas las ayudas y bonificaciones de las que serían objeto.				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	ALTA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	2220 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable		
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	688 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	22 €/ TCO <sub>2</sub>	
Estimación económica	15.000 €		Fuente de financiación	Inversión Pública Privada	
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Nº de actuaciones de difusión para la renovación de la flota privada y comercial. Nº de vehículos que acreditan un etiquetado energético de alta eficiencia y % respecto al total. Nº de plazas reservadas a vehículos eléctricos o de alta eficiencia.				Nº y %	



<b>Línea estratégica</b>	<b>TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL</b>				
<b>Sector PACES</b>	<b>Transporte</b>				
<b>Actuación</b>	REALIZAR UN PMUS ( PLAN DE MOVILIDAD URBANO SOSTENIBLE)				<b>ALTA</b>
<b>Objetivo</b>	Contar con un documento que releje la realidad del municipio en cuanto a movilidad y accesibilidad, que cuantifique la reducción de emisiones de CO2 alcanzadas en su desarrollo y aplicación.				
<b>Descripción de la actuación</b>	<p>La administración local desarrollo un estudio de tráfico, accesibilidad y movilidad sostenible en él se realiza un diagnóstico completo, en base al que se proponen una serie de medidas encaminadas a reducir las emisiones de GEI vinculadas al transporte, entre las que destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aparcamientos disuasorios e intermodal.</li> <li>▪ Regulación del tráfico en torno a centros escolares</li> <li>▪ Reorganización de las líneas urbanas e interurbanas de autobús</li> <li>▪ Establecer vías de coexistencia en la red viaria</li> <li>▪ caminos escolares</li> <li>▪ regulación de los estacionamientos en las zonas comerciales</li> <li>▪ diseño del carril bici municipal</li> <li>▪ red de electrolineras</li> <li>▪ señalética inteligente</li> </ul> <p>En coherencia con este estudio, el Ayuntamiento aplicará y ejecutará las acciones que en él se describen y recomiendan.</p>				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	ALTA	<b>Estado</b>	Sin comenzar	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2020
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	9677 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	3.000 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>	10 €/ TCO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	30.000 €		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Pública	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Nº de medidas realizadas				Nº	



<b>Línea estratégica</b>	TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL				
<b>Sector PACES</b>	Transporte				
<b>Actuación</b>	CONVENIO DE SUSTITUCIÓN PAULATINA DE LA FLOTA DE AUTOBUSES POR VEHÍCULOS HÍBRIDOS				<b>BAJA</b>
<b>Objetivo</b>	Minimizar los consumos y las emisiones de CO2 derivadas del transporte público				
<b>Descripción de la actuación</b>	El Ayuntamiento de Santa Úrsula impulsará un convenio con la empresa pública de Guaguas Titsa para favorecer que la flota de bus que cubre las líneas urbanas del municipio, sean sustituidas por vehículos híbridos o vehículos de bajas emisiones, a la flota que circula por el término municipal y demandar la implantación de la tecnología en las líneas interurbanas y el sector privado.				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	BAJA	<b>Estado</b>	Pendiente	<b>Inicio</b>	2019
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2030
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	806 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	250 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>	€/ TCO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	€		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Privada	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
% de bus híbridos o bajas emisiones en el municipio.				%	



<b>Línea estratégica</b>	TRANSPORTE. PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL				
<b>Sector PACES</b>	Transporte				
<b>Actuación</b>	CURSOS DE CIRCULACIÓN EN BICICLETA POR NÚCLEO URBANO				<b>BAJA</b>
<b>Objetivo</b>	Aumentar los desplazamientos no motorizados dentro del término municipal y disminuir riesgos				
<b>Descripción de la actuación</b>	El Ayuntamiento ofertará cursos de circulación en bicicleta por núcleo urbano. En ellos se enseñará como se debe circular por el municipio evitando peligros y respetando el código de circulación, fomentando de este modo el uso de medios no motorizados.				
<b>Responsable ejecución</b>	Ayuntamiento		<b>Agentes implicados</b>	Ayuntamiento	
<b>Responsable seguimiento</b>	Ayuntamiento		<b>Público objetivo</b>	Ámbito demográfico municipal.	
<b>Prioridad</b>	BAJA	<b>Estado</b>	Sin comenzar	<b>Inicio</b>	2021
<b>Frecuencia</b>	Continua			<b>Finalización</b>	2022
<b>Expectativas de ahorro energético</b>	903 Mwh/año		<b>Expectativas de producción energía renovable</b>		
<b>Expectativas de reducción de CO<sub>2</sub></b>	280 T CO <sub>2</sub>		<b>Coste/t CO<sub>2</sub></b>	29 €/ TCO <sub>2</sub>	
<b>Estimación económica</b>	8.000 €		<b>Fuente de financiación</b>	Inversión Pública	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Formulación</b>			<b>Unidad</b>	<b>Tendencia</b>
Nº de cursos impartidos.				Nº	



Línea estratégica		PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
Sector PACES		Producción local de energía eléctrica			
Actuación	INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN EDIFICIOS MUNICIPALES			<b>ALTA</b>	
Objetivo	Aumentar la producción de energías renovables dentro del municipio.				
Descripción de la actuación	<p>Los paneles fotovoltaicos son uno de los medios de producción de energía a pequeña escala más eficientes, de fácil instalación y mantenimiento.</p> <p>El Ayuntamiento pondrá en marcha un plan para instalar paneles fotovoltaicos sobre las superficies de propiedad municipal que se revelen aptas. De este modo se aumentará la producción de energías renovable dentro del municipio a la vez que se generaran ahorros.</p>				
Responsable ejecución	Ayuntamiento		Agentes implicados	Ayuntamiento	
Responsable seguimiento	Ayuntamiento		Público objetivo	Ámbito demográfico municipal.	
Prioridad	ALTA	Estado	Sin comenzar	Inicio	2019
Frecuencia	Continua			Finalización	2030
Expectativas de ahorro energético	484 Mwh/año		Expectativas de producción energía renovable	484 Mwh/año	
Expectativas de reducción de CO <sub>2</sub>	150 T CO <sub>2</sub>		Coste/t CO <sub>2</sub>	600 €/ TCO <sub>2</sub>	
Estimación económica	90.000 €		Fuente de financiación	Inversión Pública	
Indicador de seguimiento	Formulación			Unidad	Tendencia
Presencia y funcionalidad de paneles solares instalados.				Presencia / Ausencia	



## 6.4 Síntesis PACES

El Plan de Acción para el Clima y La Energía Sostenible (PACES) de Santa Úrsula cuenta con un total de 29 medidas, muchas de las cuales tienen un efecto sinérgico entre sí o resultan complementarias, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos conforme recoge la tabla siguiente:

TABLA RESUMEN. CONTRIBUCIÓN AL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS					
Líneas de acción		Nº Actuaciones / Medidas	REDUCCIÓN EMISIONES DE CO2 [T CO2 ] anuales	AHORRO ENERGÉTICO [MWh/año]	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA RENOVABLE [MWh/año]
TRANSVERSALES	ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	1			
	COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN	1			
	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	6	210	677	
	CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	2	449	1450	1127
SECTORES Y ÁMBITOS DE	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACION ES MUNICIPALES	2	145	468	468
	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACION ES RESIDENCIALES Y TERCARIAS	6	3.961	12.777	
	ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR	1	200	645	
	TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL	1	30	97	
	TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL	8	7.617	24.570	
	PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1	150	484	484
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>12.762</b>	<b>41.168</b>	<b>2.079</b>

Continuamos sintetizando a modo de tablas los datos más relevantes del PACES de Santa Úrsula, indicando la línea estratégica a la que pertenece, su prioridad, los objetivos que contribuye a alcanzar, su coste y su calendario de ejecución hasta 2030.



**TABLA SINTÉTICA ACTUACIONES PACES**

		Objetivos						Cronograma 2013-2030							
Línea Estratégica	Medida PACES	PRIORIDAD	Reducción emisiones CO2 (t CO2)	Reducción Consumos Energéticos (Mwh/año)	Producción energías renovables (Mwh/año)	Coste (€)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2030
<b>ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN</b>	1 Definición de una estructura organizativa y competencial adecuada	ALTA				10.000									
<b>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN</b>	1 Plan de comunicación y participación del PACES hasta el horizonte 2030	ALTA				50.000									
<b>ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	1 Red de parques urbanos sostenibles en Santa Úrsula.	ALTA	50	161		1.000.000									
	2 Creación del cinturón verde de Santa Úrsula	MEDIA	100	323		80.000									
	3 Refuerzo de las infraestructuras de evacuación de aguas pluviales	MEDIA	50	161		700.000									
	4 Red de huertos urbanos y escolares	MEDIA	10	32		45.000									
	5 Puesta en funcionamiento de un sistema de prevención de residuos.	MEDIA				50.000									
	6 Establecimiento de paquete de ordenanzas ecológicas y de adaptación al cambio climático	MEDIA				15.000									
<b>CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>	1 Contratación pública de electricidad 100 % renovable	ALTA	349	1127	1.127	18.703									
	2 Contratación pública de obras y servicios con cláusulas ambientales aplicando criterios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables y mitigación de cambio climático	MEDIA	100	323											
<b>EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES</b>	1 Sustitución de luminaria, equipos de calefacción y ACS por equipos sustentados por energías renovables	ALTA	145	468	468	1.100.000									
	2 Certificación energética de edificios/instalaciones municipales y acciones para la mejora de la calificación	ALTA				40.100									



TABLA SINTÉTICA ACTUACIONES PACES

Línea Estratégica	Medida PACES	PRIORIDAD	Objetivos				Cronograma 2013-2030											
			Reducción emisiones CO2 (t CO2)	Reducción Consumos Energéticos (Mwh/año)	Producción energías renovables (Mwh/año)	Coste (€)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2030			
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS	1	Promoción e incentivo a la mejora de la calificación energética de edificios terciarios y residenciales	MEDIA	921	2.971		40.000											
	2	Promoción e incentivo de las energías renovables (solar fotovoltaica, solar térmica, biomasa, otras)	MEDIA	1.500	4.839		80.000											
	3	Control y aplicación efectiva de las exigencias básicas de ahorro de energía (he) del código técnico de la edificación (cte) en edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes. Desarrollo de ordenanza	MEDIA	200	645													
	4	Campañas para incentivar el ahorro energético en el hogar y el sector servicios.	MEDIA	1.100	3.548		40.000											
	5	Sustitución paulatina de las luminarias tradicionales o incandescentes en el sector residencial y terciario	MEDIA	150	484		9.000											
	6	Establecer un distintivo municipal a la excelencia en sostenibilidad local.	MEDIA	90	290		15.000											
ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR	1	Renovación de las instalaciones de iluminación pública Exterior	MEDIA	200	645		1.300.000											
TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL	1	Sustitución de los vehículos de la flota municipal por vehículos de energías alternativas	MEDIA	30	97		350.000											
TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL	1	Incentivos fiscales en el IVTM para vehículos eficientes	MEDIA	90	290		60.000											
	2	Mejora de los trazados peatonales dentro del término municipal	BAJA	2.200	7.097		750.000											
	3	Establecimiento de puntos de recarga y lugares de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos, híbridos y GLP.	ALTA	109	351		60.000											
	4	Sistema público de préstamo de bicicletas	MEDIA	1.000	3.226		150.000											
	5	Difusión de los incentivos a la renovación de vehículos alternativos.	ALTA	688	2.220		15.000											
	6	Realizar un PMUS	ALTA	3.000	9.677		30.000											



TABLA SINTÉTICA ACTUACIONES PACES														
Línea Estratégica	Medida PACES	PRIORIDAD	Objetivos				Cronograma 2013-2030							
			Reducción emisiones CO2 (t CO2)	Reducción Consumos Energéticos (Mwh/año)	Producción energías renovables (Mwh/año)	Coste (€)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	7	Convenio de sustitución paulatina de la flota de Guaguas por vehículos híbridos o menos contaminantes.	BAJA	250	806									
	8	Cursos de circulación en bicicleta por núcleo urbano	BAJA	280	903		8.000							
PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1	Instalación de paneles fotovoltaicos en edificios municipales	ALTA	150	484	484	90.000							
<b>TOTAL</b>				<b>12.762</b>	<b>41.168</b>	<b>2.079</b>	<b>6.105.803 €</b>							
			Ejecutado			A ejecutar								



## 6.5 Seguimiento del PACES

El Plan de seguimiento tiene por objeto verificar la correcta implantación de las acciones del PACES y el cumplimiento de los objetivos planteados en relación a las emisiones de GEI, los consumos energéticos y el establecimiento de las energías renovables en el municipio. El seguimiento se diseña teniendo en cuenta los informes bianuales que deben enviarse tras la presentación del PACES. Cada dos años se debe aportar, al menos, un Informe de Acción incluyendo aspectos referidos a la estrategia general adoptada y el estado de aplicación del PACES sus acciones y efectos. Por otra parte, cada cuatro años obligatoriamente se aporta un Informe Completo, incluyendo datos cuantitativos que procederán del Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE) y de los resultados cuantificados de las acciones ejecutadas.

El sistema de seguimiento se estructura en función de una serie de indicadores que permiten tanto el seguimiento del grado de desarrollo de las acciones como la evaluación de sus efectos. Los indicadores se han seleccionado de forma que resulten sencillos, accesibles, fiables, representativos de los aspectos a los que se refieren, sensibles a los cambios –reflejando tendencias-, útiles para la toma de decisiones, comparables y adecuados a las necesidades del PACES. Se trata de un sistema “vivo” que podrá ser mejorado o ampliado a lo largo de los años de desarrollo del PACES en función de sus necesidades. Según esto se han definido dos tipos de indicadores para cada medida:

**Indicador de realización o desarrollo.** Aporta datos que permiten evaluar el grado de ejecución de la medida PACES en la fecha de control.

**Indicador de resultados.** Aporta datos que permiten evaluar los efectos que, en la fecha de control, ha producido la medida en relación a los objetivos del PACES.

La estructura y organización que se concrete para la aplicación del PACES deberá identificar los responsables del seguimiento en el ayuntamiento de Santa Úrsula considerando la potencial creación de la figura del servicio energética local. Estos responsables realizarán un control/evaluación anual del estado de los indicadores quedando registrado en un informe anual de seguimiento. En caso de detectar irregularidades o incumplimientos según lo esperado se deberá notificar la situación al ayuntamiento para que puedan ser resueltos a la mayor brevedad posible de forma que se garantice el cumplimiento del PACES en tiempo y forma.

Para resolver las No Conformidades podrán adoptarse nuevas medidas. También ha de tenerse en cuenta la posibilidad de que, durante el periodo de aplicación del plan, se desarrollen nuevas normativas y exigencias técnicas en materia de reducción de emisiones, consumos y eficiencia o se produzcan mejoras técnicas o tecnológicas respecto a las contempladas en la presente planificación. Estas nuevas medidas o actuaciones podrán incorporarse a la planificación energética local bajo el criterio de mejora continua del sistema.

# Anexo 1.

## Inventario de Emisiones de Referencia

Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) SANTA  
ÚRSULA



### Asistencia Técnica:



Seedwind System, S.L.  
NIF-G-76563790  
C/ Alicante, 6  
38205 San Cristóbal de La  
Laguna. Tenerife - ESPAÑA  
[www.seedwind.eu](http://www.seedwind.eu)  
Tel: +34 656 864 155



Septiembre de 2019

## Inventario de Emisiones de Referencia Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). Santa Úrsula

### ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>2</b>
<b>3. AÑO DE REFERENCIA. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS</b> .....	<b>3</b>
<b>4. ÁMBITOS Y SECTORES CONSIDERADOS</b> .....	<b>4</b>
<b>5. CONSUMOS ENERGÉTICOS</b> .....	<b>4</b>
5.1 EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES .....	4
<i>Municipales</i> .....	4
<i>Terciarios (no municipales)</i> .....	7
<i>Residenciales</i> .....	9
5.2 ALUMBRADO PÚBLICO .....	10
5.3 SECTOR INDUSTRIAL.....	11
5.4 TRANSPORTE.....	11
5.5 SÍNTESIS Y COMPARACIÓN DE LOS CONSUMOS POR SECTORES Y FUENTES .....	14
<b>6. EMISIONES CO<sub>2</sub></b> .....	<b>15</b>
6.1 EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES .....	15
6.2 ALUMBRADO PÚBLICO .....	16
6.3 SECTOR INDUSTRIAL.....	17
6.4 TRANSPORTE.....	17
6.5 SÍNTESIS Y COMPARACIÓN DE EMISIONES POR SECTORES Y FUENTES.....	18

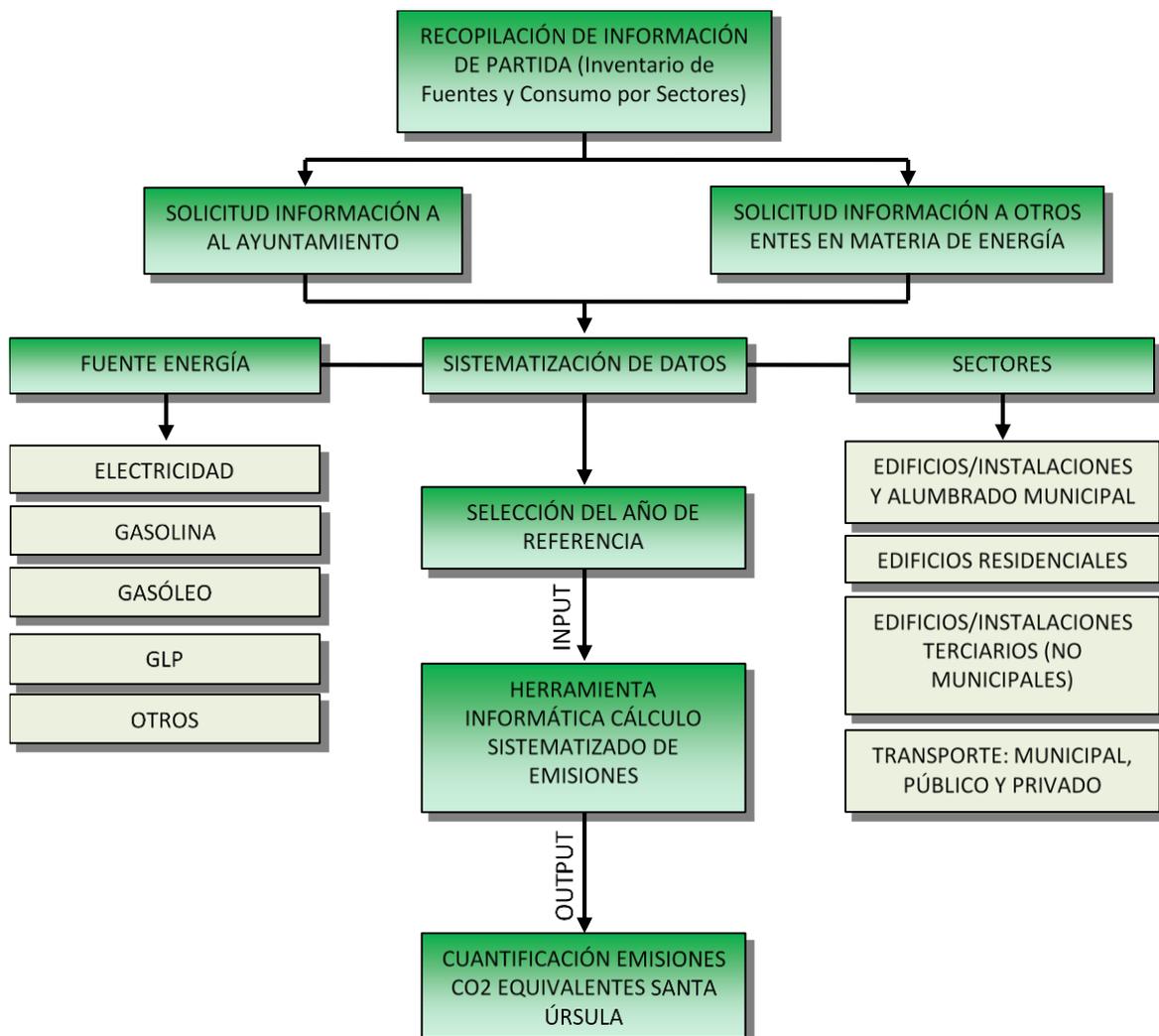
## 1. INTRODUCCIÓN

El *Inventario de Emisiones de Referencia* (IER, en adelante) lleva a cabo una cuantificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes derivadas de los consumos energéticos del municipio de Santa Úrsula para el año de referencia seleccionado, 2013. El IER facilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO<sub>2</sub> en el municipio, así como de otros gases de efecto invernadero, aportando la información necesaria para realizar un diagnóstico energético local a partir del cual se puedan diseñar, programar y priorizar las medidas más adecuadas para reducir estas emisiones. El IER se ha elaborado a partir de los datos aportados por el Ayuntamiento, y datos estadísticos obtenidos de diversas fuentes a través de una herramienta informática creada para ello.

## 2. METODOLOGÍA

El IER del municipio de Santa Úrsula se ha llevado a cabo siguiendo el esquema metodológico que se adjunta a continuación.

**Figura 1.-Metodología para la elaboración del Inventario de Emisiones de Referencia**



Los datos de consumos que se aportan en el presente documento han sido transformados desde sus unidades de origen (según fuentes y tipos de energía) a MWh, tal y como exige la plantilla oficial del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES, en adelante). No obstante, el cálculo de las emisiones se ha realizado en la unidad de origen, teniendo en cuenta los factores de emisión considerados.

### 3. AÑO DE REFERENCIA. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Atendiendo a la disponibilidad de datos y a las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha en el municipio de Santa Úrsula en materia de energía y emisiones, se selecciona como año de referencia el **2013**. Por tanto, este es el año para el que se lleva a cabo el cálculo de las emisiones de referencia y respecto al cual se comparará la reducción de emisiones hasta el horizonte 2030.

Los indicadores generales de las condiciones socioeconómicas del municipio para el año de referencia considerado y para la fecha más próxima a la elaboración del presente documento se recogen en la tabla siguiente.

**Tabla 1.- Indicadores y datos socioeconómicos básicos de Santa Úrsula. Comparación entre el Año de Referencia (2013) y los datos más próximos a la actualidad**

		Año 2013	Actualidad*
<b>Población. Nº de habitantes</b> (INE. Padrón municipal de habitantes)		14.545	14.445
<b>Superficie municipal km<sup>2</sup></b> (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Canarias)		22,59	22,59
<b>Densidad de población. Nº de habitantes / km<sup>2</sup></b> (INE. Padrón municipal de habitantes)		643,87	639,44
<b>Bienes inmuebles de naturaleza urbana</b> Instituto Nacional Estadística (INE)	<b>Comercial</b> Grupo CNAE	478	445
<b>Tipo de viviendas</b> (Censo de población y viviendas. 2011. INE)	<b>Viviendas ocupadas</b>	<b>Principales</b>	5.153
		<b>Secundarias</b>	779
	<b>Viviendas vacías</b>		462
<b>Parque de vehículos</b> (Banco de Datos Municipal *DGT 2013,2018)	<b>Turismos</b>	6.813	7.127
	<b>Furgonetas</b>	1.374	1.373
	<b>Motos (ciclomotores y motocicletas)</b>	1.144	1.198
	<b>Camiones</b>	1.636	1.652
	<b>TOTAL</b>	11.225	11.633
<b>Renta bruta media per cápita (miles euros)</b> Agencia Tributaria (AEAT)		19.334	21.225
<b>Renta disponible media per cápita (miles euros)</b> Agencia Tributaria (AEAT)		16.263	17.879

## 4. ÁMBITOS Y SECTORES CONSIDERADOS

Los sectores incluidos en el IER del municipio de Santa Úrsula son aquellos para los que la política local puede ejercer una mayor influencia en la reducción de los consumos energéticos y el impulso de las energías renovables, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto (GEI). Estos son:

### ■ Edificios, Equipamientos/Instalaciones:

- **Edificios, Equipamientos / Instalaciones municipales.** Edificios e instalaciones propiedad y/o gestionadas por el Ayuntamiento de Santa Úrsula.
- **Edificios, Equipamientos / Instalaciones terciarios.** Edificios, equipos / instalaciones (no municipales) destinadas al sector servicios, tal es el caso de oficinas de empresas privadas, bancos, actividades comerciales y minoristas, hospitales, centros educativos privados, etc.
- **Edificios residenciales.** Edificios destinados, principalmente, al uso residencial.

En Santa Úrsula los usos industriales se han terciarizado en su totalidad, lo que supone la inexistencia de actividades netas industriales, con un impacto significativo en las emisiones GEI.

- **Alumbrado público.** Alumbrado de propiedad municipal o gestionado por el Ayuntamiento incluyendo iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos, etc.
- **Transporte:**
  - **Flota municipal,** vehículos de propiedad o utilizados por la autoridad local.
  - **Transporte público,** vehículos utilizados para transporte de pasajeros (autobús, taxi, etc.).
  - **Transporte privado y comercial,** vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.

## 5. CONSUMOS ENERGÉTICOS

### 5.1 Edificios, Equipamientos e Instalaciones

#### *Municipales*

---

Para el año de referencia, 2013, el Ayuntamiento de Santa Úrsula gestionaba los siguientes edificios e instalaciones con sus respectivos suministros eléctricos:

## INMUEBLE - ESPACIO - INSTALACIÓN

### **CENTROS EDUCACIÓN INFANTIL, PRIMARIA Y EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Nº 01	Colegio San Fernando	Finca Pastor, 28
Nº 02	Colegio La Corujera	Carretera Nueva Corujera, 198
Nº 03	Colegio El Casco	Tosca de La Iglesia, La Plaza
Nº 04	Colegio Mencey Bencomo	Ctra. Nueva Corujera
Nº 05	I.E.S. Santa Úrsula	Ctra. Provincial, 133

### **INSTALACIONES DEPORTIVAS**

Polideportivo La Corujera	Polideportivo El Farrobillo
Polideportivo Bº Antonio Afonso	Polideportivo La Tosca
Polideportivo El Calvario	Polideportivo La Vera
Terrero José Álvarez Gutiérrez (campo lucha)	Polideportivo Calle Tijarafe
Pabellón Fernando Luis González	Circuito Deportivo Las Palmeras (circuito de
Pabellón Cho Pastor	Complejo Deportivo Acuático Santa Úrsula
Campo de fútbol Municipal Argelio Tabares	

### **EDIFICIOS DE USO-SERVICIO PÚBLICO**

Ayuntamiento Santa Úrsula Nuevo	Plaza, Ermita y Local Lomo Hilos
Ayuntamiento Viejo	Plaza y Ermita de Tamaide
Centro Salud	Cementerio y Tanatorio Municipal
Centro salud La corujera	Local ampliación biblioteca municipal
Casa Forestal La Corujera	Biblioteca Municipal
Escuela Municipal de Música	Local Consorcio de tributos
Local Social La Corujera	Juzgado de Paz.
Plaza Nueva Corujera. Centro Social Tercera Edad	Proyecto Centro Cívico tosca Ana María
Parque Las Flores	Plaza Capilla, Salón social, Cruz Roja El
Solar El Chapatal	Casa de La Portuguesa
Plaza La Vera y locales anexos	Punto Jóven y Servicios Sociales La Corujera
Centro de día terapéutico CEAF	Parque y zona deportiva
Parque Guadí	Casona de San Luis, Plaza y ermita
Edificio Usos Múltiples	Solar aparcamiento zona de La Corujera
Parque Infartil Avenida Las Palmeras	Parque Infantil El Calvario, depósito y esp. verde
Plaza de Santa Úrsula	Cine Municipal de Santa Úrsula
Zona verde en Urbanización Casablanca	Edificio Social Camino Antiguo La Cuesta
Terreno Geriátrico	Terrenos Piscina Minicipal
Terreno en C/ Lomo Hilos- Paraje Calzadilla	Parque La Quinta
Finca anexa próximo al Geriátrico	Jardín Social La Quinta. Zona de Equipamiento
Plaza Mirador capilla Cruz de La Atalaya	Viales municipio de Santa Úrsula
Plaza y Parque San Clemente	Terreno y edificio de Correos

### INMUEBLE - ESPACIO - INSTALACIÓN

#### **OTRAS INSTALACIONES y ESPACIOS**

Redes saneamiento y pluviales (desinsectación)	Viarío público 2.1
Espacios abiertos públicos	Espacios abiertos público 2.2

#### **OTRAS ESPACIOS PÚBLICOS – DEPÓSITOS**

La Quinta Roja	Tijarafe I y II
El Calvario	Piedra Vieja I y II
Casablanca	Tamaide
La Tosquita	Farrobillo I y II
La Quinta	El Jardín
La Cuesta	Pino Alto
Toscas de Ana María	Farrobillo Alto
Mari Díaz	El Cantillo
La Corujera	Las Tosqueras
Las Triciadas	

El consumo energético anual de estos edificios e instalaciones se resume en la tabla siguiente, Tabla 2.

**Tabla 2.- Consumo energético anual (MWh) edificios, equipamientos e instalaciones municipales  
Santa Úrsula para el año  
2013**

<b>Consumo Energía Eléctrica (MWh)</b>	<b>162</b>
--	------------

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de fuentes diversas (empresas suministradora de Electricidad)

### **Terciarios (no municipales)**

El auténtico motor económico, como ocurre en toda sociedad moderna, es el sector servicios. Santa Úrsula, que se ha convertido en lugar permanente de residencia de muchas personas que tienen su puesto de trabajo en el área metropolitana, está plagada en sus diferentes núcleos de pequeñas y medianas empresas dedicadas al comercio. Como fruto de una primera aproximación a la distribución territorial de los establecimientos comerciales en el municipio de Santa Úrsula, cabe observar como se divide la concentración de establecimientos comerciales en determinados núcleos poblacionales. A continuación se muestra el número municipal de los establecimientos censados:

<b>Municipio</b>	<b>Establecimientos</b>	<b>Población</b>
Santa Úrsula	478	14.545

En relación con las "Zonas Comerciales Abiertas" el destino de los núcleos urbanos principales es el conformar áreas urbanizadas para concretar las actividades de naturaleza urbana de la población y priorizar su desarrollo frente a los núcleos secundarios. El Plan Insular de Ordenación de Tenerife identifica como núcleos principales de escala insular/comarcal, a los que asigna un uso global específico, los siguientes: Polígono de Santa Úrsula (uso productivo) y Santa Úrsula (uso residencial). En cuanto a la actividad terciaria, las determinaciones establecidas para cada submodelo comarcal se refieren con carácter general al reconocimiento del polígono industrial / terciario existente asociado a los principales sectores de actividad del municipio, principalmente de carácter agrícola y turístico.

La tipología del equipamiento de la Zona Comercial Abierta en Santa Úrsula puede caracterizarse como de "Eje comercial urbano", observándose un sesgo en las actuaciones desarrolladas hacia los núcleos tradicionales residenciales con tipologías de equipamiento comercial propias del llamado "comercio de calle mayor" (concentración comercial y de servicios alrededor de la vía o vías más importantes).

"En relación a las áreas comerciales tradicionales (y terciarias, en general) del núcleo urbano existente se requiere fomentar su recualificación y mejora generalizada a fin de propiciar el mantenimiento y potenciación de los valores

centrales de estas áreas, frente a los procesos de pérdida de competitividad derivados de las nuevas formas comerciales"

Las "Áreas comerciales" responden a una tipología propia de las autovías, cuando éstas se encuentran próximas a conjuntos urbanos de gran actividad y una población con un cierto nivel de vida. La oferta global (de todo el conjunto) es similar a la de un centro comercial de periferia, pero sus dimensiones son mucho mayores. Es la propia autovía y los valores de accesibilidad e imagen que la misma comporta, la que provoca la atracción para que la actividad comercial se produzca, y, a modo de grandes contenedores, las edificaciones comerciales se vayan linealmente situando por especialidades.

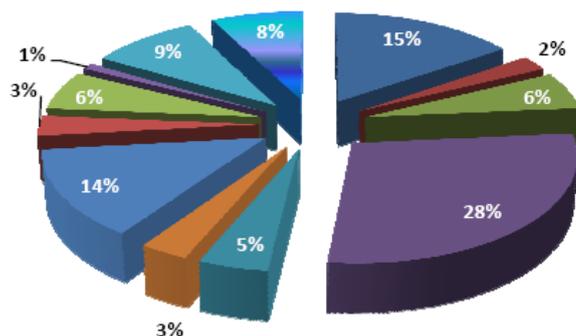
El comercio de autopista permite introducir tipos y modalidades que, tanto por las características de los productos, como por el suelo que consumen, no podrían darse en otras condiciones. Por ejemplo, la compra venta de automóviles, Grandes superficies comerciales, el mobiliario doméstico, etc. A esta tipología parece responder el comercio ubicado en el Polígono Industrial de Santa Úrsula.

Este tipo de espacios comerciales, desarrollados en cercanía a centros urbanos, pero "ajenos" a su desarrollo y conformación, entendemos no caben conceptualmente bajo el paraguas de lo que se denomina Zonas Comerciales Abiertas.

En la tabla siguiente, reflejamos el gasto medio por persona en los grupos de gasto: "Alimentos y bebidas no alcohólicas", "Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos", "Artículos de vestir y calzado", "Mobiliario, Equipamiento del hogar y gastos corrientes de mantenimiento de la vivienda" y "Otros bienes y servicios".

Municipio	Población	Alimentos y bebidas no alcohólicas	Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos	Artículos de vestir y calzado	Mobiliario, Equipamiento del hogar y gastos corrientes de mantenimiento de la vivienda	Otros bienes y servicios	Total
Santa Úrsula	14.545	1.602,68	242,29	608,56	472,65	791,54	3.717,72

Estructura del gasto, 2010 Güímar



- Grupo 1. Alimentos y bebidas no alcohólicas
- Grupo 2. Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos
- Grupo 3. Artículos de vestir y calzado
- Grupo 4. Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles
- Grupo 5. Mobiliario, equipamiento del hogar y gastos corrientes de conservación de la vivienda
- Grupo 6. Salud
- Grupo 7. Transportes
- Grupo 8. Comunicaciones
- Grupo 9. Ocio, espectáculos y cultura
- Grupo 10. Enseñanza
- Grupo 11. Hoteles, cafés y restaurantes
- Grupo 12. Otros bienes y servicios

Como puede apreciarse, las partidas de gasto más significativas son las relacionadas con vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles, así como alimentos y bebidas no alcohólicas.

Asociados a todas estas instalaciones los consumos energéticos para el año 2013, año de referencia, se recogen en la Tabla 3.

**Tabla 3.- Consumo energético anual (MWh) del sector terciario en Santa Úrsula para el año 2013**

<b>Consumo Energía Eléctrica (MWh)</b>	<b>10.221</b>
<b>Consumo Combustibles Fósiles Gas Propano (MWh)</b>	<b>498</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de fuentes diversas (empresas suministradora de Electricidad y glp)

El municipio de Santa Úrsula y para el sector terciario, tanto el consumo de energía eléctrica como el de gas propagno (GLP) tienen una muy leve tendencia ascendente desde 2013 y hasta la actualidad. Esta tendencia se debe en el municipio en los consumos terciarios no municipales, entre otras razones debido al mejoramiento de la coyuntura económica y la escasa toma de medidas y concienciación energética.

### **Residenciales**

Santa Úrsula cuenta con una población en el año de referencia 2013 con 14.545 personas, disminuyendo hasta la actualidad con sendo descenso de la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado, distribuido en 9 núcleos poblacionales con un 7% de la población habitando fuera de núcleos en la modalidad denominada "Disperso" por el nomenclator del INE, con dos núcleo compactos que corresponden al casco de Santa Úrsula, 3.678 habitantes, y a Cuesta de la Villa 3.433. Las viviendas alrededor de 6.394 corresponden a 5.153 viviendas principales y resto a no principales, 779 secundarias y 462 vacías. Cuenta con una gran cantidad de equipamientos y espacios libres y zonas verdes.

La población del municipio se encuentra dividida en dos sectores claramente diferenciados. Por un lado la zona de medianías, cuyo límite meridional lo marca la autopista del Norte. Y por otro la franja costera, en donde se alternan los núcleos tradicionales de asentamiento de la población, áreas residenciales costeras, y asentamientos litorales.

Tanto las viviendas más antiguas como las de reciente construcción, presentan como fuente energética dominante la electricidad. Se hace preciso señalar que las nuevas viviendas tienen un consumo en gas apreciablemente inferior pues han debido ajustarse a los estándares del documento básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación. Este código establece, entre otras medidas, la obligatoriedad de que, tanto en las nuevas edificaciones como en las viviendas reformadas, se instalen equipos basados en energías renovables que cubran parte del consumo energético destinado al calentamiento de agua.

Agua caliente sanitaria son las instalaciones que mayor consumo de energía representan; más de la mitad del consumo en las viviendas se destina a este fin. Los electrodomésticos, la cocina, la iluminación y los sistemas eléctricos de climatización completan la demanda energética de los hogares.

Dicho lo anterior y conforme los datos de energía facturada disponibles, los estudios de distribución por sectores, los consumos del sector doméstico en el año de referencia en Santa Úrsula se sintetizan en la Tabla 4. La fuente energética dominante es la electricidad, seguida del gas.

**Tabla 4.- Consumo energético anual (MWh) sector residencial de Santa Úrsula. Año 2013**

<b>Consumo Energía Eléctrica (MWh)</b>	<b>17.357</b>
<b>Consumo Combustibles Fósiles Gas Propano (MWh)</b>	<b>5.315</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de fuentes diversas (empresas suministradora de Electricidad y glp)

El consumo global del municipio en energía eléctrica desde el año base hasta la fecha actual manifiesta una tendencia de crecimiento en 5 % mientras que el consumo de gas en el sector residencial ha disminuido un 8 % debido a la instalación de energías renovables para hacer más eficiente el edificio.

## 5.2 Alumbrado Público

El alumbrado público únicamente registra consumos de energía eléctrica, abarca todas las instalaciones de alumbrado público de titularidad municipal. Se incluyen en ella la iluminación vial, ornamental y cualquier tipo de iluminación exterior fija de titularidad municipal. En el año 2013 el alumbrado público municipal estaba formado según el siguiente inventario responsable de aproximadamente el 86% del consumo eléctrico imputable a la actividad del Ayuntamiento:

Tipología	Nº Lámparas	Porcentaje
LED: Diodos emisores de luz	388	16,79%
VSAP: Vapor de sodio a alta presión	1.878	81,26%
HM: Halogenuros metálicos	43	1,86%
FLC: Fluorescente compacto	2	0,001%
TOTAL	2.311	100%

**Tabla 5.- Consumo energético anual (MWh) alumbrado público de Santa Úrsula. Año 2013**

<b>Consumo Energía Eléctrica (MWh)</b>	<b>965</b>
--	------------

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de fuentes diversas (empresas suministradora de Electricidad)

La evolución del consumo de electricidad total del ayuntamiento incluyendo instalaciones municipales y alumbrado público ha ido disminuyendo hasta la fecha actual, pasando de 1.127 Mw-h año hasta los 999 Mw-h/año en el año 2018.

### 5.3 Sector Industrial

Cabe destacar en este sector la construcción del polígono industrial, actualmente terciarizado que ha permitido la instalación grandes superficies de alimentación, de transportes, mobiliario, productos hostelería, etc.. Las empresas instaladas cuentan con buena comunicación con los principales polos de desarrollo de la Isla, gracias a la autopista del Norte. El sector industrial representa un 12% del consumo total de electricidad de todo el municipio en el año 2013, y disminuye desde esa fecha hasta la actualidad en un 41%. El consumo de gas glp aumenta un 18 % hasta el 2018.

**Tabla 6.- Consumo energético anual (MWh) sector industrial de Santa Úrsula. Año 2013**

<b>Consumo Energía Eléctrica (MWh)</b>	<b>3.972</b>
<b>Consumo Combustibles Fósiles Gas Propano (MWh)</b>	<b>1.317</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de fuentes diversas (empresas suministradora de Electricidad)

### 5.4 Transporte

El análisis del modo de transporte de la población pone de manifiesto que existe un desequilibrio entre el transporte público y privado, claramente a favor del vehículo privado, especialmente llamativo en los desplazamientos interiores, cuando el origen o destino de los desplazamientos es el propio municipio.

Los desplazamientos diarios se distribuyen entre viajes internos (con origen y destino dentro del término municipal), entradas al municipio y salidas del municipio a otros municipios. Independientemente de que los viajes sean atraídos hacia el municipio o generados en él, los motivos de desplazamiento son fundamentalmente trabajo y estudios, con flujo hacia la zona metropolitana Santa Cruz – La Laguna en mayor medida y zona norte de la isla.

En lo que respecta al análisis de los perfiles de velocidad hay que destacar que se producen continuas deceleraciones y aceleraciones, con el consiguiente aumento de emisiones contaminantes, debido al exceso de velocidad de un significativo porcentaje de vehículos y a la presencia de elementos de moderación.

No existen datos sobre la movilidad ciclista, especialmente sobre la demanda potencial. El Ayuntamiento debería dar importancia al carril bici, con la apertura de nuevos tramos y planteando su conexión dentro del núcleo poblacional.

Cuando ponemos en relación el número de vehículos con el número de habitantes, nos encontramos con que el promedio insular del ratio vehículos por cada 1000 habitantes se sitúa en los 719 y que en Santa Úrsula se supera dicho promedio a 771,74. Para el año de referencia, 2013, el parque de vehículos del municipio se componía de un total de 11.225 unidades, de los que el 61% eran turismos, el 15% camiones y 12% furgonetas y el resto se correspondía a otro tipo de vehículos (motos, tractores y maquinaria). La gasolina era el tipo de combustible más utilizado del total de vehículos, más vehículos diesel en

camiones y furgones que de gasolina y más gasolina en Turismos.

### **Flota municipal**

El consumo de esta flota para el año de referencia es el siguiente:

**Tabla 7.- Consumo energético flota municipal (MWh) en Santa Úrsula. Año 2013**

		Consumo Energético (MWh)
Flota municipal	Gasóleo (Diésel)	105
	Gasolina	44
	Total	149

Fuente: Ayuntamiento de Santa Úrsula

El 2013 fue un año de elevadas emisiones de CO<sub>2</sub>, debido a la antigüedad de los vehículos. Desde el año 2013 hasta la fecha actual las emisiones en vehículos de gasolina y gasóleo han se han mantenido estable debido a la escasa renovación de vehículos.

### **Transporte público**

La oferta de transporte público de Santa Úrsula está constituida por autobús.

Las líneas de autobuses de Santa Úrsula se distribuyen en:

LÍNEA	Descripción	Tipo Bus
380	LA CORUJERA-OROTAVA-TIGAIGA	INTERURBANO ESTÁNDAR 11 m
102	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Las Arenas- Puerto Cruz	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
103	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Botánico- Puerto Cruz	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
104	<b>Se Desglosa en=</b>	
104-T12	Puerto Cruz - Santa Cruz - Autopista	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
104-T41	Santa Cruz - Puerto Cruz - Autopista	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
104-T42	Puerto Cruz - Santa Cruz - Carretera	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
104-T32	Puerto Cruz - La Victoria-La Laguna- Intercambiador	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
106	SANTA CRUZ - ICOD (DIRECTO)	INTERURBANO ESTÁNDAR 12,5 m
108	Santa Cruz- La Laguna- TF_5- Orotava- Realejos	INTERURBANO ESTÁNDAR 12,5 m

101	La Laguna (Intercambiador)- Ctra. Gral. del Norte- Tacoronte- Cruce El Sauzal- TF_5- La Matanza- Ctra. Gral.- La Victoria- Santa Úrsula- La Orotava (Estación)	INTERURBANO ESTÁNDAR 13 m
311	<b>Se Desglosa en=</b>	
311-T32	311 para línea 103	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m
311-T42	311 para línea 104	INTERURBANO ESTÁNDAR 15 m

La utilización del transporte público en el municipio es muy reducida, La evolución en este caso ha sido constante, debido principalmente a que el kilometraje recorrido por el transporte público del municipio, de los autobuses, ha sido prácticamente el mismo. Se ha recuperado el recorrido que sale de la Corujera y va directamente a la estación de guaguas de la Orotava. La empresa de Transporte público sigue estándares de calidad ISO 9001/2008 Calidad, ISO 14001/2004 Medio Ambiente y OHSAS 1800/2007 Prevención de Riesgos laborales.

**Tabla 8.- Consumo energético transporte público (MWh) en Santa Úrsula. Año 2013**

		Consumo Energético (MWh)
<b>Vehículos transporte publico</b>	<b>Gasóleo (Diésel)</b>	<b>1.536</b>
	<b>Total</b>	<b>1.536</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos de las empresas de Transporte público.

### **Transporte privado y comercial**

Con una flota de 11.225 vehículos existe en el municipio una gran dependencia y hábito en la utilización del vehículo privado, correspondiéndose con aproximadamente un 80% de los desplazamientos. Aunque esta dependencia es algo menor en los desplazamientos interiores, es todavía muy alta a pesar de que muchas distancias son abordables por modos no motorizados.

El gran protagonismo del vehículo particular en la movilidad de los vecinos de Santa Úrsula encuentra su justo correlato en unos índices muy altos de motorización (número de vehículos por habitante): aproximadamente más de un turismo por habitante (la media de la Unión Europea es de 0,45 automóviles por cada habitante y de Santa Úrsula de 1,3 automóviles por cada habitante)

La antigüedad media para las motos, turismo y camiones está en torno a los 10,6 años y las furgonetas 14,3 años, con lo que la existencia de un parque excesivamente antiguo dificulta la incorporación de las nuevas tecnologías, con lo que ello implica respecto a la seguridad vial, las

emisiones y el consumo.

Los datos de consumo referido al transporte privado y comercial para el año de referencia quedan como sigue:

**Tabla 9.- Consumo energético anual (MWh) del transporte privado y comercial, Santa Úrsula. Año 2013**

		Consumo Energético (MWh)
Vehículos transporte privado y comercial	Gasóleo (Diésel)	41.679
	Gasolina	34.141
	Total	75.820

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos del banco de datos municipales y la Dirección General de Tráfico.

## 5.5 Síntesis y comparación de los consumos por sectores y fuentes

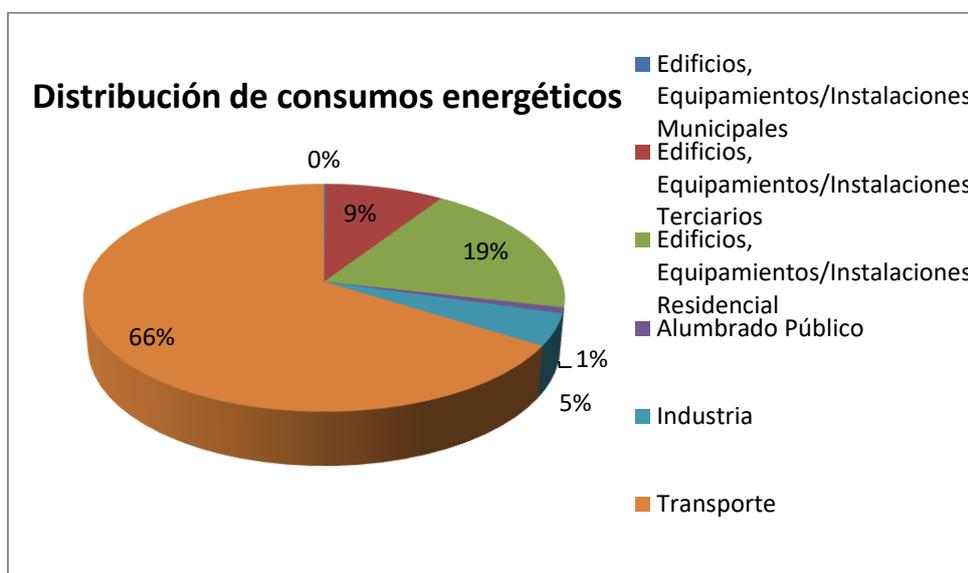
Los consumos energéticos del municipio de Santa Úrsula para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 10.- Consumo energético anual (MWh) del municipio de Santa Úrsula por sectores y fuentes. Año 2013**

	Edificios, Equipamientos/Instalaciones			Alumbrado Público	Industria	Transporte			Subtotal (MWh)
	Municipales	Terciarios	Residencial			Flota municipal	Público	Privado y comercial	
Consumo Energía Eléctrica	162	10.221	17.357	965	3.972				32.677
Gas Propano		498	5.315		1.317				7.130
Gasóleo						105	1.536	41.679	43.320
Gasolina						44		34.141	34.185
<b>Subtotal</b>	<b>162</b>	<b>10.719</b>	<b>22.672</b>	<b>965</b>	<b>5.289</b>	<b>149</b>	<b>1.536</b>	<b>75.820</b>	<b>117.312</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.-Distribución de los consumos energéticos por sectores PACES, Año 2013**



Fuente: Elaboración propia.

Como queda reflejado en la gráfica anterior, el mayor consumo energético en el municipio proviene del transporte privado y comercial, seguido de las edificaciones residenciales y terciarias. En cuanto al consumo por fuentes energéticas, el gasoleo de los vehículos es dominante a nivel global.

## 6. EMISIONES CO<sub>2</sub>

### 6.1 Edificios, Equipamientos e Instalaciones

Las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de los edificios, equipamientos e instalaciones se han calculado a través de una herramienta informática creada a tal fin que tiene en cuenta tanto el consumo eléctrico como el consumo de combustibles fósiles en los equipos de combustión fija para el año 2013.

La empresa distribuidora de electricidad en el municipio para el año de referencia era Endesa Energía, siendo su factor de emisión el siguiente:

**Tabla 11.- Factor de emisión para Energía Eléctrica. Mix empresa: Endesa Energía. Año 2013**

Comercializadora	† CO <sub>2</sub> /MWh
Endesa Energía	0,31

Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

Por otro lado, los factores de emisión de los combustibles fósiles empleados en el año 2013 en los diversos edificios, equipamientos e instalaciones de Santa Úrsula son los siguientes:

**Tabla 12.- Factor de emisión para Combustibles Fósiles. Año 2013**

**Gas Propano (Kg CO<sub>2</sub>/KWh)**

0,227

Fuente: Factores Emisión período 2007-2013. MAGRAMA.

En consecuencia, para el año 2013 las emisiones de CO<sub>2</sub> en Santa Úrsula derivadas de los consumos energéticos de los edificios, equipamientos e instalaciones fueron las siguientes:

**Tabla 13.- Emisiones CO<sub>2</sub> anuales (toneladas) derivadas de los consumos de electricidad y combustible fósil en los edificios, equipamientos e instalaciones de Santa Úrsula. Año 2013**

		<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> (Toneladas)</b>
<b>Energía Eléctrica</b>	Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	50
	Sector Terciario (Edif y equip/instal terciarios no municipal)	3.169
	Sector Residencial (Edificios residenciales)	5.381
	<b>Subtotal Edificios y equipamiento/instalaciones (Energía Eléctrica)</b>	<b>8.600</b>
<b>Gas Propano</b>	Sector Terciario (Edif y equip/instal terciarios no municipal)	113
	Sector Residencial (Edificios residenciales)	1207
	<b>Subtotal Edificios y equipamiento/instalaciones (Combustible Fósil)</b>	<b>1.320</b>
<b>TOTAL Edificios y equipamiento/instalaciones</b>		<b>9.920</b>

Fuente: Elaboración propia a través de herramienta de cálculo.

La tabla anterior pone de manifiesto que los consumos de electricidad de los edificios residenciales y terciarios son los que, en mayor medida, contribuyen a las emisiones de CO<sub>2</sub>, seguidos por el consumo de gas propano residencial y en el sector terciario. La contribución de los edificios e instalaciones municipales es significativamente menor.

## 6.2 Alumbrado Público

Las emisiones de CO<sub>2</sub> que se derivan del alumbrado público se han calculado a través de una herramienta informática creada a tal fin que tiene en cuenta tanto los consumos eléctricos como el factor de emisión de la empresa distribuidora para el año 2013 (el factor de emisión de Endesa Energía se recoge en la tabla 11).

Según esto, las emisiones derivadas del alumbrado público resultan:

**Tabla 14.- Emisiones CO<sub>2</sub> anuales (toneladas) derivadas de los consumos del alumbrado público de Santa Úrsula. Año 2013**

**Alumbrado Público**

**Emisiones de CO<sub>2</sub> (Tn)**

299

Fuente: Elaboración propia a través de herramienta de cálculo

### 6.3 Sector Industrial

Las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de los edificios, equipamientos e instalaciones se han calculado a través de una herramienta informática creada a tal fin que tiene en cuenta tanto el consumo eléctrico como el consumo de combustibles fósiles en los equipos de combustión fija para el año 2013 (el Factor de emisión de Endesa Energía se recoge en la tabla 11 y la del Factor de emisión para Combustibles Fósiles en la 12).

**Tabla 15.- Emisiones CO<sub>2</sub> anuales (toneladas) derivadas de los consumos de electricidad y combustible fósil en el sector industrial de Santa Úrsula. Año 2013**

		Emisiones de CO <sub>2</sub> (Toneladas)
<b>Energía Eléctrica</b>	Sector Industrial	1.231
	<b>Subtotal Sector Industrial (Energía Eléctrica)</b>	<b>1.231</b>
<b>Gas Propano</b>	Sector Industrial	299
	<b>Subtotal Sector Industrial (Combustible Fósil)</b>	<b>299</b>
<b>TOTAL Sector Industrial</b>		<b>1.530</b>

Fuente: Elaboración propia a través de herramienta de cálculo.

### 6.4 Transporte

Las emisiones de CO<sub>2</sub> que se derivan del transporte en Santa Úrsula para el año 2013 se han calculado a través de una herramienta informática creada a tal fin que tiene en cuenta tanto los consumos de combustibles como el factor de emisión de cada tipo de combustible para el año de referencia, a saber:

**Tabla 16.- Factor de emisión para cada tipo combustible. Año 2013**

<b>Gasóleo</b>	<b>Factor Emisión (TCO<sub>2</sub>/Mwh)</b>	0,268
<b>Gasolina</b>	<b>Factor Emisión (TCO<sub>2</sub>/Mwh)</b>	0,250

Fuente: Factores Emisión período 2007-2013. MAGRAMA.

Según esto las emisiones de CO<sub>2</sub> para el año de referencia, según el tipo de transporte, son las siguientes:

**Tabla 17.- Emisiones CO<sub>2</sub> anuales (toneladas) derivadas del transporte en Santa Úrsula, Año 2013**

	Transporte			Emisiones de CO <sub>2</sub> (Toneladas)
	Flota municipal	Público	Privado y comercial	TOTAL
<b>Gasóleo</b>	28	412	11.170	11.610
<b>Gasolina</b>	11		8.535	8.546
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>412</b>	<b>19.705</b>	<b>20.156</b>

Queda de manifiesto en la tabla anterior, el grueso de las emisiones a escala local procede de los vehículos de gasoil destinados al transporte privado y comercial. Los vehículos diésel emiten un 13% más de CO<sub>2</sub> por litro de carburante que los vehículos gasolina, sin embargo, la mayor eficiencia energética del motor diésel hace que esta diferencia sea poco significativa en el uso real del motor. No obstante, en general, la movilidad media con vehículos de gasolina es mayor que con vehículos diesel.

## 6.5 Síntesis y comparación de emisiones por sectores y fuentes

La distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio de Santa Úrsula para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 18.- Emisiones de CO<sub>2</sub> (Toneladas) del municipio de Santa Úrsula por sectores y fuentes. Año 2013.**

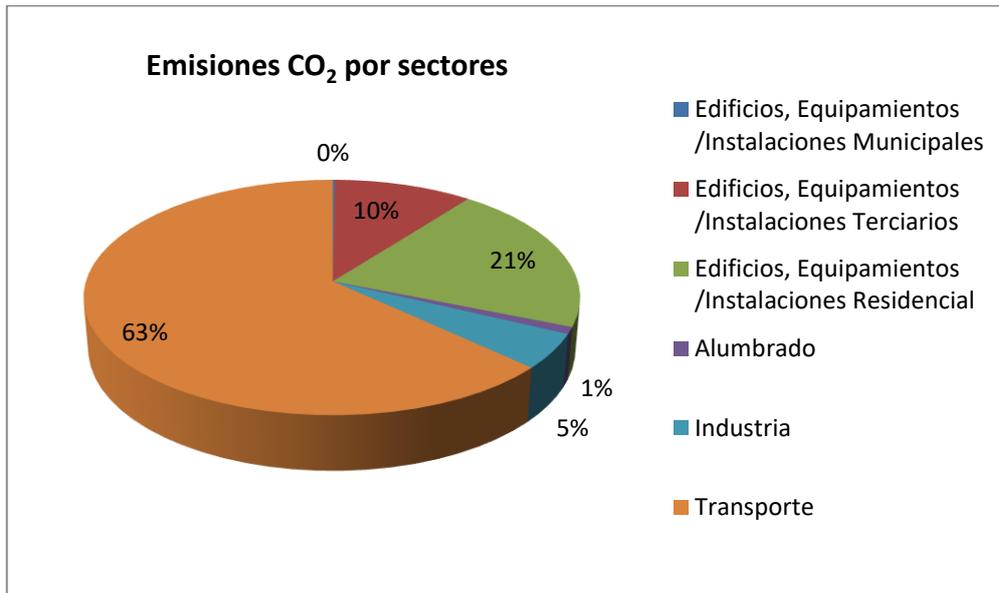
	Edificios, Equipamientos/Instalaciones			Alumbrado	Industria	Transporte			Emisiones CO <sub>2</sub> (Tn) Subtotal
	Municipales	Terciarios	Residencial			Flota municipal	Público	Privado y comercial	
Consumo Energía Eléctrica	50	3.169	5.381	299	1.231				10.130
Gas Propano		113	1.207		299				1.619
Gasóleo						28	412	11.170	11.610
Gasolina						11		8.535	8.546
<b>Subtotal</b>	<b>50</b>	<b>3.282</b>	<b>6.587</b>	<b>299</b>	<b>1.530</b>	<b>39</b>	<b>412</b>	<b>19.705</b>	<b>31.904</b>

Fuente: Elaboración propia.

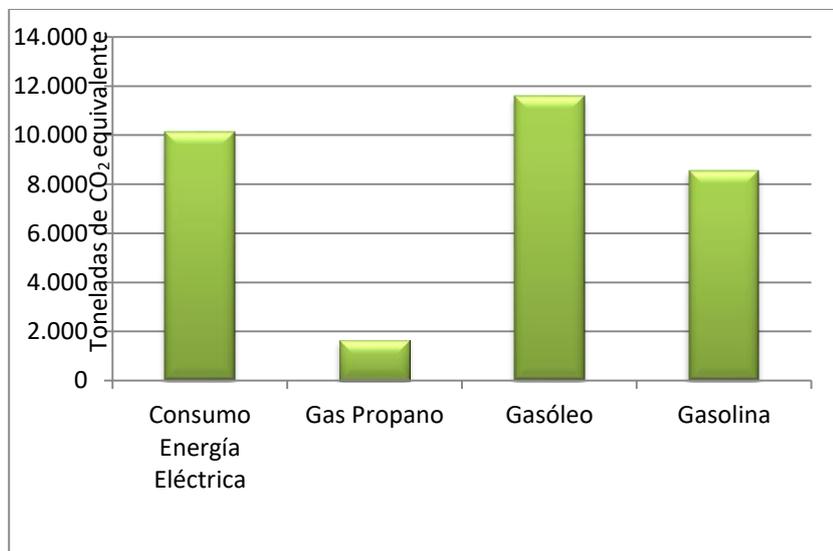
**Las toneladas totales de CO<sub>2</sub> emitidas en el municipio de Santa Úrsula en el año 2013 se estiman en 31.904 con una tasa per cápita de 2,19 toneladas de CO<sub>2</sub> /hab.**

**Figura 4.-Distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por sectores PACES. Año 2013.**

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 5.-Distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> por fuentes. Año 2013.**



Fuente: Elaboración propia.

Los sectores que en mayor medida contribuyen a las emisiones de CO<sub>2</sub> son el transporte privado y comercial especialmente las emisiones de los vehículos de gasoil y las edificaciones residenciales y terciarias especialmente por los consumos eléctricos y de gas propano. Por fuentes, destaca el consumo de gasoil en los vehículos que es el que más emisiones genera.





## **Anexo 2.**

# **Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático**

**Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)  
SANTA ÚRSULA**



**Asistencia Técnica:**



Seedwind System, S.L.  
NIF-G-76563790  
C/ Alicante, 6  
38205 San Cristóbal de La  
Laguna. Tenerife – ESPAÑA  
[www.seedwind.eu](http://www.seedwind.eu)  
Tel: +34 656 864 155



**Marzo de 2019**



## Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). Santa Úrsula

### INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. METODOLOGÍA .....	3
3. MARCO GENERAL.....	4
3.1 La Adaptación al Cambio Climático en España .....	4
3.2 La Adaptación al Cambio Climático en la Comunidad Autónoma de Canarias.....	4
4. AÑO DE REFERENCIA.....	4
5. PROYECCIONES, TENDENCIAS Y ESCENARIOS CLIMÁTICOS.....	4
6. PRINCIPALES IMPACTOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	8
6.1 La vulnerabilidad en España .....	9
6.2 La vulnerabilidad en Canarias.....	11
Los riesgos derivados de la precipitación .....	12
6.2.1 Las Sequías.....	12
6.2.2 Los temporales de viento .....	13
6.2.3 Los riesgos derivados de las advecciones de aire sahariano.....	14
7. VULNERABILIDAD DEL MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	16
7.1 Consideraciones Metodológicas .....	16
7.2 Impactos Potenciales en el municipio de Santa Úrsula .....	17
7.3 Análisis de la Vulnerabilidad en el municipio de Santa Úrsula .....	21
8. CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	26
8.1 Consideraciones metodológicas .....	26
8.2 Análisis de los Riesgos en Santa Úrsula .....	28
9. PRIORIDADES PARA LA TOMA DE DECISIONES Y GESTIÓN DE INCERTIDUMBRES.....	32

## 1. INTRODUCCIÓN

La Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático en Santa Úrsula tiene por objeto la toma en consideración de los riesgos actuales y futuros derivados de los efectos del cambio climático que afectan al municipio, incluyendo además otros factores de estrés como impacto ambiental del escasas de tierra cultivable, migraciones internas, degradación paisajística,....También nos permite identificar oportunidades en el nuevo contexto climático así como testear la capacidad de adaptación y de hacer frente a la incertidumbre.

La adaptación permite precisar proyecciones climáticas y una adecuada evaluación de los riesgos y vulnerabilidades para poder determinar las interacciones entre el clima y las variables socioeconómicas del municipio.

Siempre teniendo en cuenta que la adaptación al cambio climático es complementaria a la mitigación definiendo conjuntamente, la estrategia a seguir para afrontar de forma adecuada los efectos ecológicos, sociales y económicos del cambio climático en la línea de lo establecido por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC).

## 2. METODOLOGÍA

Para realizar la Evaluación Local de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático en Santa Úrsula se han aplicado los métodos y especificaciones técnicas señaladas en la European Climate Adaptation Platform<sup>1</sup>, con las adaptaciones necesarias a la realidad del territorio de Santa Úrsula. Se ha seguido el siguiente esquema metodológico:



### 3. MARCO GENERAL

#### 3.1 La Adaptación al Cambio Climático en España

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático<sup>2</sup>, adoptado por el Consejo de Ministros en el año 2006, constituye el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. En lo que se refiere a la evaluación del impacto, la vulnerabilidad y la adaptación el Plan establece diversas líneas de trabajo como la generación de escenarios regionalizados de cambio climático o la evaluación del impacto y la vulnerabilidad en diferentes ámbitos o sectores: recursos hídricos, biodiversidad, zonas costeras, salud, turismo, agricultura, bosques, suelos/ desertificación y otros (transporte, construcción, energía, etc.). La información y acciones desarrolladas constituyen el punto de partida para la evaluación de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático en el municipio de Santa Úrsula. En este sentido reseñamos la Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

#### 3.2 La Adaptación al Cambio Climático en la Comunidad Autónoma de Canarias

La Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático es el instrumento de planificación, coordinación, gestión y participación para los temas de adaptación al cambio climático. Esta estrategia, aprobada en Consejo de Gobierno el 17 de Marzo de 2009 y posterior Aprobación Parlamentaria el 14 de Mayo de 2009, pretenda servir también como instrumento didáctico, sin renunciar al imprescindible carácter técnico de sus propuestas, como marco eficiente para orientar e impulsar la contribución de la sociedad canaria al esfuerzo global, el avance hacia estructuras sociales y económicas más duraderas. La Comunidad Autónoma de Canarias, por su insularidad, está en situación de riesgo especial debido a que su economía está principalmente basada en el turismo, cuyos alicientes fundamentales son el paisaje, su clima, sus playas y su oferta de ocio, tanto costero como de montaña.

Por ello, los esfuerzos necesarios para la adaptación al Cambio Climático en estas islas deben ayudar a reducir o eliminar sus efectos adversos en el medio ambiente y en la sociedad, tal y como está establecido en los compromisos reflejados en el texto de la Convención Marco de Naciones Unidas de lucha contra el Cambio Climático.

### 4. AÑO DE REFERENCIA

En consonancia con el año seleccionado para la elaboración del Inventario de Emisiones de Referencia (IER) del municipio se ha seleccionado como año de referencia el 2013. Este año constituye el punto de partida sobre el que comparar, los datos e indicadores relevantes en lo que se refiere a los impactos y riesgos asociados al cambio climático así como a sus medidas de adaptación para el futuro más inmediato.

### 5. PROYECCIONES, TENDENCIAS Y ESCENARIOS CLIMÁTICOS

Los escenarios o proyecciones de cambio climático son una aproximación probabilística al clima futuro. Las proyecciones regionalizadas de cambio climático se obtienen a partir de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales a las que se aplican técnicas de regionalización para obtener resultados a menor



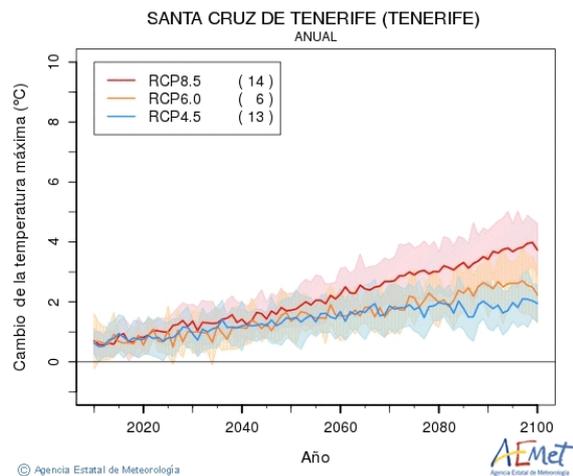
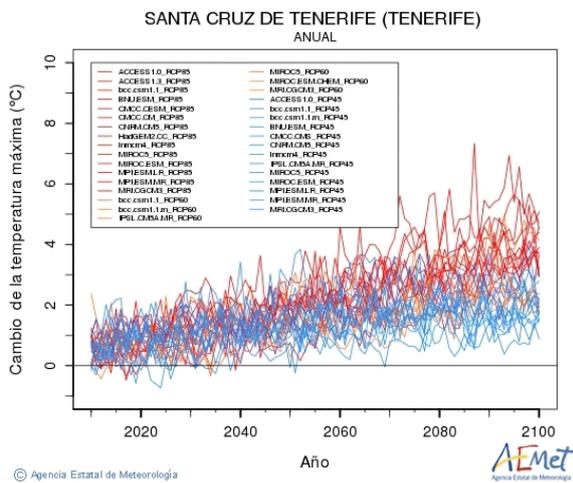
escala, necesarios para el análisis de los posibles impactos. Una escala del tamaño de Tenerife es ya una escala muy pequeña para un escenario climático.

Los escenarios climáticos constituyen estimaciones de las posibles características futuras del clima, y se pueden modelizar. Así, la Agencia Española de Meteorología, AEMET ha desarrollado estos escenarios y dispone de "información tanto numérica como gráfica relativa a las proyecciones de cambio climático para el siglo XXI regionalizadas sobre España y correspondientes a diferentes escenarios de emisión de utilidad para ser empleada, en trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad." En Canarias no sólo la regionalización es un elemento fundamental a la hora de obtener los escenarios climáticos, sino que también habrá de tratarse de manera detallada la evolución de los procesos macroescalares, como son los vientos alisios, la inversión térmica y el medio marino que rodea el archipiélago (incrementos en el nivel del mar, variación de corrientes marinas, distribución de temperaturas en superficie y en profundidad, modificación de los niveles de pH del agua del mar, etc.). Estos elementos son esenciales para describir la climatología del archipiélago y se deberá estudiar en detalle y de forma conjunta con la elaboración de los escenarios regionales.

**Figura 1.- Gráficas de temperatura máxima, olas y días de calor. Valores Anuales. Cambios en La Isla de Tenerife.**

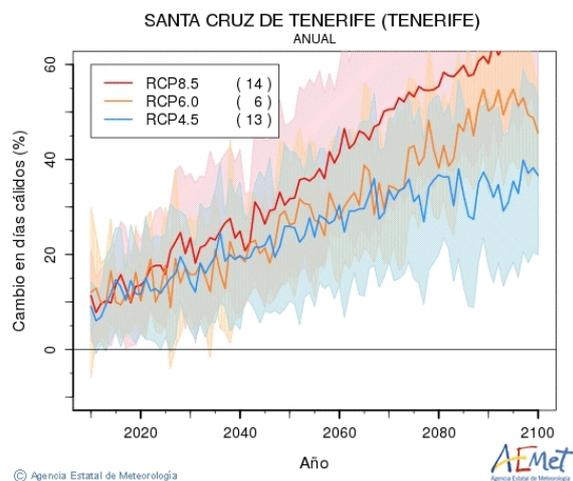
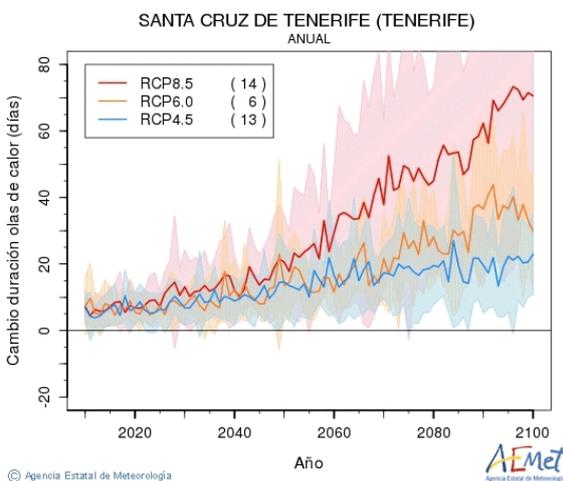
Cambio de la temperatura máxima

Cambio de la temperatura máxima



Cambio de duración olas de calor

Cambio en días cálidos



Fuente: AEMET

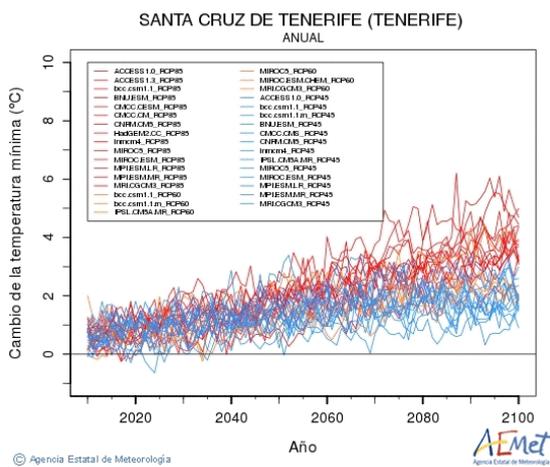
Por su situación geográfica, por su insularidad y por su biodiversidad, Canarias es un lugar muy vulnerable a los actuales y futuros impactos del cambio climático sobre sus sistemas naturales, sociales y económicos.

En las últimas décadas, se han percibido algunos eventos relacionados con el cambio climático en las Islas Canarias, como los cambios en la frecuencia de días nublados, el aumento del número de días sometidos a invasiones de aire sahariano, la disminución de las lluvias de noviembre, el aumento de la frecuencia de olas de calor, el incremento de la temperatura del mar o de las temperaturas nocturnas, con consecuencias en la incidencia de enfermedades y plagas de origen tropical, invasión de medusas, trastornos en las rutas migratorias de especies marinas, etc.

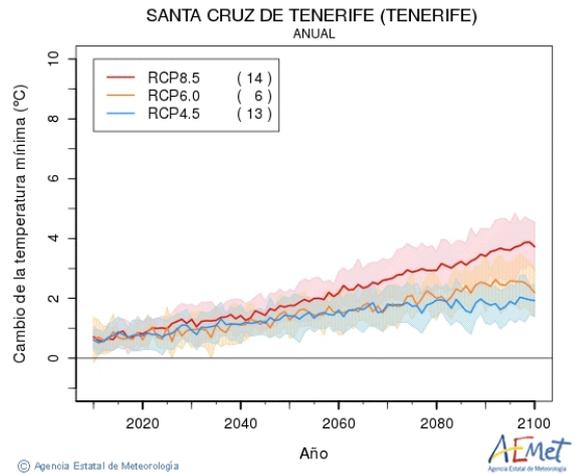
Los gráficos de evolución de este apartado han sido generados gracias a la herramienta disponible en la página web de la AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC:

**Figura 2.- Gráficas de temperatura mínima, días de helada y noches cálidas. Valores Anuales. Cambios en la Isla de Tenerife.**

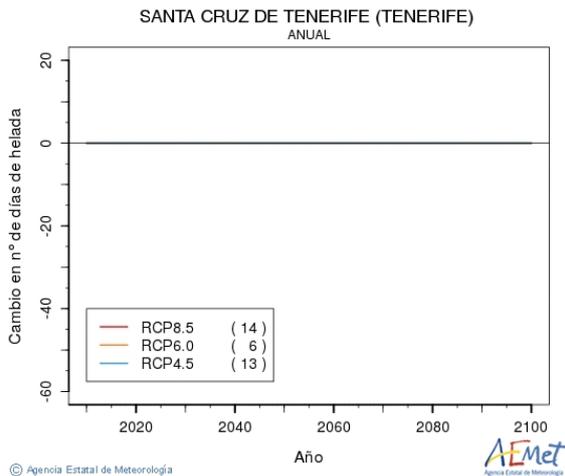
### Cambio de la temperatura mínima



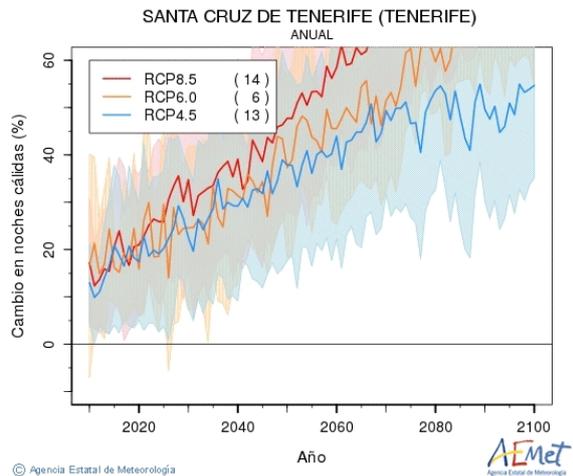
### Cambio de la temperatura mínima



### Cambio número de días de heladas



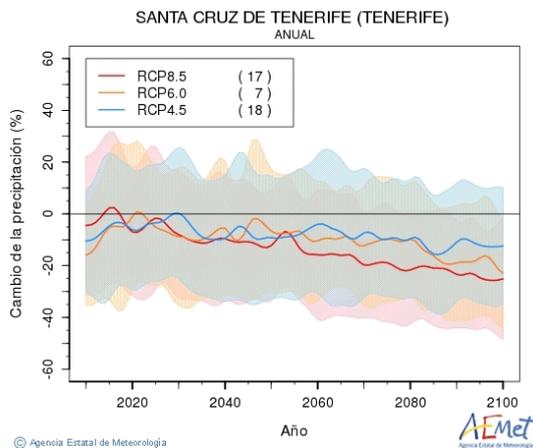
### Cambio noches cálidas



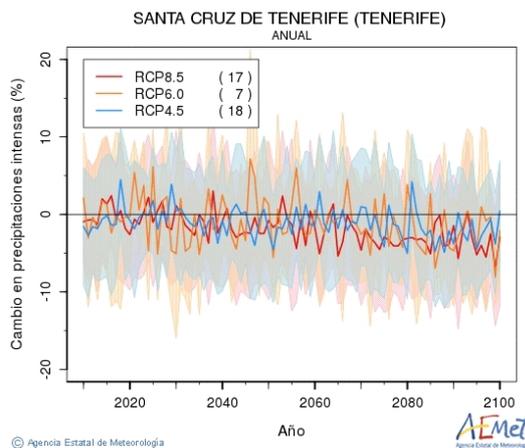
Fuente: AEMET

**Figura 3.- Gráficas de precipitación, periodos secos y número de días de lluvia. Valores Anuales. Cambios en la Isla de Tenerife.**

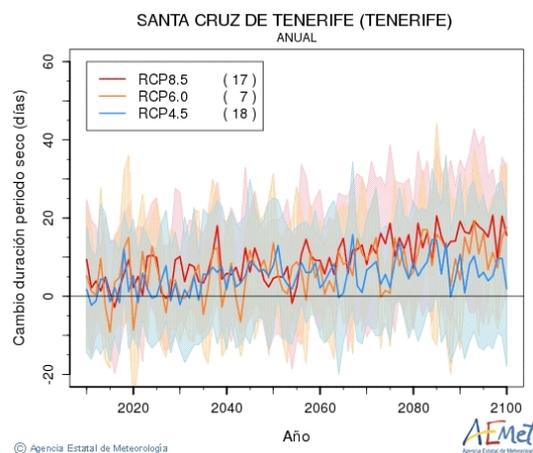
### Cambio de la precipitación



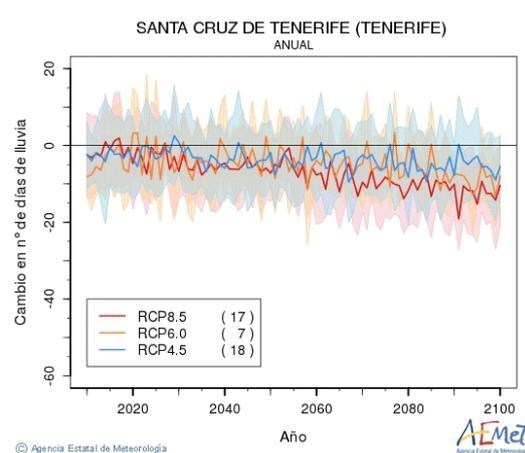
### Cambio en precipitaciones intensas



### Cambio duración periodos secos



### Cambio número de días de lluvia



Fuente: AEMET

De las gráficas expuestas podemos sacar las siguientes conclusiones:

1. El Archipiélago canario es una de las regiones más afectadas por el calentamiento global en España. Mientras en el territorio peninsular la temperatura está aumentando en unos valores normales, en torno a 0,9 o 1 grado, en las islas ha subido un 1,5 desde que se tienen registros en 1916.). La vulnerabilidad se debe a que las islas están rodeadas de agua y a esto se suma que Canarias están en la cuenca atlántica, en latitudes subtropicales.
2. los registros muestran que las temperaturas medias son más altas; en consecuencia tenemos la intrusión de polvo de África; las olas de calor o la mayor cantidad de días cálidos, entre otras cosas. En Izaña (el Observatorio del Teide) se superan durante muchos días la temperatura de 22 grados, en un lugar que está a 3.000 metros de altura. Tenemos que destacar, también el aumento de las épocas de frío.
3. El aumento de la temperatura del océano es un hecho que está sucediendo en todo el planeta y por tanto también en las aguas canarias. Ese incremento de temperatura, que aproximadamente se está registrando en 0,25 grados cada década,

el calentamiento del nivel del mar afecta de manera muy distinta, desde la acidificación del agua que provoca unos impactos negativos sobre la biodiversidad marina que afecta sobre las especies de interés pesquero, afecta al resto de la cadena trófica marina. Desde el año 2000 al 2015 no hemos dejado de batir el récord de año más cálido, y 2016 el primer semestre ha sido el más cálido de toda la historia, cada año vamos superando esto. Con esto hay riesgo de incendios, lluvias torrenciales...

4. Existe también un impacto en las temperaturas de las corrientes y de la superficie, que se genera también una mayor evaporación y por lo tanto como estamos viendo y como está demostrando la NOAA (la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, National Oceanic and Atmospheric Administration en inglés) es que los fenómenos ciclónicos en este lado del Atlántico van a ser más propios de aquí, es decir, que Canarias va a estar dentro de una zona cada día más vulnerable a estos escenarios.

Las islas poseen vulnerabilidades específicas frente al cambio climático, que justifican su análisis específico. En el ámbito ecológico, según figura en la plataforma AdapteCCa las islas españolas poseen una vulnerabilidad añadida derivada de factores como el pequeño tamaño de muchas de sus poblaciones animales y vegetales y la menor conectividad en relación con otros territorios emergidos, que dificulta las migraciones o la recolonización tras los impactos.

En el ámbito socioeconómico, las islas poseen a menudo economías poco diversificadas y por ello más vulnerables a los cambios. Además poseen riesgos específicos en áreas como el suministro de agua o energía, que también son sensibles a los efectos del cambio climático.

## 6. PRINCIPALES IMPACTOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Remitiéndonos a la publicación Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2012 de La Agencia Europea de Medio Ambiente donde se identifican los principales impactos del cambio climático sobre los sistemas ambientales, los sistemas socio-económicos y la salud humana, al tiempo que analiza la vulnerabilidad o propensión a ser afectado por los efectos negativos del cambio climático de las poblaciones y regiones europeas. Los principales impactos que se señalan tienen que ver con:

**Tabla 1.- Principales efectos asociados al cambio climático según la Agencia Europea de Medio Ambiente**

IMPACTOS SOBRE LOS SISTEMAS AMBIENTALES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Océanos y medio marino</u>: Acidificación, contenido de calor, temperatura de la superficie del mar, fenología y distribución de las especies marinas.</li><li>• <u>Zonas costeras</u>: Aumento del nivel del mar, alteración de las mareas, erosión costera e intrusión marina.</li><li>• <u>Cantidad y calidad de agua dulce</u>: Alteración del caudal y condiciones físico-químicas de los ríos y lagos, frecuencia de los episodios de inundaciones y sequías, cantidad de hielo almacenada en lagos y ríos.</li><li>• <u>Ecosistemas terrestres y biodiversidad</u>: Alteraciones en la fenología y distribución de las especies y en sus interacciones.</li><li>• <u>Suelos</u>: Alteraciones en la disponibilidad del carbono orgánico, incremento de la vulnerabilidad a la erosión y reducción de la humedad del suelo.</li></ul>
IMPACTOS SOBRE LA SOCIOECONOMÍA
<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Agricultura</u>: Alteración de las temporadas y cambio en los ciclos de los cultivos, menor productividad asociada a menor disponibilidad de agua, menor disponibilidad de agua para riego.</li></ul>

- **Bosques y silvicultura:** Cambios en la distribución y crecimiento de los bosques, incremento de la aridez y riesgo de incendio y alteración de la reserva de carbono.
- **Pesca y acuicultura:** Alteración de la fenología y distribución de las especies de interés comercial, mayor potencial pesquero en el Ártico y menor en otros mares más cálidos, alteración de la aptitud para la instalación de explotaciones de acuicultura.
- **Energía:** Reducción de la demanda de calefacción y aumento de la demanda para refrigeración en el Sur de Europa –incremento de la demanda eléctrica en España–daños en instalaciones por episodios climáticos severos y extremos.
- **Transportes e infraestructuras:** Daños asociados al exceso de calentamiento y mayores necesidades de refrigeración, erosión, inundaciones, etc.; cambios en la demanda y en la planificación.
- **Turismo:** Desplazamiento del turismo de “Sol y clima” hacia el norte de Europa, afección negativa sobre la industria y actividad turística vinculada a los deportes de invierno, cambios en los flujos turísticos.

### IMPACTOS SOBRE SALUD HUMANA

- Afecciones sanitarias vinculadas a inundaciones.
- Afecciones sanitarias vinculadas a las temperaturas extremas.
- Afecciones sanitarias vinculadas a la contaminación del aire por el ozono.
- Las enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades que llegan asociadas a cambios en la distribución y fenología de las especies.

## 6.1 La vulnerabilidad en España

En lo que se refiere a la vulnerabilidad España resulta especialmente afectada por el impacto de la sequía y el estrés hídrico, así como por los fenómenos de inundaciones, siendo, por su situación y características, una de las regiones más afectadas por los impactos económicos y ambientales asociados al cambio climático. En lo que se refiere a la vulnerabilidad de las áreas urbanas el aumento de la ocupación del suelo urbano y la urbanización ha supuesto un incremento de la vulnerabilidad de las ciudades europeas a los diferentes impactos del clima como las olas de calor, inundaciones o escasez de agua. Además, ese crecimiento urbano incrementa el riesgo de vulnerabilidad frente a los efectos de los fenómenos extremos como las inundaciones. En el futuro, la continua ocupación de suelo urbano, el crecimiento y la concentración de la población en las ciudades, junto con el envejecimiento poblacional contribuirán a aumentar aún más la vulnerabilidad de las ciudades al cambio climático.

Por su parte, los proyectos e investigaciones desarrolladas en España al amparo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (<http://www.adaptecca.es/>) ponen de manifiesto algunos efectos relacionados con:

**Recursos hídricos.** Se prevé una reducción generalizada de los recursos hídricos en España, más acentuada conforme avanza el siglo XXI (superiores al 30% para finales de siglo XXI), lo que se traducirá en disminuciones medias de la escorrentía anual para España. Por lo que respecta a los recursos hídricos disponibles en los sistemas de explotación hay una coincidencia, en todas las demarcaciones, en una reducción a largo plazo (con algunas incertidumbres). Sin embargo, la demanda de agua se incrementará en el promedio de España a corto, medio y largo plazo, especialmente en las zonas del interior. Los consumos de agua en parques y jardines se incrementarán en mayor medida si bien su contribución a la demanda urbana conjunta es despreciable frente al consumo doméstico.

**Biodiversidad.** Las observaciones y proyecciones muestran abundantes cambios en la composición, la estructura y el funcionamiento de los distintos tipos de ecosistemas en

España. En los ecosistemas marinos los cambios fisicoquímicos (acidificación de las aguas por aumento de la concentración de CO<sub>2</sub>) dificultarán el proceso de calcificación que realizan numerosos invertebrados marinos. En los ecosistemas acuáticos continentales se prevén alteraciones significativas de la estructura térmica de las masas de agua, modificaciones del ciclo anual de productividad y cambios en la composición de sus comunidades biológicas. En los ecosistemas terrestres se han observado alteraciones fenológicas en los procesos de foliación, floración, fructificación, y caída de las hojas en vegetales, así como cambios en migración, puesta y eclosión de huevos en aves, anfibios e insectos, etc., asociadas a una primavera más temprana y prolongada, y cambios en la distribución de numerosas especies, generalmente hacia latitudes más altas o hacia altitudes más elevadas.

**Bosques.** Los sistemas forestales españoles se someterán a una reducción de la disponibilidad hídrica, un aumento de la virulencia de los incendios forestales, un aumento de la intensidad de los aguaceros con efectos sobre la torrencialidad y los procesos erosivos, una expansión del área de actuación de plagas y enfermedades y una modificación de la fenología y de la fisiología de las especies arbóreas, con efectos de diferente signo sobre su productividad.

**Agricultura.** El incremento de la temperatura del aire, el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera o los cambios en las precipitaciones estacionales afectarán de forma diferencial según los tipos de cultivos y regiones. Mientras que en algunas zonas y para algunos cultivos las afecciones podrán ser negativos, en otras pueden ser incluso positivas. En la ganadería, los impactos se centran en los cambios en la disponibilidad de recursos alimenticios y en la salud animal. Los cambios en la disponibilidad de recursos forrajeros condicionará la alimentación del ganado y la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, pero también se apreciarán efectos en los procesos parasitarios e infecciosos, cuyos agentes etiológicos y/o vectores están estrechamente ligados al clima.

**Zonas Costeras.** El ascenso del nivel medio del mar, las modificaciones en el régimen de vientos, corrientes y oleajes, los eventuales cambios en la frecuencia e intensidad de las tormentas y los cambios de temperatura y acidez del agua son los principales factores de impacto del cambio climático en las zonas costeras, que en España son de alta vulnerabilidad. Hasta la fecha los principales impactos observados y proyectados tienen que ver con procesos de inundación y retroceso de la costa y problemas de intrusión marina.

**Zonas de Montaña.** Las zonas de montaña son particularmente sensibles al cambio climático. El calentamiento afectará a la distribución de las especies alpinas y la supervivencia de muchas de ellas, así como a la retirada de los glaciares y nieves perpetuas y la alteración de los ciclos hidrológicos con el consiguiente impacto social y económico.

**Suelos.** Una parte importante de la superficie del territorio español está actualmente amenazada por procesos de desertificación y las proyecciones del cambio climático en nuestro país apuntan a una extensión e intensificación de dichos problemas de forma generalizada, especialmente en las zonas áridas y semiáridas. La disponibilidad de carbono orgánico será menor, asociada a un aumento de la temperatura, afectando muy negativamente a las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, a la vez que genera emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a aumentar el cambio climático.

**Pesca y ecosistemas marinos.** En el medio marino español se han observado cambios en la temperatura del agua (capa superficial e intermedia), en su salinidad y acidez, alteraciones en la producción primaria, aparición de especies marinas de carácter subtropical y tropical –tropicalización, que puede dañar la biodiversidad existente–, proliferación ocasional de microorganismos tóxicos, etc.. En el futuro, estos cambios seguirán desarrollándose con una repercusión directa en el sector pesquero, que sufrirá directamente las consecuencias negativas –pérdida de caladeros para ciertas especies comerciales– y, en sentido contrario, se beneficiará del establecimiento de nuevas poblaciones de especies de interés comercial.

**Transporte.** Los efectos del cambio climático sobre el transporte no sólo condicionan el medio físico sobre el que éste se desarrolla (las infraestructuras de transporte son sensibles a algunos riesgos naturales como deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, etc. cuya frecuencia e intensidad puede aumentar con el cambio climático.), sino que también es probable que influyan en la demanda futura de transporte, en los comportamientos de movilidad de viajeros y mercancías y en los patrones de elección de los modos de transporte.

**Industria.** De forma general, la mayor ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos y el ascenso del nivel medio del mar afectará a los activos industriales, también la proyectada disminución de recursos hídricos, especialmente en industrias con altas demandas de agua y el incremento de las temperaturas, especialmente en procesos industriales que requieran mantener una estabilidad térmica para optimizar su rendimiento.

**Turismo.** La sensibilidad del turismo al clima, y por tanto su vulnerabilidad al cambio climático, es muy elevada en España. Los impactos del cambio climático afectarán, en primer lugar, al espacio geográfico-turístico, pudiendo producir alteraciones en los ecosistemas que repercuten en los bienes y servicios que estos ecosistemas ofrecen al sector turístico. Las zonas más vulnerables al cambio climático se localizan en el espacio litoral, que configura el principal producto turístico español, turismo de sol y playa, y las zonas de montaña, sobre todo en el turismo de nieve.

**Urbanismo y Construcción.** El incremento de la incidencia de riesgos naturales como deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, etc. afectarán al diseño y características de la planificación urbana. El incremento de las temperaturas y la contaminación atmosférica urbana también afectará a las características constructivas (mayor necesidad de refrigeración) y diseño del modelo de ciudad. Por otro lado, la menor disponibilidad del recurso hídrico define un futuro urbano eficiente y ahorrador en el consumo de este tipo de recurso.

**Salud humana.** En España cabe esperar un aumento en la morbi-mortalidad causada por las olas de calor, que debido al efecto del cambio climático se apuntan en las próximas décadas como más frecuentes, más intensas y de mayor duración. Junto a esto hay que señalar el riesgo debido a la extensión geográfica de vectores de enfermedades ya establecidos o de nueva implantación.

## 6.2 La vulnerabilidad en Canarias

El catálogo de amenazas de origen climático en Canarias es relativamente amplio. Sin embargo, aunque es cierto que el clima de las islas se ha analizado desde la Climatología Sinóptica y Analítica y en especial en relación a las lluvias de manera muy exhaustiva y con destacadas aportaciones (Marzol, 1987, 1988, 1989, 2002, o Máyer, 1999, 2001, 2002), el tema específico de los riesgos "ha sido escasamente abordado" (Máyer, 2003b). Sólo recientemente, comienzan a elaborarse estudios con ese enfoque (Horcajada et al, 2000; Máyer, 2003a; Marzol, 2006) aunque con una óptica más directamente relacionada con la amenaza climática o con cuestiones muy específicas que con todo el proceso del riesgo.

En esta línea y siguiendo la clasificación de riesgos naturales expuesta por Ayala y Olcina (2002) y dentro de los riesgos físico químicos en la litosfera, hemos identificado la ocurrencia de diez posibles riesgos de origen meteorológico y climático en el archipiélago. De ellos, algunos de poca relevancia como las nieblas y la nieve en sectores muy concretos de algunas islas, fenómenos derivados de las tormentas eléctricas como rayos o granizo y, sólo puntualmente, podemos encontrar olas de frío, que por la situación latitudinal del archipiélago son escasas y de poca relevancia en general, aunque constatadas (Marzol, 1986) e incluso hay registro de muertes por bajas temperaturas (Máyer, 2003a). Así, realmente son cinco los más destacados, los que se erigen en auténticos riesgos puesto que se trata de amenazas con efectos, en ocasiones muy graves, en el sistema socioeconómico canario: las lluvias intensas y torrenciales, las sequías, los vientos fuertes, las olas de calor y las advecciones de polvo

sahariano. En el presente trabajo se hará un análisis de éstos últimos, con especial incidencia en los episodios más recientes como ejemplo de situaciones tipo.

### **Los riesgos derivados de la precipitación**

La compleja orografía de cada isla da como resultado que los totales pluviométricos sean muy variados. Los sectores de altitud media orientados al Norte rondan los 1000 mm. anuales, mientras que las costas meridionales apenas llegan a los 100 mm. Además, la irregularidad es, sin duda, la característica más sobresaliente de la lluvia. Los estadísticos más empleados para medirla muestran las cifras más altas del país. Por ejemplo, el coeficiente de variación en las estaciones principales registra valores medios de un 43% (Martín Vide, 1996), no obstante supera el 50% en algunos sectores de cumbre de las islas de mayor altitud, rebasa el 60% en las vertientes meridionales y el 75% en las costas sur, lo que da idea de la enorme diferencia interanual en las precipitaciones.

### **Las lluvias intensas y torrenciales**

Las precipitaciones de elevada intensidad horaria que ocasionalmente afectan a algún sector de las islas suponen la principal amenaza climática. De hecho es el rasgo del clima de Canarias del que existe mayor número de trabajos publicados y al que dedicaremos más atención. En el ámbito canario, las características geomorfológicas, van a presentar repercusiones significativas en la precipitación y sus efectos (Máyer y Romero, 2006). Los importantes desniveles, en especial en las cinco islas más occidentales, favorecen los movimientos ascendentes del aire y, en condiciones de inestabilidad atmosférica, la formación de núcleos convectivos. Además, la fuerte escorrentía actúa sobre suelos carentes de vegetación –sobre todo en las vertientes meridionales- lo que unido al carácter impermeable del roquedo, genera la formación de avenidas que actúan sobre materiales fácilmente erosionables que son arrastrados por la lluvia. En última instancia, el consiguiente acarreo de abundante caudal sólido, incrementa la densidad y el poder destructivo del flujo. Además, en núcleos urbanos de fuerte pendiente, la falta de un drenaje adecuado ocasiona coeficientes de escorrentía elevados y tiempos de concentración muy cortos. Se originan así inundaciones-relámpago (Ayala, 2002a), fenómenos muy localizados espaciales y temporalmente que suelen producirse en pequeñas cuencas de sólo algunas decenas de kilómetros cuadrados, lo que da lugar a la aparición de avenidas muy violentas. El 94% de las víctimas de inundaciones en España se producen en pequeñas cuencas (Ayala, 2002a) y éstas suponen la esencia del paisaje canario: Tenerife, por ejemplo, con una superficie de 2000 km<sup>2</sup> posee casi 500 cuencas (Romero et al., 2004). Las lluvias máximas en Canarias muestran valores muy elevados, superiores a la mayor parte del territorio peninsular, incluso cercanos a la costa mediterránea y País Vasco, los sectores de mayor intensidad de la precipitación a escala nacional. Santa Cruz de Tenerife se sitúa en el quinto lugar entre las capitales de provincia del estado, superada únicamente por Málaga, Alicante, Valencia y Bilbao. Resulta relativamente normal que en 24 o 48 horas se registren totales iguales a las cantidades medias anuales. Se han recogido precipitaciones superiores a los 400 mm/día y son numerosos los puntos que han sobrepasado los 250 mm/día. Incluso, los sectores teóricamente más secos alcanzan valores muy destacados. En la mayor parte del territorio canario ya se han registrado cantidades superiores a 150-200 mm en cualquier orientación y a cualquier altitud. Sólo algunas áreas del litoral meridional y espacios más amplios de Lanzarote y Fuerteventura no alcanzan esas cifras. Todo ello a pesar de que la mayoría de los datos meteorológicos no comienzan de manera sistemática y generalizada hasta bien entrado el siglo XX.

#### **6.2.1 Las Sequías**

Otro de los riesgos climáticos de gran frecuencia en las islas y de importantes efectos son las sequías meteorológicas. Éstas, en cuanto a su intensidad como a su duración, constituyen otro de los principales rasgos del clima de Canarias y su entidad es equiparable a los episodios de falta de lluvias más intensos del país. El estudio de los periodos de déficit hídrico es sabido que es muy complejo, precisamente por la diferencia entre duración e intensidad así como de los umbrales para detectar las

sequías y la escala espacial empleada. En Canarias, además, se añade la diversidad territorial del archipiélago al ser un espacio insular con un relieve muy complejo y de gran entidad. El más reciente de éstos consiste en considerar un episodio con déficit de agua aquel en el que tres meses consecutivos, como mínimo, la precipitación es inferior al 60% de la precipitación normal. La génesis de las sequías en Canarias se relaciona directamente con la instalación de un sector de altas presiones en las cercanías del archipiélago que engloba bajo su radio de acción a toda la región. Si tomamos como referencia las sequías de principios de los 90 podemos observar un anticiclón de bloqueo en toda Europa suroccidental que, además, implica el establecimiento de flujos de componente Este sobre las islas, lo que se traduce en advecciones saharianas con aire seco y turbio por la presencia de polvo en suspensión. Estas situaciones suelen ser muy persistentes y pueden mantenerse durante semanas, precisamente en el invierno, la época de lluvias en Canarias y buena parte de la Península Ibérica. El hecho de que las precipitaciones se concentren en muy pocas borrascas hace que se produzca una gran diferencia interanual en la cantidad de lluvia, como indica el índice de disparidad consecutiva ya señalado

### **6.2.2 Los temporales de viento**

Aunque es un fenómeno mucho menos estudiado que la precipitación o las olas de calor y tampoco existen análisis históricos, el viento supone un riesgo de primera magnitud que también ha generado graves daños en el archipiélago. Su frecuencia, como amenaza, es muy irregular y las rachas máximas se acercan a las registradas en el Cantábrico o la costa catalana, en especial después del paso de la tormenta tropical Delta en noviembre de 2005 por las islas.

Por regla general los principales temporales se producen con la llegada de borrascas atlánticas que dan lugar a fuertes vientos del cuarto cuadrante. Sin embargo son especialmente peligrosos los de dirección Sur puesto que la mayor parte de las infraestructuras no están preparadas para soportar vientos intensos no habituales del segundo o tercer cuadrantes. Aunque en Canarias los datos proceden de muy pocos observatorios, presentan series muy cortas y, en algunos casos, con lagunas importantes que impiden un estudio profundo de este elemento, los registros señalan hasta el momento que las islas han superado, en general, los 120 km/h. Sin embargo es sabido que la configuración de la costa o de la topografía ocasiona un aumento en la velocidad del flujo, de manera que el relieve, como ocurría con la precipitación, posee un papel crucial en la peligrosidad de este elemento. Las montañas canarias generan efectos aceleradores como es el caso de las ondas de montaña o los vientos catabáticos que, dependiendo de la dirección originaria, asolan las vertientes de sotavento. Así, determinados sectores costeros y de cierta altitud, las llamadas medianías, alcanzan los 150 km/h. y el caso más extremo lo representa Izaña, a 2367 m. de altitud, con el record a escala nacional, habiendo superado en varias ocasiones los 200 km/h. Aún con la patente falta de datos, es evidente el registro de episodios de viento muy intenso con efectos muy graves especialmente en la agricultura, pero también con víctimas mortales como es el caso de Delta. En cualquier caso, la aparición de tormentas tropicales en Canarias, como Delta, supone algo desconocido al menos desde que se registran datos de viento en las islas y su posible repetición constituye una inquietante amenaza aún no bien evaluada.

La situación sinóptica que origina fuertes vientos en el archipiélago se traduce en la llegada de borrascas profundas en el contexto climático canario. Sin embargo, al analizar los datos también nos encontramos con una cierta variedad de situaciones. No sólo Delta no sigue ese modelo, también determinadas entradas de aire tropical continental como consecuencia de la instalación de bajas presiones en las cercanías del archipiélago, como enero de 1999, que se convierten en núcleos de presión que literalmente aspiran el aire situado sobre el desierto dando lugar a vientos muy violentos y racheados, sobre todo en las laderas Norte y Oeste, las situadas a sotavento.

### 6.2.3 Los riesgos derivados de las advecciones de aire sahariano

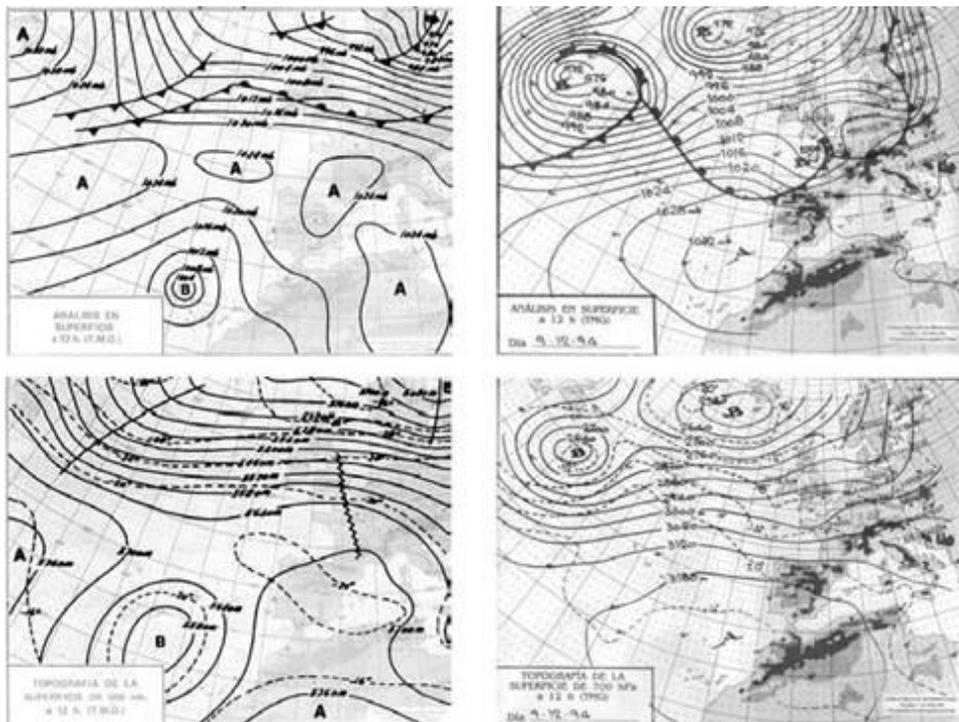
La llegada a las islas de masas de aire sahariano es muy habitual, cifrándose su frecuencia en un 22% de las fechas del año (Dorta et al., 2005). Éstas son responsables de dos nuevos peligros de origen climático: las olas de calor y las entradas masivas de polvo en suspensión. Ambas tienen importantes repercusiones ambientales, económicas y en la salud de la población. El desplazamiento de este aire tropical continental se produce en cualquier época del año, aunque es más frecuente en invierno y presenta un mínimo marcado en primavera (Dorta et al. 2003). Sin embargo, sus rasgos termohigrométricos, altas temperaturas y baja humedad relativa, son más evidentes en verano.

#### 6.2.3.1 Las olas de calor

El calentamiento del desierto es mucho más intenso en los meses más cálidos por lo que las olas de calor, entendidas como aumentos pronunciados de temperatura, se producen sobre todo desde mediados de la primavera hasta mediados del otoño. Los valores térmicos extremos, según los datos de los observatorios canarios, muestran temperaturas máximas absolutas que, a escala nacional, sólo se superan en el interior de Andalucía, Extremadura y Murcia. Con series relativamente cortas se han sobrepasado los 44°C en varias estaciones de la red principal y los 45°C en algunas de la secundaria (Dorta, 1991). Además, la diferencia entre la media de las máximas y los valores absolutos muestran una virulencia, en general, superior a los observatorios de la mitad sur peninsular, lo que supone un mayor impacto de cara a la población y, por consiguiente, en los riesgos. En los sectores de medianías, son normales aumentos en 24 horas superiores a los 10°C, llegando en los casos extremos a rozar los 20°C (Dorta, 1989). Además los altos valores nocturnos son un rasgo en el que Canarias también representan intensidades máximas a escala nacional. Temperaturas por encima de los 26-28°C se producen casi todos los años y en algunos casos no se desciende en toda la noche de 29-30°C. Asimismo, la llegada de masas de aire sahariano da lugar a caídas extraordinarias en los valores de la humedad relativa, que pueden situarse por debajo del 15% (Dorta, 1991) en un medio, no lo olvidemos, eminentemente oceánico.

Sus efectos son evidentes en la propagación del fuego en los bosques canarios -casi el 95% de las hectáreas han ardido bajo situaciones de advección sahariana (Dorta,

**Figura 4.- Situaciones sinópticas de ola de calor (Izquierda) y de entrada masiva de material litogénico (Derecha)**



2001)-, en la productividad agraria y también en la salud de la población.

En todos los casos, la situación sinóptica se caracteriza por una depresión sobre el sáhara que engloba a las islas y establece flujos directamente desde el desierto con un descenso muy pronunciado en la altitud de la inversión térmica de subsidencia propia de los vientos alisios, lo que hace que normalmente los efectos en el cambio termohigrométrico sean mayores a altitudes medias, medianías, que a nivel del mar.

### **6.2.3.2 Entradas masivas de polvo sahariano**

Darwin en 1832, a su llegada al puerto de Santa Cruz de Tenerife, describe una situación de intensa calima, otra referencia ampliamente descrita es la de febrero de 1898 y la presencia de grandes cantidades de polvo en suspensión aparece reflejada también en multitud de textos antiguos. Este tipo de fenómenos atmosféricos son, por tanto, muy recurrentes en las islas (Enero de 1983, febrero de 1994, marzo de 1995, etc.), aunque los eventos de mayor grado sólo se producen de una a tres veces anualmente, constituyendo una amenaza más en el clima canario. Su mayor frecuencia en las capas bajas de la troposfera se produce durante el invierno y en los eventos más importantes se han superado los 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , llegando a extremos de más de 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Dorta et al., 2005). En estos casos la intensidad llega a ser tal que la reducción de visibilidad es muy significativa. Ya han sido analizados exhaustivamente algunos de los episodios más recientes, como el ocurrido en abril de 2002 (Dorta et al, 2002) y en la actualidad se realizan diversas investigaciones ([www.calimacanaria.org](http://www.calimacanaria.org)) que están midiendo las cantidades y la composición química del material litogénico. Su estudio se centra en el origen y desplazamiento de las nubes de polvo con el empleo de modelos como el HYSPLIT de la NOAA para el análisis de las retratrayectorias de las masas de aire. Las primeras conclusiones señalan la importancia de los aportes, cifrados en unos 2 millones de toneladas anuales de material particulado para el área de Canarias (Torres-Padrón, 2002). Sus repercusiones son muy diversas, aunque no están aún bien evaluadas. La baja visibilidad, en los casos más extremos por debajo de los 200 metros, repercute en las comunicaciones aéreas incluso con el cierre de los aeropuertos, aunque sus principales efectos tienen que ver con la salud de la población, al existir una estrecha relación entre el material particulado y el aumento ya constatado de algunas enfermedades de tipo respiratorio (García et al. 2001), causando efectos negativos sobre todo las partículas de menor tamaño –por debajo de 10 micras (PM10)-, muy abundantes en estas intrusiones saharianas (Gelado et al. 2003) y de especial relevancia en la legislación medioambiental europea sobre Calidad del Aire (directiva 1999/30/CE). Por último hay que señalar que las advecciones de aire sahariano han supuesto la llegada de plagas de langosta, hoy en día muy controladas pero que han tenido históricamente efectos gravísimos en el campo canario.

La situación sinóptica tipo se caracteriza por la presencia de un gran sector de altas presiones sobre el SW europeo o NW de África que por su flanco meridional envía aire de origen sahariano hasta el archipiélago. O bien, una depresión, en general poco profunda, en las cercanías de las islas que generan un flujo de aire cargado de aerosoles hacia el núcleo. La presencia de tormentas de arena sobre el desierto aumenta la cantidad de polvo que se inyecta a la baja y media troposfera, lo que facilita el transporte a larga distancia y la intensidad de las nubes de material litogénico sobre las islas. En ocasiones esas depresiones generan la deposición de las partículas saharianas por medio de lluvias intensas, con referencias para febrero de 1920, febrero de 1989 o enero de 1999 (Criado y Dorta, 2003).

Las condiciones climáticas que afectan la estacionalidad de las deposiciones de polvo. La variabilidad interanual de las intrusiones y su dependencia climática puede alterar los impactos socioeconómicos (temporada de cultivos, temporada alta de turismo, etc.)

## 7. VULNERABILIDAD DEL MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

### 7.1 Consideraciones Metodológicas

Siguiendo la metodología general señalada y teniendo en cuenta los procesos y el marco conceptual fijado en el Quinto Informe del IPCC sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014) se actúa para evaluar la vulnerabilidad del municipio de Santa Úrsula a ser afectado negativamente por los impactos del cambio climático.

La vulnerabilidad se concreta identificando:

**1. Los Impactos Potenciales**, que son aquellos impactos asociados al cambio climático con posibilidad de suceder en el municipio de Santa Úrsula teniendo en cuenta sus características ambientales, sociales y económicas.

**2. La vulnerabilidad a estos impactos potenciales** a partir de la evaluación de las siguientes variables:

■ **Exposición.** Medida de la presencia de personas, medios, especies, ecosistemas, funciones, servicios, recursos, infraestructuras, activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

Rangos de valor: ALTA, MEDIA y BAJA

■ **Sensibilidad.** Medida de la susceptibilidad de un sistema o factor a verse afectado, de manera adversa o beneficiosa, por los impactos del cambio climático

Rangos de valor: ALTA, MEDIA y BAJA

■ **Capacidad de Adaptación.** Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluyendo la variabilidad del clima y los fenómenos extremos) para moderar los posibles daños, para aprovechar las ventajas de las oportunidades y/ o para hacer frente a las consecuencias.

Rangos de valor: ALTA, MEDIA y BAJA

Atendiendo a esto último la vulnerabilidad se establece de forma cualitativa y justificada para cada impacto conforme recoge la tabla siguiente:

**Tabla 2.- Rango de valoración de la vulnerabilidad a los impactos potenciales del Cambio climático en el municipio de Santa Úrsula.**

		EXPOSICIÓN		
		ALTA	MEDIA	BAJA
SENSIBILIDAD	ALTA	ALTA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA-ALTA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.	MEDIA-ALTA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.	MEDIA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.
	MEDIA	MEDIA-ALTA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.	MEDIA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.	MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.
	BAJA	MEDIA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA	MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.	BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o BAJA. MUY BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es ALTA.

Atendiendo a la publicación La Vulnerabilidad al Cambio Climático a Escala Local la elaboración de estudios de vulnerabilidad a escala local resulta de gran importancia debido a la diferente respuesta que cada ámbito territorial presenta frente a los cambios del clima conforme sus características climáticas, fisiográficas, naturales o socioeconómicas.

## 7.2 Impactos Potenciales en el municipio de Santa Úrsula

Prestándole especial atención a los impactos descritos en el apartado 6 de este estudio y considerando las características ambientales, sociales y económicas del municipio de Santa Úrsula se han considerado como más probables el que se produzcan los siguientes impactos potenciales. Se debe tener en cuenta que muchos de ellos se encuentran fuertemente relacionados entre sí:

### IMP 1. Incremento en la duración, frecuencia e intensidad de las olas de calor.

(IMP: Impactos Potenciales)

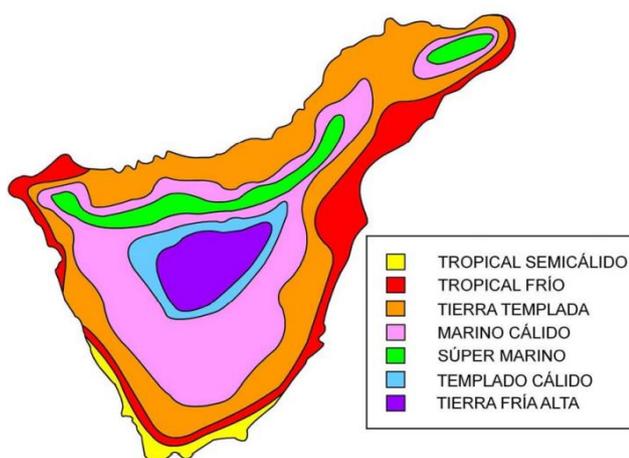
Figura 5.-

El clima de Santa Úrsula se clasifica, según Papadakis, en tres franjas diferentes:

**TIERRA TEMPLADA**, entre los 500 m 600 m de altitud, franja costera y medianías bajas. La franja registra temperaturas medias anuales entre 16°C y 19°C, tipos térmicos estacionales tropical

**MARINO CÁLIDO**, entre los 700 m a 1500 m de altitud, franja medianías bajas y altas. La franja registra temperaturas medias anuales entre 17°C y 12°C, tipos térmicos estacionales cálido-templado cálido.

**SÚPERMARINO**, entre los 750m y 1650m de altitud, vertientes noroeste a noreste, lugares nubosos y notablemente húmedos, bosques lauráceas y pinares. La media anual de temperaturas esta entre los 16°C y 13°C



La proyección de cambio de temperatura que realiza el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) para la mitad de este siglo refleja un aumento para Canarias entre 2 y 4°C en verano y entre 1 y 2°C para el invierno. Estas conclusiones pueden ser consideradas como benignas si tenemos en cuenta que en ciertas zonas de la Península podría alcanzarse un aumento de hasta 7°C. Un fenómeno climático cuya frecuencia se prevé que aumente es el de la calima o polvo en suspensión. Las calimas serán más abundantes porque se incrementará la intensidad de los alisios debido al calentamiento del mar. Además, la mayor desertización del Sahel africano generará más polvo.

### IMP 2. Incremento de episodios de superaciones de niveles de ozono troposférico.

Durante el año 2018, se han recopilado los datos de 47 estaciones de control de la contaminación atmosférica, pertenecientes a las redes del Gobierno de Canarias y de distintas instalaciones industriales. Hay que destacar que al menos 15 estaciones, 12 de ellas públicas, han registrado porcentajes de captura de datos inferiores a los mínimos establecidos por la normativa, Debido a las características climáticas de las Islas Canarias (buena dispersión de la contaminación por la circulación de los vientos alisios) la acumulación de ozono es baja, evitando que se alcancen las elevadas concentraciones que tienen lugar en otros territorios del Estado.

Por ello, el ozono troposférico ha registrado en Canarias durante 2018 los niveles más bajos del Estado. El cuadro general de las Islas Canarias presenta determinados puntos de contaminación importantes, cómo son las centrales termoeléctricas, la refinería de Santa Cruz de Tenerife, el tráfico marítimo en los principales puertos de las islas, y el tráfico rodado del área metropolitana que constituyen las ciudades de Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, y el de Las Palmas de Gran Canaria. La contaminación generada en estos focos se esparce en forma de ozono troposférico por el resto de los territorios insulares alcanzando lugares alejados de estas fuentes, aunque en niveles en general moderados.

Como consecuencia, los casi 360.000 canarios de la aglomeración Santa Cruz de Tenerife – La Laguna (un 17% de la población) respiran un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS. En las estaciones de Balsa de Zamora-Los Realejos, la más cercanas al municipio de Santa Úrsula registran niveles de concentración de ozono menor de 50ug/m<sup>3</sup>

### **IMP 3. Reducción de la disponibilidad de agua para abastecimiento y consumo.**

Según el informe “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural”, Este informe forma parte de un conjunto de estudios que se están realizando en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el escenario de cambio climático previsto en la Comunidad de Canarias, apunta a que la disminución de la escorrentía media anual por demarcaciones Hidrográficas se obtienen valores más acusados en las cuencas del sur peninsular y Canarias, lo que tendrá un claro impacto en la disponibilidad de agua y el sistema actual de abastecimiento, con importantes limitaciones para el consumo.

Canarias consume 135 millones de m<sup>3</sup> de agua potable .En Tenerife el 91,6 por ciento del agua de abastecimiento de los municipios menores de 20.000 habitantes (caso de Santa Úrsula) es comprada y los precios unitarios oscilan entre 0,29 euros y 1,05 euros, El alto coste se debe a que se incluyen las tasas de saneamiento y depuración de agua. El municipio ha facturado un volumen total de agua de casi 1 millones de metros cúbicos (991.705 m<sup>3</sup>). El escenario contemplado por la ONU de concentración de población en Canarias apunta a las ciudades capitalinas, pero esta tendencia afectara a la disponibilidad de recurso en toda la isla.

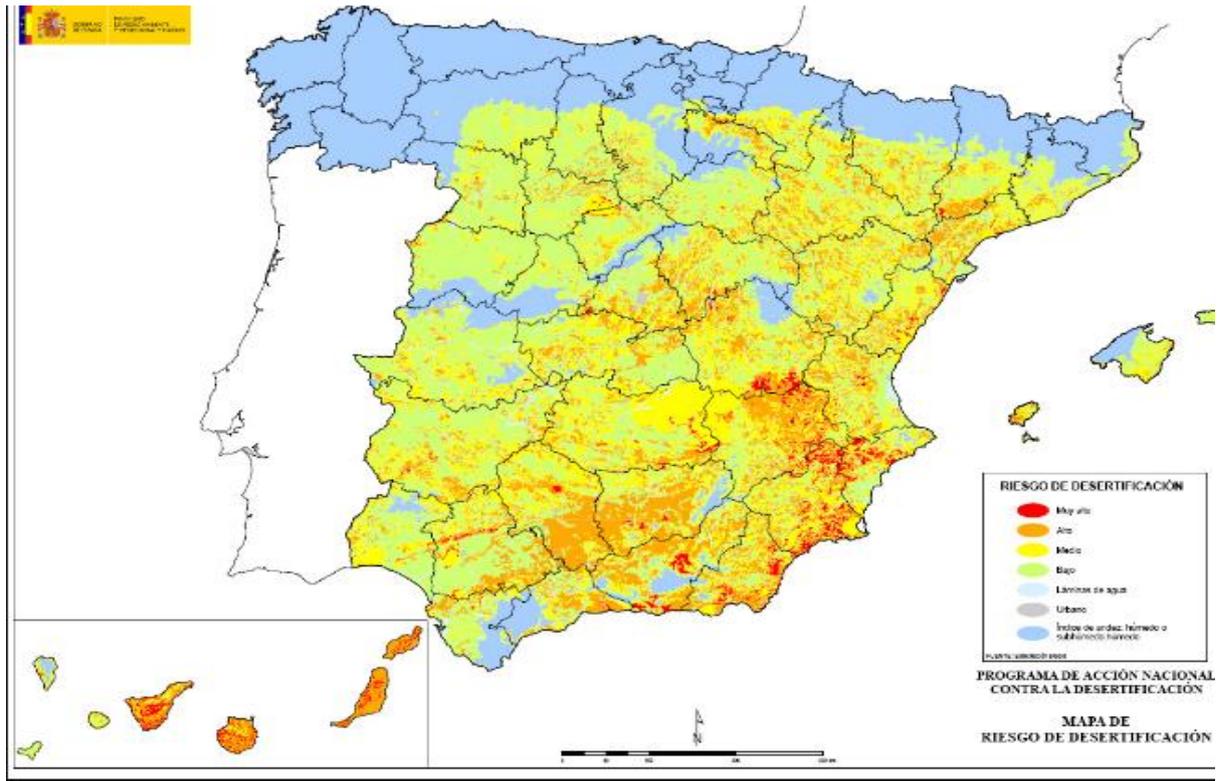
### **IMP 4. Aumento del poder destructivo de las inundaciones.**

En la actualidad el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) no identifica dentro del municipio de Santa Úrsula ningún área potencialmente inundable por lluvias ni por fenómenos costeros. En el nuevo escenario previsto por el cambio climático tanto los periodos de retorno como las zonas inundables podrían alterarse, aumentando la recurrencia de los episodios de inundación en las zonas afectadas.

### **IMP 5. Incremento de los problemas de erosión del suelo y desertificación.**

Canarias concentra el mayor riesgo de desertificación del país, Los principales factores que hacen que en Canarias avance la desertificación, según La memoria del Plan de Lucha contra la Desertificación de Canarias destaca el hecho de que la superficie de la isla de Tenerife está pasando por una crisis agrícola y el abandono de las tierras, el uso indiscriminado de los productos químicos en los cultivos, la presión demográfica en ascenso, la sobreexplotación de los acuíferos y los incendios forestales, que están causando serios problemas de erosión.

Figura 6.- Mapa de Riesgo de Desertificación



Pese a que actualmente los planes forestales, de residuos, energéticos y de gestión de los recursos hídricos para reciclar el agua a través de la desalación y la depuración tratan de limitar el avance, la situación no remite. En el escenario de cambio climático el potencial de las temperaturas, el riesgo de incendios, las olas de calor, las lluvias torrenciales y, por tanto, su capacidad erosiva incrementará esta problemática. Por otro lado, la tendencia hacia un clima más seco y cálido (semiárido) contribuirá al desarrollo de procesos físicos, químicos y biológicos hacia la desertización. Canarias es la comunidad autónoma con mayor porcentaje de territorio afectado por tipologías altas y muy altas con un 75,07%. El mapa de riesgo de desertificación de España revela que en la zona costera de Santa Úrsula y en las medianías bajas del municipio presentan un riesgo Alto.

#### IMP 6. Incremento de la virulencia de los incendios forestales.

El municipio de Santa Úrsula al llegar la época estival se encuentra catalogado dentro de las zonas de riesgo moderado de incendios forestales

En el periodo 2001-2014 se han incendiado en el municipio 0,78 hectáreas, de estas 0,03 eran superficie arbolada, contabilizándose un total de 7 incendios y 3 conatos. En el escenario de cambio climático las condiciones de sequedad y aridez se incrementarán en la zona, así como las temperaturas máximas, que en el periodo estival elevarán el riesgo de que acontezcan incendios forestales. Y ello teniendo en cuenta que los fenómenos tormentosos también se incrementarán a futuro.

Figura 7.-



### **IMP 7. Incremento de la demanda energética para refrigeración.**

Los tipos de demanda que se ven afectados de forma directa por el cambio climático son varios. Por un lado tenemos las necesidades energéticas, especialmente de refrigeración, en el sector residencial, pero no es la única. La cantidad de energía consumida en los edificios comerciales e industriales para calefacción de espacios es una segunda. A continuación podíamos citar otras como la energía para calefacción, para la refrigeración comercial, para la refrigeración de procesos industriales, para la agricultura y para la desalinización. Finalmente, como hemos visto en secciones previas, los requerimientos de agua son también alterados por el cambio climático: la demanda de agua en la industria y la agricultura variará a causa de la temperatura.

Esta sección considerará la subida de la temperatura y los cambios en el agua como los orígenes principales de los impactos en la demanda energética. El aumento de la temperatura media va a modificar el consumo de energía en los edificios (calefacción y demanda de refrigeración), en la industria y en la agricultura. El aumento de temperatura, además, va a modificar el uso del agua en los procesos industriales y en el sector agrícola.

Con la progresiva descarbonización en un futuro se incrementará la demanda eléctrica frente a la demanda de combustibles fósiles y del mismo modo tenderá a incrementarse, al menos con carácter relativo, las emisiones de gases fluorados - empleados para el funcionamiento de estos equipos- frente a las emisiones de CO<sub>2</sub> que se derivan de la combustión de las calderas térmicas.

### **IMP 8. Alteración de la fenología y distribución de las especies biológicas.**

El Paisaje Protegido de la Costa de Acentejo es rica en ecosistemas, así como los barrancos, destacando el espectacular Barranco de Los Sauces. De todos los entornos, la zona forestal es el que mayor extensión e importancia tiene, en la medida de que es una las más bellas y reconocidas de la isla de Tenerife, en donde se encuentra el Paisaje Protegido de Las Lagunetas y la Reserva Natural Especial de Las Palomas, albergando en ella especies tan famosas y amenazadas como la paloma rabiche y la paloma turqué, las cuales tienen su hábitat natural en la masa boscosa de municipio.

Santa Úrsula despierta un gran interés botánico, el Paraje no solo presenta valores científicos, sino también arqueológicos, históricos y etnográficos.

El cambio climático afecta directamente a los ecosistemas terrestres de Canarias, tales efectos se fundamentan en incremento de la temperatura junto a una disminución de las precipitaciones totales, se notarán especialmente en las formaciones más exigentes desde el punto de vista ecológico, la laurisilva y las comunidades que habitan los lugares húmedos de los fondos de los barrancos, saucedas, trajaledas y palmeras. En los pinales y en los bosques termófilos esta nueva situación aumentará el riesgo de incendios forestales, al incrementarse el número de eventos de calor extremo y la duración de los mismos. Por el contrario, especies arbustivas como cardones y tabaibas podrán expandir sus asentamientos, pero por sustitución de las especies ahora existentes. Del mismo modo serán numerosas las especies invasoras las que se verán favorecidas.

### **IMP 9. Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbilidad**

Relacionado con las temperaturas extremas, inundaciones, contaminación del aire y otras enfermedades asociadas a cambios en la distribución y fenología de las especies.

Actualmente el grado de envejecimiento de la población de Santa Úrsula se encuentra dentro de la media de la Comunidad Canaria. La tendencia esperada es a un envejecimiento poblacional progresivo. Esto supone que la población será, con carácter general, más vulnerable a padecer las afecciones sanitarias derivadas de los efectos del cambio climático.



### **IMP 10. Daños en infraestructuras.**

El incremento de los riesgos naturales como deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, etc. afectará al diseño y la planificación de las infraestructuras (comunicación, energía, hídricas, etc.). Por otro lado, la demanda de las mismas también variará en el nuevo escenario climático.

### **7.3 Análisis de la Vulnerabilidad en el municipio de Santa Úrsula**

Para cada uno de los impactos potenciales identificados, el análisis de la vulnerabilidad se elabora a partir de una matriz analítica en la que se exponen y valoran los diferentes parámetros que permiten valorar, de forma cualitativa, la vulnerabilidad del municipio de Santa Úrsula a los impactos asociados al cambio climático.



**Tabla 3.- Análisis de la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático en el municipio de Santa Úrsula**

IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
<b>IMP 1. Incremento en la duración, frecuencia e intensidad de las olas de calor.</b>	<p>Población de 14.445 habitantes, el 13% mayor de 65 años y el 16% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, pinares, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.</p> <p>ALTA</p>	<p>El clima tropical templado de Santa Úrsula es muy sensible a este impacto, extremando sus variables hacia un clima más tropical cálido, la población más sensible son los mayores y niños. Las especies de fauna y flora más sensibles son los cultivos viñedos y frutales.</p> <p>ALTA</p>	<p>El municipio de Santa Úrsula cuenta con un entorno forestal pero que no puede contribuir a amortiguar los efectos de las olas de calor.</p> <p>ALTA</p>	<p><b>ALTA</b></p> <p>Las zonas de cultivo no son capaces de amortiguar este impacto, ni las zonas boscosas limítrofes al municipio.</p>
<b>IMP 2. Incremento de episodios de superaciones de niveles de ozono troposférico.</b>	<p>Población de 14.445 habitantes, el 13% mayor de 65 años y el 16% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, pinares, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.</p>	<p>En la actualidad se dan los niveles más bajos de Ozono troposférico del país. Lo que supone que los incrementos no afectaran a futuro.</p> <p>BAJA</p>	<p>El ozono (O3) se forma en la troposfera, en presencia de luz solar, a partir de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx) emitidos principalmente por la combustión de los automóviles. Al tratarse de un municipio de menos de 20.000 hab, sería fácil actuar sobre el modelo de movilidad.</p> <p>BAJA</p>	<p><b>BAJA</b></p> <p>La contaminación por ozono en una población pequeña es controlable a escala local, dependiendo, en general, de la adopción de políticas insulares.</p>
<b>IMP 3. Reducción de la disponibilidad de agua para abastecimiento y consumo.</b>	<p>Población de 14.445 habitantes, el 13% mayor de 65 años y el 16% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, pinares, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.</p> <p>ALTA</p>	<p>Las demandas de agua de consumo prevista a futuro para el municipio se duplican respecto al actual consumo. Las características agrícolas del municipio y su dependencia económica a cultivos de regadío hacen que las demandas de agua sean necesariamente elevadas.</p> <p>ALTA</p>	<p>La capacidad municipal de adaptarse a un potencial escenario de déficit hídrico se estima baja entendiendo que las exigencias en materia de ahorro y eficiencia en el uso del agua puede contribuir a reducir notablemente la demanda de agua. El municipio no dispone, con carácter general, de una situación socioeconómica adecuada para afrontar este tipo de medidas.</p> <p>ALTA</p>	<p><b>ALTA</b></p> <p>Santa Úrsula presenta una alta vulnerabilidad a la reducción de la disponibilidad de agua debido a su modelo económico dominado por la agricultura intensiva y por algunas industrias de servicios que demandan un gran volumen de agua.</p>



IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
<b>IMP 4. Aumento del poder destructivo de las inundaciones.</b>	Zona inundables: no existe categorías de zonas potencialmente inundables  BAJA	BAJA	La capacidad municipal de adaptarse a potenciales episodios más frecuentes y con efectos más dañinos de las inundaciones se estima baja en la medida en que la planificación urbanística toma este riesgo en consideración.  ALTA	<b>MEDIO</b> Santa Úrsula por sus características presenta una especial predisposición a ser afectado negativamente por este potencial impacto.
<b>IMP 5. Incremento de los problemas de erosión del suelo y desertificación.</b>	El mapa de riesgo de desertificación de España revela que en la zona costera de Santa Úrsula y en las medianías bajas del municipio presentan un riesgo Alto.  ALTA	El municipio está pasando por una crisis agrícola y el abandono de las tierras, el uso indiscriminado de los productos químicos en los cultivos, la presión demográfica en ascenso, la sobreexplotación de los acuíferos y los incendios forestales, que están causando serios problemas de erosión.	La capacidad municipal de adaptarse a este impacto se juzga elevada debido a que el municipio dispone de los adecuados recursos económicos y ambientales para hacer frente a este impacto, garantizando una cobertura vegetal adecuada que minimice este impacto.  ALTA	<b>MEDIA-ALTA</b> A pesar de la elevada exposición y sensibilidad a este impacto la capacidad de adaptación es alta por lo que la vulnerabilidad a este impacto se modera.
<b>IMP 6. Incremento de la virulencia de los incendios forestales.</b>	Existe un porcentaje de bosque considerable del municipio de Santa Úrsula con lo que se incrementa el riesgo por incendios.  ALTA	El tipo de monte, la topografía y las condiciones climáticas determinan una alta sensibilidad a este impacto.  ALTA	La capacidad municipal y supramunicipal de adaptarse a este impacto se juzga baja  MEDIA	<b>ALTA</b> Santa Úrsula presenta una alta vulnerabilidad al incremento en la virulencia y frecuencia de los incendios forestales como potencial impacto asociado al cambio climático.



IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
<p><b>IMP 7. Incremento de la demanda energética para refrigeración.</b></p>	<p>en un futuro se incrementará la demanda eléctrica frente a la demanda de combustibles fósiles y del mismo modo tenderá a incrementarse, al menos con carácter relativo, las emisiones de gases fluorados - empleados para el funcionamiento de estos equipos-frente a las emisiones de CO2 que se derivan de la combustión de las calderas térmicas.</p> <p>ALTA</p>	<p>La sensibilidad hacia este potencial impacto se juzga como moderada.</p> <p>MEDIA</p>	<p>La capacidad municipal y supramunicipal de adaptarse a este impacto se juzga elevada por las circunstancias sociales y económicas del municipio.</p> <p>ALTA</p>	<p><b>MEDIA</b></p> <p>Santa Úrsula presenta una vulnerabilidad moderada a este impacto.</p>
<p><b>IMP 8. Alteración de la fenología y distribución de las especies biológicas. Cambios en los ecosistemas.</b></p>	<p>El ecosistema tropical cálido se extiende ampliamente en el municipio.</p> <p>ALTA</p>	<p>Ciertas especies y grupos asociados al ecosistema que dominan Santa Úrsula son muy sensibles a este impacto.</p> <p>ALTA</p>	<p>La capacidad municipal de adaptarse a este potencial impacto se juzga baja, debido a las elevadas incertidumbres.</p> <p>ALTA</p>	<p><b>MEDIA-ALTA</b></p>



IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
<b>IMP 9. Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbi-mortalidad vinculadas a las temperaturas extremas, inundaciones, contaminación del aire y otras enfermedades asociadas a cambios en la distribución y fenología de las especies.</b>	Población de 14.445 habitantes, el 13% mayor de 65 años y el 16% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, pinares, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.  ALTA	La sensibilidad a este tipo de impacto se entiende moderada toda vez que los efectos causantes tienen alta probabilidad de ocurrencia pero las circunstancias socioeconómicas de la población hacen que puedan enfrentarlos de forma adecuada.  ALTA	El contexto socioeconómico del municipio determina que su capacidad de adaptación sea elevada.  ALTA	<b>MEDIA-ALTA</b>
<b>IMP 10. Daños en infraestructuras.</b>	Infraestructuras eléctricas, Infraestructuras hidráulicas, y Infraestructuras de comunicación.  ALTA	La sensibilidad a este tipo de impacto se entiende moderada.  MEDIA	El contexto socioeconómico del municipio determina que su capacidad de adaptación sea elevada.  ALTA	<b>MEDIA-ALTA</b>

## 8. CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

### 8.1 Consideraciones metodológicas

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático define **Riesgo** como “Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un suceso dado y de la magnitud de sus consecuencias. El riesgo considera la frecuencia con que se presentan ciertos estados o eventos y la magnitud de las consecuencias probables asociadas a la exposición a dichos estados o eventos.”. En consecuencia, los riesgos asociados al cambio climático se definen como el producto de la consecuencia de un impacto y la probabilidad de su ocurrencia:

$$\text{RIESGO} = \text{Consecuencias CC} \times \text{Probabilidad de ocurrencia}$$

Según recoge el quinto informe del IPCC en los entornos urbanos el estrés térmico, la precipitación extrema, las inundaciones, la contaminación del aire, la sequía o la escasez de agua plantean riesgos para las personas, los activos, la economía y los ecosistemas que se agravan, en tanto en cuanto, peor es el contexto socioeconómico del entorno urbano al que afectan. Ese mismo informe refiere como riesgos claves para el continente europeo los que se señalan a continuación:

**Figura 8.- Riesgos clave identificados para el continente europeo en el quinto informe del IPCC**

Europa				
Riesgo clave	Cuestiones de adaptación y perspectivas	Motores climáticos	Marco temporal	Riesgo y potencial de adaptación
<p>Mayores pérdidas económicas y mayor número de personas afectadas por inundaciones en las cuencas fluviales y las costas, impulsados por el aumento cada vez mayor de la urbanización, los niveles del mar, la erosión de la costa y las descargas fluviales máximas (<i>nivel de confianza alto</i>)</p> <p>[23.2-3, 23.7]</p>	<p>La adaptación puede prevenir la mayoría de los daños proyectados (<i>nivel de confianza alto</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia sustancial en tecnologías de protección contra inundaciones con elementos estructurales y experiencia creciente en restauración de humedales</li> <li>Costos elevados para los crecientes niveles de protección contra las inundaciones</li> <li>Barreras potenciales a la aplicación: demanda de suelo en Europa y preocupaciones ambientales y paisajísticas</li> </ul>		<p>Presente</p> <p>Corto plazo (2030-2040)</p> <p>Largo plazo 2°C (2080-2100)</p> <p>4°C</p>	<p>Muy bajo Medio Muy alto</p>
<p>Mayores restricciones de agua. Reducción sustancial en la disponibilidad de agua proveniente de la extracción fluvial y de los recursos de aguas subterráneas, combinada con una mayor demanda de agua (por ejemplo, para el riego, la obtención de energía, la industria o el uso doméstico) y con un menor drenaje y escorrentía como resultado de una mayor evaporación, especialmente en el sur de Europa (<i>nivel de confianza alto</i>)</p> <p>[23.4, 23.7]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial de adaptación demostrado gracias a la adopción de más tecnologías eficientes para el agua y estrategias de ahorro de agua (por ejemplo, para el riego, especies cultivables, cubierta terrestre, industrias o uso doméstico)</li> <li>Aplicación de prácticas idóneas e instrumentos de gobernanza en los planes de gestión de las cuencas fluviales y la gestión integrada de los recursos hídricos</li> </ul>		<p>Presente</p> <p>Corto plazo (2030-2040)</p> <p>Largo plazo 2°C (2080-2100)</p> <p>4°C</p>	<p>Muy bajo Medio Muy alto</p>
<p>Mayores pérdidas económicas y mayor número de personas afectadas por episodios de calor extremo: impactos en la salud y el bienestar, la productividad laboral, la producción agrícola y la calidad del aire, y el creciente riesgo de que se produzcan incendios forestales en el sur de Europa y en la región boreal de Rusia (<i>nivel de confianza medio</i>)</p> <p>[23.3-7, cuadro 23-1]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de sistemas de alerta</li> <li>Adaptación de las viviendas, los lugares de trabajo y las infraestructuras de transporte y energía</li> <li>Reducciones en las emisiones para mejorar la calidad del aire</li> <li>Gestión avanzada de los incendios forestales</li> <li>Desarrollo de productos de seguros contra las variaciones en los rendimientos conexos a la meteorología</li> </ul>		<p>Presente</p> <p>Corto plazo (2030-2040)</p> <p>Largo plazo 2°C (2080-2100)</p> <p>4°C</p>	<p>Muy bajo Medio Muy alto</p>
<p><b>Motores climáticos de los impactos</b></p>				<p><b>Nivel de riesgo y potencial de adaptación</b></p> <p>Potencial de adaptación adicional para reducir el riesgo</p> <p>Nivel de riesgo con gran adaptación    Nivel de riesgo con la adaptación actual</p>

Fuente: Quinto Informe del IPCC sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (IPCC, 2014)

Para determinar con mayor precisión los riesgos del municipio de Santa Úrsula, conforme los impactos potenciales identificados en el apartado 7.2 del presente estudio, se estima la magnitud de sus consecuencias, que podrán ser de diversa índole: económicas, ambientales, sociales, culturales, legales. Posteriormente, se procede a evaluar la probabilidad de ocurrencia de dicha consecuencia que, a

su vez, depende de la probabilidad de ocurrencia del impacto  
La magnitud de las consecuencias se valora conforme el siguiente cuadro:

**Tabla 4.- Rango de valoración de la magnitud de las consecuencias**

VALORACIÓN CUALITATIVA	CRITERIOS
<b>CATASTRÓFICO</b>	Cuando se produce una pérdida generalizada de bienes ambientales, un daño ambiental irreversible o una gran pérdida de vidas o daños a las personas.
<b>MAYOR</b>	Cuando se produce un deterioro generalizado de los servicios y calidad de vida con daños aislados graves o pérdida de vidas humanas.
<b>MODERADO</b>	Cuando se producen casos aislados pero significativos de daño ambiental, que podría ser revertido con esfuerzos intensivos, o un número reducido de daños a
<b>MENOR</b>	Cuando se producen daños aislados en áreas importantes pero de bajo impacto económico, ambiental o con pequeños daños a las personas.
<b>DESPRECIABLE</b>	Cuando existe una amenaza real pero sin que produzca un daño directo en el medio ambiente, las personas o los activos económicos.

Fuente: Adaptado de Giordano F., Capriolo A., Mascolo R. (ISPRA), 2013. Planning for adaptation to climate change. Guidelines for Municipalities Progetto Life ACT – Adapting to climate change in Time. LIFE08 ENV/IT/000436.

La probabilidad de ocurrencia de las consecuencias se valora conforme el siguiente cuadro:

**Tabla 5.- Rango de valoración de la probabilidad de ocurrencia**

VALORACIÓN CUALITATIVA	IMPACTO RECURRENTE	SUCESO ÚNICO	DEFINICIÓN IPCC
<b>CASI SEGURO</b>	Puede ocurrir varias veces al año.	Probabilidad de que se produzca superior al 50%.	Muy probable (nivel de certeza entre 90-99%).
<b>PROBABLE</b>	Puede ocurrir una vez al año.	Probabilidad de que se produzca o no se produzca al 50%.	Probable (nivel de certeza entre 66-90%).
<b>POSIBLE</b>	Puede ocurrir una vez cada 10 años.	Probabilidad de que se produzca inferior al 50%, pero todavía alta.	Probabilidad moderada (nivel de certeza entre 33-66%)
<b>IMPROBABLE</b>	Puede ocurrir una vez cada 10-25 años.	Poco probable que se produzca pero no despreciable. Probabilidad baja pero mayor que cero.	Improbable (nivel de certeza entre 10-33%)
<b>RARO</b>	Improbable en los próximos 25 años.	Escasa probabilidad de que se produzca, probabilidad cercano a cero.	Muy poco probable (nivel de certeza entre 1-10%)

Fuente: Adaptado de Giordano F., Capriolo A., Mascolo R. (ISPRA), 2013. Planning for adaptation to climate change. Guidelines for Municipalities Progetto Life ACT – Adapting to climate change in Time. LIFE08 ENV/IT/000436.

Según esto el riesgo queda caracterizado de la siguiente forma:

**Tabla 6.- Valoración del riesgo**

		CONSECUENCIA				
		CATASTRÓFICO	MAYOR	MODERADO	MENOR	DESPRECIABLE
PROBABILIDAD	CASI SEGURO	Extremo	Extremo	Extremo	Alto	Medio
	PROBABLE	Extremo	Extremo	Alto	Alto	Medio
	POSIBLE	Extremo	Extremo	Alto	Medio	Bajo
	IMPROBABLE	Extremo	Alto	Medio	Bajo	Bajo
	RARO	Alto	Alto	Medio	Bajo	Ninguno

Extremo: Riesgo que demanda de atención e intervención urgente al más alto nivel.  
Alto: Riesgo que demanda atención prioritaria e intervención a corto plazo.  
Medio: Riesgo que demanda de atención rutinaria e intervención a medio plazo.  
Bajo: Riesgo que no requiere intervención a corto y medio plazo pero que debe ser vigilado ante posibles cambios.  
Ninguno: Sin riesgo apreciable. No requiere ninguna respuesta.

Fuente: Adaptado de Giordano F., Capriolo A., Mascolo R. (ISPRA), 2013. Planning for adaptation to climate change. Guidelines for Municipalities Progetto Life ACT – Adapting to climate change in Time. LIFE08 ENV/IT/000436.

Junto con la evaluación de la vulnerabilidad, la evaluación de riesgos proporciona la información necesaria para que el Ayuntamiento de Santa Úrsula pueda priorizar las acciones de adaptación.

## 8.2 Análisis de los Riesgos en Santa Úrsula

Conforme los impactos potenciales recogidos y descritos en el apartado 7.2 del presente estudio se identifican a continuación los principales riesgos económicos, ambientales, sociales y culturales que se derivan:

**Tabla 7.- Identificación de riesgos asociados al Cambio Climático en Santa Úrsula**

IMPACTO POTENCIAL	RIESGOS AMBIENTALES	RIESGOS ECONÓMICOS	RIESGOS SOCIALES	RIESGOS CULTURALES
<b>IMP 1.</b> Incremento en la duración, frecuencia e intensidad de las olas de calor.	Incremento de la aridez. Estrés térmico en los ecosistemas. Incremento del Riesgo de Incendio.	Infraestructuras deterioradas por alta exposición al calor.  Reducción de la productividad laboral en los meses estivales.  Incremento de gastos para el tratamiento de afecciones sanitarias.	Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbi-mortalidad vinculadas a las temperaturas extremas.  Deterioro del confort climático y la calidad de vida con especial --- incidencia en los actores sociales más desfavorecidos.	Cambios en los patrones y hábitos de vida en relación a la movilidad, los horarios productivos y de ocio, etc.

IMPACTO POTENCIAL	RIESGOS AMBIENTALES	RIESGOS ECONÓMICOS	RIESGOS SOCIALES	RIESGOS CULTURALES
<b>IMP 2.</b> Incremento de episodios de superaciones de niveles de ozono troposférico.	Reducción de la producción y el crecimiento de la vegetación.	Pérdidas económicas en la agricultura.  Incremento de gastos para el tratamiento de afecciones sanitarias.	Incremento de las afecciones respiratorias.  Deterioro de la calidad de vida con especial incidencia en los grupos de riesgo (niños, ancianos, deportistas,... etc.).	Cambios en los patrones y hábitos de vida (No se recomienda practicar deporte durante los episodios de olas de calor)
<b>IMP 3.</b> Reducción de la disponibilidad de agua para abastecimiento y consumo.	Decaimiento del patrimonio verde municipal y mortalidad de especies con mayor dependencia hídrica.	Encarecimiento del precio del agua.  Aumento del gasto en infraestructuras para garantizar una mayor eficiencia en el uso del agua.	Cortes en el suministro de agua en determinadas fechas.  Dificultad de hacer frente a la factura del agua por sectores sociales más desfavorecidos.	Cambios en los patrones y hábitos de vida en relación al consumo de agua.
<b>IMP 4.</b> Aumento del poder destructivo de las inundaciones.	Daños en ecosistemas. Alteración de la dinámica de erosión y transporte de causas de agua.	Daños en infraestructuras y actividades productivas.	Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbi-mortalidad.	Daños en el patrimonio histórico-cultural.
<b>IMP 5.</b> Incremento de los problemas de erosión del suelo y desertificación.	Desertificación e incremento de la inestabilidad de laderas y movimientos de tierras. Alteración de los espacios naturales locales.	Daños en infraestructuras y actividades productivas.	Daños sobre la seguridad y salud de las personas.	
<b>IMP 6.</b> Incremento de la virulencia de los incendios forestales.	Alteración de las masas de boscosa, espacios naturales locales.	Daños en infraestructuras, explotaciones agrarias y actividades productivas.	Daños sobre la seguridad y salud de las personas.	Daños en el patrimonio histórico-cultural.
<b>IMP 7.</b> Incremento de la demanda energética para refrigeración.	Incremento de la producción eléctrica con sus impactos asociados.	Encarecimiento del precio de la energía eléctrica.  Aumento del gasto en infraestructuras para garantizar el incremento de la demanda eléctrica.	Incremento de la situación de pobreza energética. Deterioro del confort climático y la calidad de vida con especial incidencia en los actores sociales más desfavorecidos.	Cambios en los patrones y hábitos de vida.

IMPACTO POTENCIAL	RIESGOS AMBIENTALES	RIESGOS ECONÓMICOS	RIESGOS SOCIALES	RIESGOS CULTURALES
<b>IMP 8.</b> Alteración de la fenología y distribución de las especies biológicas. Cambios en los ecosistemas.	Alteración de los procesos biológicos. Llegada de nuevas plagas y enfermedades. Extinción de especies.	Aumento del gasto en tratamiento y control de plagas. Incremento de gastos para el tratamiento de nuevas afecciones sanitarias.	Desarrollo de nuevas enfermedades y afecciones.	Cambios en los patrones y hábitos de vida.
<b>IMP 9.</b> Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbi-mortalidad vinculadas a las temperaturas extremas, inundaciones, contaminación del aire y otras enfermedades asociadas a cambios en la distribución y fenología de las especies.		Incremento de gastos para el tratamiento de afecciones sanitarias.	Deterioro de la calidad de vida con especial incidencia en los grupos de riesgo (niños, ancianos, deportistas, etc.).	
<b>IMP 10.</b> Daños en infraestructuras.		Incremento del gasto en reparación y acondicionamiento de infraestructuras.	Dificultades de movilidad, abastecimiento, etc.	Cambios en los patrones y hábitos de vida.

Conforme la metodología expuesta se procede a la valoración de los riesgos identificados para el municipio de Santa Úrsula (algunos de los cuales se han agrupado) según la gravedad de sus consecuencias y la probabilidad de ocurrencia. Los resultados se exponen en la tabla que se adjunta a continuación.



**Tabla 8.- Análisis de los riesgos del cambio climático en el municipio de Santa Úrsula**

RIESGO	TIPO	MAGNITUD	PROBABILIDAD	VALOR DEL RIESGO
INCREMENTO DE LAS AFECCIONES SANITARIAS DE LA POBLACIÓN Y MORBI-MORTALIDAD VINCULADAS A LAS TEMPERATURAS EXTREMAS, INUNDACIONES, CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y PRESENCIA DE NUEVAS ENFERMEDADES ASOCIADAS A CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN Y FENOLOGÍA DE LAS ESPECIES. AUMENTO DEL GASTO SANITARIO	SOCIAL ECONÓMICO AMBIENTAL	MODERADO	PROBABLE	ALTO
REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL CRECIMIENTO DE LA VEGETACIÓN POR EXPOSICIÓN AL OZONO TROPOSFÉRICO; DECAIMIENTO DEL PATRIMONIO VERDE MUNICIPAL Y MORTALIDAD DE ESPECIES CON MAYOR DEPENDENCIA HÍDRICA.	ECONÓMICO AMBIENTAL	MODERADO	PROBABLE	ALTO
DAÑOS EN LAS INFRAESTRUCTURAS VINCULADAS A UNA MAYOR EXPOSICIÓN A LAS ALTAS TEMPERATURAS, UN INCREMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LAS INUNDACIONES, LLUVIAS TORRENCIALES, ETC. AUMENTO DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURAS.	SOCIAL ECONÓMICO	MENOR	POSIBLE	MEDIO
ALTERACIÓN DE LAS MASAS DE CONÍFERAS, CARDONES Y TABAIBALES ESPACIOS NATURALES LOCALES POR EFECTO DE INCENDIOS, INUNDACIONES, EROSIÓN, ARIDEZ Y ALTERACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN Y FENOLOGÍA DE LAS ESPECIES (EXTINCIÓN, COLONIZACIÓN NUEVAS, OTROS).	SOCIAL ECONÓMICO AMBIENTAL	MENOR	POSIBLE	MEDIO
DETERIORO DE LA CALIDAD DE VIDA CON ESPECIAL INCIDENCIA EN LOS GRUPOS DE RIESGO (NIÑOS, ANCIANOS, DEPORTISTAS, ETC.) Y EN LOS ACTORES SOCIALES MÁS DESFAVORECIDOS. CAMBIOS EN LOS PATRONES Y HÁBITOS DE VIDA.	SOCIAL CULTURAL	MODERADO	PROBABLE	ALTO
DAÑOS EN EL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL. AUMENTO DEL GASTO PARA RESTAURACIÓN.	CULTURAL ECONÓMICO	MENOR	POSIBLE	MEDIO
ENCARECIMIENTO DEL PRECIO DEL AGUA Y DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. NUEVAS INFRAESTRUCTURAS PARA SATISFACER/ADAPTAR DEMANDAS.	SOCIAL ECONÓMICO	MENOR	POSIBLE	MEDIO

## 9. PRIORIDADES PARA LA TOMA DE DECISIONES Y GESTIÓN DE INCERTIDUMBRES

Según las características ambientales, sociales y económicas de Santa Úrsula, los escenarios previstos por el cambio climático y el análisis de vulnerabilidad y riesgos realizados se consideran ámbitos prioritarios de actuación, desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, los siguientes:

**Tabla 9.- Ámbitos prioritarios para la adaptación al cambio climático en el municipio de Santa Úrsula**

GESTIÓN LOCAL DE LA ADAPTACIÓN	ÁMBITOS						
	OLAS DE CALOR EXTREMO	INCREMENTO NECESIDADES REFRIGERACIÓN	DÉFICIT HÍDRICO	EROSIÓN Y DESERTIZACIÓN	INCENDIOS	INUNDACIONES	DAÑOS EN INFRAESTRUCTURAS
PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS			Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención, vigilancia y control. Recursos		
ORDENACIÓN, URBANISMO Y VIVIENDA	Diseño urbano y aislamiento edificaciones	Diseño y aislamiento edificaciones  Eficiencia energética	Eficiencia en el consumo de agua  Diseño adecuado	Diseño urbano		Prevención y consideración en el diseño de infraestructuras	
TRANSPORTE PÚBLICO Y MOVILIDAD	Horarios y diseño de rutas	Adaptación					
PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS NATURALES	Especies resistentes  Espanjamiento urbanización  Conservación		Especies resistentes Eficiencia de las instalaciones de riego	Mantenimiento cobertura vegetal  Conservación	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Protección vegetación de ribera	
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA	Satisfacción mayor demanda		Eficiencia  Diseño adecuado			Consideración en el diseño de infraestructuras	
SALUD PÚBLICA	Información y comunicación situaciones de riesgo				Información y comunicación situaciones de riesgo	Información y comunicación situaciones de riesgo	
INFRAESTRUCTURA Y EDIFICACIONES PÚBLICAS	Diseño y aislamiento	Eficiencia energética	Eficiencia en el consumo de agua  Diseño adecuado			Prevención y consideración en el diseño	Adaptación
DEPORTE Y TIEMPO LIBRE	Información y comunicación situaciones de riesgo						Adaptación
PATRIMONIO HISTÓRICO					Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención	
ZONAS COSTERAS Y BARRANCOS				Plan urgente de recuperación		Información y comunicación situaciones de riesgo. Plan especial prevención de de riesgo	Adaptación



La adaptación a las temperaturas extremas en el periodo estival y al déficit hídrico constituyen, por las características del municipio, los dos aspectos más relevantes desde el punto de vista del establecimiento de líneas prioritarias. Desde el punto de vista de la gestión de las incertidumbres se debe tener en cuenta que, si bien los datos referidos a las variables térmicas (incremento de las olas de calor, temperaturas máximas, etc.) parecen bastante robustos, las previsiones en cuanto a la evolución futura de las precipitaciones son más variables y con menor nivel de confianza, al igual que sucede con la evolución y los cambios en los ecosistemas. En general, las incertidumbres sobre la futura exposición y respuesta de los sistemas humanos y naturales, todos ellos interconectados, frente a los efectos del Cambio Climático son grandes debido al elevado número de factores sociales, económicos y culturales que interactúan entre sí. En todo caso, ante esas incertidumbres solo cabe acometer labores de prevención y seguimiento que permitan advertir cambios y obtener información para la toma de decisiones.

## GRADO DE RIESGOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA ÚRSULA

