



El Rosario
TU AYUNTAMIENTO

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE EL ROSARIO

Nº DE EXPEDIENTE: 3310/2021

Descripción breve

El Municipio de El Rosario define en este documento sus compromisos y previsiones de mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático desde una perspectiva integral de igualdad, inclusión y transición justa en el horizonte del año 2030

Asistencia técnica:
González Martín, A.
Barreto Martín, B.P.
Fanegada Medio Ambiente







Contenido:

Índice de tablas.....	6
Índice de gráficos.....	7
Índice de imágenes.....	8
1. Introducción.....	9
1.1. Antecedentes.....	9
1.2. Adhesión al Pacto de las Alcaldías.....	9
1.3. Visión.....	10
1.4. Resumen ejecutivo.....	11
1.5. Características del municipio.....	15
2. Emisiones de referencia.....	22
2.1. Año de referencia.....	22
2.2. Ámbitos considerados.....	22
2.3. Consumos energéticos.....	23
2.4. Emisiones de CO ₂	24
2.5. Tendencias. Comparativa 2013-2019.....	26
2.5.1. Consumo de energía 2013-2019.....	27
2.5.2. Emisiones de GEI 2013-2019.....	28
3. Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos locales del Cambio Climático.....	32
3.1. Año de referencia.....	32
3.2. Principales resultados de la Evaluación.....	32
3.3. Prioridades para la toma decisiones.....	33
4. Diagnóstico energético.....	35
4.1. Principales resultados del Inventario de Emisiones.....	35
4.2. Identificación y evaluación de las acciones realizadas.....	36
4.2.1. Estrategias o medidas de actuación.....	36
4.2.2. Edificios, equipamientos e instalaciones municipales.....	36
4.2.3. Alumbrado público.....	36
4.2.4. Flota municipal de vehículos.....	36
4.2.5. Sensibilización, comunicación y formación.....	37
4.2.6. Adaptación al Cambio Climático.....	37

4.2.7.	Fondos de otras administraciones para acciones	37
4.3.	Planificación energética. Escenarios de emisión.....	39
4.4.	Diagnóstico general.....	44
5.	Plan de Acción	45
5.1.	Consideraciones previas.....	45
5.2.	Objetivos, sectores y líneas estratégicas.....	46
5.2.1.	Ámbito PACES.....	46
5.2.2.	Ámbito Ayuntamiento	47
5.2.3.	Ejes temáticos.....	47
5.2.4.	Áreas de intervención	47
5.3.	Metodología de codificación de acciones.....	52
5.4.	Acciones del Plan	55
5.4.1.	Relación de acciones.....	55
5.4.2.	Fichas de acciones	57
5.5.	Seguimiento del Plan	120
Anexo I.	Inventario de Emisiones de Referencia	122
1.	Introducción	122
2.	Metodología de inventarios.....	122
3.	Año de referencia	123
4.	Ámbitos y sectores considerados.....	124
5.	Fuentes de datos y metodología de cálculo	125
6.	Consumos energéticos.....	127
6.1.	Síntesis de consumos.....	127
6.2.	Edificios, equipamientos e instalaciones	129
6.3.	Transporte.....	135
6.4.	Agricultura, silvicultura y pesca.....	139
6.5.	Consumo total del Ayuntamiento.....	139
5.6.	Emisiones de GEI	140
5.6.1.	Síntesis de emisiones.....	140
5.6.2.	Edificios, Equipamientos e Instalaciones.....	141
5.6.3.	Alumbrado Público.....	142
5.6.4.	Sector Industrial.....	142

5.6.5. Transporte.....	143
5.6.6. Emisiones procedentes de procesos no energéticos.....	143
5.6.7. Emisiones totales del Ayuntamiento.....	144
Anexo II. Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático	145
1. Introducción	145
2. Metodología de evaluación	146
3. Marco general.....	147
3.1. Adaptación al Cambio Climático en España.....	147
3.2. Adaptación al Cambio Climático en Canarias	147
4. Año de referencia	148
5. Proyecciones, tendencias y escenarios climáticos	148
6. Principales impactos asociados al Cambio Climático	152
6.1. La vulnerabilidad en España.....	153
6.2. La vulnerabilidad en Canarias	157
7. Vulnerabilidad frente al Cambio Climático.....	163
7.1. Consideraciones Metodológicas	163
7.2. Impactos Potenciales en el municipio de El Rosario.....	165
7.3. Análisis de la Vulnerabilidad en el municipio de El Rosario	171
8. Caracterización de riesgos locales frente al Cambio Climático	175
8.1. Consideraciones metodológicas	175
8.2. Análisis de Riesgos climáticos.....	177
9. Prioridades para la toma de decisiones y gestión de incertidumbres.....	180
Anexo III. Análisis de la Pobreza Energética	182
1. Introducción	182
2. Caracterización de la Pobreza Energética.....	182
2.1. Definiciones básicas	183
2.2. Indicadores de Pobreza Energética.....	183
3. Diagnóstico.....	184
3.1. Distribución de la pobreza y la renta municipal	185
3.2. Pobreza Energética municipal	187
Anexo IV. Participación	191
1. Proceso de participación interna.....	193



2. Proceso de participación externa.....	195
--	-----

Índice de tablas

Tabla 1. Datos básicos de las acciones PACES	12
Tabla 2. Síntesis de acciones del PACES	14
Tabla 3. Población por entidades y sexo. 2020. Fuente: Censo Municipal	17
Tabla 4. Líneas de transporte público. Fuente: TITSA	21
Tabla 5. Líneas de transporte público. Fuente: Transportes La Esperanza	21
Tabla 5. Consumo energético por ámbitos y fuentes. 2013	24
Tabla 6. Emisiones del municipio por ámbitos y fuentes. 2013	25
Tabla 7. Consumo Total de energía 2013-2019.....	27
Tabla 8. Emisiones totales de los años 2013 y 2019.....	28
Tabla 9. Emisiones según escenarios tendencial y PACES.....	31
Tabla 10. Ámbitos prioritarios para la adaptación local al Cambio Climático	34
Tabla 11. Relación de ayudas recibidas para actuaciones energéticas y ambientales.....	37
Tabla 12. Objetivos de reciclado de residuos municipales en la UE.....	43
Tabla 13. DAFO energético municipal. Fuente: Elaboración propia.....	44
Tabla 14. Codificación de acciones por sectores y subsectores	53
Tabla 15. Relación de acciones del PACES	55
Tabla 16. Fuentes y metodología para cálculos	125
Tabla 17. Consumo por sectores y fuentes. 2013.....	127
Tabla 18. Relación de edificios municipales.....	129
Tabla 19. Relación de instalaciones deportivas y recreativas.....	131
Tabla 20. Relación de parques, plazas y otros espacios públicos	131
Tabla 21. Consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales. 2013.....	132
Tabla 22. Consumo energético del sector terciario. 2013	133
Tabla 23. Nº de habitantes por entidad y sexo. 2013.....	133
Tabla 24. Número de viviendas por tipo	134
Tabla 25. Consumo energético del sector residencial. 2013	135
Tabla 26. Consumo energético del alumbrado público. 2013.....	135
Tabla 27. Consumo energético del sector industrial. 2013	135
Tabla 28. Unidades por tipo de vehículo. 2013.....	136
Tabla 29. Unidades por tipo de combustible. 2013	137
Tabla 30. Consumo energético de la flota municipal. 2013.....	137
Tabla 31. Flota de vehículos del Ayuntamiento. 2013.....	137
Tabla 4. Líneas de transporte público. Fuente: TITSA	138
Tabla 5. Líneas de transporte público. Fuente: Transportes La Esperanza	138
Tabla 33. Consumo energético del transporte público. 2013	138
Tabla 34. Consumo energético del transporte privado y comercial, 2013.....	139



Tabla 35. Consumo energético agrario. 2013.....	139
Tabla 36. Consumo energético del Ayuntamiento. 2013	140
Tabla 37. Emisiones de GEI por sector. 2013	140
Tabla 38. Factor de emisión del Sistema Eléctrico de Tenerife. 2013	142
Tabla 39. Emisiones de los edificios, equipamientos e instalaciones. 2013.....	142
Tabla 40. Emisiones anuales del alumbrado público. 2013	142
Tabla 41. Emisiones de GEI del sector industrial. 2013	143
Tabla 42. Emisiones anuales del transporte. 2013.....	143
Tabla 43. Volumen y tipo de residuos municipales. 2013	144
Tabla 44. Emisiones asociadas a residuos. 2013	144
Tabla 45. Emisiones de GEI por actividades del Ayuntamiento. 2013	144
Tabla 46. Principales efectos del Cambio Climático. Fuente: AEMA.....	153
Tabla 47. Valoración de la vulnerabilidad local a impactos.	164
Tabla 48. Tabla resumen Evaluación de Riesgos (Análisis Cualitativo Integrado).	171
Tabla 48. Análisis de vulnerabilidad local frente al Cambio Climático	171
Tabla 49. Riesgos clave identificados para el continente europeo. Fuente: AR5, IPCC.....	175
Tabla 50. Valoración de la magnitud de las consecuencias del Cambio Climático.....	176
Tabla 51. Valoración de la probabilidad de ocurrencia por tipo de impacto	176
Tabla 52.- Ponderación del riesgo	177
Tabla 53. Identificación de riesgos locales asociados al Cambio Climático	178
Tabla 54. Análisis de riesgos locales del Cambio Climático	180
Tabla 55. Ámbitos prioritarios para la adaptación local al Cambio Climático	181
Tabla 56. Indicadores OEPE Canarias. 2018 y 2019.....	189

Índice de gráficos

Gráfico 1. Nº de habitantes. 2000-2020. Fuente: ISTAC.....	17
Gráfico 2. Pirámide poblacional. 2000 y 2019. Fuente: ISTAC	17
Gráfico 3. Distribución de consumos energéticos. 2013	24
Gráfico 4. Distribución de emisiones por ámbitos. 2013	25
Gráfico 5. Emisiones por fuente. 2013.....	26
Gráfico 6. Variación de consumos energéticos 2013 Vs 2019.....	28
Gráfico 7. Variaciones en las emisiones 2013 Vs 2019.....	29
Gráfico 8. Tendencias de las emisiones de GEI.....	31
Gráfico 9. Distribución de los consumos energéticos por sectores. 2013	128
Gráfico 10. Consumo por tipo de energía. 2013	128
Gráfico 11. Distribución de consumos energéticos del Ayuntamiento. 2013.....	140
Gráfico 12. Distribución de emisiones por sector. 2013	141
Gráfico 13. Emisiones por tipo de energía. 2013	141
Gráfico 14. Distribución de emisiones por actividad del Ayuntamiento. 2013.....	145
Gráfico 15. Cambio de la temperatura máxima	149



Gráfico 16. Cambio de la temperatura máxima	149
Gráfico 17. Cambio de duración de olas de calor	149
Gráfico 18. Cambio de días cálidos.....	149
Gráfico 19. Cambio de la temperatura mínima	150
Gráfico 20. Cambio de la temperatura mínima.....	150
Gráfico 21. Cambio de número de días de heladas.....	150
Gráfico 22. Cambio de noches cálidas	150
Gráfico 23. Cambio de la precipitación	151
Gráfico 24. Cambio en precipitaciones intensas	151
Gráfico 25. Cambio duración periodos secos	151
Gráfico 26. Cambio número de días de lluvia	151

Índice de imágenes

Imagen 1. Límites municipales. Fuente: IDE Canarias. GRAFCAN.....	15
Imagen 2. Metodología de elaboración de inventarios de emisiones	123
Imagen 3. Esquema metodológico para la acción climática.....	146
Imagen 4. Situaciones sinópticas ola de calor (izqda.) y material litogénico (dcha.).....	162
Imagen 5. Zonificación agroclimática de Tenerife. Fuente: Santana Pérez, L. (2012)	165
Imagen 6. Riesgo de Desertificación. Fuente: MAPAMA.....	168
Imagen 7. Susceptibilidad de incendios forestales. Fuente: Cabildo de Tenerife	169
Imagen 8. Población con ingresos por debajo del 60% de la mediana. 2017. Fuente: INE...185	
Imagen 9. Nivel de renta media por hogar. 2017. Fuente: INE.	186
Imagen 10. Población con ingresos por debajo de 7.500 euros. 2017. Fuente: INE.....	186
Imagen 11. Zonas climáticas de invierno. Fuente: Ministerio de Fomento, 2018.	188



1. Introducción

1.1. Antecedentes

Hasta la fecha las políticas medioambientales del Ayuntamiento de El Rosario se han ido desarrollando en el tiempo al ritmo marcado por los conocimientos crecientes acerca de las consecuencias de las actividades humanas sobre la naturaleza.

En 2013 se aprueba la adhesión al entonces denominado “Pacto de los Alcaldes para la energía sostenible”, en aquel momento se elaboró un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) cuyo Inventario de Emisiones de Referencia (IER) toma el año 2013¹ a efectos de mediciones. Sin embargo, hubo retrasos en el despliegue de dicho Plan, por lo que se ha procedido a una revisión integral junto con la renovación de los compromisos.

A pesar de esto, diferentes áreas del Ayuntamiento pusieron en marcha acciones de ahorro y eficiencia energética en dependencias municipales, destacando los esfuerzos en el alumbrado público, así como en los edificios públicos y en la producción de agua para consumo humano de gestión pública².

El 1 de agosto de 2019, el Ayuntamiento de El Rosario declara la emergencia climática, en sintonía con otras poblaciones de la Unión Europea, con el objetivo de influir en la concienciación ciudadana, el fomento de nuevas formas de consumo de energía más sostenibles y abordar los retos del Cambio Climático.

1.2. Adhesión al Pacto de las Alcaldías

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 las Alcaldías para apoyar los esfuerzos desarrollados por las autoridades locales en la aplicación de políticas de energía sostenible.

¹ El IER 2013 se ha revisado en profundidad con objeto de verificar las estimaciones realizadas y ampliar los sectores considerados inicialmente. Esta revisión se ha reflejado en un Informe elevado al Ayuntamiento y al Coordinador del Pacto para la Isla de Tenerife, que a su vez han procedido a notificar los cambios a la Oficina del Pacto en Europa.

² El Ayuntamiento de El Rosario cuenta con varios pozos de extracción de agua para consumo humano que utilizan energía para sus procesos. Las instalaciones han sido sometidas a una renovación con criterios de ahorro y eficiencia energética y de reducción de emisiones.



El Pacto de las Alcaldías 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 las Alcaldías, 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 las Alcaldías 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.

La Comisión Europea lanzó el nuevo Pacto de las Alcaldías 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 en la que se dio respaldo a los tres pilares de este pacto reforzado: la atenuación, la adaptación y la energía segura, sostenible y asequible.

El municipio de El Rosario se adhirió a la iniciativa en el marco del nuevo Pacto para el Clima y la Energía el 16 de mayo de 2013 y desde entonces ha venido trabajando en la elaboración de este documento apoyándose en los recursos e informaciones propias y de otras instituciones y organizaciones, así como en las aportaciones de la ciudadanía. El presente año 2021, en sesión plenaria desarrollada el día cinco del mes de agosto, el ayuntamiento ratifica formalmente su compromiso de reducción de las emisiones en un 55%, manifestando la oficialidad de este compromiso mediante subida del documento a la web "My Covenant"

1.3. Visión

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 55% 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.

1.4. Resumen ejecutivo

El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) de El Rosario tiene como objeto participar en políticas ambientales, optimizar el consumo energético e impulsar la gestión integral del desarrollo económico, social y cultural, de la mano de una cooperación por la sostenibilidad, aumentar la resistencia del municipio frente al Cambio Climático.

El Plan responde con firmeza al compromiso de reducir las emisiones de CO₂ equivalentes en, al menos, un 55% 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 CO₂ derivadas de los consumos energéticos llevados a cabo en el municipio de El Rosario para el año de referencia seleccionado. El IER posibilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO₂ 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 CO₂ en el municipio de El Rosario.

Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del Cambio Climático

El documento realiza 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 la incidencia del Cambio Climático en la región de la Macaronesia, identificando las vulnerabilidades y oportunidades de adaptación que presentan los escenarios climáticos proyectados por la comunidad científica.

Evaluación de la Pobreza Energética

La Pobreza Energética es una amenaza para las personas más vulnerables y al mismo tiempo puede causar una nueva brecha energética y digital por las deficiencias o imposibilidad para



acceder a la energía y los servicios asociados a la misma. El Plan debe apostar por la inclusión integral de la ciudadanía para lograr una transición justa.

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

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 CO₂ en El Rosario, al menos, en un 55% 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 con 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 con la elaboración de PACES y al Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible.

Síntesis de acciones

El Plan de Acción cuenta con 66 acciones repartidas en 4 ejes temáticos y 10 áreas de intervención que abordan los diferentes sectores considerados en el marco del Pacto de las Alcaldías:

Tabla 1. Datos básicos de las acciones PACES

Eje temático	Área de intervención	N.º de medidas	Reducción de emisiones (tCO₂ eq./año)	Ahorro energético (MWh/año)	Producción local de energía (MWh/año)	Presupuesto (€)
Transversal	GOBERNANZA	4	689	1.070	0	490.000,00 €
	COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	6	12.106	18.798	0	740.600,00 €

Eje temático	Área de intervención	N.º de medidas	Reducción de emisiones (tCO ₂ eq./año)	Ahorro energético (MWh/año)	Producción local de energía (MWh/año)	Presupuesto (€)
Mitigación	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/ INSTALACIONES MUNICIPALES	11	5.169	6.627	7.075	3.503.446,44 €
	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/ INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS	6	6.675	10.364	1.534	15.020.520,00 €
	ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR	2	157	64	0	1.973.382,63 €
	TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL	3	259	402	0	514.000,00 €
	TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL	11	22.073	34.275	0	4.028.000,00 €
	ACTIVIDADES NO ENERGÉTICAS	2	1.074	0	0	785.000,00 €
Adaptación	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	17	0	0	0	4.921.000,00 €
Pobreza Energética	POBREZA ENERGÉTICA	4	1.164	1.808	0	675.000,00 €
TOTAL		66	49.366	73.409	8.610	32.650.949,07 €

El conjunto de actuaciones del PACES de El Rosario, programadas entre el año 2019 y 2030, una vez ejecutadas supondrán una reducción total estimada de emisiones de GEI de aproximadamente 49.366 tCO₂ eq., lo que representa el 57,77 % de las generadas en 2013, año de referencia para el cálculo de emisiones.

El efecto sobre el ahorro energético es de 73.409 MWh/año, mientras que la producción local de energía renovables alcanzará los 8.610 MWh/año.

La totalidad del Plan implicará una inversión de 32.650.949,07 €, procedentes de diferentes fuentes de financiación.

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA
SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE EL ROSARIO

Tabla 2. Síntesis de acciones del PACES³

Línea Estratégica	N°	CÓD.	Medida	Reducción de emisiones (tCO ₂ e/ año)	Reducción consumo (MWh/año)	Producción local renovable (MWh/año)	Coste (€)	hCO ₂
GOBERNANZA	1	ROS-T-06.5-01	Comisión Interdepartamental de Energía y Clima	0	0	0	30.000,00	NP
	2	ROS-T-06.5-02	Colaboración con instituciones y entidades supramunicipales para el desarrollo del Plan de Acción	0	0	0	65.000,00	NP
	3	ROS-T-06.3-01	Contratación pública responsable y transparente	689	1.070	0	45.000,00	65,31
	4	ROS-T-06.5-03	Oficina Municipal de Energía y Cambio Climático	0	0	0	350.000,00	NP
COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	1	ROS-T-06.5-04	Plataforma de información y recursos del PACES	0	0	0	45.000,00	NP
	2	ROS-T-06.5-05	Campaña de buenas prácticas en ahorro y eficiencia energética para usuarios/as de instalaciones m	423	656	0	50.000,00	118,32
	3	ROS-T-06.5-06	Programa municipal de educación ambiental y energética	0	0	0	337.000,00	NP
	4	ROS-T-06.5-07	Campaña de fomento del transporte público y sostenible	11.683	18.142	0	120.000,00	10,27
	5	ROS-T-06.5-08	Programa curricular de energía y clima en los centros escolares	0	0	0	50.000,00	NP
	6	ROS-T-06.5-09	APP de gestión de la movilidad	0	0	0	78.600,00	NP
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/ INSTALACIONES MUNICIPALES	1	ROS-M-01.1-01	Aplicación de las técnicas de edificación pasiva para la climatización	42	66	0	850.000,00	20,114,39
	2	ROS-M-01.1-02	Auditoría energética de dependencias municipales y plan de actuación	634	984	0	25.000,00	33,44
	3	ROS-M-01.1-03	Buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética en dependencias municipales	211	328	0	75.000,00	354,36
	4	ROS-M-01.1-04	Sustitución de los sistemas de ACS convencional por energía solar fotovoltaica	317	432	0	95.000,00	239,74
	5	ROS-M-01.1-05	Servicio interno de control, ahorro y eficiencia energética	380	591	0	150.000,00	334,40
	6	ROS-M-01.1-06	Instalación de paneles fotovoltaicos en edificios municipales	2.197	3.412	5.243	860.065,39	331,40
	7	ROS-M-01.1-07	Generación eléctrica asociada al ciclo integral del agua	901	0	1.393	550.000,00	610,46
	8	ROS-M-01.1-08	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en dependencias municipales	0	0	0	240.000,00	NP
	9	ROS-M-01.1-09	Reforma envolvente del edificio central del Ayuntamiento de El Rosario	211	328	0	303.119,55	NP
	10	ROS-M-01.1-10	Instalaciones fotovoltaicas para bombeo y extracción de agua de abastecimiento	211	328	328	182.451,50	863,51
	11	ROS-M-01.1-11	Instalaciones fotovoltaicas en estaciones de gestión de aguas	63	98	98	172.810,00	2.726,25
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/ INSTALACIONES RESIDENCIALES Y TERCIARIAS	1	ROS-M-02.1-01	Programa de incentivos al ahorro y eficiencia energética y uso de renovables en viviendas y Pymes	152	236	363	250.000,00	1.646,13
	2	ROS-M-02.1-02	Verificación y control del cumplimiento de normativas energética en edificios	0	0	0	150.000,00	NP
	3	ROS-M-02.1-03	Desarrollo normativo y técnico de criterios de ahorro y eficiencia energética y de construcción bio	6.051	3.396	0	150.000,00	24,79
	4	ROS-M-02.1-04	Fomento del autoconsumo colectivo	244	379	583	30.000,00	363,04
	5	ROS-M-04-01	Aerogenerador de consumo eléctrico	82	128	213	330.000,00	4.005,17
	6	ROS-M-04-02	Proyecto "El Rosario Solar"	145	226	376	14.050.520,00	36.746,37
ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR	1	ROS-M-01.2-01	Alumbrado público inteligente LED	41	64	0	1.938.382,63	46.361,98
	2	ROS-M-01.2-02	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en alumbrado público	0	0	0	35.000,00	NP
TRANSPORTE FLOTA MUNICIPAL	1	ROS-M-05.1-01	Renovación de la flota municipal mediante vehículos eléctrico o híbridos enchufables	166	257	0	400.000,00	2.416,81
	2	ROS-M-05.1-02	Puntos de recarga para vehículos municipales				50.000,00	NP
	3	ROS-M-05.1-03	Fomento del teletrabajo de empleados públicos para la reducción de la movilidad	93	145	0	64.000,00	684,73
TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO Y COMERCIAL	1	ROS-M-05.4-01	Plan de Movilidad Urbana Sostenible El Rosario (PMUS-EL ROSARIO)	3.271	5.080	0	300.000,00	NP
	2	ROS-M-05.4-02	Programa de incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos enchufables	4.206	6.531	0	280.000,00	66,57
	3	ROS-M-05.2-01	Círculo interior de transporte público	7.010	10.885	0	120.000,00	17,12
	4	ROS-M-05.4-03	Red de puntos autónomos de recarga de vehículos (proyecto "El Rosario Solar")	467	726	0	350.000,00	NP
	5	ROS-M-05.4-04	Fomento del desplazamiento a pie y en vehículos eléctricos de movilidad personal	935	1.451	0	110.000,00	117,63
	6	ROS-M-05.4-05	Aparcamientos disuasorios y regulación del estacionamiento	2.337	3.628	0	850.000,00	363,76
	7	ROS-M-05.3-01	Servicio de taxi compartido	1.028	1.596	0	350.000,00	340,42
	8	ROS-M-05.3-02	Transporte municipal a demanda	0	0	0	708.000,00	NP
	9	ROS-M-05.4-06	Servicio de vehículo compartido	467	726	0	90.000,00	192,58
	10	ROS-M-05.4-07	Fomento de la transformación digital de las Pymes y profesionales locales	2.103	3.266	0	120.000,00	57,06
	11	ROS-M-05.2-02	Renovación de la flota de transporte público mediante vehículos eléctricos o híbridos enchufables	248	385	0	750.000,00	3.021,22
ACTIVIDADES NO ENERGÉTICAS	1	ROS-M-06.2-01	Consecución de objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos municipales	726	0	0	720.000,00	392,27
	2	ROS-M-06.2-02	Campaña para la reducción de residuos y su correcta gestión	348	0	0	65.000,00	186,62

³ Se dotará de este listado en Excel al área promotora de Transición Ecológica del Ayuntamiento.

Línea Estratégica	Nº	CÓD.	Medida	Reducción de emisiones (tCO ₂ eq./año)	Reducción consumo (MWh/año)	Producción local renovable (MWh/año)	Coste (€)	ItCO2
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	1	ROS-A-ED-01	Plan de mejora de la envolvente de edificios municipales	0	0	0	120.000,00	NP
	2	ROS-A-ED-02	Definición y aplicación de arquitecturas bioclimáticas en edificios	0	0	0	235.000,00	NP
	3	ROS-A-ED-03	Instalación de cubiertas verdes en edificios, instalaciones y espacios públicos	0	0	0	55.000,00	NP
	4	ROS-A-ED-04	Adecuación de infraestructuras al Cambio Climático	0	0	0	730.000,00	NP
	5	ROS-A-MA-01	Red de zonas verdes municipales	0	0	0	275.000,00	NP
	6	ROS-A-MA-02	Conservación de la biodiversidad	0	0	0	165.000,00	NP
	7	ROS-A-MA-03	Uso de especies locales en los espacios verdes públicos	0	0	0	375.000,00	NP
	8	ROS-A-AS-01	Apoyo a la agricultura y ganadería sostenible local	0	0	0	280.000,00	NP
	9	ROS-A-AS-02	Red municipal de huertos comunitarios	0	0	0	200.000,00	NP
	10	ROS-A-AS-03	Recuperación de terrenos no productivos	0	0	0	430.000,00	NP
	11	ROS-A-RS-01	Red municipal de compostaje comunitario	0	0	0	36.000,00	NP
	12	ROS-A-MA-04	Restauración ecológica del Bosque del Adelantado y de Montaña del Cerro	0	0	0	1.500.000,00	NP
	13	ROS-A-AG-01	Recogida y aprovechamiento de aguas pluviales	0	0	0	230.000,00	NP
	14	ROS-A-AG-02	Implantación de un sistema de cálculo de huella hídrica(certificado)	0	0	0	40.000,00	NP
	15	ROS-A-AG-03	Identificación y adopción de sistemas de depuración natural	0	0	0	150.000,00	NP
	16	ROS-A-PT-01	Establecimiento de regulación municipal para la adaptación al Cambio Climático	0	0	0	20.000,00	NP
	17	ROS-A-MA-05	Creación del catálogo municipal de especies singulares	0	0	0	20.000,00	NP
POBREZA ENERGÉTICA	1	ROS-P-S6.5-01	Servicio de asesoramiento y seguimiento de Transición Justa	363	573	0	240.000,00	650,33
	2	ROS-P-S2.1-01	Fomento del ahorro y la eficiencia energética en hogares con escasos recursos	314	487	0	120.000,00	382,58
	3	ROS-P-S2.1-02	Construcción y rehabilitación de viviendas sociales sostenibles	461	716	0	240.000,00	520,31
	4	ROS-P-S2.1-03	Red municipal de autoconsumo colectivo para hogares en pobreza energética	20	32	0	75.000,00	3.635,40

1.5. Características del municipio

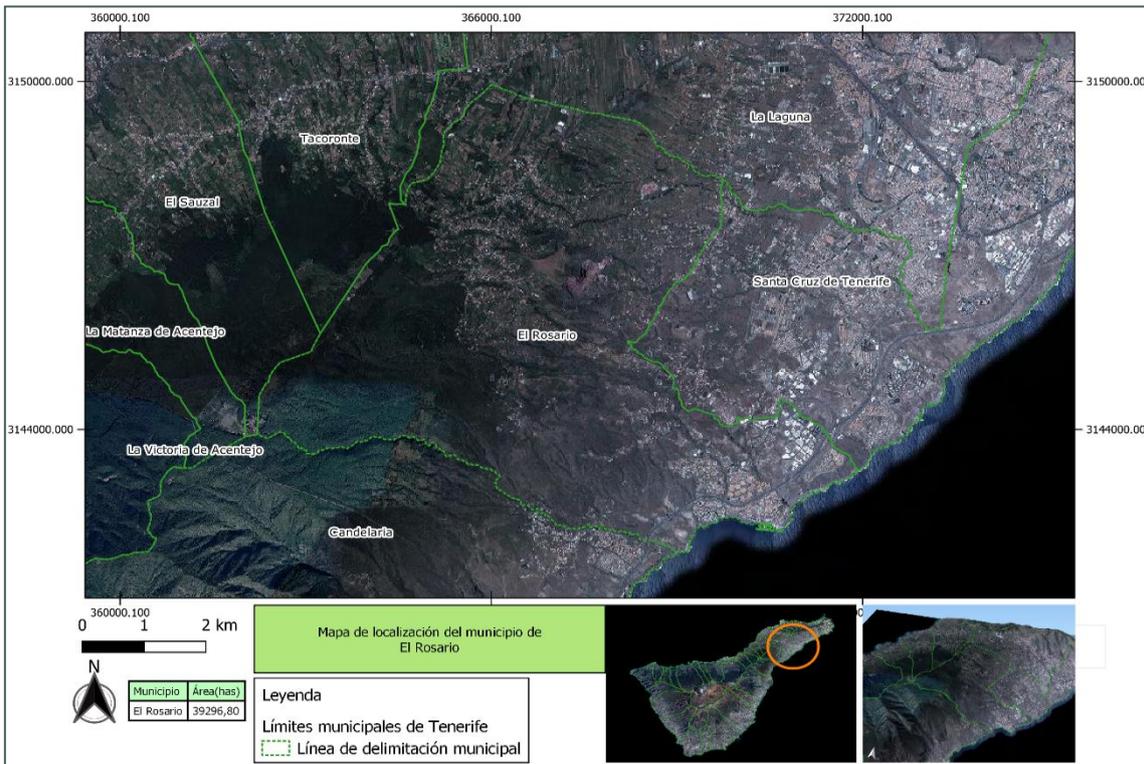


Imagen 1. Mapa de localización y Límites municipales. Fuente: IDE Canarias. Elaboración propia.



Situación geográfica:	28°25'58"N 16°22'06"O
Altitud (msnm):	895,47 (Centro administrativo municipal-ayuntamiento)
	Mín.: 0
	Máx.: 1.508
Superficie del término municipal:	39,43 km ²
Población:	17.496 habs. (año 2020; ISTAC)
Entidades poblacionales:	17
Año de fundación:	1813 como municipio
Portal municipal:	www.ayuntamientoelrosario.org

El municipio se encuentra dividido en 17 entidades de población:

BARRANCO HONDO
BARRERAS (LAS)
ESPERANZA (LA)
LOMO PELADO
LLANO DEL MORO
MACHADO
BOCACANGREJO
RADAZUL ALTO
RADAZUL BAJO
ROSAS (LAS)
CHORRILLO (EL)
LLANO BLANCO
SAN ISIDRO
TABAIBA ALTA
TABAIBA BAJA
TABAIBA MEDIA
COSTANERA

Gráfico 1. N.º de habitantes. 2000-2020. Fuente: ISTAC.

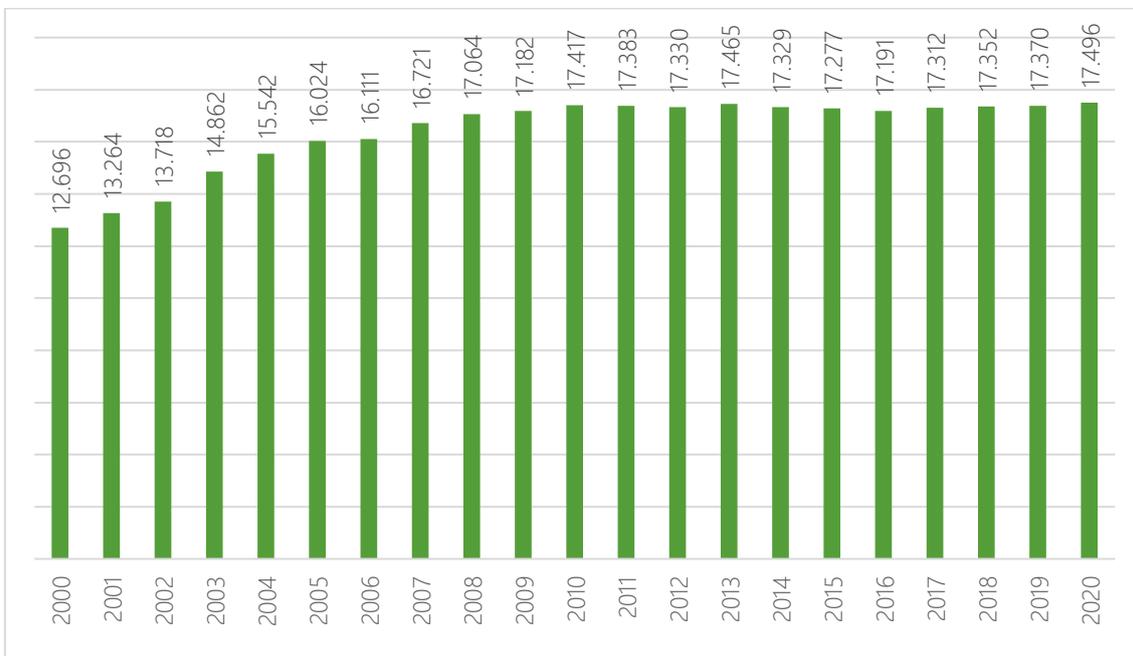


Gráfico 2. Pirámide poblacional. 2000 y 2020. Fuente: ISTAC

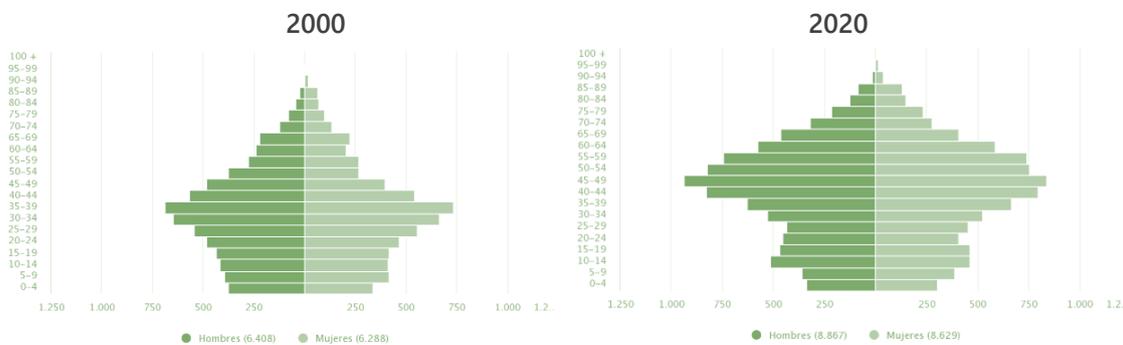


Tabla 3. Población por entidades y sexo. 2020. Fuente: Censo Municipal

Entidad	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Barranco Hondo	139	79	60
Las Barreras	208	113	95
La Esperanza	3.401	1.736	1.665
Lomo Pelado	496	234	262
Llano del Moro	1.305	697	608
Machado	723	375	348



Radazul	4.954	2.441	2.513
Las Rosas	1.033	527	506
San Isidro	921	462	459
Tabaiba	3.671	1.873	1.798
Costanera	645	330	315
TOTAL	17.496	8.867	8.629

El municipio de El Rosario ha estado condicionado en las últimas décadas por el papel asumido dentro de las dinámicas y planes de carácter insular, sufriendo las consecuencias de una fuerte disociación entre la zona de medianías y la costera, especialmente a partir de la cesión al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife del suelo correspondiente al área comprendida entre Añaza y El Tablero. Esta clara diferenciación, más allá de su carácter climático, meteorológico, geomorfológico y ecosistémico, sigue siendo perceptible en las infraestructuras viarias y la distribución de usos del suelo.

1.5.1. *Desarrollo socioeconómico del municipio*

Como ocurre con la mayoría de los municipios de Tenerife, El Rosario ha pasado de ser una economía eminentemente agrícola a finales de los años 60 del siglo XX a una economía orientada al sector servicios, aunque el municipio posee un claro desarrollo industrial en sus localizaciones de cabecera municipal (presencia de polígonos industriales). A pesar de esto, hoy en día la agricultura sigue manteniendo un papel importante. Los cultivos predominantes en la actualidad son los de secano, que se sitúan fundamentalmente en la zona de medianías (núcleos de La Esperanza, Las Rosas, Llano del Moro, Llanos de Birmagen).

Su actividad comercial se concentra en buena medida en su casco urbano, mientras su actividad turística se encuentra distribuida desde la costa del municipio (Radazul y Tabaiba), extendiéndose hacia a lo largo de la medianía y zona de cumbre, donde se localiza un turismo de carácter rural y vinculado a las actividades de la naturaleza.

En lo referente a su actividad industrial, se encuentran el Polígono Industrial La Campana o de San Isidro, en el límite municipal con el municipio de Santa Cruz, y el Polígono Industrial Agroalimentario La Cañada, en la zona de La Esperanza.

En el casco histórico y centro administrativo municipal (La Esperanza) ubicado en torno a unos 900 m.s.n.m., se ubican los comercios de carácter tradicional y relacionados con la pequeña industria familiar.

La función residencial es la predominante debido a la proximidad del municipio a los centros administrativos de San Cristóbal de La Laguna y de Santa Cruz de Tenerife, conformando con ambos entes municipales la denominada "zona metropolitana".



En lo referente a la actividad agroganadera, para el año 2020 (último para el que existen datos⁴), El Rosario representó aproximadamente el 2,87% de la superficie cultivada en la Isla de Tenerife y el 1,17% en Canarias, con un total de 461,3 Has. Del total de superficie, 367,0 Has correspondieron a cultivos herbáceos y 94,3 a cultivos leñosos. Igualmente, 394,7 Has correspondieron a cultivos de secano y 66,6 Has a cultivos de regadío.

La actividad agrícola en El Rosario está dominada por los frutales templados en los entornos de medianías, donde cuentan con condiciones idóneas de suelo aprovechable, de radiación solar y de humedad a lo largo de todo el año, si bien el agua en ocasiones representa un factor limitante. La actividad perdura en el territorio, tal y como se manifiesta en el sector nororiental de la localidad, en su transcurso desde Las Barreras y Las Rosas hasta la llanura de Los Rodeos, situada a una cota superior.

La ganadería estabulada en El Rosario, dedicada a la obtención de leche y carne, también se ha ido reduciendo, aunque sostenida en buena medida por las políticas agrarias y por las ventajas que otorga el REF⁵ de Canarias y las inversiones en infraestructuras y servicios del Cabildo de Tenerife.

El sector servicios ha ido ganado mayor peso económico en El Rosario debido a 1) el aumento del número de pequeñas y medianas empresas existentes, 2) el efecto inducido por la presencia de grandes superficies comerciales en los municipios limítrofes, especialmente el Parque Comercial La Laguna en la zona de Las Chumberas-Guajara-Los Majuelos y el Parque Comercial Añaza en la zona así denominada, y 3) el importante desarrollo de las actividades de ocio y restauración, especialmente en el entorno costero y los espacios naturales, siendo El Rosario un lugar de paso obligado hacia el Parque Nacional del Teide.

En cuanto a la oferta de alojamientos turísticos, El Rosario no se encuentra dentro de las zonas de atracción de Tenerife, si bien en los últimos años se ha incorporado al proceso de puesta en explotación de casas rurales en la zona cercana a la Corona Forestal y de viviendas vacacionales, especialmente en la zona costera. Existen aproximadamente siete establecimientos en el medio rural, mientras que en las principales plataformas de comercialización de viviendas vacacionales es posible identificar cerca de 300 alojamientos.

Como características principales del modelo alojativo turístico actual de El Rosario se pueden distinguir las siguientes:

⁴ Fuente: Superficie cultivada según grupos de cultivos y sistemas de cultivo. Municipios por islas de Canarias y años. Instituto Canario de Estadística (ISTAC) a partir de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias.

⁵ REF son las siglas del Régimen Económico y Fiscal de Canarias, un conjunto de apoyos públicos para reducir las desventajas de la lejanía, insularidad y fragmentación regionales respecto del conjunto del Estado.



- 1) Dedicación de viviendas rurales existentes o de nueva construcción a la actividad turística como forma de complemento de renta o de puesta en explotación de edificaciones desocupadas.
- 2) Uso de segundas viviendas en la costa como establecimiento turístico, tanto de acuerdo con la normativa vigente como de manera irregular.

La situación de pandemia provocada por el coronavirus SARS-CoV-2 ha significado un serio golpe para el turismo, la cultura y el ocio, especialmente vinculadas con los dos grandes ámbitos territoriales: la costa y las medianías y zonas boscosas, los cuales están estrechamente relacionados con las opciones de actividades en la Naturaleza.

Para el conjunto de la economía municipal, las consecuencias inmediatas han sido dramáticas, tales como la parada temporal de actividad y empleo, el cierre definitivo de empresas y la necesidad de ajustes en la forma de prestar muchos de los servicios, lo que ha llevado al aumento de los costes o a la imposibilidad material de recuperar toda la capacidad productiva. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo son aún desconocidas en buena medida y van a depender de la evolución de los contagios y de las manifestaciones de la propia COVID-19, pudiendo darse algunas precauciones o medidas que se mantengan en el tiempo, limitando de forma más o menos importante los procesos de producción y prestación de servicios, así como obligando a adaptar o transformar actividades y prácticas que tengan efectos duraderos sobre el empleo.

1.5.2. Comunicaciones y transporte Público

El Rosario es un municipio clave en las comunicaciones rodadas hacia la zona Sur de Tenerife al encontrarse su término en el paso de la Autopista TF-1, así como de la carretera insular TF-24 que lo une con el Parque Nacional del Teide.

Algunos otros aspectos destacados que condicionan el sistema de comunicaciones del Municipio son:

- El número de pequeños núcleos poblados que supone que la población se distribuya por todo el territorio, incrementando las necesidades de movilidad.
- Un modelo de ocupación territorial con fuerte presencia de diseminados conectados por una profusa red de caminos rurales.
- La existencia de polos de atracción masiva dentro del Municipio y en sus zonas limítrofes inmediatas: Polígono Industrial El Chorrillo, parques comerciales de La Laguna y Añaza.

El transporte colectivo en el Municipio se inserta en la gestión insular realizada por la empresa Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A. (TITSA), titularidad del Cabildo Insular de Tenerife, que tiene encomendada de forma parcial este servicio público. El servicio es complementado por la empresa privada Transportes La Esperanza, S.L., que se ocupa de los desplazamientos



entre la capital municipal y La Laguna, así como entre esta localidad y el centro penitenciario Tenerife II.

En las tablas siguientes se muestran las líneas cuyo recorrido se encuentran dentro del Municipio o bien en su mayor parte.

Tabla 4. Líneas de transporte público. Fuente: TITSA

Línea	Descripción	Tipo Bus / dimensión
018	El Rosario-Añaza (centros comerciales)	Suburbano entrada baja articulado 18 m
055	El Rosario-Barranco Grande (por Geneto)	Urbano piso bajo 12 m
056	El Rosario-Barranco Grande (por Llano del Moro)	Urbano piso bajo 12 m

Tabla 5. Líneas de transporte público. Fuente: Transportes La Esperanza

Línea	Descripción	Tipo Bus / dimensión
041	Ermita Las Rosas-Intercambiador La Laguna	Urbano piso bajo 12 m
042	Centro Penitenciario Tenerife II-Intercambiador La Laguna	Microbús

La dispersión de la población en gran cantidad de núcleos ha hecho que la demanda del servicio de transporte público haya crecido en los últimos años. TITSA está aplicando criterios de reducción de emisiones, accesibilidad y eficiencia en el diseño de las rutas, el modo de conducción y la adquisición de vehículos. Y recientemente Transportes La Esperanza ha procedido a la renovación total de su flota.



2. Emisiones de referencia

El Inventario de Emisiones de Referencia (en adelante, IER) supone la cuantificación de las emisiones de CO₂ derivadas de los consumos energéticos del municipio de El Rosario para el año seleccionado como de referencia.

El IER facilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO₂ 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, planificar y evaluar las medidas más adecuadas para reducir estas emisiones. El IER se ha elaborado a partir de los datos aportados por el Ayuntamiento, organismos oficiales, agentes sectoriales, auditorías energéticas y datos estadísticos.

El presente apartado contiene un resumen del IER del municipio de El Rosario. El inventario completo está disponible en el Anexo I. Asimismo se ha realizado un Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE) de carácter voluntario, que ofrece una referencia adicional a la hora de observar tendencias en los datos de consumo y emisiones.

2.1. Año de referencia

Atendiendo a la disponibilidad de datos y a las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha en el municipio de El Rosario 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 del cual se realizará el seguimiento de su reducción hasta el horizonte 2030.

El mencionado Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE), toma como año 2019, permitiendo establecer una comparación puntual que ofrezca una visión de los esfuerzos que han de realizar la ciudadanía y el Ayuntamiento de El Rosario para alcanzar los objetivos comprometidos. Dicho ISE no será notificado a través de la plataforma electrónica "My Covenant" (Mi Compromiso), alojada en el portal del Pacto de las Alcaldías, al no tratarse de un inventario de los considerados como opcionales u obligatorios por los órganos de gestión de la iniciativa.

2.2. Ámbitos considerados

Los sectores incluidos en el IER del municipio de El Rosario 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 CO₂



y otros gases de efecto invernadero (GEI). Estos son:

- **EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES:**
 - Edificios, equipamientos e instalaciones municipales: En propiedad o gestionadas por el Ayuntamiento de El Rosario.
 - Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias: Inmuebles no municipales destinados al sector servicios (oficinas, bancos, establecimientos comerciales y minoristas, centros sociosanitarios, centros educativos, otras administraciones y organismos, etc.).
 - Edificios residenciales: Destinados a viviendas.
- **INDUSTRIA:** Emisiones debidas a los procesos de actividades no sujetas al comercio de derechos de emisión (no RCDE).
- **ALUMBRADO PÚBLICO:** Iluminación de vías y parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos y señalética, etc.
- **TRANSPORTE:**
 - Flota municipal: Vehículos en propiedad o utilizados por la autoridad local.
 - Transporte público: Vehículos utilizados para transporte de pasajeros (guagua, taxi, etc.).
 - Transporte privado y comercial: Vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.
- **OTROS SECTORES:**
 - Agricultura: Procesos relacionados con el uso de energía. No se incluyen el manejo del terreno ni las remociones o absorciones, ni su valor neto.
 - Gestión de residuos: Emisiones derivadas del depósito de residuos municipales en las celdas de vertido y el tratamiento de la materia orgánica recogida de forma separada. No se incluyen los residuos gestionados directamente por los sistemas integrados de gestión y otras formas de recuperación o de reexpedición fuera del territorio insular.

Respecto de las emisiones debidas al consumo de energía en el sector de gestión de agua (captación, potabilización, desalación, depuración, bombeo, regeneración, etc.), estas quedan incluidas en el sector de edificios, equipamientos e instalaciones terciarias.

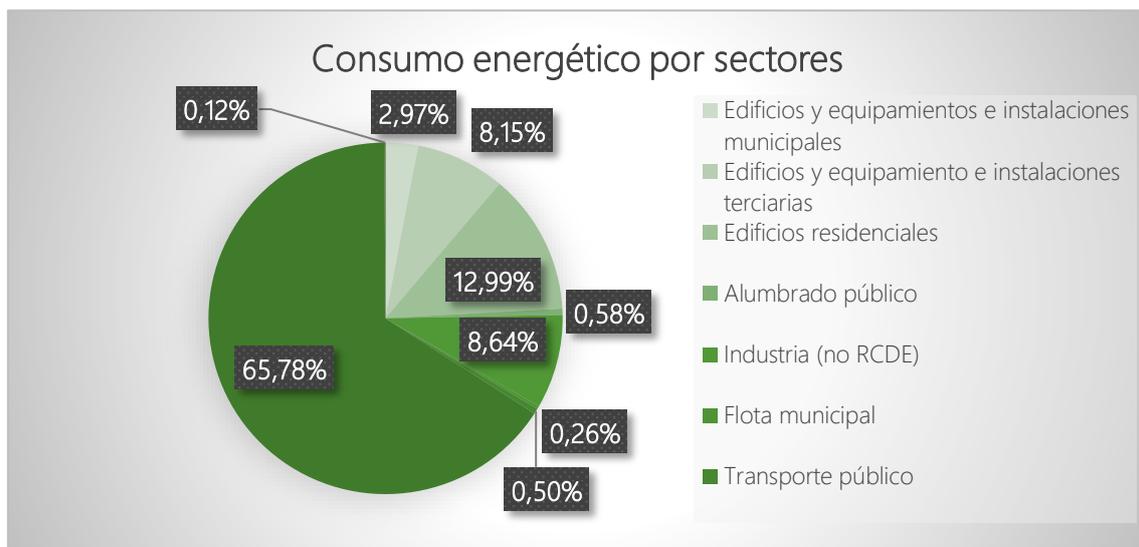
2.3. Consumos energéticos

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

Tabla 6. Consumo energético por ámbitos y fuentes. 2013

Energía	Edificios, Equipamientos e Instalaciones			Alumbrado Público	Industria	Transporte			Agricultura, silvicultura y pesca	TOTAL (MWh)
	Municipales	Terciarios	Residencial			Flota municipal	Público	Privado y comercial		
Eléctrica	6.561,85	14.761,50	22.823,79	1.281,85	10.531,67	-	-	-	257,38	56.218,03
GLP	-	3.225,91	5.826,01	-	245,83	-	-	-	11,22	9.308,72
Gasóleo de calefacción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasóleo	-	-	-	-	4654,91	546,12	1.101,35	89.758,43	-	96.060,81
Gasolina	-	-	-	-	-	24,99	-	55.377,88	-	55.402,87
Otros combustibles	-	-	-	-	3640,26	-	-	-	-	3640,26
TOTAL	6.561,85	17.987,41	28.650,25	1.281,85	19.072,66	571,11	1.101,35	145.136,31	268,59	220.630,68

Gráfico 3. Distribución de consumos energéticos. 2013



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.

2.4. Emisiones de CO₂

La distribución de las emisiones de CO₂ equivalente del municipio de El Rosario para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 7. Emisiones del municipio por ámbitos y fuentes. 2013

Energía	Edificios, Equipamientos e Instalaciones			Alumb. Público	Industria	Transporte			Agricultura, silvicultura y pesca	Residuos	TOTAL (t CO ₂ eq.)
	Municipal	Terciario	Residencial			Flota municip.	Público	Privado y comercial			
Eléctrica	4665,47	10495,43	16227,72	911,40	7488,02	-	-	-	182,99	-	39.971,02
GLP	-	732,28	1322,60	-	55,80	-	-	-	2,55	-	2.113,08
Gasóleo de Calefacción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasóleo	-	-	-	-	1.242,86	145,81	294,06	23.965,50	-	-	25.648,24
Gasolina	-	-	-	-	-	6,22	-	13.789,09	-	-	13.795,31
Otros combustibles	-	-	-	-	1015,63	-	-	-	-	-	1.015,63
No energética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.902,45	2.902,45
TOTAL	4.665,47	11.596,74	18.120,91	934,44	9.802,31	152,61	295,16	38.052,34	191,98	2902,45	85.445,73

Las toneladas totales de CO₂ emitidas en el municipio de El Rosario en el año 2013 fueron 85.445,73 tCO₂ eq., siendo las emisiones per cápita de 4,89 tCO₂ eq.

Gráfico 4. Distribución de emisiones por ámbitos. 2013

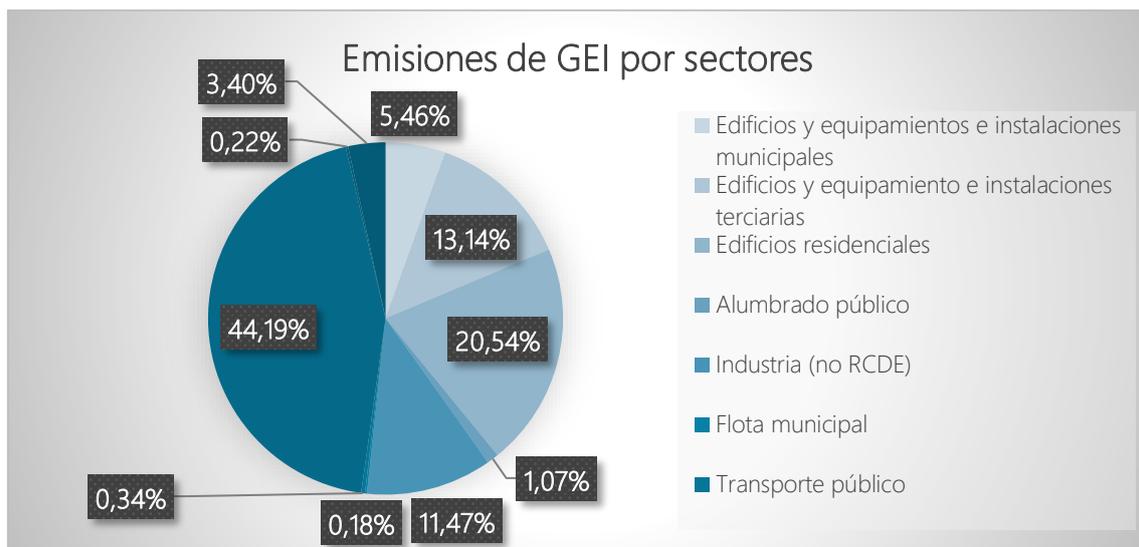
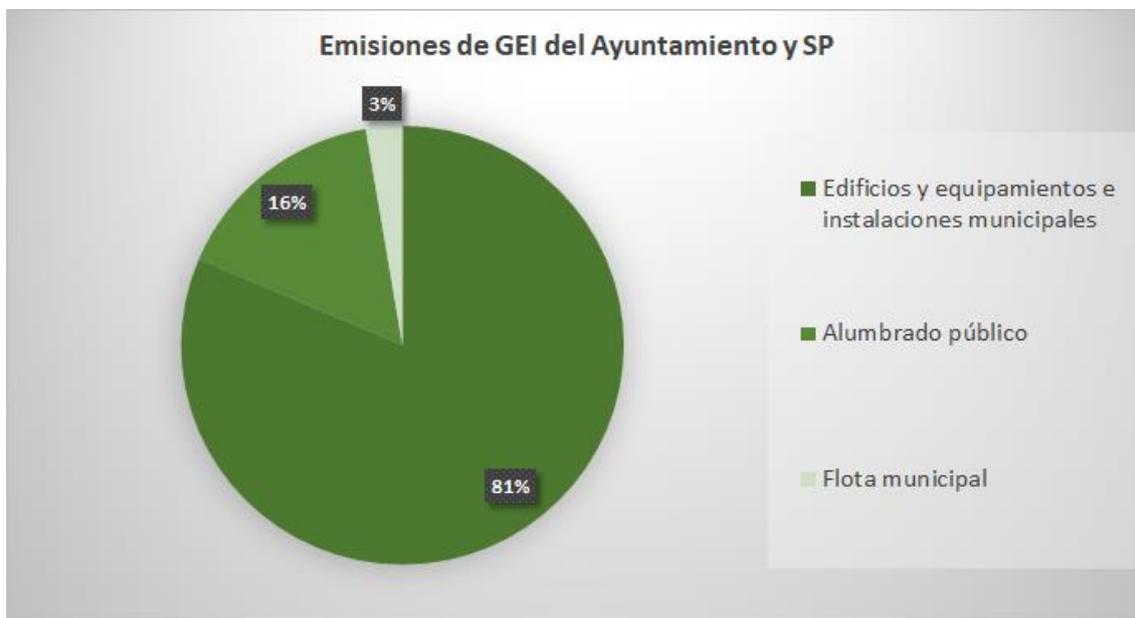




Gráfico 5. Distribución de emisiones por grupo de actividad del Ayuntamiento. 2013



Los sectores que en mayor medida contribuyen a las emisiones de CO₂ son el transporte privado y comercial especialmente las emisiones de los vehículos de gasoil y gasolina, y las edificaciones residenciales y terciarias especialmente por los consumos eléctricos y de gases licuados de petróleo. Por fuentes, destaca el consumo de electricidad que es la que más emisiones genera.

2.5. Tendencias. Comparativa 2013-2019

Al efecto de conocer la evolución del consumo de energía y de las emisiones, se ha elaborado un inventario adicional no obligatorio siguiendo las directrices del Pacto de las Alcaldías para los inventarios de seguimiento de emisiones (ISE o MEI, por sus siglas en inglés), tomando como referencia el año 2019 y aprovechando la recopilación de datos y el análisis realizado en el marco del proyecto “Diagnóstico energético municipal” coordinado por el Área de Transición Ecológica y realizado por Ecooo Revolución Solar, S.L.

Un conjunto de datos base y su concreción analítica más profunda se incluyen en el Inventario de Emisiones presentado al Ayuntamiento de El Rosario y en el conjunto de hojas de cálculo que han servido de base.

A continuación, se muestran los datos de consumos y emisiones para 2013 (año de referencia) y 2019.



2.5.1. Consumo de energía 2013-2019

En conjunto, el consumo de energía final del Municipio ha pasado de 220.630,68 MWh en 2013 a 222.031,25 MWh en el año 2019, lo que supone un aumento del 0,63 %. Las variaciones más destacadas en los diferentes sectores se han producido en el alumbrado y los edificios e instalaciones del sector terciario, que han reducido su consumo en un 56,53% y un 25,58%, respectivamente.

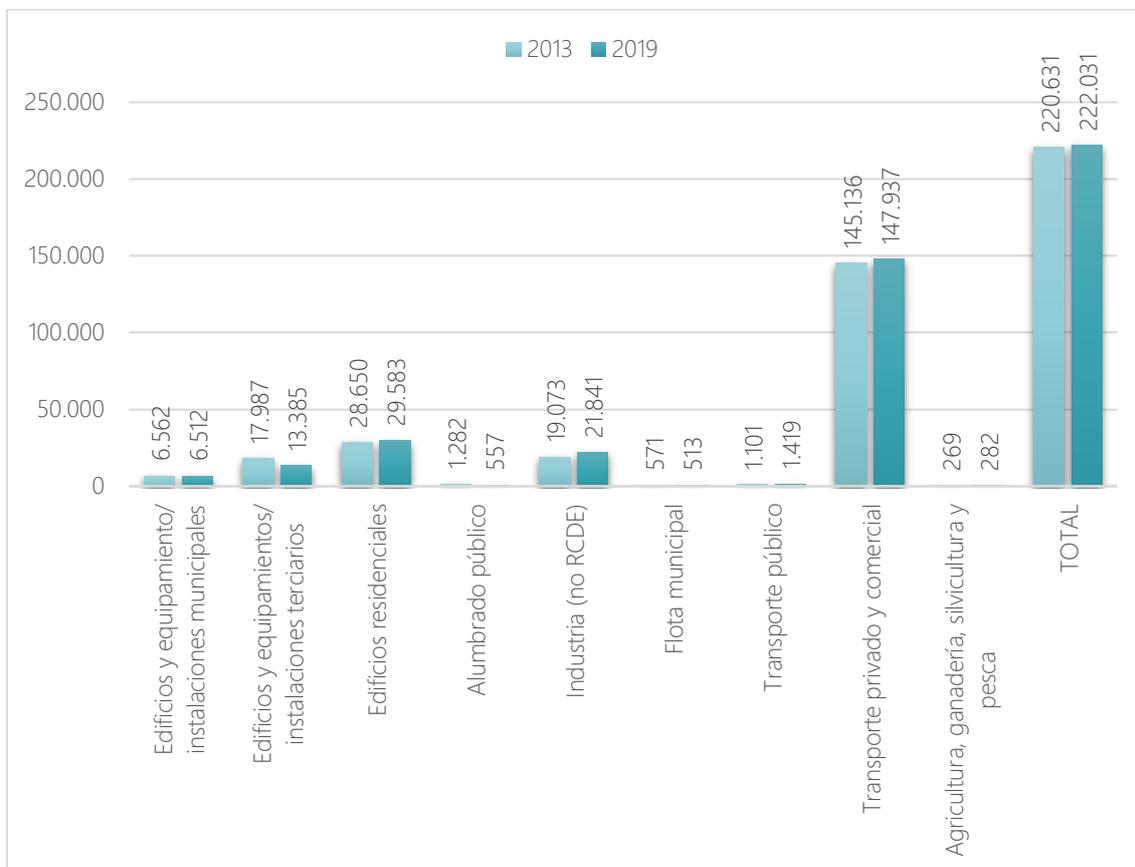
En términos relativos, el mayor aumento registrado entre años dentro de un mismo sector se observa en la Industria (14,51%), lo cual se explica por el desarrollo experimentado por la actividad de este sector, siendo receptor el Municipio de nuevas empresas y actividades altamente consumidoras de energía. Otro sector en el que destaca la subida en el consumo energético es el transporte público, con un 22,41%, fundamentalmente por el aumento en la frecuencia de las líneas que circulan por el Municipio.

Tabla 8. Consumo Total de energía 2013-2019

SECTOR	Consumo TOTAL (MWh)		
	2013	2019	Δ 19/13 (%)
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Edificios y equipamientos/ instalaciones municipales	6.561,85	6.512,36	-0,75
Edificios y equipamientos/ instalaciones terciarias	17.987,41	13.385,26	-25,58
Edificios residenciales	28.650,25	29.583,08	3,26
Alumbrado público	1.281,85	557,18	-56,53
Industria (no RCDE)	19.072,66	21.841,11	14,51
Subtotal	73.553,32	71.878,99	-2,27
TRANSPORTE			
Flota municipal	571,11	512,98	-10,18
Transporte público	1.101,35	1.419,43	22,41
Transporte privado y comercial	145.136,31	147.937,35	1,93
Subtotal	146.808,77	149.869,77	2,09
OTROS			
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	268,59	282,50	5,18
TOTAL	220.630,6	222.031,25	0,63



Gráfico 6. Variación de consumos energéticos 2013 Vs 2019



2.5.2. Emisiones de GEI 2013-2019

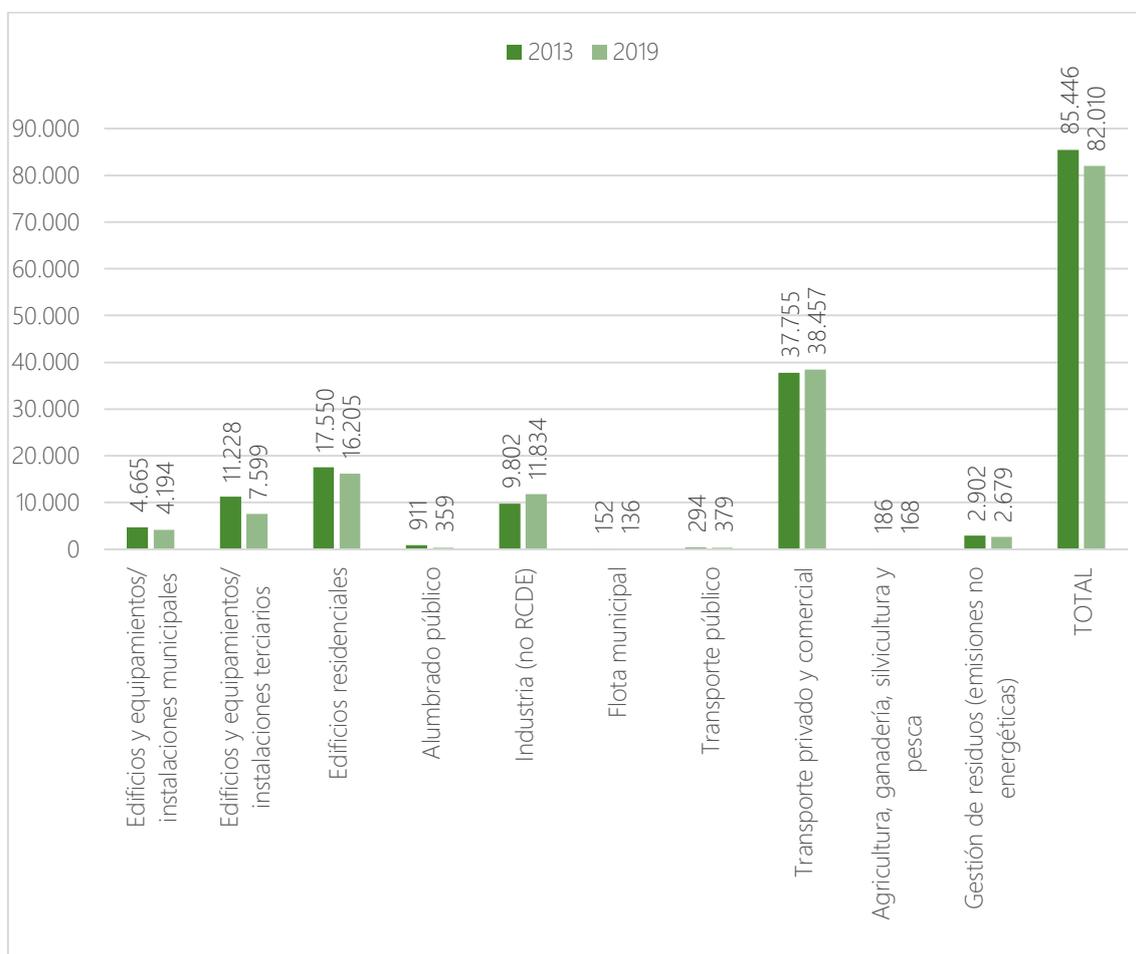
Las emisiones totales de GEI del municipio de El Rosario han pasado de las 85.445,73 tCO₂ eq. en el año 2013 a las 82.010,00 tCO₂ eq. en 2019, lo que supone una reducción del 4,02 %. Por sectores, sin considerar el transporte público por las razones indicadas en el apartado anterior, destaca la disminución relativa en edificios del sector terciario y alumbrado municipal (-32,32 % y -60,63 %, respectivamente).

Tabla 9. Emisiones totales de los años 2013 y 2019

SECTOR	EMISIONES TOTALES (tCO ₂ eq.)		
	2013	2019	Δ 19/13 (%)
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Edificios y equipamientos/ instalaciones municipales	4665,47	4.194	-10,11
Edificios y equipamientos/ instalaciones terciarias	11.227,71	7.599	-32,32
Edificios residenciales	17.550,32	16.205	-7,66
Alumbrado público	911,40	359	-60,63
Industria (no RCDE)	9.802,31	11.834	20,72

SECTOR	EMISIONES TOTALES (tCO ₂ eq.)		
	2013	2019	Δ 19/13 (%)
Subtotal	44.157,05	40.191	-9,86
TRANSPORTE			
Flota municipal	152,04	136	-10,83
Transporte público	294,06	379	28,88
Transporte privado y comercial	37.754,59	38.457	1,86
Subtotal	38.200,69	38.971	2,02
OTROS			
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	185,54	168	-9,19
Residuos	2.902,45	2.679	-7,68
TOTAL	85.445,73	82.010	-4,02

Gráfico 7. Variaciones en las emisiones 2013 Vs 2019



De acuerdo con la información obtenida y analizada, los motivos principales de la reducción de emisiones son:

- 1º) La reducción de emisiones asociada a la generación de electricidad en el sistema eléctrico de Tenerife. Esta reducción de debe fundamentalmente a (1) una mayor

penetración de tecnologías renovables (eólica y fotovoltaica) y (2) a un aumento en la eficiencia del consumo y gestión de los combustibles en las centrales térmicas (C.T. Granadilla y C.T. Candelaria) propiciada fundamentalmente por la sustitución por baja de los equipos más antiguos, la mejora en los procedimientos de operación por parte del Operador del Sistema (Red Eléctrica de España, S.A.), mayor control en las autorizaciones de cambio de combustible a los generadores térmicos (UNELCO-ENDESA) y labor de fiscalización del consumo de dichas centrales a partir de la Ley 17/2013, de 29 de octubre, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares y del Real Decreto 738/2015, de 31 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica y el procedimiento de despacho en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, entre otra regulación sectorial.

- 2º) La apuesta por la eficiencia energética en las dependencias, instalaciones y alumbrado público municipal, donde se han realizado diversas actuaciones, especialmente relacionadas con modernización y sistemas de control.
- 3º) La mejora en la eficiencia energética del sector privado, destacando el sector industrial y comercial, como consecuencia de las necesidades de reducción de los costes asociados a la energía y a la mejora en el acceso a la financiación y el abaratamiento de las soluciones de ahorro energético y de autoconsumo renovable.

La reducción de emisiones debida a la generación de electricidad en las centrales térmicas del sistema insular se ve reflejada en la disminución del factor de emisión del consumo final de electricidad, que ha pasado de 0,711 tCO₂ eq. en 2013 a 0,644 tCO₂ eq. en 2019, es decir, aproximadamente un 9,42%.

El cálculo del factor de emisión se estima a partir del consumo de combustibles en las centrales térmicas de Tenerife. El Anuario Energético de Canarias (edición 2019) dispone de datos oficiales para los factores de emisión en la serie 2011-2019.

En definitiva, en un escenario tendencial de tipo lineal de las emisiones, bajo el supuesto de que las tasas de reducción de las emisiones de la generación de electricidad y del resto de esfuerzos de ahorro y eficiencia sectoriales se mantienen constantes, las emisiones en el año 2030 podrían reducirse en un 31,11% respecto de las registradas en 2013.

Este porcentaje se encuentra significativamente alejado del objetivo mínimo del 55% de reducción, por lo que la gestión del PACES será clave para alcanzarlo o incluso superarlo de acuerdo con las previsiones. Aun así, la mayor parte del esfuerzo se sitúa fuera del control directo del Ayuntamiento, especialmente en lo relacionado con el transporte, por lo que las políticas locales de movilidad y de incentivos al ahorro y la eficiencia energética jugarán un papel central.

En el gráfico y la tabla siguientes se muestran las líneas de tendencia para un escenario tendencial y el escenario PACES, así como el valor mínimo objetivo de reducción de emisiones en el año 2030.

Gráfico 8. Tendencias de las emisiones de GEI

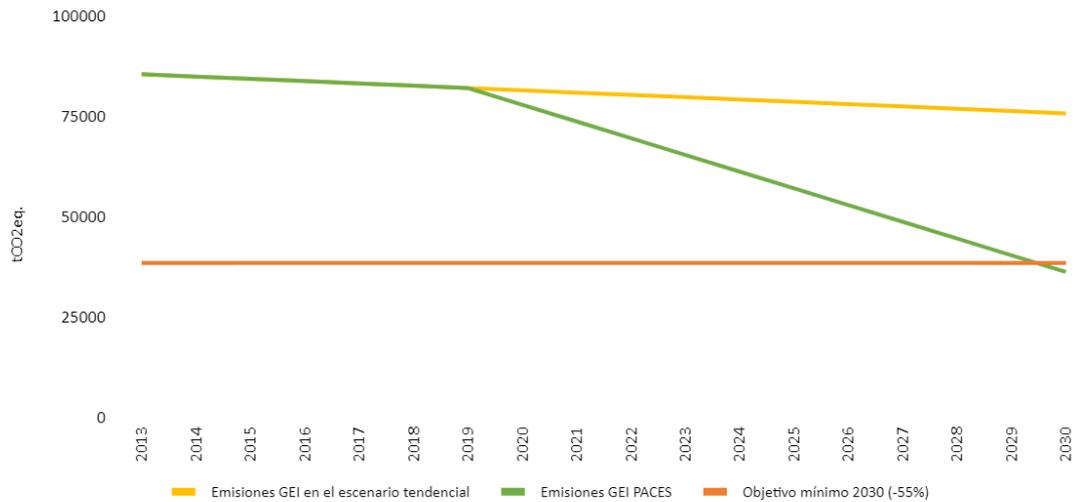


Tabla 10. Emisiones según escenarios tendencial y PACES

Año	Emisiones GEI en el escenario tendencial (tCO ₂ eq.)	Reducción interanual	Emisiones GEI escenario PACES (tCO ₂ eq.)	Reducción interanual
2013	85.446		85.446	
2019	82.010	-4,02%	82.010	-4,02%
2030	78.438	-8.20%	38.451	-57,64%
Valor objetivo 2030			38.451	



3. Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos locales del Cambio Climático

El Rosario 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 de la Vulnerabilidad y Riesgos adaptada al entorno local del municipio de El Rosario, analizada y extraída del Plan de Emergencias Municipal (PEMUS). La Evaluación completa figura en el Anexo II.

3.1. Año de referencia

En coherencia con el año seleccionado para la elaboración del Inventario de Emisiones de Referencia (IER) del municipio, se ha elegido año de referencia 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 actuaciones de Adaptación.

3.2. Principales resultados de la Evaluación

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 El Rosario.

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 esperan episodios de precipitaciones con carácter torrencial en todo el municipio de El Rosario, 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. Al tiempo, estos condicionantes llevan aparejados la mayor exposición a los incendios forestales, en lo que hay que hacer especial mención dado que el municipio, algunas de sus entidades municipales, están dentro de la ZARI (zona de alto riesgo de incendios) Zona 6. Lagunetas- La Esperanza, correspondiente al Espacio Natural Protegido T-29 Las Lagunetas.

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.

3.3. Prioridades para la toma decisiones

Atendiendo principalmente a las características ambientales, sociales y económicas de El Rosario, los escenarios previstos por el Cambio Climático y el análisis de Riesgos y Vulnerabilidades realizado se consideran ámbitos prioritarios de actuación desde el punto de vista de la adaptación al Cambio Climático, los expuestos en la tabla siguiente.

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 significativamente fiables, las previsiones en cuanto a la evolución futura de las precipitaciones presentan mayor variabilidad y, por tanto, 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 11. Ámbitos prioritarios para la adaptación local al Cambio Climático

GESTIÓN LOCAL DE LA ADAPTACIÓN	ÁMBITOS						
	OLAS DE CALOR EXTREMO	INCREMENTO DE NECESIDADES DE	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 de edificaciones	Diseño urbano y aislamiento de 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 Esponjamiento de la urbanización Conservación		Especies resistentes Eficiencia de las instalaciones de riego	Mantenimiento de la cobertura vegetal	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Protección de la vegetación de cauces	
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA	Satisfacción de mayor demanda		Eficiencia Diseño adecuado			Consideración en el diseño de infraestructuras	
SALUD PÚBLICA	Información y comunicación de situaciones de riesgo				Información y comunicación de situaciones de riesgo	Información y comunicación de 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 de situaciones de riesgo						Adaptación
PATRIMONIO HISTÓRICO					Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención	
ZONAS COSTERAS Y BARRANCOS				Plan urgente de recuperación de la zona costera		Información y comunicación de situaciones de riesgo. Plan especial de prevención de riesgos	Adaptación



4. Diagnóstico energético

4.1. Principales resultados del Inventario de Emisiones

Las toneladas totales de CO₂ equivalente emitidas en el municipio de El Rosario en el año 2013 fueron 85.445,76 con una tasa per cápita de 4,89 toneladas de CO₂ eq. El sector que más contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero es la electricidad.

El Inventario de Emisiones de Referencia pone de manifiesto la alta dependencia del vehículo privado para el transporte, causado por el modelo de especialización y concentración de usos del suelo y, en parte, por las dificultades de conexión entre El Rosario y los “destinos deseos” 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 el municipio de Santa Cruz de Tenerife en mayor medida y zona Sur de la isla.

El principal sector emisor es el transporte privado y comercial, que alcanzó las 37.754,59 tCO₂ eq., es decir, el 44,18 % de las emisiones totales. Le sigue el sector residencial que representa el 20,54% de las emisiones, con 17.550,22 tCO₂ eq.

El sector terciario es el responsable del 13,14% de las emisiones GEI del municipio (11.227,71tCO₂ eq.). La implantación de tecnologías renovables es actualmente escasa, no obstante, la aprobación del Real Decreto 244/2019⁶, junto con los incentivos en forma de subvenciones por parte del Gobierno de Canarias y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), están facilitando e impulsando la instalación de renovables en el parque de viviendas y en edificios e instalaciones terciarias, que irá avanzando con la puesta en marcha del PACES y otras medidas complementarias.

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 reducidos, siendo el 5,46% y el 1,06%, respectivamente. A pesar de ello, el Ayuntamiento 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.

⁶ Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica (BOE núm. 83, de 06/04/2019).



En consecuencia, para cumplir el objetivo de reducir en, al menos, un 55% las emisiones de CO₂ a nivel local -respecto del año de referencia- se requiere el establecimiento de medidas que eviten la emisión de aproximadamente 46.995,15 t CO₂ eq. en 2030.

4.2. Identificación y evaluación de las acciones realizadas

Desde el año de referencia hasta la actualidad en el municipio de El Rosario se han desarrollado medidas que, indirectamente o cuyo objetivo es reducir los consumos energéticos, minimizar las emisiones, impulsar las energías renovables y adaptar el municipio al Cambio Climático. Estas medidas han sido ejecutadas por el propio Ayuntamiento, en colaboración o directamente por otras administraciones.

A continuación, se relacionan las más importantes:

4.2.1. Estrategias o medidas de actuación

- Agenda 21 Local.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Tenerife.
- Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOT).
- Plan Hidrológico de Tenerife (PHT).

4.2.2. Edificios, equipamientos e instalaciones municipales

- Estimación del potencial de generación de energía solar fotovoltaica.
- Auditoría energética de dependencias municipales.
- Mejora en la prestación de los servicios públicos municipales de abastecimiento urbano domiciliario, y evacuación y tratamiento de aguas residuales.

4.2.3. Alumbrado público

- Auditoría energética del alumbrado exterior.
- Proyecto de reforma y optimización de la eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado público para el ayuntamiento de El Rosario.
- Sistema de iluminación inteligente LED.

4.2.4. Flota municipal de vehículos

- Ordenanza municipal reguladora de tráfico de El Rosario.



- Ordenanza municipal reguladora del estacionamiento de vehículos en el exterior del nuevo edificio del Ayuntamiento.

4.2.5. Sensibilización, comunicación y formación

- Concienciar con el programa del Cabildo de Tenerife "Hogares+Sostenibles".
- Espacio en el portal municipal con consejos medioambientales de: energía, residuos, movilidad, compra responsable, agua...
- Puntos de recogida de aceite doméstico.
- Celebración del Día mundial de la Eficiencia Energética.
- Celebración del Día mundial de los bosques.
- Celebración del Día mundial de la Tierra.
- Celebración de la Hora del Planeta.
- Actos de concienciación durante la Semana del Medio Ambiente.
- Actos de concienciación durante la Semana Europea de la Movilidad Sostenible.
- Día mundial contra el Cambio Climático.

4.2.6. Adaptación al Cambio Climático

- Adhesión a la iniciativa Pacto de las Alcaldías por el Clima y La Energía.
- Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).
- Autorización previa para la quema de rastrojos.
- Red municipal de senderos.
- Identificación de miradores de observación de las coberturas vegetales de pinar, paisaje costero y formaciones orográficas.
- Recuperación de caminos rurales por los montes y espacios verdes de El Rosario, transitados por ciclistas, jinetes y caminantes.
- Reglamento de uso de las instalaciones municipales de El Rosario.

4.2.7. Fondos de otras administraciones para acciones

El Ayuntamiento de El Rosario ha recibido algunas ayudas para actuaciones con trascendencia en el ámbito energético y ambiental, en particular, en los últimos años, las siguientes:

Tabla 12. Relación de ayudas recibidas para actuaciones energéticas y ambientales

ADMON.	DEPARTAMENTO	CONVOCATORIA	FECHA DE CONCESIÓN	IMPORTE (€)
CANARIAS	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y AGUAS	Orden 21 diciembre subvenciones destinadas apoyar servicios básicos y renovación zonas rurales	21/12/2017	29,953.72
CANARIAS	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y AGUAS	Orden 21 diciembre subvenciones destinadas apoyar servicios básicos y renovación zonas rurales	27/12/2017	11,111.36

ADMON.	DEPARTAMENTO	CONVOCATORIA	FECHA DE CONCESIÓN	IMPORTE (€)
CANARIAS	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y AGUAS	Orden 21 diciembre subvenciones destinadas apoyar servicios básicos y renovación zonas rurales	28/12/2017	30,000.00
CANARIAS	CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INDUSTRIA, COMERCIO Y CONOCIMIENTO	CONVOCATORIA CONCESIÓN DE SUBVENCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y USO DE RENOVABLES PARA EL EJERCICIO 2018	14/08/2018	8,086.34
CANARIAS	CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INDUSTRIA, COMERCIO Y CONOCIMIENTO	CONVOCAT. ANTICIPADA SUBVENC. PARA EFICIENCIA Y USO DE RENOVABLES EN INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS	22/05/2019	10,915.82
CANARIAS	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES	SUBVENCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE (PMUS) 2019	05/11/2019	19,110.00
ESTADO	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO - INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)	Concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono	21/07/2020	494,595.89
ESTADO	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO - INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)	Concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono	27/10/2020	233,347.07
CABILDO INSULAR DE TENERIFE	CABILDO INSULAR DE TENERIFE	Consejo de Gobierno del Área de Cooperación Municipal y vivienda de fecha 01/12/20 para "Modificación del acuerdo de Consejo de Gobierno Insular de 10 de diciembre de 2019 por el que se aprobó el Programa Insular de Rehabilitación de Viviendas".	17/12/2020	31,726.69
CANARIAS	CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA	Subvención directa nominada al Ayuntamiento de El Rosario para financiar los gastos del proyecto de inversión implantación de pasos peatones inteligentes	09/07/2021	60,000.00
ESTADO	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO - INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)	Concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono	15/07/2021	1,114,648.18

Sin embargo, el Ayuntamiento no ha recurrido o sido aún beneficiaria, por el momento, de otras fuentes de financiación con finalidad análoga, como, por ejemplo:

- Planes PIVE/MOVEA/MOVES.
- El Ministerio de Movilidad, Transportes y Agenda urbana (MITMA)



- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Planes PIMA: Planes de Impulso al Medio Ambiente.
- Ayudas gestionadas por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC).

4.3. Planificación energética. Escenarios de emisión

Las principales políticas, planes, estrategias y compromisos de carácter local, regional, estatal y comunitario que determinan la situación energética actual y marcan su evolución hasta el horizonte del año 2030, siempre en el contexto de Naciones Unidas y la Unión Europea son:

- AYUNTAMIENTO DE EL ROSARIO:
 - Agenda 21 Local.
 - Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía Sostenible.
 - Auditoría Energética de Alumbrado Exterior.
- CABILDO INSULAR DE TENERIFE:
 - Plan Insular de Ordenación Territorial de Tenerife.
 - Plan Hidrológico de Tenerife.
- COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS:
 - Plan de Actuación de Calidad del Aire de Canarias.
 - Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN).
 - Estrategia Canaria de Lucha Contra el Cambio Climático.
- GOBIERNO CENTRAL:
 - Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II).
 - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
 - Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
 - Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
 - Plan Hidrológico Nacional.
 - Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al cambio climático en España (PIMA-Adapta-AGUA).
 - Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.
 - Plan de Contratación Pública Ecológica.
 - Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024.
 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).
 - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- UNIÓN EUROPEA:
 - Directiva Marco del Agua.
 - Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.
 - Acción Climática de la UE.
 - Pacto Verde Europeo.
 - Mecanismos financieros de recuperación y transformación frente a la COVID-19: Next Generation EU y Marco Financiero Plurianual 2021-2027 (incluidos FEDER, FSE y FEADER).

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 las áreas de intervención del PACES considerados son los siguientes:

EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E 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 aún 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 El Rosario está dando los pasos para la sustitución de todo su alumbrado por un alumbrado inteligente LED. El Ayuntamiento ha venido trabajando intensamente en el ahorro y la eficiencia energética en el alumbrado, lo que se ha reflejado en la senda de reducción de emisiones.

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 El Rosario y al incremento progresivo de la flota de vehículos en favor del diésel.

Por ello es necesario abordar decididamente y de forma inmediata la reducción de la movilidad, ofrecer alternativas de transporte mediante medios colectivos y favorecer la diversidad de usos en los núcleos urbanos.

PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD Y COMPRA DE ENERGÍA VERDE:

El emplazamiento del Municipio, las características de su clima y la existencia en su término o en las proximidades de infraestructuras estratégica, imponen unas condiciones poco favorables para el desarrollo de grandes instalaciones de producción eléctrica a partir de fuentes renovables. Sin embargo, los importantes avances en la regulación del autoconsumo en sus diferentes modalidades y las medidas asociadas a la gestión de la demanda permiten el desarrollo de formas de producción y consumo local que van a traducirse en reducción de emisiones.

La compra de energía verde, dada la forma de acreditación de las garantías de origen en el marco del sistema eléctrico estatal, no permiten una correspondencia directa entre el uso de tarifas 100% renovables y una producción de igual naturaleza dentro del sistema eléctrico de Tenerife.

Aunque esta forma de adquisición no implica reducción de emisiones de acuerdo con la metodología del Pacto de las Alcaldías, la medida contribuye positivamente a fomentar la inversión en tecnologías renovables del conjunto del sector eléctrico.



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:

El Rosario 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 producido 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 las ratios más altas de eficiencia energética, regeneración de agua con el consiguiente ahorro de agua.

REDUCCIÓN, REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS:

Los residuos son una fuente de emisiones contaminantes no relacionados con los procesos energéticos. Su importancia dentro de las emisiones municipales es significativa, de ahí que sea necesario poner en marcha medidas de reducción. En este sentido son varias las alternativas, especialmente a partir de la aplicación de las prioridades 3R: 1º) Reducir el volumen de residuos, 2º) Reutilizar los desechos directamente aprovechables, o con pequeñas transformaciones, en otras actividades, y 3º) Reciclar aquellos que resulte viable reintegrar en la cadena de producción y consumo.



Un aspecto fundamental es el cumplimiento de los objetivos de separación en origen de los residuos municipales, que en el caso de Canarias presentan un grado de cumplimiento muy deficiente, llegando apenas al 10% de reutilización y reciclado, en peso, de las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables, a pesar de que la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados para los residuos domésticos y comerciales producidos en la ciudades marcó como objetivo para 2020 alcanzar el 50%.

Ante estos resultados, y lejos de establecer moratorias u otros mecanismos que retrasasen estos objetivos, la Unión Europea estableció, a través del Plan de Acción para la Economía Circular, enmarcado en el Pacto Verde Europeo, un objetivo común para reciclar al menos el 55% de los residuos municipales en 2025. Esta meta avanzará hasta el 60% en 2030 y al 65% en 2035.

También tendrá un objetivo común para reciclar el 65% de los residuos de envases en 2025, y el 70% para 2030, con objetivos separados para materiales específicos.

Tabla 13. Objetivos de reciclado de residuos municipales en la UE

Materiales	En 2025	En 2030
Todos los envases	65%	70%
Plástico	50%	55%
Madera	25%	30%
Metales ferrosos	70%	80%
Aluminio	50%	60%
Vidrio	70%	75%
Papel y cartón	75%	85%

Habrà, por otro lado, un objetivo vinculante para la limitar el vertido de residuos municipales en vertederos al 10% del total para 2035. El incumplimiento de estos objetivos ya comienza a tener como consecuencia la imposición de recargos y otras penalizaciones tanto para los estados miembro como para los niveles de la administración pública que tengan competencias directas sobre la gestión de residuos, como es el caso de los ayuntamientos.

Las sanciones y recargos no podrán cubrirse mediante fondos públicos sino que deberán reflejarse en las tarifas de gestión de residuos que paga la ciudadanía y las organizaciones privadas, lo que generará un fuerte rechazo social y una presión elevada sobre las administraciones locales para adoptar medidas efectivas en el corto plazo.



4.4. Diagnóstico general

El diagnóstico energético del municipio se resume en el siguiente DAFO con los resultados procedentes del IER y de las previsiones de emisión.

Tabla 14. DAFO energético municipal. Fuente: Elaboración propia.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta dependencia del consumo de energía eléctrica en edificios e instalaciones. ✓ Fuerte dependencia del consumo eléctrico con baja implantación de sistemas de producción eléctrica a partir de energía renovable. ✓ Alta dependencia del gasóleo para el transporte privado y comercial. ✓ Bajo uso de modos de transporte alternativo. ✓ Baja capacidad de intervención municipal en los sectores energéticos residencial y terciario. ✓ Infraestructuras limitantes para el desarrollo de la producción de energía renovable a gran escala. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de los consumos energéticos en sectores estratégicos como el sector terciario y el sector residencial. ✓ Dificultades económicas de algunos grupos sociales para la inversión en sistemas de autoconsumo y medidas de ahorro y eficiencia energética.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Progresiva implantación de medidas en materia de ahorro y eficiencia energética en edificios e instalaciones municipales. ✓ Progresiva implantación de energías renovables en instalaciones y edificaciones municipales. ✓ Progresiva implantación de medidas en materia de ahorro y eficiencia energética en edificios e instalaciones terciarias. ✓ Progresiva implantación de energías híbridas renovables en edificaciones residenciales. ✓ Zona óptima para la implantación de la energía solar, debido al avance en la tecnología. ✓ Interés local para el ahorro energético y el uso de energía renovable. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprovechamiento de las subvenciones y ayudas derivadas de las diversas políticas y planes en materia de eficiencia energética y promoción de energías renovables en todos los sectores. ✓ Aumento y competitividad de las empresas comercializadoras de electricidad con mayor posibilidad de elegir empresas que garanticen el suministro de energía verde. ✓ Potenciación de vehículos con combustibles obtenidos de energías renovables o tecnología eléctrica o híbrida. ✓ Capacidad de incorporación de medidas de seguimiento preventivo de las acciones del PACES y de incorporación de nuevas medidas para el horizonte 2030.



5. Plan de Acción

5.1. Consideraciones previas

El Plan de Acción evoluciona teniendo en consideración, con carácter genérico, los requerimientos del Pacto de las Alcaldías por 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 de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático (Anexo II), y del Diagnóstico Energético realizado para el municipio de El Rosario.

Adopta las perspectivas y proyecciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), considerando que este reto global no es un problema solamente de las entidades públicas, sino que afecta al conjunto de la sociedad, por lo que requiere de la implicación de todas las personas y grupos de interés, particularmente los más comprometidos o responsables.

En todo caso, la implicación ciudadana no se limita a la recepción de las determinaciones del PACES sino que se realiza desde su mismo diseño, estableciéndose un diálogo y consenso social acerca de las actuaciones del Plan. En la medida en que todos los implicados se sientan comprometidos, las acciones serán eficaces y lograrán alcanzar los objetivos propuestos.

Los fundamentos del PACES son:

- 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 estas 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 áreas de intervención del 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 posibilidad 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.

Los valores de los indicadores centrales del PACES (reducción de emisiones, ahorro energético, producción local de energía renovable, presupuesto y cronograma) se calcularán para la duración de cada acción.

5.2. Objetivos, sectores y líneas estratégicas

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

Primero.- Reducir en, al menos, un 55% las emisiones de CO₂ en El Rosario. Teniendo en cuenta las emisiones estimadas para el año de referencia (2013), este objetivo se concreta en adoptar medidas que eviten la emisión de, aproximadamente, 46.995,15 tCO₂ eq.

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 energías renovables que sustituyan el origen fundamentalmente fósil de la electricidad generada en la actualidad en el sistema eléctrico de Tenerife.
- Evitar la aparición de una brecha social energética mediante la lucha contra la pobreza energética, facilitando el acceso a energía limpia y asequible para toda la población.

Segundo.- Aumentar la capacidad de resiliencia de El Rosario mediante la adopción de un enfoque común para el impulso de la adaptación al Cambio Climático, teniendo en cuenta las características del municipio, los riesgos e impactos previstos que se analizan en la Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades.

La estructuración de las áreas de intervención y de las actuaciones concretas se ordenan conforme a los ámbitos del PACES.

5.2.1. Ámbito PACES

El mayor volumen de emisiones a escala local se deriva del ámbito privado: edificaciones residenciales y terciarias y transporte privado y comercial. 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 la producción local de energía renovable resultan fundamentales.

5.2.2. Ámbito Ayuntamiento

Aunque la contribución del Consistorio al volumen global de emisiones es relativamente reducida, su papel es fundamental como movilizador e impulsor de las actuaciones, la labor ejemplarizante de la misma y la puesta en valor del compromiso con la sostenibilidad, el ahorro energético, la adaptación al Cambio Climático y la inclusión social.

5.2.3. Ejes temáticos

Los ejes temáticos son los grandes bloques de acción de acuerdo con los propósitos generales del Pacto de las Alcaldías: una participación ciudadana y gobernanza permanente del Plan, la mitigación de las emisiones de GEI, la adaptación al Cambio Climático y la prevención y reducción de la pobreza energética.

5.2.4. Áreas de intervención

Definidos los ámbitos, se establecen áreas de intervención agrupadas por ejes temáticos, las cuales a su vez se dividen en transversales (comunes al conjunto del Plan) y sectoriales (que afectan a colectivos o grupos homogéneos de consumo energético y emisiones).

Las áreas transversales tienen en cuenta la participación de los grupos de interés y de la ciudadanía, la adaptación al Cambio Climático y la accesibilidad a los servicios de energía en condiciones asequibles para las personas con menos recursos, mientras que las sectoriales marcan la hoja de ruta para el cumplimiento del compromiso de disminución de emisiones de CO₂, el aumento de la eficiencia energética y el fomento de las energías renovables.

5.2.4.1 Áreas de intervención 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 al órgano de gestión y coordinación energética del municipio, que se encargará de la promoción, ejecución y seguimiento de las medidas que, en materia de energía sostenible, se desarrollen en el municipio. Todo ello mediante su participación en reuniones, comisiones, plenos, emisión de informes, etc.



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 con 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.

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.

Acceso a la energía para personas con escasos recursos

Las transformaciones planteadas en el Plan no deben constituirse en una nueva brecha social, de modo que solo puedan beneficiarse de las ventajas en materia de energía y clima aquellos grupos cuyo nivel de renta y situación socioeconómica les permita acceder a servicios energéticos y climáticos que requieren de gasto o inversión.

Para ello, el Ayuntamiento ampliará su atención social para favorecer el acceso asequible a la energía por parte de los colectivos o personas más vulnerables, así como a aquellos otros servicios que puedan mejorar su calidad de vida y contribuir a su promoción y participación en la sociedad, a través de acciones que se alineen con la Estrategia Nacional ante la Pobreza Energética, y el consecuente reporte de resultados al PACES.

5.2.4.2 Áreas de intervención sectoriales

Edificios, equipamientos e 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, minieólica, 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 auditoria energética:
 - mejoras en las envolventes de los edificios,
 - renovación de los aparatos e instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ACS, etc.),
 - mejora o renovación en los equipos de iluminación y una adecuada optimización de las condiciones de funcionamiento (detectores de presencia, temporizadores, termostatos, etc.).
- Crear un decálogo para la administración pública en materia de buenas prácticas para la reducción de consumos y eficiencia energética.

Edificios, equipamientos e instalaciones residenciales y terciarias

Sector fundamental en la contribución a la disminución de emisiones de CO₂ a nivel local, el sector residencial y el transporte son los mayores emisores de CO₂, 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 autoconsumo de electricidad renovable 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 renovables 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 incentivos 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.



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.).

Flota municipal de vehículos

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 tecnologías renovables de generación local.
- Renovar la flota de vehículos municipales con la adquisición de vehículos 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 El Rosario se sustenta en las distintas líneas de guaguas, tanto urbano como interurbano de la empresa pública insular TITSA y de Transportes La Esperanza. El Inventario de Emisiones de Referencia ha puesto de manifiesto que este sector contribuye de manera escasa a las emisiones de CO₂ a escala municipal (únicamente supusieron en 2013 el 0,34% de las emisiones GEI del municipio).

La administración municipal puede impulsar convenios con la empresa pública encaminadas a cambiar la flota de guaguas de las líneas urbanas por vehículos menos contaminantes, como los híbridos. Además, la administración local posee la capacidad para incentivar y fomentar el cambio de tecnología tanto en las líneas interurbanas como en el sector privado.

Transporte privado y comercial

El Inventario de emisiones del municipio pone de manifiesto que este uno de los consumos que más contribuye a las emisiones municipales de CO₂ (el 44,18 % de las emisiones inventariadas en 2013). 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 aparcamiento 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.

Agricultura, silvicultura y pesca

En este sector solo se consideran los consumos energéticos relacionados con la producción y sus emisiones indirectas correspondientes, excluyendo las causadas por los procesos de fermentación y similares y las emisiones o absorciones netas de la materia orgánica generada o gestionada en las explotaciones.

Actividades no relacionadas con la energía

En este sector solo se contempla la gestión de residuos municipales, en particular, los procesos de tratamiento y almacenamiento. A estos efectos se han realizado estimaciones de emisiones para los residuos mezclados y la materia orgánica recogida selectivamente en origen o separada en los centros de tratamiento.

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 CO₂, generando empleo, ahorrando recursos económicos a la administración local, minimizando el impacto de las redes de transporte de energía y ofreciendo una imagen moderna, tecnológica y sostenible del municipio.

5.3. Metodología de codificación de acciones

Para la codificación de las acciones a los efectos de seguimiento y de posibles acciones de apoyo y colaboración interadministrativa, el Cabildo de Tenerife como coordinador del Pacto de las Alcaldías para la Isla, a través del Área de Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático y su Oficina de Energías Renovables, ha establecido una metodología común a aplicar en los PACES municipales.



Dicha metodología contempla una sistemática de codificación para las acciones de Mitigación y de Adaptación. En este documento se ha realizado un ajuste para extender dicha codificación al resto de ejes temáticos identificados, es decir, de acciones transversales y de pobreza energética.

De este modo, cada acción se codificará mediante la formulación siguiente:

Cód. Municipio – Tipo de Acción – Sector/subsector - Ordinal

Donde el código municipio se define en tres letras, el tipo de acción por su inicial, el sector y subsector por el numeral precedido de "S", y el ordinal correspondiente a la acción. Cada uno de los términos del código aparecerán separados por la marca guion.

A El Rosario le corresponde el código municipio "ROS", mientras que la tipología de acción se identificará mediante:

- Transversal: "T"
- Mitigación: "M"
- Adaptación: "A"
- Pobreza Energética "P"

En el caso de las acciones Transversales, de Mitigación y de Pobreza Energética, los sectores se codifican según el cuadro siguiente:

Tabla 15. Codificación de acciones por sectores y subsectores

SECTOR 1: Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
S1.1 Edificios, equipamientos e instalaciones municipales
S1.2 Alumbrado público
SECTOR 2: Edificios, equipamientos e instalaciones terciarios (no municipales)
S2.1 Edificios, equipamientos e instalaciones privadas.
S2.2 Edificios públicos no municipales (colegios, institutos, edificios de otras administraciones, etc.)
SECTOR 3: Edificios residenciales
SECTOR 4: Industria
SECTOR 5: Transporte
S5.1 Flota municipal
S5.2 Transporte público a cargo del Ayuntamiento o de empresas participadas por el Ayuntamiento

S5.3 Transporte público a cargo de empresas no participadas por el Ayuntamiento.

S5.4 Transporte privado y comercial

SECTOR 6: Otros sectores competencia del Ayuntamiento

S6.1 Agua

S6.2 Residuos

S6.3 Compra y contratación pública

S6.4 Estimación del balance neto de carbono

S6.5 Comunicación, sensibilización y participación

SECTOR 7: Producción local de energía

SECTOR 8: Producción de frío/calor

Y en el caso de las acciones de Adaptación, se utilizará la siguiente:

- **ED:** Edificios
- **TR:** Transporte
- **EG:** Energía
- **AG:** Agua
- **PC:** Protección Civil y casos de emergencia
- **RS:** Residuos
- **PT:** Planificación Territorial
- **SA:** Salud
- **MA:** Medio Ambiente y biodiversidad
- **EC:** Educación
- **TC:** Tecnologías de la información y las comunicaciones
- **TU:** Turismo
- **AS:** Agricultura y silvicultura
- **OT:** Otros



5.4. Acciones del Plan

5.4.1. Relación de acciones

Las acciones propuestas para cada eje temático y área de intervención o sector son las siguientes:

Tabla 16. Relación de acciones del PACES

Línea estratégica	CÓD	Medida
Gobernanza	ROS-T-S6.5-01	Comisión Interdepartamental de Energía y Clima
	ROS-T-S6.5-02	Colaboración con instituciones y entidades supramunicipales para el desarrollo del Plan de Acción
	ROS-T-S6.3-01	Contratación pública responsable y transparente
	ROS-T-S6.5-03	Oficina Municipal de Energía y Cambio Climático
Comunicación y participación	ROS-T-S6.5-04	Plataforma de información y recursos del PACES
	ROS-T-S6.5-05	Campaña de buenas prácticas en ahorro y eficiencia energética para usuarios/as de instalaciones municipales
	ROS-T-S6.5-06	Programa municipal de educación ambiental y energética
	ROS-T-S6.5-07	Campaña de fomento del transporte público y sostenible
	ROS-T-S6.5-08	Programa curricular de energía y clima en los centros escolares
	ROS-T-S6.5-09	APP de gestión de la movilidad
Edificios, equipamientos /Instalaciones municipales	ROS-M-S1.1-01	Aplicación de las técnicas de edificación pasiva para la climatización
	ROS-M-S1.1-02	Auditoría energética de dependencias municipales y plan de actuación
	ROS-M-S1.1-03	Buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética en dependencias municipales
	ROS-M-S1.1-04	Sustitución de los sistemas de ACS convencional por energía solar fotovoltaica
	ROS-M-S1.1-05	Servicio interno de control, ahorro y eficiencia energética
	ROS-M-S1.1-06	Instalación de paneles fotovoltaicos en edificios municipales
	ROS-M-S1.1-07	Generación eléctrica asociada al ciclo integral del agua
	ROS-M-S1.1-08	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en dependencias municipales
	ROS-M-S1.1-09	Reforma envolvente del edificio central del Ayuntamiento de El Rosario
	ROS-M-S1.1-10	Instalaciones fotovoltaicas para bombeo y extracción de agua de abastecimiento
	ROS-M-S1.1-11	Instalaciones fotovoltaicas en estaciones de gestión de aguas
Edificios, equipamientos/ instalaciones	ROS-M-S2.1-01	Programa de incentivos al ahorro y eficiencia energética y uso de renovables en viviendas y Pymes

Línea estratégica	CÓD	Medida
residenciales y terciarias	ROS-M-S2.1-02	Verificación y control del cumplimiento de normativa energética en edificios
	ROS-M-S2.1-03	Desarrollo normativo y técnico de criterios de ahorro y eficiencia energética y de construcción bioclimática
	ROS-M-S2.1-04	Fomento del autoconsumo colectivo
	ROS-M-S4-01	Aerogenerador de consumo eléctrico
	ROS-M-S4-02	Proyecto "El Rosario Solar"
Alumbrado público exterior	ROS-M-S1.2-01	Alumbrado público inteligente LED
	ROS-M-S1.2-02	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en alumbrado público
Transporte flota municipal	ROS-M-S5.1-01	Renovación de la flota municipal mediante vehículos eléctricos o híbridos enchufables
	ROS-M-S5.1-02	Puntos de recarga para vehículos municipales
	ROS-M-S5.1-03	Fomento del teletrabajo de empleados públicos para la reducción de la movilidad
Transporte público, privado y comercial	ROS-M-S5.4-01	Plan de Movilidad Urbana Sostenible El Rosario (PMUS-EL ROSARIO)
	ROS-M-S5.4-02	Programa de incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos enchufables
	ROS-M-S5.2-01	Circuito interior de transporte público
	ROS-M-S5.4-03	Red de puntos autónomos de recarga de vehículos (proyecto "El Rosario Solar")
	ROS-M-S5.4-04	Fomento del desplazamiento a pie y en vehículos eléctricos de movilidad personal
	ROS-M-S5.4-05	Aparcamientos disuasorios y regulación del estacionamiento
	ROS-M-S5.3-01	Servicio de taxi compartido
	ROS-M-S5.3-02	Transporte municipal a demanda
	ROS-M-S5.4-06	Servicio de vehículo compartido
	ROS-M-S5.4-07	Fomento de la transformación digital de las Pymes y profesionales locales
	ROS-M-S5.2-02	Renovación de la flota de transporte público mediante vehículos eléctricos o híbridos enchufables
Actividades no energéticas	ROS-M-S6.2-01	Consecución de objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos municipales
	ROS-M-S6.2-02	Campaña para la reducción de residuos y su correcta gestión
Adaptación al cambio climático	ROS-A-ED-01	Plan de mejora de la envolvente de edificios municipales
	ROS-A-ED-02	Definición y aplicación de arquitectura bioclimática en edificios
	ROS-A-ED-03	Instalación de cubiertas verdes en edificios, instalaciones y espacios públicos



Línea estratégica	CÓD	Medida
	ROS-A-ED-04	Adecuación de infraestructuras al Cambio Climático
	ROS-A-MA-01	Red de zonas verdes municipales
	ROS-A-MA-02	Conservación de la biodiversidad
	ROS-A-MA-03	Uso de especies locales en los espacios verdes públicos
	ROS-A-AS-01	Apoyo a la agricultura y ganadería sostenible local
	ROS-A-AS-02	Red municipal de huertos comunitarios
	ROS-A-AS-03	Recuperación de terrenos no productivos
	ROS-A-RS.01	Red municipal de compostaje comunitario
	ROS-A-MA-04	Restauración ecológica del Bosque del Adelantado y de Montaña del Cerro
	ROS-A-AG-01	Recogida y aprovechamiento de aguas pluviales
	ROS-A-AG-02	Implantación de un sistema de cálculo de huella hídrica(certificado)
	ROS-A-AG-03	Identificación y adopción de sistemas de depuración natural
	ROS-A-PT-01	Establecimiento de regulación municipal para la adaptación al Cambio Climático
	ROS-A-MA-05	Creación del catálogo municipal de especies singulares
Pobreza energética	ROS-P-S6.5-01	Servicio de asesoramiento y seguimiento de Transición Justa
	ROS-P-S2.1-01	Fomento del ahorro y la eficiencia energética en hogares con escasos recursos
	ROS-P-S2.1-02	Construcción y rehabilitación de viviendas sociales sostenibles
	ROS-P-S2.1-03	Red municipal de autoconsumo colectivo para hogares en pobreza energética

5.4.2. Fichas de acciones

Eje temático Transversal

Área de Intervención 1.1: Gobernanza

ROS-T-S6.5-01	Comisión Interdepartamental de Energía y Clima
Descripción	
<p>El impulso y seguimiento del PACES requiere de la asignación de recursos efectivos a lo largo de su realización. El Ayuntamiento cuenta con recursos humanos y materiales limitados que deben ser eficazmente empleados para obtener los mejores resultados, por ello, se pretende evitar la creación de órganos y duplicar funciones dentro de su estructura organizativa. Esto se consigue reformando los órganos colegiados internos y adaptando sus funciones a las exigencias del Pacto.</p> <p>La Comisión Interdepartamental de Energía y Clima de El Rosario incluirá al personal público de las diferentes áreas que tengan relación con las medidas del Plan de Acción.</p>	



Previamente a su constitución, las personas participantes deben recibir la preparación técnica necesaria para completar sus conocimientos en materia de energía y clima, de modo que puedan convertirse en verdaderas impulsoras del cambio en la gestión energética y ambiental.

Para ello, el Ayuntamiento analizará las necesidades formativas de los miembros y elaborará y desarrollará un plan formativo interno con los contenidos adecuados a dichas necesidades y a las funciones propias de la Comisión. Los contenidos serán eminentemente prácticos.

La Comisión se reunirá con carácter ordinario dos veces al año, siendo dedicada al menos una de las sesiones a la evaluación de los avances del PACES, debiendo emitir un informe de resultados que será elevado al Pleno municipal y que se realizará conforme a la metodología de seguimiento y evaluación del Pacto de las Alcaldías.

Objetivos

- Mejorar las competencias y capacidad de respuesta de las personas integrantes de la Comisión en materia de energía y clima.
- Aumentar la capacidad interna de gestión, desarrollo y seguimiento del PACES.
- Analizar y dar respuesta a los retos socioeconómicos, medioambientales y sociosanitarios del municipio.

Beneficios

- Ejecutar las actuaciones del PACES de acuerdo con la planificación aprobada.
- Mantener el control de las actuaciones del PACES y proponer medidas para la corrección de desvíos.

Prioridad	Alta
------------------	------

Agentes implicados	Todas las áreas de gobierno
---------------------------	-----------------------------

Responsables	Alcaldía, Área de Transición Ecológica
---------------------	--

Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	30.000,00 €
-----------------------	-----------	--------	--------------	-------------

Duración	Año inicial	2020	Año final	2030
-----------------	-------------	------	-----------	------

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Participación de miembros en las sesiones de la Comisión	%	90,00
Realización de informes de seguimiento	N.º	1 (anual)

ROS-T-S6.5-02 Colaboración con instituciones y entidades supramunicipales para el desarrollo del Plan de Acción

Descripción

Las necesidades de recursos humanos y materiales del Ayuntamiento, las limitaciones de competencias para llevar adelante algunas de las actuaciones previstas, así como la opción de aumentar la capacidad de acción municipal, hacen que sea necesario colaborar con otras instituciones y entidades públicas.

Las actuaciones más ambiciosas requieren no solo de inversión sino, en muchas ocasiones, de contar con la aprobación de otras administraciones, especialmente cuando estas prevén un impacto sobre el Medio



Ambiente, el patrimonio, la seguridad ciudadana, el tráfico... Por todo ello, se deben crear los canales de comunicación y poner en marcha los instrumentos legales que permitan dicha colaboración.

Algunas de las administraciones cuyo papel resulta más relevante a estos efectos son: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial, Consejería de Obras Públicas, Transportes y Vivienda, Cabildo Insular de Tenerife.

Objetivos

- Obtener recursos humanos y materiales para el desarrollo del PACES.
- Aumentar la inversión con finalidad medioambiental de otras administraciones en el municipio.

Beneficios

- Favorecer el despliegue del PACES.
- Reducir los plazos de ejecución de las actuaciones.

Prioridad

Alta

Agentes implicados

Todas las áreas de gobierno

Responsables

Alcaldía (institucional); Á Área de Transición Ecológica (coord.)

Coste estimado

Inversión	0,00 €	No inversión	65.000,00 €
-----------	--------	--------------	-------------

Duración

Año inicial	2020	Año final	2026
-------------	------	-----------	------

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Número de acuerdos de colaboración	N.º	ND
Aumento de la inversión con finalidad ambiental	%	5% anual resp. 2020

Notas

Para el cálculo del presupuesto específico se ha tomado como referencia el presupuesto municipal correspondiente al año 2020, seleccionando aquellas partidas con incidencia sobre energía y clima. No se han considerado los importes de posibles transferencias procedentes de otras administraciones.

ROS -T-S6.3-01

Contratación pública responsable y transparente

Descripción

Las directivas europeas de contratación pública han entendido esta función de las administraciones como una palanca clave para diversos objetivos, entre ellos, impulsar el desarrollo sostenible y contribuir a la mitigación y adaptación al Cambio Climático mediante el establecimiento de exigencias y criterios que favorezcan una adquisición de obras, bienes y servicios cada vez más respetuosa y de menor impacto.



El Ayuntamiento, a través de esta función de contratación puede ejercer en su ámbito un papel fundamental para fomentar la producción ecológica y la responsabilidad ambiental. Para ello, a partir de la puesta en marcha de este mecanismo, se evaluará la realización final de los contratos en términos de impacto energético y climático de acuerdo con los criterios de adjudicación preestablecidos y los compromisos adquiridos por las empresas adjudicatarias a través de sus ofertas. Además, para que esta evaluación sea efectiva, los pliegos e instrumentos de adjudicación deberán contener las penalizaciones que correspondan por los incumplimientos. Especialmente en los contratos de mayor valor se podrán establecer medios de evaluación intermedia que permitan corregir desvíos sobre los objetivos evaluables.

El resultado de las evaluaciones y sus consecuencias deberá emplearse como elemento de entrada para un informe anual de contratación pública ecológica. Todo el proceso podrá apoyarse en las estrategias elaboradas por la Comisión Europea y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico mediante, respectivamente:

- a) Manual sobre la contratación pública ecológica (3ª edición. 2016).
- b) El Plan de Contratación Pública Ecológica.

Objetivos

- Favorecer el desarrollo del PACES.
- Fomentar la producción de bienes y la prestación de servicios con criterios de sostenibilidad.
- Reducir las emisiones de CO₂ del municipio mediante la contratación.

Beneficios

- Favorecer el despliegue del PACES.
- Reducir los plazos de ejecución de las actuaciones.

Prioridad	Alta
------------------	------

Agentes implicados	Todas las áreas de gobierno, licitadoras
---------------------------	--

Responsables	Área de Economía y Hacienda
---------------------	-----------------------------

Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	125.000,00 €
-----------------------	-----------	--------	--------------	--------------

Duración	Año inicial	2020	Año final	2023
-----------------	-------------	------	-----------	------

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Ratio: reducción de emisiones comprometida/efectiva	%	100%
Valor absoluto de reducción de emisiones en contratos	tCO ₂ eq. /año	ND

ROS -T-S6.5-03 Oficina Municipal de Energía y Cambio Climático

Descripción

Las actuaciones del PACES en el ámbito Ayuntamiento, incluso cuando se ejecutan en su totalidad cumpliendo los objetivos previstos, son totalmente insuficientes para una reducción significativa de emisiones y la



adaptación a los impactos del Cambio Climático. Por ello es necesario disponer de recursos locales que permitan alcanzar a la población en su conjunto.

Una de las fórmulas de implicación y traslado de los conocimientos y prácticas en el marco del Pacto de las Alcaldías es la creación de una Oficina Municipal que tenga funciones internas y externas, prestando su apoyo a las áreas de la Corporación y la ciudadanía mediante asesoramiento técnico y propuestas de acción orientadas a alcanzar los objetivos planteados en el PACES.

La Oficina recopilará la información de realización del Plan de Acción y mantendrá informadas a las áreas municipales, así como a la población a través de los medios de comunicación existentes, redes sociales y un portal o sección informativa e interactiva dedicada al seguimiento del Plan.

Este departamento deberá contar con al menos dos personas con especialización adecuada para el ejercicio de las funciones encomendadas, así como con los medios para la adquisición y tratamiento de la información relevante.

Objetivos

- Favorecer el desarrollo del PACES.
- Fomentar la producción de bienes y la prestación de servicios con criterios de sostenibilidad.
- Reducir las emisiones de CO₂ del municipio mediante la contratación.

Beneficios

- Favorecer el despliegue del PACES.
- Reducir los plazos de ejecución de las actuaciones.

Prioridad

Alta

Agentes implicados

Todas las áreas de gobierno, ciudadanía

Responsables

Área de Transición Ecológica

Coste estimado

Inversión	0,00 €	No inversión	350.000,00 €
-----------	--------	--------------	--------------

Duración

Año inicial	2020	Año final	2030
-------------	------	-----------	------

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Número de consultas internas	N.º	ND
Número de consultas ciudadanas	N.º	ND

Área de intervención 1.2: Comunicación y participación

ROS-T-S6.5-04	Plataforma de información y recursos del PACES
Descripción	
Una herramienta fundamental para la difusión e implicación de la ciudadanía en los objetivos del PACES es la disponibilidad de información actualizada, comprensible y práctica referida a los avances y logros en la lucha contra el Cambio Climático. La plataforma que se plantea estará disponible en internet y será pública.	



A través de este medio se ofrecerán los datos más actualizados en cuanto al grado de consecución del Plan de Acción, buenas prácticas ambientales, avisos relacionados con parámetros energéticos y climáticos, así como las políticas municipales y de otras administraciones y agentes que contribuyan a la sostenibilidad y a lograr los compromisos adquiridos por el Ayuntamiento en representación de la ciudadanía.

Este espacio se complementará con una presencia activa en las redes sociales más importantes, así como una relación fluida con los medios de comunicación, que permita poner en valor las actuaciones y actividades singulares, especialmente aquellas que puedan ser relevantes desde el punto de vista demostrativo y de su impacto global.

Objetivos

- Favorecer el desarrollo del PACES.
- Difundir la información básica del PACES.
- Mantener informada a la ciudadanía.
- Aportar recursos y buenas prácticas útiles para la ciudadanía.

Beneficios

- Favorecer el despliegue del PACES.
- Facilitar la implicación social en la lucha contra el Cambio Climático.
- Concienciación ciudadana acerca del impacto de las actividades humanas.

Prioridad	Alta
------------------	------

Agentes implicados	Ciudadanía
---------------------------	------------

Responsables	Área de Transición Ecológica
---------------------	------------------------------

Coste estimado	Inversión	15.750,00 €	No inversión	29.250,00 €
-----------------------	-----------	-------------	--------------	-------------

Duración	Año inicial	2020	Año final	2030
-----------------	-------------	------	-----------	------

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Número de visitas al sitio en internet donde se aloja la plataforma	N.º	ND
Número de actualizaciones de información introducidas	N.º	ND

ROS-T-S6.5-05	Campaña de buenas prácticas en ahorro y eficiencia energética para usuarios/as de instalaciones municipales
----------------------	--

Descripción

Las instalaciones municipales, por lo general, son espacios de importante afluencia de público lo que, por un lado, implica un consumo energético relativamente importante y, por otro, representa una oportunidad interesante para la divulgación de buenas prácticas en materia de ahorro y eficiencia energética.

Respecto de este último hecho, a la reducción de emisiones derivada indirectamente del comportamiento de las personas usuarias, hay que añadirle el aprendizaje aplicable en el ámbito particular, tanto doméstico como en las restantes actividades cotidianas y económicas.



Esta campaña tendrá como lugares prioritarios de realización las instalaciones de mayor afluencia como: edificios administrativos con atención al público, instalaciones deportivas y centros educativos. De este modo se verá incrementada la eficacia de la información.

Para su ejecución se emplearán medios de divulgación gráfica y charlas o jornadas específicas. Asimismo se seleccionarán los edificios más adecuados para poner en marcha itinerarios de "instalaciones visitables" que sirvan de ejemplo e incentivo para las inversiones privadas de este tipo.

Se prevé la realización de obras de adecuación de espacios visitables en:

- edificios administrativos,
- instalaciones deportivas municipales,
- centros educativos públicos.

Objetivos

- Favorecer la implicación de la ciudadanía con los compromisos del PACES.
- Difundir información y buenas prácticas replicables en el ámbito privado.

Beneficios

- Favorecer el despliegue del PACES.
- Facilitar la implicación en el ahorro y eficiencia energética.

Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	50.000,00 €
Duración	Año inicial	2020	Año final	2030

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE.

Indicadores

Descripción	Unidad	Tendencia
Número de instalaciones visitables	N.º	ND
Número de acciones divulgativas	N.º	ND
N.º de personas usuarias alcanzadas	N.º	ND

Notas

Una relación completa de instalaciones municipales se encuentra disponible en el Anexo I (Inventario de Emisiones de Referencia).

ROS-T-S6.5-06	Programa municipal de educación ambiental y energética
Descripción	



Esta actuación se configura como un conjunto de actividades adaptadas a los diferentes públicos del municipio. En este sentido, la educación ambiental y energética se desarrollará mediante metodologías específicas en función de las características de cada uno de los colectivos a los que se dirija, en concreto:

- Por grupo de edad (infancia, juventud, adultos, mayores).
- Por su vinculación con actividades económicas desarrolladas en el municipio (agricultura, comercio, servicios, industria, turismo...).
- Por usos de la energía (edificios y movilidad).

Se prevén los siguientes contenidos:

- Conceptos básicos.
- Ahorro y eficiencia energética.
- Energías renovables.
- Movilidad sostenible.
- Cambio Climático.
- Huella de Carbono, Huella Hídrica, Análisis del Ciclo de Vida (ACV), Ecodiseño y RSE.
- Seguridad y emergencias.
- Salud.

En este sentido se vincula la actuación de Rehabilitación del centro de Formación Las Rosas-Lomo Pelado, que actualmente alberga formaciones acreditadas a través del Servicio Canario de Empleo. Se precisa rehabilitar el edificio para poder adecuarlo a la nueva oferta formativa a ofertar, fundamentada en la acreditación en torno a formaciones de agroecología, compostaje, desarrollo rural, y las temáticas mencionadas anteriormente. **Las modalidades de formación se apoyarán en los certificados de profesionalidad establecidos para la formación no reglada que constan en el catálogo formativo y las familias profesionales del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), para su aplicación como Certificados de Profesionalidad, Programas de Formación en Alternancia con el Empleo (PFAE's), Programa e Itinerarios de Inserción Laboral (PIIL) o Programas Experimentales. También con formaciones propias expedidas por el propio ayuntamiento con una carga mínima de 25 horas para su justificación como formación de aprovechamiento ante el SCE.**

Objetivos

- Favorecer la implicación de la ciudadanía con los compromisos del PACES.
- Fomentar el ahorro y la eficiencia energética.
- Fomentar la renovación de equipos consumidores de energía.
- Mejorar las instalaciones para diversificar la oferta formativa en torno a la actividad agraria, el medio ambiente, la gestión de residuos y la dinamización comunitaria.
- Generar actividad económica derivada de las acciones formativas.
- Aumentar la capacitación y profesionalización de las personas beneficiarias de las formaciones ofertadas.
- Mejorar la empleabilidad de las personas beneficiarias de las formaciones a través de la inserción sociolaboral.

Beneficios

- Establecimiento de un centro formativo polivalente.
- Diversificación de la oferta formativa municipal.
- Establecimiento de centro de referencia en formación de carácter agroambiental y en materia de sostenibilidad.

Prioridad	Media
Agentes implicados	Ciudadanía, Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local y Empleo, Área de Agricultura
Responsables	Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local y Empleo y Área de Agricultura

Coste estimado	Inversión	179.000 €	No inversión	218.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2023
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Fondo Social Europeo y Plan Reactiva Canarias (Fondos Next Generation)				
Indicadores				
Descripción		Unidad	Tendencia	
Número de acciones formativas realizadas		N.º	ND	
Número de formaciones nuevas incorporadas		N.º	ND	
Número de personas beneficiarias de la formación		N.º	ND	
Grado de satisfacción con la formación recibida		0-10	8,5 (media)	

ROS-TS6.5-07	Campaña de fomento del transporte público y sostenible			
Descripción				
<p>El transporte es el principal consumo energético del municipio y también el mayor contribuyente en términos de emisiones de GEI. La gran dispersión geográfica municipal y el elevado número de núcleos poblacionales favorecen el uso del vehículo privado, que ha sustituido los desplazamientos a pie y otros modos de movilidad tradicionales de bajo impacto ambiental. Los medios colectivos pueden ser parte de la reducción de emisiones, si bien es necesario realizar un esfuerzo de comunicación y fomento hacia la población.</p> <p>Una campaña de fomento podrá tener efectos positivos para aumentar el uso del transporte público cuando va complementada con medidas adicionales que reduzcan su precio y ejerzan influencia en la sustitución del vehículo privado desincentivando su uso mediante restricciones de acceso y estacionamiento.</p> <p>Esta actuación deberá contar con la participación de la empresa pública Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A. (TITSA), como responsable de la gestión del transporte público insular, incluidos sus especialistas en análisis de movilidad, de modo que se establezcan las estrategias más convenientes y efectivas.</p> <p>TITSA se encuentra en proceso de revisión de su política de adquisición de autocares para mejorar la sostenibilidad, así como abordar la electrificación del transporte colectivo.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la sostenibilidad en movilidad. Fomentar el uso del transporte colectivo. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> Ahorros de combustibles y emisiones procedentes del transporte motorizado. Reducción del nivel de tráfico. 				
Prioridad	Alta			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Áreas de Comercio, Turismo y Movilidad Sostenible			
Coste estimado	Inversión	0 €	No inversión	120.000 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2030



Fuentes de financiación		
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife (TITSA), Gobierno de Canarias.		
Indicadores		
Descripción	Unidad	Tendencia
Número de acciones informativas realizadas	N.º	ND
Variación anual de personas usuarias de transporte público	%	5% (anual resp. 2020)

ROS-T-S6.5-08	Programa curricular de energía y clima en los centros escolares			
Descripción				
<p>El Cambio Climático es un reto humano e intergeneracional cuyas consecuencias se dejaron notar durante los próximos siglos con impactos previsiblemente negativos y también con grandes incertidumbres sobre sus manifestaciones, por ello, toda la población debe ser consciente de la magnitud y complejidad de esta realidad y prepararse para realizar cambios en los comportamientos, así como adquirir compromisos reales y duraderos en materia de mitigación y adaptación, de modo que se minimicen los riesgos y progresivamente se reviertan los efectos.</p> <p>Las generaciones más jóvenes integrarán en sus itinerarios formativos el Cambio Climático, siendo el ámbito de aprendizaje el más adecuado para obtener los conocimientos y desarrollar las habilidades que permitirán continuar esta labor que incumbe a todas las personas.</p> <p>Los itinerarios formativos de cada enseñanza y nivel deberán adaptar los contenidos energéticos y climáticos, de modo que se conviertan en materias o criterios de evaluación curricular del alumnado. Esto requerirá de la participación de la comunidad educativa y de las administraciones competentes en materia de educación.</p> <p>Se prevé que este programa se realice de forma permanente en cada curso a lo largo de la vigencia del PACES, al menos en todos los centros públicos de enseñanza.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar el conocimiento del Cambio Climático en las enseñanzas y diseñar itinerarios formativos adaptados que favorezcan la empleabilidad y las vocaciones científicas y profesionales asociadas. • Favorecer la sostenibilidad ambiental. • Fomentar los comportamientos y prácticas responsables. • Trasladar los conocimientos formales al comportamiento cotidiano. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Ahorros en consumos energéticos y emisiones de GEI. • Reducción de los comportamientos negativos sobre el Medio Ambiente. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Comunidad educativa			
Responsables	Áreas de Educación, Juventud, Desarrollo Local y OMIC, de Servicios Municipales y Obras e Infraestructuras y de Medio Ambiente, Lucha contra el Cambio Climático y Bienestar Animal			
Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	150.000,00 €
	Duración	Año inicial	2021	Año final

Fuentes de financiación		
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias.		
Indicadores		
Descripción	Unidad	Tendencia
Número de acciones formativas realizadas	N.º	ND
Número de escolares participantes	N.º	5% (anual resp. 2020)
Notas		
Para esta acción se ha contado con los datos de centros educativos públicos del municipio de El Rosario que permanecen activos en el curso 2020/2021, según datos de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (buscador de centros educativos del portal www.gobiernodecanarias.org/educacion).		

ROS-T-S6.5-09		APP DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD		
Descripción				
Aplicación móvil para la gestión del transporte a demanda y los puntos de recarga de vehículos eléctricos públicos				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Implementar un soporte de gestión inteligente de los servicios municipales de movilidad sostenible 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> App multiplataforma que permite centralizar y gestionar de modo eficiente el transporte a demanda Gestión inteligente de puntos de recarga municipales. Aumento de una oferta de acciones encaminadas a mejorar la movilidad intermunicipal. Puesta en conocimiento de los diversos puntos de carga eléctrica municipal. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Urbanismo, Obras e infraestructuras.			
Responsables	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Urbanismo, Obras e infraestructuras			
Coste estimado	Inversión	71.400 €	No inversión	7.200 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2023
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Fondo Social Europeo y Plan Reactiva Canarias (Fondos Next Generation)				
Indicadores				
Descripción	Unidad	Tendencia		
Número de servicios de transporte a demanda realizados	adimensional	0		
Número de beneficiarios de puntos de recarga	adimensional	0		
Número de descargas de la APP	adimensional	0		



Eje temático Mitigación

Área de intervención 2.1: Edificios, instalaciones y servicios municipales

ROS-M-S1.1-01	Aplicación de las técnicas de edificación pasiva para la climatización				
Objetivo	Aplicar técnicas bioclimáticas a los edificios e instalaciones municipales para reducir el consumo en climatización y las emisiones asociadas al mismo, así como aumentar el confort térmico.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el clima de la parcela en la que se encuentran las distintas edificaciones (temperatura, humedad relativa, radiación solar y viento) • Analizar el diseño de los edificios y su envolvente (muros, cubiertas, huecos, lucernarios, suelo y protecciones solares) • Proponer estrategias bioclimáticas para la mejora del confort y la eficiencia analizando el diagrama de Givoni de la ubicación. • Implantar las estrategias bioclimáticas propuestas. 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados			
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	BAJA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	66 MWh/año	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	42 tCO ₂ eq.	Coste/ t CO₂ eq.	20.114,39 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	850.000 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE		
Indicador de seguimiento			Unidad	Valor inicial	
Nº de edificios municipales analizados			adimensional	0	
N.º de edificios municipales que adoptan medidas			adimensional	0	
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas			t CO ₂ eq.	0	
Consumo de energía final			MWh	0	

ROS-M-S1.1-02	Auditoría energética de dependencias municipales y plan de actuación	
Objetivo	Disminuir las emisiones asociadas al consumo de energía en dependencias municipales, equipamiento e instalaciones municipales.	

Descripción de la actuación	La actuación consiste en realizar auditorías energéticas conforme a la norma UNE-EN 16247 de Auditorías Energéticas. Están orientadas a detectar oportunidades de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones municipales. El alcance de la auditoría comprende el total de las zonas de las instalaciones y los sistemas técnicos incluyen las instalaciones eléctricas de uso general, los sistemas de iluminación, los sistemas de producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS), los sistemas de calefacción y refrigeración, la envolvente del edificio y la generación con energías renovables.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	NP	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	
Prioridad	MEDIA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2022
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	984 MWh/año		Expectativa de producción renovable	NP	
Expectativas de reducción de CO₂	634 tCO ₂ eq.		Coste/t CO₂ eq.	39,44 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	25.000,00 €		Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Nº de edificios municipales auditados				adimensional	0
N.º de edificios municipales que adoptan propuestas de mejora				adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				t CO ₂ eq.	0
Consumo de energía final				MWh	0

ROS-M-S1.1-03	Buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética en dependencias municipales				
Objetivo	Disminuir las emisiones asociadas al consumo de energía en dependencias municipales, equipamiento e instalaciones municipales				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en fomentar un uso responsable de la energía por parte de los trabajadores, funcionarios, responsables de mantenimiento, cargos públicos y usuarios de las dependencias municipales. Incluye la instalación de carteles informativos sobre el uso adecuado de las instalaciones, sensores de presencia, relojes, contadores, sistemas de monitorización, etc.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo. Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	NP	



Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	
Prioridad	MEDIA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	328 MWh/año	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	211 tCO ₂ eq.	Coste/t CO₂ eq.	354,96 €/t CO ₂ eq.		
Estimación económica	75.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
N.º de edificios municipales en los que se ha implantado las medidas				adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	0
Consumo de energía final				MWh	0

ROS-M-S1.1-04	Sustitución de los sistemas de ACS por equipos alimentados mediante energía solar fotovoltaica				
Objetivo	Disminuir las emisiones asociadas al consumo de energía para obtención de Agua Caliente Sanitaria (ACS) en dependencias municipales, equipamiento e instalaciones municipales.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en sustituir los equipos actuales para obtención de Agua Caliente Sanitaria (ACS) por otros que permitan el uso de la energía eléctrica producida por sistemas de energía solar fotovoltaica, principalmente bombas de calor con alto coeficiente de rendimiento (COP).				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	NP	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	
Prioridad	BAJA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	492 MWh/año	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	317 tCO ₂ eq.	Coste/t CO₂ eq.	299,74 €/tCO ₂ eq.		



Estimación económica	95.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
N.º de edificios municipales en los que se ha implantado la medida		adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0
Consumo de energía final		MWh	0

ROS-M-S1.1-05	Servicio interno de control, ahorro y eficiencia energética				
Objetivo	Crear un departamento municipal encargado de realizar el seguimiento de las actuaciones de mitigación del PACES asociadas a ahorro, eficiencia energética y generación con energías renovables con el objetivo de disminuir las emisiones asociadas al consumo de energía en el municipio.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en crear un departamento municipal encargado de analizar los consumos de energía y los ahorros producidos en las distintas actuaciones de mitigación del PACES. Este departamento sirve de asesoramiento al resto de áreas municipales y a la ciudadanía en general.				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo Obras e Infraestructuras		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía y ciudadanía		
Prioridad	MEDIA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	591 MWh	Expectativa de producción de energía renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	380 tCO ₂ eq.	Coste/t CO₂ eq.	394,40 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	150.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias		
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial		
Creación del departamento municipal		adimensional	0		
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0		
Consumo de energía final		MWh	0		

ROS-M-S1.1-06	Instalaciones de autoconsumo renovable en dependencias municipales				
----------------------	---	--	--	--	--



Objetivo	Producir electricidad mediante fuentes de energías renovables en modalidad de autoconsumo en dependencias municipales, equipamiento e instalaciones municipales.				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en instalar sistemas en autoconsumo, principalmente energía solar fotovoltaica, aunque no se descartan otros como minieólica, sistemas minihidráulicos, etc. Se estiman las siguientes actuaciones:</p> <p>1) No iniciada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar proyectos en edificios municipales para promover la transición energética y reducir las emisiones de CO₂. • Dotar a los edificios municipales de instalaciones de autoconsumo. • Generar ahorro energético a las instalaciones municipales del propio ayuntamiento, la Tenencia de Alcaldía, Escuela Infantil de La Esperanza, Escuela Infantil El Rosario, Polideportivo y Casa de La Juventud de El Chorrillo, CEIP San Isidro, CEO Leoncio Rodríguez, CEP Machado, Polideportivo y Centro de Formación de Lomo Pelado. <p>2) En fase de redacción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar un mayor número de instalaciones fotovoltaicas en edificios municipales, siendo los estudiados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nave Industrial municipal Polígono El Chorrillo ○ Nave del Parque móvil de La Esperanza ○ Estación de bombeo de agua-pozo "El Guanchito" ○ Mercadillo agrícola de La Esperanza. ○ Polideportivo Llano del Moro. <p>Se estima un potencial de unos 5.249 MWh de producción fotovoltaica anual, de los que se estima una tasa de autoconsumo media del 65% sobre dicha producción.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	NP		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	3.412 MWh	Expectativa de producción renovable	5.249 MWh/año		
Expectativas de reducción de CO₂	2197 tCO ₂ eq.	Coste/t CO₂ eq.	391,40 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	860.065,39 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento			Unidad	Valor inicial	
N.º de instalaciones en edificios e infraestructuras municipales			adimensional	0	



Potencia instalada	kW	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas	tCO ₂ eq.	0
Electricidad autoconsumida	MWh	0

ROS-M-S1.1-07	Generación eléctrica asociada al ciclo integral del agua				
Objetivo	Producir electricidad mediante microturbinas en las redes públicas de agua.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en instalar microturbinas asociadas a las redes de transporte y distribución de agua, como en las de saneamiento y pluviales. La energía producida se puede aprovechar para autoconsumo de las propias instalaciones asociadas al ciclo del agua o a otros usos.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Servicios Hidráulicos		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	1.399 MWh/año		
Expectativa de reducción de CO₂	901 tCO ₂ eq.	Coste/ t CO₂ eq.	610,46 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	550.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento			Unidad	Valor inicial	
N.º de instalaciones realizadas			adimensional	0	
Potencia instalada			kW	0	
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas			tCO ₂ eq.	0	
Producción de energía eléctrica			MWh	0	

ROS-M-S1.1-08	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en dependencias municipales				
Objetivo	Fomentar la producción de energía eléctrica en la red de energías renovables.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en contratar toda la energía del Ayuntamiento con una comercializadora cuya energía sea adquirida a plantas generadoras de energías renovables. La energía debe disponer de certificados de origen de procedencia según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMV). En los pliegos de				

	<p>contratación se puntuará además aquellas empresas que dispongan de producción renovable en el municipio.</p> <p>Si bien esta actuación o tiene efectos directos sobre la reducción de emisiones ni el ahorro de energía, la apuesta por esta contratación contribuye a incentivar las inversiones en nuevas instalaciones renovables.</p> <p>El actual sistema de garantía de origen de la electricidad no permite distinguir el subsistema eléctrico donde se produce, por lo que -siguiendo las indicaciones del Pacto de las Alcaldías- se ha descartado el cómputo de la reducción de emisiones.</p>					
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021	
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2024	
Expectativa de ahorro energético	NP		Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	NP		Coste/t CO₂ eq.	NP		
Estimación económica	240.000,00 €		Fuente de financiación	Presupuesto municipal		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial	
N.º de instalaciones municipales con contrato suministro 100% renovable				adimensional	0	
N.º de puntos de suministro contratado con garantía de origen				N.º	0	

ROS-M-S1.1-09	REFORMA ENVOLVENTE EDIFICIO CENTRAL AYUNTAMIENTO DE EL ROSARIO					
Objetivo	Mejorar la envolvente térmica para la mejora y ahorro energético del Ayuntamiento (sede central)					
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reformar y rehabilitar íntegramente la envolvente térmica del edificio central del ayuntamiento. • Reducir la pérdida de energética actual generada en el edificio. • Aplicar estrategias bioclimáticas para la mejora del confort y la eficiencia analizando el diagrama de Givoni de la ubicación. • Propiciar acciones similares en otros edificios municipales, teniendo como referencia la actuación en la sede central 					
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	NP		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	Media	Estado	En proceso	<i>Inicio</i>	2020	
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2022	



Expectativa de ahorro energético	328 MWh/año	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	211 tCO ₂ eq./año	Coste/ t CO₂ eq.	NP
Estimación económica	303.119,53 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal e IDAE
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
Nº de edificios municipales analizados		adimensional	0
N.º de edificios municipales que adoptan medidas		adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		t CO ₂ eq.	0
Consumo de energía final		MWh	0

ROS-M-S1.1-10	INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS PARA BOMBEO Y EXTRACCIÓN DE AGUA ABASTECIMIENTO			
Objetivo	Establecer instalaciones fotovoltaicas en estaciones de bombeo de agua de abastecimiento del municipio (pozos)			
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir instalaciones fotovoltaicas para el autoconsumo de las estaciones de bombeo de las localizaciones de La Cañada y La Parra. • Mejorar la eficiencia energética en los pozos de abastecimiento del municipio. • Reducir los costes económicos y energéticos que han supuesto las estaciones de extracción del recurso agua. 			
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Servicios Hidráulicos	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	
Prioridad	ALTA	Estado	<i>Inicio</i>	2018
Frecuencia	Anual		Ejecutada	<i>Finalización</i>
Expectativa de ahorro energético	328 MWh/año	Expectativa de producción renovable	328 MWh/año	
Expectativa de reducción de CO₂	211 tCO ₂ eq./año	Coste/ t CO₂ eq.	863,51 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	182.451, 50€	Fuente de financiación	Fondos FEDER – PDR CANARIAS 2014 – 2020 (Gobierno de Canarias)	
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial	
Nº de pozos de abastecimiento de agua		adimensional	0	
N.º de kW de potencia instalada		kWh	0	
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		t CO ₂ eq.	0	
Consumo de energía final		MWh	0	

ROS-M-S1.1-11	INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN ESTACIONES DE GESTIÓN DE AGUAS		
Objetivo	Establecer instalaciones fotovoltaicas en estaciones de tratamiento de depuradoras de aguas residuales municipales.		

Descripción de la actuación	La actuación consiste en: <ul style="list-style-type: none"> o <u>EDAR-EBAR</u>: <ul style="list-style-type: none"> • Construir instalaciones fotovoltaicas para el autoconsumo de la depuradora de aguas residuales (EBAR-EDAR) ubicada en el polígono San Isidro. • Mejorar la eficiencia energética de la EDAR. • Reducir los costes económicos y energéticos que conlleva el tratamiento de aguas residuales y evitar otras afecciones sobre el medio. o <u>EDARI LA CAMPANA</u>: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar planta fotovoltaica para autoconsumo eléctrico de la EDARI • Mejorar la eficiencia energética en la depuradora de aguas residuales del Polígono Industrial La Campana. • Reducir los altos costes de consumo energético. 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Servicios Hidráulicos CIATF- Cabildo de Tenerife		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía y a empresas terciarias del Polígono Industrial de ubicación de la EDAR		
Prioridad	ALTA	Estado	Ejecutada	<i>Inicio</i>	2018
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2020
Expectativa de ahorro energético	198 MWh/año	Expectativa de producción renovable	198 MWh		
Expectativa de reducción de CO₂	158 tCO ₂ eq/año	Coste/ t CO₂eq.	2726,25 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	172.810 €	Fuente de financiación	Fondos FEDER – PDR CANARIAS 2014 – 2020 (Gobierno de Canarias)- Fondos propios		
Indicador de seguimiento			Unidad	Valor inicial	
Nº de edificios municipales analizados			adimensional	0	
N.º de edificios municipales que adoptan medidas			adimensional	0	
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas			t CO ₂ eq.	0	
Consumo de energía final			MWh	0	

Área de intervención 2.2: Edificios e instalaciones residenciales y terciarios

ROS-M-S2.1-01	Programa de incentivos al ahorro y eficiencia energética y uso de renovables en viviendas y Pymes
Objetivo	Reducir las emisiones de CO ₂ equivalentes asociadas al consumo de energía en el sector residencial y PYMES mediante el fomento de la eficiencia energética y la generación mediante fuentes de energías renovables.
Descripción de la actuación	La actuación consiste en instalar sistemas de consumo más eficientes en calefacción, climatización, producción de ACS, iluminación, electrodomésticos y equipamiento, así como la instalación de energías renovables tales como energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, aerotermia, energía minieólica, etc. en autoconsumo, u otras modalidades.

Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica		Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Sector Residencial. Pymes	
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	236 MWh/año		Expectativa de producción renovable	363 MWh/año	
Expectativa de reducción de CO₂	152tCO ₂ eq.		Coste/t CO₂ eq.	1646,13 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	250.000,00 €		Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE, inversión privada	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
N.º de instalaciones en viviendas y pymes				adimensional	0
Potencia instalada				kW	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas / producidas				tCO ₂ eq.	0
Consumo de energía final				MWh	0

ROS-M-S2.1-02	Verificación y control del cumplimiento de normativa energética en edificios				
Objetivo	Velar por el cumplimiento de la normativa del CTE (Código Técnico de la Edificación relacionada con la eficiencia energética en los edificios.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en crear un departamento municipal encargado de inspeccionar edificios nuevos en construcción o en rehabilitación para verificar que se da cumplimiento al CTE y en concreto al Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE) en sus distintos apartados.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras, Área de Acción social		Agentes implicados	NP	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Sector Residencial. Pymes	
Prioridad	BAJA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030



Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	NP	Coste/t CO₂ eq.	NP
Estimación económica	150.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
N.º de inspecciones a edificios realizadas		adimensional	0

ROS-M-S2.1-03	Desarrollo normativo y técnico de criterios de ahorro y eficiencia energética y de construcción bioclimática		
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la implicación de la ciudadanía con los compromisos del PACES. • Fomentar el ahorro y la eficiencia energética en la edificación. • Fomentar la reducción del uso e impacto de materiales y del proceso constructivo en el Medio Ambiente. 		
Descripción de la actuación	<p>Los edificios constituyen uno de los grandes ámbitos de consumo energético, dadas las necesidades térmicas, mecánicas y eléctricas para facilitar el desarrollo de las actividades que se realizan en ellos. La reducción de su consumo requiere de un adecuado diseño, en el caso de nueva obra, o de una rehabilitación bajo criterios de eficiencia, en el caso de los existentes. En general se trata de acciones de un elevado coste en relación con sus efectos sobre la reducción de las necesidades energéticas, pero la larga vida de estas inversiones hace que los efectos positivos se vean aumentados, además de contribuir a disponer de edificios más habitables, confortables y autónomos, lo que finalmente implica una menor demanda externa y emisiones asociadas.</p> <p>Para favorecer las inversiones en ahorro y eficiencia energéticas, así como a reducir el impacto del proceso constructivo a través de la incorporación de técnicas y materiales más respetuosos con el Medio Ambiente, la regulación urbanística es fundamental, al establecer los mecanismos de diseño y autorización de obras.</p> <p>Se prevén los siguientes desarrollos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de criterios de ahorro y eficiencia energética en el Plan General de Ordenación. • Establecimiento de medidas concretas en las normas subsidiarias de construcción. • Adaptar los procedimientos de autorización a las nuevas disposiciones en relación con el ahorro y la eficiencia energética, la contribución mínima térmica y el autoconsumo de electricidad procedente de fuentes renovables. • Editar una guía de orientación para promotores inmobiliarios, rehabilitaciones y reformas con criterios de sostenibilidad y construcción bioclimática. <p>Incentivos fiscales y ayudas dirigidas a las actuaciones privadas de ahorro y eficiencia energética y de construcción bioclimática.</p>		
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras, Área de Acción social	Agentes implicados	NP



Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Sector Residencial. Pymes	
Prioridad	BAJA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	9.396 MWh		Expectativa de producción renovable	NP	
Expectativa de reducción de CO₂	6.051 tCO ₂ eq.		Coste/t CO₂ eq.	24,79 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	150.000,00 €		Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE.	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Número de normas y trámites adaptados a criterios de ahorro y eficiencia energética y construcción bioclimática				N.º	ND
Número de edificios nuevos construidos con criterios de sostenibilidad				N.º	ND
Número de edificios rehabilitados con criterios de sostenibilidad				N.º	ND

ROS-M-S2.1-04	Fomento del autoconsumo colectivo				
Objetivo	Producir electricidad mediante fuentes de energías renovables en modalidad de autoconsumo colectivo en edificios residenciales y terciarios.				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en crear una bolsa de proyectos en los que vecinos y empresas con exceso de superficie de cubiertas en edificios y parcelas se pongan de acuerdo con vecinos y empresas que no disponen de suficiente cubierta para autoconsumo. Se estima un potencial de 6.150 MWh de producción fotovoltaica para este propósito.</p> <p>Actualmente la actuación se está desarrollando en los siguientes términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la transición energética y la reducción de las emisiones municipales dependientes del sector residencial y de los edificios de carácter terciario-industrial. • Incentivar a través de la bonificación del Impuesto de bienes e Inmuebles a nuevas instalaciones de energía renovable para el autoconsumo para: <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso residencial: Bonificaciones del 50% - 10 años ○ Uso comercial-industrial: Bonificaciones del 25% -10 años 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras,		Agentes implicados	Área de Acción social	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Sector Residencial. Pymes	
Prioridad	ALTA	Estado	Iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030



Expectativa de ahorro energético	379 MWh	Expectativa de producción renovable	583 MWh/año
Expectativa de reducción de CO₂	244 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	369,04 €/tCO ₂ eq.
Estimación económica	90.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE, inversión privada
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
N.º de instalaciones en autoconsumo colectivo		adimensional	0
Potencia instalada		kW	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq	0
Consumo de energía final ahorrado		MWh	0

ROS-M-S4-01	AEROGENERADOR DE AUTOCONSUMO ELÉCTRICO				
Objetivo	Impulsar el autoconsumo eléctrico en el ámbito industrial municipal				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en: <ul style="list-style-type: none"> o Instalar un auto generador de autoconsumo eléctrico en la parcela municipal ubicada en el Polígono Industrial de La Campana. o Propiciar la soberanía energética en el nodo industrial municipal. o Impulsar una comunidad energética en el ámbito industrial y residencial próximo. 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras,	Agentes implicados			
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía y PYMES industriales		
Prioridad	MEDIA	Estado	En Fase de redacción	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2022
Expectativa de ahorro energético	128 MWh/año	Expectativa de producción renovable	231 MWh		
Expectativa de reducción de CO₂	82 tCO ₂ eq.	Coste/ t CO₂ eq.	4.005,17 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	330.000 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal. Plan Reactiva Canarias (Gobierno de Canarias)		
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial		
Nº de edificios industriales/terciarios analizados		adimensional	0		
Nº de edificios industriales/terciarios beneficiados de la medida		adimensional	0		
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		t CO ₂ eq.	0		
Consumo de energía final		MWh	0		

ROS-M-S4-02	PROYECTO EL ROSARIO SOLAR				
Objetivo	Instaurar una comunidad energética local				



<p>Descripción de la actuación</p>	<p>Producir electricidad mediante fuentes de energías renovables en autoconsumo, gestionar redes de puntos de recarga para vehículos eléctricos, comercializar energía renovable local, organizar compras colectivas energéticas, promover y gestionar redes y microrredes renovables.</p> <p>La actuación consiste en crear una Comunidad Energética Local participada por el Ayuntamiento, vecinos, pymes y organizaciones locales que permita entre otras cosas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover, coordinar, gestionar y ser titular de instalaciones de autoconsumo, centralizando las operaciones de plantas. • Gestión de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos. • Comercializar electricidad. • Agregar las capacidades de compra de usuarios finales de energía (organización de compra colectiva). • Promover, gestionar y ser titular de una microrred eléctrica (asociada a una zona geográfica específica). • Obtener la titularidad de la red de distribución eléctrica. <p>La actuación consiste en realizar los siguientes proyectos que darán estructura a la comunidad energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación de energía solar fotovoltaica de autoconsumo colectivo en el Polígono Industrial La Campana. 10 MW. Presupuesto de ejecución: 11.500.000 € ○ Instalación de marquesinas fotovoltaicas para puntos de recarga de vehículos eléctricos. Presupuesto de ejecución: 350.000 € ○ Instalación de microrred eléctrica de distribución de energía renovable. Presupuesto de ejecución: 473.200 € ○ Proyecto de desarrollo y despliegue de la comunidad energética – Legalización jurídica. Presupuesto de ejecución: 450.000 € 				
<p>Responsable de ejecución</p>	<p>Área de Municipales y Infraestructuras</p>	<p>Servicios Obras e</p>	<p>Agentes implicados</p>	<p>Asociaciones empresariales Asociaciones vecinales Ayuntamiento de El Rosario Área de acción Social del Ayto. Ciudadanía en general Comercializadoras de energía Cooperativas de consumo Pymes</p>	
<p>Responsable de seguimiento</p>	<p>Área de Transición Ecológica</p>	<p>Público objetivo</p>	<p>Servicios públicos de la ciudadanía</p>		
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>	<p>Estado</p>	<p>En Fase de redacción</p>	<p><i>Inicio</i></p>	<p>2021</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>Anual</p>			<p><i>Finalización</i></p>	<p>2030</p>
<p>Expectativa de ahorro energético</p>	<p>226 MWh/año</p>	<p>Expectativa de producción renovable</p>	<p>376 MWh</p>		
<p>Expectativa de reducción de CO₂</p>	<p>145 tCO₂ eq./año</p>	<p>Coste/ t CO₂ eq.</p>	<p>96.746,97 €/tCO₂ eq.</p>		



Estimación económica	14.050.520 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal. Plan MOVES (incentivos a la movilidad eficiente y sostenible 2021). IDAE		
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial		
N.º de personas beneficiarias de la iniciativa		adimensional	0		
N.º de plazas de empresas incorporadas a la comunidad energética		adimensional	0		
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		t CO ₂ eq.	0		
Consumo de energía final		MWh	0		

Área de intervención 2.3: Alumbrado público

ROS-M-S1.2-02	Alumbrado público inteligente LED				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía eléctrica en alumbrado público municipal mediante el uso de tecnología LED y sensores crepusculares.				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en cambiar y adaptar los cuadros de mando municipales de alumbrado público, cambiando las lámparas por tecnología LED que dispongan de sistema de detección de encendido, averías, sensores crepusculares, etc. El potencial de ahorro con respecto al consumo actual de energía eléctrica para este propósito se estima en un 75%.</p> <p>Las actuaciones que se han iniciado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y renovación del alumbrado público en varias localizaciones del municipio, a través de la sustitución de luminaria a sistema energéticamente más eficiente, a través de tecnología led. • Cambio del sistema de iluminación hacia un modelo más eficiente y sostenible de las siguientes dependencias deportivas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Campo de fútbol municipal Maximino Bacallado ○ Pabellón deportivo Lomo Pelado ○ Pabellón deportivo El Chorrillo • Alumbrado solar fotovoltaico en áreas rurales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalar 22 puntos nuevos de recarga públicos en diferentes zonas del municipio. ○ Establecer 2 marquesinas fotovoltaicas asociadas a los puntos de recarga. ○ Promover la movilidad sostenible en el ámbito municipal. 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras Área de Acción Social		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	Iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2025



Expectativa de ahorro energético	64 MWh	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	41 tCO ₂ eq.	Coste/t CO₂ eq.	46.961,98 €/tCO ₂ eq.
Estimación económica	1.938.382,63 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
N.º de cuadros de mando sustituidos		adimensional	0
Potencia de lámparas sustituida		kW	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0
Consumo de energía final ahorrado		MWh	0

ROS-M-S1.2-02	Suministro de electricidad con garantía de origen 100% renovable en alumbrado público		
Objetivo	Fomentar la producción de energías renovables en la red.		
Descripción de la actuación	La actuación consiste en contratar toda la energía de alumbrado público del Ayuntamiento con una comercializadora cuya energía sea adquirida a plantas generadoras de energías renovables. La energía debe disponer de certificados de origen de procedencia según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMV). En los pliegos de contratación se puntuará además aquellas empresas que dispongan de producción renovable en el municipio.		
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	NP
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía
Prioridad	ALTA	Estado	<i>Inicio</i> 2021
Frecuencia	Anual		<i>Finalización</i> 2030
Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	NP	Coste/t CO₂ eq.	NP
Estimación económica	35.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal



Indicador de seguimiento	Unidad	Valor inicial
N.º de cuadros de mando con contrato de suministro 100% renovable	adimensional	0
Consumo de energía final	MWh	0

Área de intervención 2.4: Flota municipal de vehículos

ROS-M-S5.1-01	Renovación de la flota municipal mediante vehículos eléctrico o híbridos enchufables				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas a la flota municipal de vehículos.				
Descripción de la actuación	Implantar una renovación progresiva de la flota municipal de vehículos por vehículos eléctricos, especialmente los vehículos de mayor consumo.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2028
Expectativa de ahorro energético	257 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	166 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	2416,81 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	400.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial		
N.º de vehículos sustituidos		adimensional	0		
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0		
Consumo de energía final ahorrado		MWh	0		

ROS-M-S5.4-02	Puntos de recarga para vehículos municipales				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas a la flota municipal de vehículos.				

Descripción de la actuación	La actuación consiste en Instalar una red de Puntos de Recarga (PR) para vehículos eléctricos municipales semirápidos (7,4kW monofásico / 22kW trifásicos) en las dependencias municipales. Se ha estimado la instalación de 20 puntos: <ul style="list-style-type: none"> • 1 punto de recarga en La Esperanza. • 1 punto de recarga en Llano Blanco 				
Responsable de ejecución	Área de Servicios Municipales y Obras e Infraestructuras		Agentes implicados	Área de Patrimonio Histórico	
Responsable de seguimiento	Área de Medio Ambiente, Lucha contra el Cambio Climático y Bienestar Animal		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	
Prioridad	ALTA	Estado	Iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2023
Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	NP	Coste/tCO₂ eq.	NP		
Estimación económica	50.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
N.º de Puntos de Recarga				adimensional	0

ROS-M-S5.4-03	Fomento del teletrabajo de empleados públicos para la reducción de la movilidad				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas al transporte de los empleados municipales.				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en implantar un sistema de trabajo a distancia en los empleados municipales en aquellas áreas y servicios que lo permitan. De esta forma se reducen los desplazamientos por motivos laborales y se reducen las emisiones de los consumos asociados a dichos desplazamientos.</p> <p>La inversión incluye la adquisición de los medios necesarios para el desarrollo de la actividad en modalidad teletrabajo, así como las soluciones de gestión y seguridad de datos.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Alcaldía		Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Servicios públicos de la ciudadanía	



Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2020
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	1.45 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	93tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	684,73 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	64.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Red.es		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
N.º de desplazamientos ahorrados				adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	0
Consumo de energía final ahorrado				MWh	0

Área de intervención 2.5: Transporte público, privado y comercial

ROS-M-S5.4-01	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EL ROSARIO (PMUS-EL ROSARIO)
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas al transporte público, privado y comercial.
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en redactar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del municipio. El PMUS es una herramienta de gestión municipal para organizar de manera eficiente los distintos modos de transporte que se generan dentro de un municipio, fomentando aquellos más respetuosos con el medio ambiente (a pie, en bici, transporte público) y racionalizando el uso del transporte motorizado, especialmente del coche. Este plan se ha de elaborar conjuntamente con la ciudadanía, mediante un cuidado proceso de participación. Parte de un diagnóstico sobre el actual modelo de movilidad de las personas y mercancías, cuáles son las consecuencias de carácter social, económico y medioambiental de este modelo y cuáles son las necesidades de movilidad de la población. A partir de ahí se establecen las estrategias y líneas de actuación de las políticas municipales para lograr una movilidad más sostenible.</p> <p>Se fundamenta en cada uno de los planes sectoriales tipificados en el PMUS municipal, que son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan sectorial de control, ordenación del tráfico y estructura de la red viaria 2. Plan sectorial de gestión y regulación del estacionamiento 3. Plan sectorial de potenciación del transporte público 4. Plan sectorial de movilidad peatonal 5. Plan sectorial de movilidad escolar 6. Plan sectorial de movilidad ciclista 7. Plan sectorial de distribución de mercancías 8. Plan sectorial de políticas urbanísticas y espacio ciudadano 9. Plan sectorial de calidad ambiental y ahorro energético 10. Plan sectorial de accesibilidad a centros atractores de viaje 11. Plan sectorial de seguridad vial 12. Plan sectorial de buenas prácticas de movilidad

	13. Plan sectorial de oficina de la movilidad 14. Plan sectorial de puntos de recarga de vehículos eléctricos 15. Plan sectorial de fomento del vehículo eléctrico 16. Plan sectorial de Smart mobility				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica		Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obra e Infraestructuras. Área de Acción social	
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica		Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas	
Prioridad	ALTA	Estado	Iniciada	<i>Inicio</i>	2020
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	5080 MWh		Expectativa de producción renovable	NP	
Expectativa de reducción de CO₂	3271 tCO ₂ eq.		Coste/tCO₂ eq.	NP	
Estimación económica	300.000,00 €		Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) realizado				adimensional	0

ROS-M-S5.4-02	Programa de incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos enchufables				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas al transporte privado y comercial.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en bonificar un 75% en la cuota del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM) a los titulares de los vehículos de "Cero Emisiones Locales" eléctricos BEV y PHEV. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales permite que las ordenanzas fiscales municipales regulen, sobre la cuota del impuesto una bonificación de hasta el 75% en la cuota del IVTM a los titulares de los siguientes vehículos de "Cero Emisiones Locales": <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos eléctricos de batería (BEV) • Vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV) con una autonomía mínima de 40 Km exclusivamente en modo eléctrico. Además, se consideran otros posibles incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos enchufables de programas insulares, regionales y nacionales.				
Responsable de ejecución	Área de Economía y Hacienda		Agentes implicados	NP	
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica		Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas	



Prioridad	ALTA	Estado	En curso	<i>Inicio</i>	2020
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	6.531MWh	Expectativa de producción renovable		NP	
Expectativa de reducción de CO₂	4.206 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.		684,73€/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	280.000,00 €	Fuente de financiación		Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Vehículos eléctricos en circulación / vehículos en circulación total				%	
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	
Consumo de energía final				MWh	

ROS-M-S5.2-01	Circuito interior de transporte público				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas al transporte público, privado y comercial.				
Descripción de la actuación	La actuación consiste en crear un circuito dentro del municipio de transporte público para evitar los desplazamientos internos. La creación de este circuito pretende evitar al menos el 0,5% de los desplazamientos internos. Se ha considerado la adquisición de una guagua 100% eléctrica para este cometido. El coste incluye la infraestructura de recarga.				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Ciudadanía y PYMES		
Prioridad	BAJA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	10.885 MWh	Expectativa de producción renovable		NP	
Expectativa de reducción de CO₂	7.010 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.		17,12 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	120.000,00 €	Fuente de financiación		Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE	
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Creación del circuito interior de transporte público				Adimensional	0
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	0



Consumo de energía final	MWh	0
--------------------------	-----	---

ROS-M-S5.4-03	Red de puntos autónomos de recarga de vehículos (Proyecto “el Rosario Solar”)				
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas al transporte privado y comercial.				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en crear Instalar una red de Puntos de Recarga (P.R.) para vehículos eléctricos en la vía pública que permita el uso privado y comercial de vehículos eléctricos en la zona. Se considera la instalación de 50 puntos de recarga distribuidos por el territorio municipal, considerando la densidad de tráfico y los usos de las vías públicas.</p> <p>Las actuaciones a acometer son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de cargadores públicos de vehículos eléctricos en las localizaciones de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parque de Guadamojete (Radazul) ○ Mercadillo Agrícola (La Esperanza) • Ubicación en instalaciones municipales del propio ayuntamiento, la Tenencia de Alcaldía, Escuela Infantil de La Esperanza, Escuela Infantil El Rosario, Polideportivo y Casa de La Juventud de El Chorrillo, CEIP San Isidro, CEO Leoncio Rodríguez, CEP Machado, Polideportivo y Centro de Formación de Lomo Pelado. 				
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	Agentes implicados	NP		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía		
Prioridad	ALTA	Estado	En proceso	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	726 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	467tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	NP		
Estimación económica	350.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento			Unidad	Valor inicial	
Número de Puntos de Recarga Operativos			Adimensional	0	
Vehículos eléctricos en circulación / vehículos en circulación total			%		
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas			tCO ₂ eq.		
Consumo de energía final			MWh		



ROS-M-S5.4.04	Fomento del desplazamiento a pie y en vehículos eléctricos de movilidad personal				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Mejorar la salud y favorecer hábitos saludables. 				
Descripción de la actuación	<p>La actuación consistirá en el desarrollo de una campaña informativa y de concienciación ciudadana para reducir el uso del transporte motorizado privado y las emisiones asociadas al mismo. Para ello se realizarán materiales informativos y jornadas demostrativas de recomendaciones y modos alternativos de transporte.</p> <p>Debido a la complicada orografía del municipio y a la dispersión de sus núcleos poblacionales, que potencia el uso del automóvil, se realizará una labor piloto de uso de vehículos eléctricos de movilidad personal como patinetes, bicicletas y motocicletas que, permitiendo la movilidad, no supongan emisiones directas.</p> <p>Para la estimación de los parámetros básicos de esta actuación se ha estimado un efecto de reducción de emisiones del 1,1% sobre el transporte privado y comercial, causado por los cambios de comportamiento y la adquisición de vehículos eléctricos personales.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	1451 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	935 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	117,69 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	110.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	
N.º de acciones de difusión (anual)				N.º	
N.º de personas participantes en las acciones de difusión (anual)				N.º	

ROS-M-S5.4-05	Aparcamientos disuasorios y regulación del estacionamiento				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Mejorar la salud y favorecer hábitos saludables. 				



Descripción de la actuación	<p>Para reducir el uso del vehículo privado, especialmente en el centro urbano del municipio, es necesario ofrecer alternativas que permitan -al menos en parte- acceder a las zonas de mayor afluencia empleando el transporte colectivo, medios alternativos no contaminantes como el vehículo eléctrico o directamente a pie. La construcción de aparcamientos disuasorios es de interés sobre todo para los visitantes del municipio, de modo que la reducción de la accesibilidad y, por tanto, de la movilidad, no suponga un efecto negativo sobre la actividad económica local, donde el ocio y la restauración tienen un papel fundamental y presentan vínculos importantes con el sector agrario.</p> <p>Para la estimación de los parámetros básicos de esta actuación se ha estimado un efecto de reducción de emisiones del 7,5% sobre el transporte privado y comercial, causado por los cambios de comportamiento y el desplazamiento no motorizado.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2026
Expectativa de ahorro energético	3.628 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	2.337 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	363,73 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	850.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	0

ROS-M-S5.3-01	Servicio de taxi compartido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Optimizar el uso de los medios de transporte y facilitar la actividad económica local.
Descripción de la actuación	<p>Tal como se ha señalado a lo largo de este Plan, la movilidad en El Rosario está condicionada por la orografía, que favorece el uso del transporte privado de modo intensivo y reiterado, incluso por encima de necesidades reales de desplazamiento. Por ello, la puesta en marcha de un servicio de taxi compartido, que ha sido contrastado con éxito en otros municipios de Tenerife, puede contribuir a reducir la movilidad, especialmente en los desplazamientos regulares con puntos de origen y destino cercanos para las personas usuarias.</p> <p>Estos desplazamientos recurrentes están asociados principalmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orígenes internos. - Orígenes externos.

	<p>- Destinos: los centros sociosanitarios, las gestiones administrativas (dependencias principales del Ayuntamiento en el centro urbano) y zonas comerciales.</p> <p>Para la estimación de los parámetros básicos de esta actuación se ha estimado un efecto de reducción de emisiones del 0,125% sobre el transporte privado y comercial, causado por los cambios de comportamiento y el desplazamiento agrupado de personas.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Acción Social		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	1.596 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		
Expectativa de reducción de CO₂	1.028 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	340,42 €/tCO ₂ eq.		
Estimación económica	350.0000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE		
Indicador de seguimiento				Unidad	Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas				tCO ₂ eq.	0
% de trayectos en taxi compartido sobre el total de trayectos (anual)				%	7,5%

ROS-M-S5.3-02	Transporte municipal a demanda
Descripción	
Servicio de transporte a demanda interurbana para conectar las diferentes entidades y sus servicios municipales.	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Implantar 4 líneas de transporte que conecten los siguientes núcleos de El Rosario, en las siguientes líneas: <ul style="list-style-type: none"> ○ L1. Circular casco urbano de La Esperanza. ○ L2. Casco urbano-Llano del Moro. ○ L3. Casco urbano La Esperanza – Machado – Costa ○ L4. Circular El Chorrillo – Radazul – Tabaiba • Generar Campañas de concienciación para fomento del transporte público colectivo y Transporte Urbano a Demanda para toda la población del municipio de El Rosario. 	
Beneficios	
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la movilidad interna para paliar la dispersión de núcleos urbanos del municipio. • Mejor acceso a los servicios administrativos del municipio. • Reducción del uso del vehículo privado en la movilidad intermunicipal. • Incremento de accesibilidad a otras localizaciones del municipio por parte de colectivos con necesidades especiales o con una problemática social o económica. 	
Prioridad	Alta

Agentes implicados	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Urbanismo, Obras e infraestructuras.			
Responsables	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Urbanismo, Obras e infraestructuras			
Coste estimado	Inversión	643.000 €	No inversión	65.000 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2023
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Fondo Social Europeo y Plan Reactiva Canarias (Fondos Next Generation)				
Indicadores				
Descripción	Unidad		Tendencia	
Número de líneas de transporte a demanda incorporadas	adimensional		0	
Número de usuarios	adimensional		0	

ROS-M-S5.4-06	Servicio de vehículo compartido				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Optimizar el uso de los medios de transporte y facilitar la actividad económica local. 				
Descripción de la actuación	<p>El uso del vehículo particular y comercial es intenso en el municipio, debido a que se trata de un lugar preferente de residencia y muchos de los desplazamientos a o desde el exterior obedecen a motivos de trabajo, lo que complica las posibilidades de reducir la movilidad.</p> <p>Una opción es el fomento del vehículo compartido, ya que puede contribuir a reducir la movilidad, especialmente en los desplazamientos regulares con puntos de origen y destino cercanos para las personas usuarias.</p> <p>Para el fomento de esta actuación se animará a la ciudadanía al uso de las plataformas digitales existentes, de modo que puedan organizarse viajes puntuales o regulares con finalidad determinadas, que permiten la planificación de la movilidad.</p> <p>De manera coincidente con la actuación de taxi compartido, los desplazamientos recurrentes están asociados principalmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orígenes internos. - Orígenes externos. - Destinos: los centros sociosanitarios, las gestiones administrativas (dependencias principales del Ayuntamiento en el centro urbano) y comercios. <p>Para la estimación de los parámetros básicos de esta actuación se ha estimado un efecto de reducción de emisiones del 0,50% sobre el transporte privado y comercial, causado por los cambios de comportamiento y el desplazamiento agrupado de personas.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Acción Social		
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030



Expectativa de ahorro energético	726 MWh	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	467 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	192,58 €/tCO ₂ eq.
Estimación económica	90.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0
% de trayectos en vehículo compartido sobre el total (anual)		%	7,5%

ROS-M-S5.4-07	Fomento de la transformación digital de las Pymes y profesionales locales				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Facilitar la actividad económica local y ampliar su mercado. 				
Descripción de la actuación	<p>La transformación digital supone el uso intensivo de las herramientas de gestión de la información e intercambio de datos, lo que hace aumentar la productividad de las personas trabajadoras y la competitividad de las empresas. La presente actuación tiene como finalidad que las personas trabajadoras, los profesionales y las empresas del municipio entren en el proceso de transformación digital para no verse apegadas de las ventajas y cambio tecnológico que se está operando, y al mismo tiempo reducir la movilidad debido a la realización de gestiones de carácter administrativo o comercial por medios digitales.</p> <p>Al efecto sobre la reducción de emisiones hay que sumar las pérdidas de tiempo y recursos que se generan por los desplazamientos, algunos de los cuales tienen resultado infructuoso sobre el propósito si no se consigue alcanzar el objetivo esperado del viaje.</p> <p>Para ayudar a esta transformación, el Ayuntamiento pondrá a disposición de las personas usuarias un plan de transformación digital</p> <p>Para la estimación de los parámetros básicos de esta actuación se ha estimado un efecto de reducción de emisiones del 2,25% sobre el transporte privado y comercial, causado por los cambios de comportamiento y la adopción de los medios digitales.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local	Agentes implicados	Alcaldía y resto de áreas municipales		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	3.266 MWh	Expectativa de producción renovable	NP		



Expectativa de reducción de CO₂	2.103 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	57,06 €/tCO ₂ eq.
Estimación económica	120.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Red.es
Indicador de seguimiento			Unidad
			Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas			tCO ₂ eq.
			0
% de establecimientos con uso de correo electrónico			%
			50,00%
% de establecimientos que venden a través de internet (venta online y/o redes)			%
			25,00%

ROS-M-S5.2-02	Renovación de la flota de transporte público mediante vehículos eléctricos o híbridos enchufables				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la movilidad rodada en el municipio. • Reducir las emisiones de GEI debidas al transporte. • Favorecer el uso del transporte colectivo. 				
Descripción de la actuación	<p>El transporte colectivo está en un proceso de mejora de sus emisiones a partir del uso de la electricidad, bien en vehículos 100% eléctricos, bien mediante motorizaciones híbridas, o incluso la utilización de combustibles alternativos. Pero dadas las características de los vehículos, la transformación requiere de fuertes inversiones que se han de programar.</p> <p>La empresa pública Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A. (TITSA, titularidad del Cabildo de Tenerife) está analizando y probando diferentes opciones de movilidad baja en emisiones, por lo que en los próximos años, los niveles de emisión se van a ir reduciendo.</p> <p>La actuación prevé que en el horizonte temporal del Plan se proceda a la total sustitución de las guaguas actuales por vehículos de bajas emisiones, si bien los modos concretos se encuentran en estudio, de ahí que las estimaciones de reducción de emisiones respondan a un escenario conservador en cuanto a la tecnología empleada.</p> <p>Para el cálculo se ha estimado la sustitución progresiva de las guaguas que dan servicio a las nueve líneas que circulan por el municipio (dentro del plan de renovación de TITSA), lo cual se estima que tenga un impacto total de reducción de emisiones del 10,00% sobre las registradas en el año de referencia del inventario. Asimismo, para la estimación presupuestaria, dado que el municipio no cuenta con líneas propias internas, sino que las existentes sirven también a los municipios limítrofes, se ha estimado un 15% del coste total de sustitución.</p>				
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda. Transportes La Esperanza		
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas		
Prioridad	ALTA	Estado	No iniciada	<i>Inicio</i>	2021
Frecuencia	Anual			<i>Finalización</i>	2030



Expectativa de ahorro energético	385 MWh	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	248 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	3.021,22 €/tCO ₂ eq.
Estimación económica	750.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, TITSA (Plan plurianual de renovación de flota)
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas		tCO ₂ eq.	0
Variación anual de pasajeros del transporte público en el municipio		%	2,5%
N.º de guaguas sustituidas		N.º	5

Área de intervención 2.6: Residuos

ROS-M-S6.2-01	Consecución de objetivos de reducción y reciclaje de residuos municipales		
Objetivo	Reducir las emisiones de consumo de energía asociadas a la gestión de los residuos generados en el municipio, especialmente a partir de la reducción, la reutilización y el reciclaje.		
Descripción de la actuación	<p>La actuación consiste en poner en marcha los recursos para alcanzar los objetivos impuestos por la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea, especialmente realizando una recogida separada de residuos municipales en cuanto a la denominada "fracción resto" y la materia orgánica, de forma que se facilite la gestión.</p> <p>La reducción de emisiones en este sector se producirá por la disminución del volumen global de residuos, la separación de materiales (limitando el depósito en vertedero como medida finalista) y el aprovechamiento de la materia orgánica para fines agrarios o de auto-compostaje domiciliario. Estas acciones permitirán además evitar el aumento de las tasas de recogida de residuos que se aplicarán por una deficiente gestión en términos de objetivos comunitarios.</p>		
Responsable de ejecución	Área de Transición Ecológica	Agentes implicados	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras
Responsable de seguimiento	Área de Transición Ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas
Prioridad	ALTA	Estado	<i>Inicio</i> 2020
Frecuencia	Anual		<i>Finalización</i> 2027
Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	NP
Expectativa de reducción de CO₂	726tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	99€,27 2/tCO ₂ eq.



Estimación económica	720.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial
Porcentaje de reducción y reciclaje de residuos municipales		%	11%

ROS-M-S6.2-02	Campaña para la reducción de residuos y su correcta gestión			
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la generación de residuos urbanos. • Mejorar la gestión de los servicios municipales. • Poner en marcha prácticas de gestión más sostenibles. 			
Descripción de la actuación	<p>Los efectos negativos sobre el Medio Ambiente causados por las actividades humanas han alcanzado un nivel tal que todo comportamiento individual o colectivo debe ser revisado para contribuir al objetivo común de revertir el Cambio Climático. La gestión de residuos urbanos es fundamental en este reto, ya que el resultado de las acciones cotidianas se convierte en desechos que deben recibir un adecuado tratamiento.</p> <p>La conciencia y la colaboración ciudadana son esenciales para reducir los desechos, reutilizar y reciclar materiales que siguen teniendo un uso gracias a su transformación. Para ello se diseñará y ejecutará una campaña de sensibilización en todos los niveles de población y en los diferentes ambientes donde se concentra.</p> <p>De forma complementaria se establecerán guías de buenas prácticas, recomendaciones, incentivos y penalizaciones.</p> <p>Se revisarán las condiciones de los contratos de servicios de residuos y limpieza para incorporar objetivos, compromisos y limitaciones referidas a la separación, aprovechamiento de materiales y desarrollo de actividades asociadas a la gestión de residuos.</p> <p>Las medidas informativas contarán con la colaboración de otras administraciones y entidades, organizando charlas y acciones demostrativas de buenas prácticas.</p>			
Responsable de ejecución	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras.	Agentes implicados	Área de Economía y Hacienda	
Responsable de seguimiento	Área de Transición ecológica	Público objetivo	Ciudadanía, profesionales y empresas	
Prioridad	ALTA	Estado	<i>Inicio</i>	2020
Frecuencia	Anual		<i>Finalización</i>	2030
Expectativa de ahorro energético	NP	Expectativa de producción renovable	NP	
Expectativa de reducción de CO₂	348 tCO ₂ eq.	Coste/tCO₂ eq.	186,62 €/tCO ₂ eq.	
Estimación económica	65.000,00 €	Fuente de financiación	Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE	
Indicador de seguimiento		Unidad	Valor inicial	



Emisiones equivalentes de CO ₂ ahorradas	tCO ₂ eq.	
Volumen de la "fracción resto" de residuos municipales	Kg.	
Volumen de materia orgánica municipal recogida	Kg.	

Eje temático Adaptación

Área de intervención 3.1: Infraestructuras y edificios

ROS-A-ED-01	Plan de mejora de la envolvente de edificios municipales			
Descripción				
<p>El Plan de mejora a desarrollar deberá considerar los riesgos e impactos previstos por el Cambio Climático en el municipio. Las acciones incluidas se adecuarán a las características y nivel de partida de cada edificio y pueden consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación o reforma con criterios de ahorro y eficiencia energética y sostenibilidad. • Crear cubiertas y fachadas más verdes (pantallas verdes y cubiertas vegetales) que reduzcan la exposición a la radiación solar, la temperatura interior y la necesidad de aportaciones de sistemas de climatización. <p>Las mejoras de envolvente deberán realizarse empleando materiales aislantes del calor con actuaciones complementarias en el interior.</p> <p>Como criterio general, las acciones deben comenzar de forma prioritaria en los edificios públicos de gran afluencia de personas, reforzando el efecto ejemplificador que luego debe trasladarse al ámbito privado.</p> <p>En el Anexo I (Inventario de Emisiones de Referencia) figura una relación completa de edificios municipales.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia de los edificios públicos frente al Cambio Climático. • Reducir los efectos derivados del Cambio Climático conforme a los riesgos identificados. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los costes asociados a primas de seguros de siniestros. • Reducción de costes por rehabilitación de edificios afectados por impactos climáticos. • Reducción de los consumos y aumento de la autonomía energética de los edificios públicos. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ayuntamiento, ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	108.000,00 €	No inversión	12.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			



Tipo/s de riesgo/s climático/s	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas
Tipo de Vulnerabilidad/es	Física y ambiental
Sector/es político/s afectado/s	Edificios; Energía; Agua; Salud; Protección civil y emergencias

ROS-A-ED-02	Definición y aplicación de arquitectura bioclimática en edificios			
Descripción				
<p>La arquitectura bioclimática es una disciplina orientada a dar una respuesta integral a las necesidades de habitación con un impacto mínimo en el entorno, no solo desde el punto de vista paisajístico y medioambiental, sino sobre todo de reducción de las necesidades de materiales, máximo empleo de los recursos disponibles en el emplazamiento de la construcción y aplicación de técnicas que permitan reducir las necesidades energéticas garantizando el confort interior.</p> <p>El sector de la construcción convencional tiene un fuerte impacto ambiental derivado del proceso de obtención de materiales (canteras, procesado, transporte, maquinaria, residuos...), intensidad energética empleada en la edificación y el causado a lo largo de la vida útil del edificio. Si el diseño no es adecuado a las necesidades y características de la zona, este puede implicar un consumo elevado de recursos para alcanzar los niveles de confort. Por tanto, la arquitectura bioclimática tiene una visión completa que contribuye a minimizar todos estos efectos negativos, más aún en un contexto de Cambio Climático.</p> <p>El uso de estas técnicas redundará en la calidad interior, en los costes de construcción y mantenimiento, así como en el resto de los costes corrientes (electricidad, agua, aislamiento, climatización...). A través de esta actuación se fomentará la aplicación a los edificios de todo tipo, pudiendo establecer incentivos adicionales, facilidades en la tramitación administrativa y sistemas de reconocimiento.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la resiliencia de los edificios frente al Cambio Climático. Reducir los efectos derivados del Cambio Climático conforme a los riesgos identificados. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los costes asociados a primas de seguros de siniestros. Reducción de costes por rehabilitación de edificios afectados por impactos climáticos. Reducción de los consumos y aumento de la autonomía energética de los edificios. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica. Área de Acción Social			
Coste estimado	Inversión	211.500,00 €	No inversión	23.500,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE.				
Riesgos y Vulnerabilidades		Descripción		
Tipo/s de riesgo/s climático/s		Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas		



<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Edificios; Energía; Agua; Salud; Protección civil y emergencias

ROS-A-ED-03	Instalación de cubiertas verdes en edificios, instalaciones y espacios públicos			
Descripción				
<p>Se aplicará la implantación de cubiertas verdes, en instalaciones (socioculturales, deportivas...) y espacios públicos. Esto permitirá disponer de áreas sombreadas que contribuyan al disfrute y uso público, reduciendo los riesgos asociados a olas de calor y temperaturas altas para las personas, especialmente aquellos colectivos más vulnerables por razón de su edad o de su estado de salud.</p> <p>Las cubiertas vegetales ayudan a reducir el impacto de la radiación solar y al mismo tiempo la temperatura local, pudiendo así compaginar el uso colectivo en situaciones de riesgo.</p> <p>La actuación deberá considerar las especies vegetales a utilizar, de modo que estas tengan bajos requerimientos en términos de consumo de agua y mantenimiento.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la resiliencia de los espacios de uso público frente al Cambio Climático. Reducir los efectos derivados de olas de calor y temperaturas altas. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los riesgos para la salud en situaciones climáticas extremas. Disponer de zonas refugio permitiendo utilizar espacios públicos para dar continuidad a las actividades de ocio. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	49.500,00 €	No inversión	5.500,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Sequías			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Edificios; Energía; Agua; Salud; Protección civil y emergencias			



ROS-A-ED-04 Adecuación de infraestructuras al Cambio Climático				
Descripción				
<p>A partir de la identificación y planificación de riesgos climáticos de la Actuación 3.1.4, se deberán poner en marcha las medidas necesarias para dar respuesta desde las infraestructuras. Estas medidas consistirán previsiblemente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de criterios de atención a riesgos climáticos en las actividades de mantenimiento de infraestructuras públicas a través del análisis de los procedimientos y la estimación de las afecciones en caso de producirse fenómenos climáticos extremos. • Realización de obras preventivas y correctivas sobre infraestructuras existentes o previstas (cualquiera que sea su grado de planificación) encaminadas a preparar la respuesta a los riesgos identificados. En este caso, las obras deberán tener en cuenta las características del terreno, el nivel de uso y los riesgos sinérgicos, es decir, los efectos de la confluencia de varios fenómenos. <p>Para el diseño de estas medidas es necesario considerar los escenarios climáticos y las proyecciones asociadas a cada tipo de fenómeno en el horizonte de vida útil de la infraestructura de que se trate. Asimismo, deben evaluarse las necesidades de mantenimiento preventivo y las mejores opciones técnicas acordes con la realidad financiera del Ayuntamiento, de modo que los costes resulten asumibles.</p> <p>Los análisis y criterios de riesgo deben formar parte de los procesos de contratación pública, pudiendo asignar a las licitadoras y/o adjudicatarias los estudios de detalle y las propuestas técnicas que mejor respondan a las necesidades locales.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia de las infraestructuras y edificios frente al Cambio Climático. • Reducir los efectos derivados del Cambio Climático. • Preparar las infraestructuras y edificios para los impactos del clima. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los riesgos en situaciones climáticas extremas. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica. Área de Acción Social.			
Coste estimado	Inversión	657.000,00 €	No inversión	73.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Inundaciones; Tormentas; Avalanchas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Socioeconómica; Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Transporte; Agua; Planificación territorial; Medio ambiente y biodiversidad; Protección civil y emergencias; Turismo			



Área de intervención 3.2: Medio urbano, rural y natural

ROS-A-MA-01		Red de zonas verdes municipales		
Descripción				
<p>Las funciones medioambientales de los parques urbanos se plantean como un instrumento prioritario de la gestión y habitabilidad urbana. No obstante, la perspectiva del Cambio Climático ofrece nuevas posibilidades y dimensiones para su desarrollo, lo que implica replantear los sistemas de gestión de estos espacios.</p> <p>El Rosario por sus características naturales, urbanas y rurales presenta condiciones idóneas para la creación de una red municipal de zonas verdes, que permita una gestión integrada y sea un atractivo adicional para la ciudadanía y los visitantes.</p> <p>Esta red se conforma con los espacios actuales, más fragmentados y dispersos por el término municipal, a los que se pueden sumar "corredores verdes" que conecten las diferentes zonas, sirviendo de apoyo a las actuaciones de movilidad sostenible. Asimismo, la conformación en red permitirá, entre otras cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mejorar la eficiencia de los recursos de mantenimiento de parques y jardines, - realizar evaluaciones de resultados y auditorías de energía y agua utilizadas, - instalar mobiliario sostenible y procedente de materiales reutilizados o reciclados, - emplear técnicas de manejo alternativas, - emplear especies adaptadas a las características locales medioambientales y de uso de cada espacio, dando prioridad a las locales y evitando las invasoras o que potencialmente puedan poner en riesgo la conservación de otras, - aprovechamiento de aguas procedentes de escorrentías, captaciones pluviales y regeneración. <p>Al mismo tiempo podrán integrarse en la red los huertos urbanos y escolares, con sus sistemas de gestión específica, pero que permitan el aprovechamiento de la materia orgánica procedente de los residuos urbanos y de los propios tratamientos efectuados en la red municipal.</p> <p>De forma asociada, la red contemplará la creación de zonas de sombra, de modo particular en los espacios de conexión o tránsito. Estas a su vez podrán incluir pequeñas fuentes y bebederos para personas y otros diferenciados para animales, propiciando a la vez la recuperación de antiguos chorros y de las referencias culturales y patrimoniales.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los efectos derivados del Cambio Climático. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los riesgos en situaciones climáticas extremas. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica.			
Coste estimado	Inversión	261.250,00 €	No inversión	13.750,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				



Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.	
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Inundaciones; Sequías; Tormentas
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Salud; Turismo

ROS-A-MA-02	Conservación de la biodiversidad
Descripción	
<p>Debido a la configuración del término municipal, El Rosario posee una amplia variedad de pisos de vegetación y hábitats, muchos de ellos protegidos por las diferentes figuras ambientales que recoge la normativa. Existe una elevada concentración de especies endémicas de flora y fauna en un espacio físico relativamente reducido que implica unas necesidades de protección y conservación elevadas.</p> <p>En la actualidad, la principal amenaza para la biodiversidad es la extensión de la urbanización y el Cambio Climático. Ambos factores ponen en riesgo la supervivencia de especies y zonas, que son especialmente frágiles por su escasez, sensibilidad a las actividades humanas y excesiva localización.</p> <p>Si bien en el abandono de parcelas rurales ha permitido la recuperación de algunos tipos de vegetación, también favorece la degradación del suelo y la proliferación de invasoras. En el entorno de los núcleos habitados y zonas de expansión urbana, los peligros están representados por la desaparición del suelo y los vertidos de escombros, residuos de toda clase y aguas y sustancias perjudiciales para el Medio Ambiente.</p> <p>Esta realidad hace necesario actuar de forma prioritaria en la preservación de los espacios naturales, así como en la vigilancia y establecimiento de áreas acotadas que permitan el desarrollo de las especies potenciales. La contribución de las labores de conservación, replantación y reintroducción es clave para frenar la pérdida de biodiversidad.</p> <p>En aquellos espacios más degradados, se llevarán a cabo acciones de restauración con el objetivo inicial de reducir la evolución negativa y luego devolverlos a la forma más cercana a su estado natural. Por su parte, para los espacios cuyo nivel de conservación actual sea mejor o su tasa de degradación sea menor, se pondrán en práctica proyectos de custodia del territorio en colaboración con otras administraciones y con particulares.</p> <p>En este ámbito existe el antecedente que supone la puesta en marcha del proyecto "Ícaro" que, utilizando las metodologías de ciencia con y para la comunidad, trabaja en la recuperación del bosque termófilo, uno de los ecosistemas en mayor peligro de desaparición de Canarias por situarse en las zonas de preferente ocupación humana. Este proyecto incluye acciones específicas para la obtención de semillas de las especies propias de este bosque, la eliminación de las especies exóticas, la fertilización y preparación del suelo, campañas de plantación, creación de un banco de semillas y otras actuaciones complementarias para facilitar la recuperación de las especies potenciales.</p> <p>Paralelamente es importante realizar una labor de concienciación y conocimiento del medio natural local, para contribuir al respeto de estos valores municipales.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los efectos derivados del Cambio Climático. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 	
Beneficios	



<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los riesgos en situaciones climáticas extremas. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Conservación de especies locales. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	156.750,00 €	No inversión	8.250,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Inundaciones; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Salud; Turismo			

ROS-A-MA-03	Uso de especies locales en los espacios verdes públicos
Descripción	
<p>Las actividades de mantenimiento de parques y jardines y de ornamentación vegetal estacional (campañas temporales) se centran en el uso de plantas habitualmente foráneas en los espacios verdes públicos. Estas especies, de amplia difusión global y adaptación genética para mejorar la productividad comercial suelen estar ideadas para climas menos cálidos y secos que los canarios, dado que las redes de comercialización están dominadas por grupos empresariales internacionales bajo criterios de economías de escala y venta masiva.</p> <p>Muchas de estas especies poseen requerimientos elevados de nutrientes artificiales y agua, elementos ambos que tienen efectos negativos sobre el Medio Ambiente, además de los riesgos de expansión invasiva en los frágiles ecosistemas locales.</p> <p>Esta actuación pretende dar prioridad al uso de especies de la zona o aquellas cuyos riesgos ambientales sean menores, para ello se requiere a su vez disponer de un catálogo de especies locales susceptibles de uso ornamental, el cual se elaborará incluyendo recomendaciones de uso acordes a variables de sostenibilidad de integración en microclima, altitud y vertiente de cada zona ajardinada.</p> <p>El catálogo y sus recomendaciones entrarán a formar parte de las condiciones especiales de ejecución en los contratos de servicios y suministros asociados a zonas verdes municipales.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los riesgos de propagación de especies invasoras. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 	
Beneficios	

<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el aprovechamiento y reintroducción de especies locales en su hábitat potencial. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía			
Responsables	Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	356.250,00 €	No inversión	18.750,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades		Descripción		
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>		Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas		
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>		Física y ambiental		
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>		Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo		

ROS-A-AS-01	Apoyo a la agricultura y ganadería sostenible local
Descripción	
<p>El Rosario ha sido un municipio eminentemente rural hasta épocas recientes donde el abandono de las actividades agrícolas y ganaderas ha dado lugar a la expansión urbanística residencial y de los equipamientos comerciales.</p> <p>Aun así, en los últimos años se constata cierta revitalización del sector agrario a través de la especialización en determinados cultivos (viticultura, tubérculos y frutales tropicales). La apuesta por la calidad de las producciones locales debe ir de la mano de la sostenibilidad, de modo que las técnicas agroecológicas permitan reducir los costes de explotación y los riesgos de pérdida de biodiversidad de las variedades locales que son elementos diferenciales fundamentales para ayudar al sostenimiento y crecimiento del campo.</p> <p>La sostenibilidad agraria está relacionada en la actualidad con la aplicación de técnicas respetuosas con el Medio Ambiente, a través del manejo de la tierra, el cuidado de la materia orgánica presente en los suelos, la utilización de fertilización natural y la reducción de plagas gracias al intercambio de semillas locales, entre otras prácticas. Pero también las técnicas deben conjugarse con medios modernos de gestión, especialmente los relacionados con el control y registro de las operaciones en la explotación y la trazabilidad, para lo que las tecnologías de la información son un aliado perfecto que facilita la profesionalización.</p> <p>La labor de apoyo desde el Ayuntamiento y las administraciones públicas en general debe centrarse en las medidas facilitadoras de la adaptación y transformación del campo a las nuevas exigencias y oportunidades que aparecen, vinculadas a consumidores y normas más exigentes, así como a los valores y servicios ecosistémicos que son capaces de aportar la agricultura y la ganadería sostenibles.</p> <p>La formación del agricultor, la disponibilidad de información adecuada a la realidad local y los servicios complementarios son elementos fundamentales de esta actuación que debe provocar la modernización agraria en un contexto de Cambio Climático donde la optimización de recursos es esencial.</p> <p>El Ayuntamiento, en colaboración con otras entidades, organizará un conjunto de servicio complementarios consistentes en:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Formación técnica en agricultura y ganadería sostenible para los profesionales. • Servicios de información, análisis y verificación de clima, calidad y sostenibilidad, fomentando la agricultura orgánica certificada. • Integración de los productos locales en los circuitos cortos de distribución: venta directa, comercialización online, establecimientos comerciales y de restauración, ferias y muestras sectoriales, organización de venta conjunta... • Financiación de los procesos de tecnificación y transformación agroecológica de explotaciones y producciones. • Transformación digital de la gestión agraria. 				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los riesgos de propagación de especies invasoras. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el aprovechamiento y reintroducción de especies locales en su hábitat potencial. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	266.000,00 €	No inversión	14.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

ROS-A-AS-02	Red municipal de huertos comunitarios
Descripción	
<p>Los huertos comunitarios son una experiencia relativamente sencilla y al mismo tiempo transformadora de la relación de las personas con el medio natural y rural. Cada vez son más las personas y familias que optan por esta modalidad para procurar al menos una parte de sus necesidades alimenticias. Pero también resultan útiles como recurso educativo y de preparación para un futuro más sostenible.</p> <p>Garantizar estos espacios y mantener un conjunto de servicios comunes favorece la salud integral y mejora la autonomía de las personas usuarias.</p> <p>Estos huertos deben organizarse en localizaciones cercanas a los lugares de residencia, pudiendo dar lugar a una red donde se pongan en común servicios, recursos y formas de intercambio de la producción y de prácticas</p>	

agrarias.				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. Reducir los riesgos de propagación de especies invasoras. Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el aprovechamiento y reintroducción de especies locales en su hábitat potencial. Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	190.000,00 €	No inversión	10.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

ROS-A-AS-03	Recuperación de terrenos no productivos
Descripción	
Acción de recuperación agroforestal de terrenos identificados como no productivos desde el punto de vista de la producción agraria, como proyecto de regeneración del paisaje y la agrodiversidad, a través de la plantación de especies arbóreas agroforestales (porte leñoso) para el fomento la productividad agraria,	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Recuperar zonas agrarias en abandono o abandono prolongado. Minimizar la erosión del suelo en parcelas agrarias en situación de abandono o abandono prolongado. Propiciar la agrodiversidad y el carácter multifuncional de la agricultura en el municipio. Incorporar especies vegetales-agroforestales tradicionales en el municipio. Apoyar la biodiversidad municipal a través de la intervención paisajística con especies como el castaño, los almendros, las higueras, etc. Incorporar a la producción municipal productos agrarios diferenciados de origen municipal. Identificar y potenciar la identidad del paisaje agrario del municipio. 	
Beneficios	
<ul style="list-style-type: none"> Incorporación de Superficie Agraria Útil en el municipio. Reducción de la erosión del suelo y de carga orgánica asimilada. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Impulso del paisaje agrario y valorización de la producción asociada. • Recuperación de variedades tradicionales y transferencia del conocimiento relacionada con las mismas. • Mejora de la agrobiodiversidad y del paisaje agrario del municipio 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local y Empleo, Área de Agricultura			
Responsables	Alcaldía, Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local y Empleo, Área de Agricultura			
Coste estimado	Inversión	390.000 €	No inversión	40.000 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2023
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Fondo Social Europeo y Plan Reactiva Canarias (Fondos Next Generation)				
Indicadores				
Descripción	Unidad	Tendencia		
Número de hectáreas recuperadas (SAU incorporada)	adimensional	0		
Número de parcelas incorporadas	adimensional	0		
Número de pies plantados	adimensional	0		

ROS-A-RS-01	Red municipal de compostaje comunitario	
Descripción		
<p>El compostaje de residuos orgánicos posibilita la obtención de un recurso de gran calidad para su uso agrícola, especialmente en los modos de producción ecológica y que encaja perfectamente con los sistemas de autoproducción de alimentos y de huertos comunitarios. Al mismo tiempo retira de la fracción resto un elemento que termina mezclado y depositado en vertederos altamente contaminantes y peligrosos.</p> <p>Se habilitarán los medios de depósito y ubicaciones para facilitar la separación, así como dar preferencia a la reutilización local del abono resultante, de forma que se fomente la agricultura ecológica gracias a la disponibilidad de un recurso necesario para su desarrollo.</p> <p>Solo en última instancia, la materia no gestionada localmente entrará en el circuito de recogida de residuos municipales para su posterior integración en el sistema insular.</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los riesgos de propagación de especies invasoras. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 		
Beneficios		
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el aprovechamiento y reintroducción de especies locales en su hábitat potencial. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 		
Prioridad	Media	
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía	



Responsables	Área de Transición ecológica, Área de Desarrollo Local y Empleo, Área de Agricultura.			
Coste estimado	Inversión	91.200,00 €	No inversión	4.800,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

ROS-A-MA-04	Restauración ecológica del Bosque del Adelantado y de Montaña del Cerro.
Descripción	
<p>El Bosque del Adelantado y la Montaña de El Cerro son un referente del ocio en la Naturaleza para toda la población, han sido varios los intentos para desarrollar en la zona unos equipamientos públicos que permitan la práctica deportiva y otros usos sociales. Sin embargo, las intervenciones “duras” sobre el territorio requieren de una costosa aplicación de recursos que además debe ser sostenida en el tiempo.</p> <p>Esta acción pretende devolver de forma progresiva a la zona algunos de sus valores originales, especialmente introduciendo especies de la flora potencial mediante repoblaciones selectivas y la compatibilización con los usos socioambientales ordenados, restringiendo el acceso y favoreciendo al mismo tiempo un uso permanente que disuada las acciones vandálicas. Las actividades de observación, las de carácter científico y la disponibilidad de espacios alojativos permanentes pueden contribuir a mantener en buen estado de conservación un espacio altamente intervenido pero que puede convertirse en corredor ecológico que conecte con la Reserva de La Biosfera del Macizo de Anaga.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Reducir los riesgos de propagación de especies invasoras. • Reducir el riesgo de exposición a la erosión. • Reducir el riesgo de incendios forestales. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 	
Beneficios	
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el aprovechamiento y reintroducción de especies locales en su hábitat potencial. • Aumentar la capacidad de respuesta frente a los impactos climáticos. • Mejora de la calidad de vida, posibilidades de ocio sostenible y atracción de visitantes. 	
Prioridad	Media
Agentes implicados	Cabiloo de Tenerife. Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía
Responsables	Área de Transición ecológica



Coste estimado	Inversión	1.425.000,00 €	No inversión	75.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas, Incendios.			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

Área de intervención 3.3: Gestión del agua

ROS-A-AG-01	Recogida y aprovechamiento de aguas pluviales
Descripción	
<p>Según las previsiones obtenidas del análisis de Riesgos y Vulnerabilidades frente al Cambio Climático, la escasez de agua es uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la humanidad. En el caso del municipio, a pesar de contar con numerosas galerías, la reducción de los recursos hídricos es evidente y preocupante, poniendo en riesgo de forma particular el sostenimiento de las explotaciones agrarias con cultivos en régimen de secano, lo que está generando un aumento de las necesidades de riego en el conjunto de la superficie agrícola local.</p> <p>Pero esta focalización del problema requiere de una implicación de todos los actores para acometer una reducción de las pérdidas y consumos de agua, lo que puede conseguirse en buena medida con el aprovechamiento de las aguas pluviales, tremendamente irregulares en su frecuencia e intensidad. Para ellos, tanto el Ayuntamiento como los particulares deberán realizar las obras pertinentes de recogida de agua y de almacenamiento para su posterior uso.</p> <p>La captación de aguas superficiales requiere el desarrollo de infraestructuras apropiadas, incluidas las de tratamiento de los recursos obtenidos con antelación a su empleo final. En el caso de los particulares, estas obras podrán obtener el apoyo de las administraciones, pudiendo en el futuro integrarse en el sistema insular de aguas de riego, gestionado por la entidad pública empresarial Balsas de Tenerife, S.A. (titularidad del Cabildo de Tenerife).</p> <p>Un aspecto importante que considerar es la existencia de sistemas y técnicas tradicionales de captación de aguas pluviales (nateros y camellones) que en la actualidad se encuentran en desuso y que podrían ser recuperadas con un coste reducido y, a cambio, como un valor patrimonial.</p> <p>Asimismo, otra técnica poco invasiva en el medio es la captación de "lluvia horizontal" que, a pesar de sus limitaciones, permite disponer de recurso adicional a un coste relativamente bajo y cuya sencillez y modularidad posibilita una aplicación directa por los profesionales del campo.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Combatir la escasez de agua. • Contribuir a la conservación y mejora de la biodiversidad local. 	
Beneficios	



<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el aprovechamiento de aguas pluviales. • Reducir la demanda de agua procedente de redes de abasto en el sector agrario. 				
Prioridad	Alta			
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	218.500,00 €	No inversión	11.500,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

ROS-A-AG-02	Implantación de un sistema de cálculo de huella hídrica (certificado)
Descripción	
<p>La medición de cualquier parámetro es el primer paso fundamental para conocer y guiar cualquier acción. En el caso del agua, la medición del consumo (incluidas las pérdidas por escorrentías, accidentes, cambios de estado, en redes...) se conoce como "huella hídrica".</p> <p>De manera más formal, la huella hídrica se emplea como indicador medioambiental tomando el volumen total de agua dulce utilizado para fabricar un bien o un servicio, pudiendo establecer diferentes alcances dentro de la cadena de valor y las implicaciones en el entorno.</p> <p>De este modo se puede evaluar el grado de apropiación e impacto de un bien o servicio a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo materias primas, lo que requiere determinar las necesidades de uso y consumo de agua de cada etapa de producción y hasta su puesta a disposición del usuario final.</p> <p>Esta huella hídrica se mide en volumen (litros o metros cúbicos) por unidad de producto o servicio, que consta de tres términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • huella hídrica "verde": agua consumida que procede de la lluvia o nieve y que se almacena en capas explotables el subsuelo; • huella hídrica "azul": agua consumida que procede o se capta de fuentes naturales o artificiales mediante infraestructuras o instalaciones, y • huella hídrica "gris": agua contaminada en los procesos y que, a su salida, es necesario diluir o tratar para cumplir con los parámetros de la normativa sectorial antes de su vertido al medio. <p>En la práctica, el cálculo de la huella hídrica permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conocer y tomar conciencia del consumo de agua asociado a las actividades en el municipio, • disponer de un valor de referencia para los usos del agua, • planificar ahorros y mejoras y establecer objetivos. <p>Al mismo tiempo, el conocimiento puede integrarse en los procesos de contratación para establecer criterios y medidas de ahorro, de eficiencia y compensatorias.</p>	



Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. Combatir la escasez de agua. Conocer el impacto de las actividades sobre el agua y reducir y compensar sus efectos. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> Aumentar el ahorro y la eficiencia en el aprovechamiento del agua. Reducir la demanda municipal de agua. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Empresa concesionaria de servicios, ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	12.000,00 €	No inversión	28.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad; Turismo			

ROS-A-AG-03	Identificación y adopción de sistemas de depuración natural
Descripción	
<p>La depuración de aguas residuales es uno de los problemas de gestión de residuos más relevantes en las sociedades actuales. La gran demanda de agua para los usos humanos tiene como contrapartida la devolución de un volumen importante de residuos diluidos o canalizados a través del vector hídrico, que pueden acabar contaminando los medios de retorno final si no son adecuadamente tratados.</p> <p>Para la realización del proceso de depuración habitualmente se emplean medios mecánicos situados en la colección de aguas residuales, con un nivel técnico elevado pero que llevan asociados importantes costes de construcción, gestión y mantenimiento de infraestructuras, así como problemas de olores y lodos resultantes, los cuales son difíciles de solucionar, más aún en territorios insulares.</p> <p>Bajo determinadas condiciones existen métodos alternativos de depuración, más respetuosos con el Medio Ambiente y que posibilitan la reutilización de las aguas tratadas. Los sistemas de depuración natural (SDN) emplean filtros naturales compuestos por una combinación de gravas, arenas y plantas acuáticas emplazadas en etapas sucesivas y acabando en depósitos de almacenamiento cubierto o en forma de lagunas a cielo abierto.</p> <p>La normativa vigente en materia de tratamiento de aguas residuales no prejuzga las tecnologías concretas a emplear en los procesos de depuración, si bien exige determinados niveles de calidad que en ocasiones solo pueden alcanzarse mediante sistemas fisicoquímicos de carácter industrial. Cuando las aguas a tratar provienen de usos domésticos y asimilados, sin mezcla con otros aportes peligrosos y de pequeñas poblaciones</p>	

(normalmente inferiores a 2.000 habitantes equivalentes), es posible utilizar la depuración natural con garantías e importantes beneficios socioeconómicos y medioambientales.

La depuración natural es un sistema de bajo coste en comparación con las instalaciones industriales, de bajo impacto ambiental y aportan ventajas adicionales como el empleo de las aguas resultantes para el riego de parques y jardines, la creación de espacios verdes y zonas de refugio de aves, o bien el reintegro al medio natural con reducidas afecciones.

La instalación de estos sistemas se ha realizado de forma exitosa en núcleos dispersos de Tenerife donde las infraestructuras convencionales de saneamiento no son viables. Considerando los núcleos de población y la existencia de diseminados en el municipio de El Rosario, la depuración natural puede ser implantada en diversas zonas donde además la pendiente del terreno contribuye a la canalización de aguas residuales hacia cotas bajas donde pueden ser colectadas, tratadas y utilizadas.

Será necesario realizar un estudio preliminar de idoneidad de emplazamientos atendiendo a criterios de volumen de aguas, habitantes equivalentes y destino. Dentro de este estudio se considerarán las previsiones del Plan Hidrológico de Tenerife, de modo que exista complementariedad entre proyectos y se atienda prioritariamente a las zonas no cubiertas por la planificación dentro de su horizonte temporal.

Objetivos

- Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático.
- Combatir la escasez de agua.
- Conocer el impacto de las actividades sobre el agua y reducir y compensar sus efectos.

Beneficios

- Aumentar el ahorro y la eficiencia en el aprovechamiento del agua.
- Reducir las necesidades de tratamiento municipal de agua.
- Paliar las deficiencias de saneamiento en zonas del municipio.

Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	120.000,00 €	No inversión	30.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028

Fuentes de financiación

Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.

Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Sequías; Tormentas
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Agua; Residuos; Medio ambiente y biodiversidad

Área de intervención 3.4: Normativa

ROS-A-PT-01	Establecimiento de regulación municipal para la adaptación al Cambio Climático
--------------------	---



Descripción				
<p>El Cambio Climático como uno de los retos globales más importantes que tiene que afrontar la humanidad y que requiere un esfuerzo de generaciones, necesita el establecimiento de normas que faciliten la mitigación y adaptación a esta realidad mediante criterios, prohibiciones, incentivos y penalizaciones dirigidas a conseguir objetivos intermedios fijados por las administraciones.</p> <p>En el ámbito municipal deben desarrollarse nuevas normas específicas para hacer frente a los impactos del clima y adaptando los instrumentos legales y trámites a los objetivos comunes. En determinadas áreas, las competencias regulatorias municipales son trascendentales: urbanismo, agua, residuos, agricultura, ocio, turismo, servicios sociales, salud... en cada una de estas, la intervención del Ayuntamiento debe establecer los límites e incentivos apropiadas para adecuar el comportamiento social desde el punto de vista ambiental.</p> <p>Son especialmente importantes las regulaciones de carácter urbanístico y fiscal, a través de las cuales se puede influir de modo decisivo en la adaptación al Cambio Climático aplicando criterios de diseño urbano y de edificación de carácter correctivo o preventivo que limiten el impacto de fenómenos extremos.</p> <p>La regulación debe ir acompañada de objetivos concretos y medibles. En este sentido, el PACES debe ser el documento de referencia y un recurso para las políticas municipales, de modo que el seguimiento y revisión regular de sus avances ofrezcan una hoja de ruta válida.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer la resiliencia frente al Cambio Climático. • Combatir los efectos climáticos. • Establecer pautas de gestión municipal y orientaciones para la ciudadanía. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad de respuesta del municipio frente al Cambio Climático. 				
Prioridad	Media			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Todas las áreas de gobierno			
Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	20.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Inundaciones; Sequías; Tormentas; Avalanchas; Incendios Forestales; Advecciones de polvo sahariano			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Edificios; Transporte; Energía; Agua; Residuos; Planificación territorial; Agricultura y silvicultura; Medio ambiente y biodiversidad; Salud; Protección civil y emergencias; Turismo			



ROS-A-MA-05	Creación del catálogo municipal de especies singulares			
Descripción				
<p>Los hábitats locales son reservas de biodiversidad y recursos para todos los seres vivos, por lo que su conservación es esencial, pero algunos ejemplares de o representantes de la flora y fauna se convierten en referentes sociales y culturales por su significación, porte y presencia a lo largo del tiempo que generan una especial identificación entre estos y los habitantes de un territorio.</p> <p>Es el caso de las especies vegetales supervivientes a los avatares del tiempo e incluso a pesar de acciones o negligencias humanas, que termina por convertirlas en elementos del paisaje. En el caso de Canarias, dada su historia de ocupaciones sucesivas y, en particular, la conquista castellana, algunos ejemplares de árboles dan nombre a zonas, son tomados como referencias de vías de comunicación, prestan servicios de localización o de recursos regulares, etc.</p> <p>La pérdida de estos ejemplares tiene implicaciones adicionales a la desaparición física, perviviendo las referencias mentales y de memoria en el tiempo. Para favorecer su conservación, respeto y mejorar el estado y distribución de sus congéneres, se elaborará un catálogo municipal donde se identifiquen las especies locales y los ejemplares singulares, indicando sus datos básicos, así como las referencias históricas y patrimoniales.</p> <p>El catálogo puede además servir de base para el establecimiento de rutas con finalidad científica o turística.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> • Conservar especies y ejemplares de referencia local. • Combatir la pérdida de biodiversidad. • Visibilizar el valor natural, cultural e histórico de las especies locales. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de especies. • Elemento de atracción científica y turística. 				
Prioridad	Alta			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Agricultura. Área de Transición Ecológica			
Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión	20.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias.				
Riesgos y Vulnerabilidades	Descripción			
<i>Tipo/s de riesgo/s climático/s</i>	Calor Extremo; Precipitación Extrema; Inundaciones; Sequías; Tormentas; Avalanchas; Incendios Forestales			
<i>Tipo de Vulnerabilidad/es</i>	Física y ambiental			
<i>Sector/es político/s afectado/s</i>	Edificios; Transporte; Energía; Agua; Residuos; Planificación territorial; Agricultura y silvicultura; Medio ambiente y biodiversidad; Salud; Protección civil y emergencias; Turismo			



Eje temático Pobreza Energética

ROS-P-S6.5-01	Servicio de asesoramiento y seguimiento de la Transición Justa		
Descripción			
<p>En el presente documento se ha realizado una aproximación a la Pobreza Energética del Municipio. Conforme a los datos disponibles en la Estrategia Nacional de Pobreza Energética, del Estudio de Pobreza Energética en Canarias y de los indicadores de la Estadística Experimental-Atlas de la Renta del INE, es posible interpretar que este fenómeno está especialmente relacionado con las condiciones económicas familiares frente a las condiciones climáticas que no son particularmente extremas en Canarias.</p> <p>Por tanto, las acciones relativas a la Pobreza Energética requieren de un asesoramiento permanente a las personas usuarias, lo que puede incluir visitas a viviendas y las recomendaciones o gestiones que contribuyan a reducir el consumo y los gastos asociados con la energía. A través del asesoramiento municipal se pueden realizar cambios en la forma de contratación de suministros energéticos, acceder al bono social y poner en marcha prácticas y hábitos diarios que ajusten los gastos a las características de las tarifas y a las necesidades familiares.</p> <p>Este servicio de asesoramiento puede realizarse de forma directa con medios municipales y coordinarse con la labor de las ONGs sociales que operan en el municipio, tales como Provivienda, Cruz Roja y Cáritas Diocesana de Tenerife, que cuentan con experiencia en este tipo de atención.</p>			
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las situaciones de pobreza energética de los hogares con escasos recursos. • Fomentar el ahorro y la eficiencia energética. • Mejorar la calidad de vida de las personas con escasos recursos. 			
Beneficios			
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la disponibilidad de renta del hogar. • Aumentar las 			
Prioridad	Alta		
Agentes implicados	Ciudadanía en situación de pobreza energética, ONGs.		
Responsables	Área de Acción social. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica		
Reducción de emisiones	369 tCO ₂ eq.	Ahorro energético	573 MWh
Coste estimado	Inversión	0,00 €	No inversión 240.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final 2028
Fuentes de financiación			
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE			
Indicadores			
Descripción	Unidad	Tendencia	



Nº de hogares en situación de pobreza energética	Nº	ND
Porcentaje de hogares en situación de pobreza energética respecto del total de hogares del municipio	%	ND
Nº de acciones de información	Nº	
Nº de acciones formativas	Nº	
Nº de hogares que reciben asistencia técnica	Nº	ND
Nº de acciones de ahorro y eficiencia energética en hogares	Nº	ND

ROS-P-S2.1-01	Fomento del ahorro y la eficiencia energética en hogares con escasos recursos
Descripción	
<p>Considerando los datos incluidos en la actualización de indicadores de pobreza energética (noviembre 2020) o en la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Canarias es una de las comunidades donde este problema afecta a un menor porcentaje de personas. Sin embargo, en el caso del Archipiélago, la influencia de la coyuntura económica es mayor, de modo que el acceso a la energía registra unos cambios más acusados.</p> <p>Los hogares con escasos recursos que ven limitado su acceso a la energía experimentan al mismo tiempo una brecha digital, dada su vinculación, lo que redundará en las posibilidades de obtener información útil, hacer uso de los servicios digitales y de los recursos para la cualificación y el empleo. Todo ello contribuye a la exclusión social y a la degradación de la calidad de vida.</p> <p>El ayuntamiento se propone reducir esta situación mediante el asesoramiento técnico y acciones de apoyo al ahorro y la eficiencia energética, mediante la colaboración entre los departamentos municipales de Servicios Sociales -conocedores de la realidad y distribución de la pobreza y exclusión social- y de Medio Ambiente. Entre las acciones se incluye la información, la formación y el asesoramiento técnico directo, que analizará las condiciones de cada hogar y las modificaciones de comportamiento, uso de la energía y aspectos de contratación de suministros energéticos.</p> <p>Por otro lado, se habilitarán ayudas directas de ahorro y eficiencia energética que consistirán en obras básicas en la envolvente, adecuación de instalaciones interiores y sustitución de equipos activos de consumo.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las situaciones de pobreza energética de los hogares con escasos recursos. • Fomentar el ahorro y la eficiencia energética. • Mejorar la calidad de vida de las personas con escasos recursos. 	
Beneficios	
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la disponibilidad de renta del hogar. 	
Prioridad	Alta
Agentes implicados	Ciudadanía en situación de pobreza energética
Responsables	Área de Acción social. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica



Reducción de emisiones	314 tCO ₂ eq.		Ahorro energético	487 MWh
Coste estimado	Inversión	90.000,00 €	No inversión	30.000,00 €
Duración	Año inicial	2021	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, IDAE				
Indicadores				
Descripción			Unidad	Tendencia
Nº de hogares en situación de pobreza energética			Nº	ND
Porcentaje de hogares en situación de pobreza energética respecto del total de hogares del municipio			%	ND
Nº de acciones de información			Nº	
Nº de acciones formativas			Nº	
Nº de hogares que reciben asistencia técnica			Nº	ND
Nº de acciones de ahorro y eficiencia energética en hogares			Nº	ND

ROS-P-S2.1-02	Construcción y rehabilitación de viviendas sociales con criterios de ahorro y eficiencia energética y uso de autoconsumo renovable
Descripción	
<p>Los hogares en situación de pobreza pueden verse apeados de las posibilidades de inversión en mejorar el confort de sus viviendas, así como optar al aprovechamiento de las energías renovables mediante sistemas de autoconsumo. Pero precisamente estas cuestiones pueden resultar fundamentales para ayudar a la mejora en las condiciones de vida y "liberar" renta para cuestiones más importantes que permitan a los miembros de estas familias acceder a formación, cualificación profesional y medios para su promoción personal.</p> <p>Para que sus resultados sean óptimos, el ahorro y la eficiencia energética deben estar presentes desde el diseño de los edificios, de modo que estos no arrastren problemas estructurales de partida cuya resolución puede ser costosa e incluso imposible. La vivienda social no debe quedar al margen de un adecuado diseño y ejecución, de modo que las inversiones relacionadas con el confort interior estén contenidas en los programas de construcción, así como en los instrumentos de rehabilitación (ARI y ARRU).</p> <p>Los proyectos de rehabilitación deben incluir el autoconsumo de electricidad procedente de fuentes renovables (solar fotovoltaica), en la modalidad de autoconsumo colectivo cuando se trate de edificios y mediante "kits" para viviendas individuales.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las situaciones de pobreza energética de los hogares con escasos recursos. • Fomentar el ahorro y la eficiencia energética. • Aprovechamiento del autoconsumo renovable. • Mejorar la calidad de vida de las personas con escasos recursos. 	
Beneficios	

<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la disponibilidad de renta del hogar. • Mejorar la calidad de vida. 			
Prioridad	Alta		
Agentes implicados	Ciudadanía		
Responsables	Área de Acción social. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica		
Reducción de emisiones	461 tCO ₂ eq.	Ahorro energético	716 MWh
Coste estimado	Inversión	204.000,00 €	No inversión 36.000,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final 2028
Fuentes de financiación			
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE			
Indicadores			
Descripción	Unidad	Tendencia	
Nº de hogares en situación de pobreza energética	Nº	ND	
Porcentaje de hogares en situación de pobreza energética respecto del total de hogares del municipio	%	ND	
Nº de acciones de información	Nº		
Nº de acciones formativas	Nº		
Nº de hogares que reciben asistencia técnica	Nº	ND	
Nº de acciones de ahorro y eficiencia energética en hogares	Nº	ND	

ROS-P-S2.1-03	Red municipal de autoconsumo colectivo para hogares en pobreza energética
Descripción	
<p>En los últimos años, las regulaciones impulsadas por las administraciones públicas están favoreciendo nuevas formas de organización de las actividades energéticas desde la perspectiva de la economía social y colaborativa y la transición justa.</p> <p>Los hogares en situación de pobreza energética pueden beneficiarse del autoconsumo colectivo en las modalidades reguladas por el Real Decreto 244/2019, especialmente allí donde existan edificios o instalaciones municipales en las que sea posible instalar paneles fotovoltaicos por una potencia excedentaria a las necesidades propias, de modo que se comparta el excedente con las viviendas colindantes.</p> <p>Esta forma de autoconsumo ayudará a paliar las deficiencias y coste excesivo de la electricidad para las familias más necesitadas, constituyéndose en una forma de apoyo en especie con finalidad social.</p>	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las situaciones de pobreza energética de los hogares con escasos recursos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el ahorro y la eficiencia energética. • Aprovechamiento del autoconsumo renovable. • Mejorar la calidad de vida de las personas con escasos recursos. 				
Beneficios				
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la participación e inclusión de las personas con escasos recursos. • Mejorar la calidad de vida. 				
Prioridad	Alta			
Agentes implicados	Ciudadanía			
Responsables	Área de Acción social. Área de Urbanismo, Obras e Infraestructuras. Área de Transición Ecológica			
Reducción de emisiones	20 tCO ₂ eq.		Ahorro energético	32 MWh
Coste estimado	Inversión	67.500,00 €	No inversión	7.500,00 €
Duración	Año inicial	2022	Año final	2028
Fuentes de financiación				
Presupuesto municipal, Gobierno de Canarias, Instituto Canario de la Vivienda, IDAE				
Indicadores				
Descripción			Unidad	Tendencia
Nº de participantes en autoconsumo colectivo			Nº	ND
Nº de acciones formativas			Nº	ND

5.5. Seguimiento del Plan

El seguimiento tiene por objeto verificar la correcta implantación de las acciones del PACES y el cumplimiento de los objetivos planteados en relación con las emisiones de GEI, los consumos energéticos y el establecimiento de las energías renovables en el municipio, así como corregir las desviaciones detectadas y poner en marcha las acciones de contingencia para retomar la senda que permita alcanzar los compromisos asumidos.

El seguimiento se diseña teniendo en cuenta los informes bianuales que deben enviarse tras la inscripción del PACES en el portal en internet del Pacto de las Alcaldías. Cada dos años se debe aportar, al menos, un Informe de seguimiento que debe incluir los 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 deberá aportar 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 con 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 El Rosario 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 I. Inventario de Emisiones de Referencia

1. Introducción

El Inventario de Emisiones de Referencia (en adelante, IER) lleva a cabo una cuantificación de las emisiones de CO₂ equivalentes derivadas de los consumos energéticos del municipio de El Rosario para el año de referencia seleccionado, 2013.

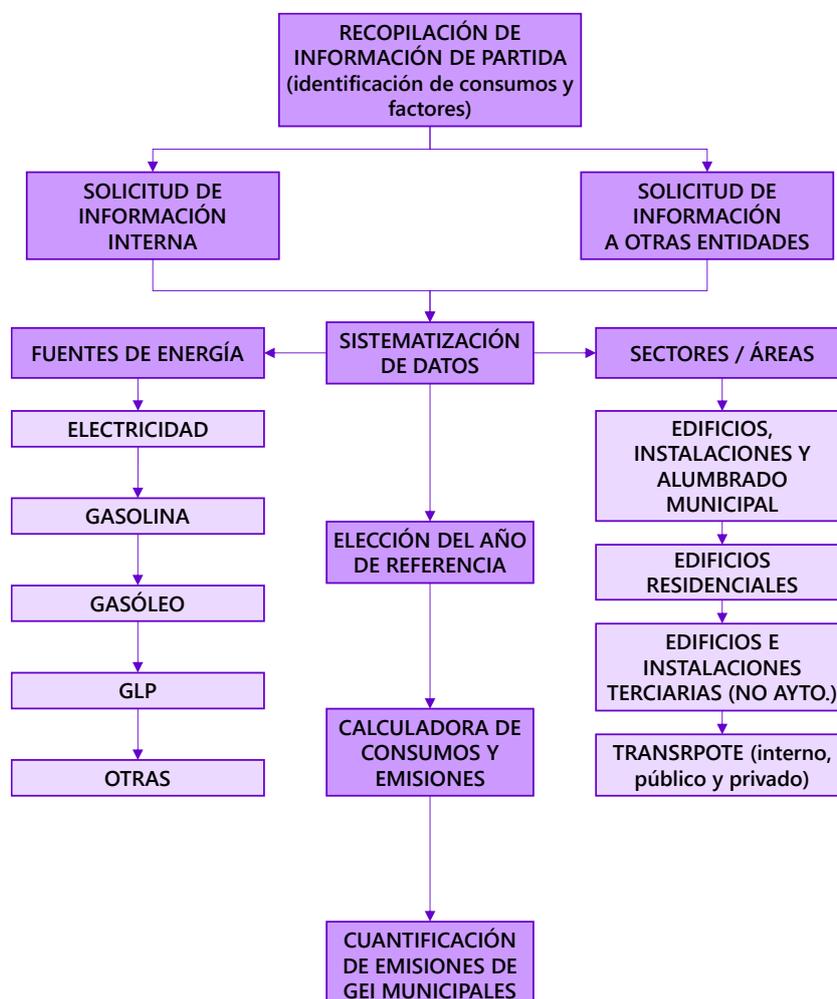
El IER facilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO₂ en el municipio, así como de otros gases de efecto invernadero, aportando la información necesaria para realizar un diagnóstico energético local a partir del cual se puedan diseñar, programar y priorizar las medidas 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 de inventarios

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



Imagen 2. Metodología de elaboración de inventarios de emisiones



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 metodología del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). No obstante, el cálculo de las emisiones se ha realizado en la unidad de origen, teniendo en cuenta los factores de emisión y coeficientes de paso apropiados.

3. Año de referencia

Atendiendo a la disponibilidad de datos y a las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha en el municipio de El Rosario 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.



4. Ámbitos y sectores considerados

Los sectores incluidos en el IER del municipio de El Rosario 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 CO₂ y otros gases de efecto (GEI). Estos son:

- **EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES:**
 - Edificios, equipamientos e instalaciones municipales: En propiedad o gestionadas por el Ayuntamiento de El Rosario.
 - Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias: Inmuebles no municipales destinados al sector servicios (oficinas, bancos, establecimientos comerciales y minoristas, centros sociosanitarios, centros educativos, otras administraciones y organismos, etc.).
 - Edificios residenciales: Destinados a viviendas.
- **INDUSTRIA:** Emisiones debidas a los procesos de actividades no sujetas al comercio de derechos de emisión (no RCDE).
- **ALUMBRADO PÚBLICO:** Iluminación de vías y parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos y señalética, etc.
- **TRANSPORTE:**
 - Flota municipal: Vehículos en propiedad o utilizados por la autoridad local.
 - Transporte público: Vehículos utilizados para transporte de pasajeros (guagua, taxi, etc.).
 - Transporte privado y comercial: Vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.
- **OTROS SECTORES:**
 - Agricultura: Procesos relacionados con el uso de energía. No se incluyen el manejo del terreno ni las remociones o absorciones, ni su valor neto.
 - Gestión de residuos: Emisiones derivadas del depósito de residuos municipales en las celdas de vertido y el tratamiento de la materia orgánica recogida de forma separada. No se incluyen los residuos gestionados directamente por los sistemas integrados de gestión y otras formas de recuperación o de reexpedición fuera del territorio insular.



5. Fuentes de datos y metodología de cálculo

En el cuadro siguiente se identifican las fuentes de datos empleadas para el cálculo de consumo y el uso de factores de emisión del IER/BEI. La columna “Elemento” sigue el orden de sectores del Formulario PACES (SECAP Template) para cada tipo de combustible. En la columna “Notas” se realizan precisiones acerca de las fuentes o metodología.

Tabla 17. Fuentes y metodología para cálculos

ELEMENTO	IER-BEI	NOTAS
Consumo de electricidad. Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	Facturación de la comercializadora, Diagnóstico energético municipal (Ecooo Local) y Estadística de consumo municipal del DSO (E distribución)	La Estadística del DSO permite conocer los consumos según CNAE-93
Consumo de electricidad. Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias (no municipales)	Estadística de consumo municipal del DSO (E distribución)	Estadística del DSO según CNAE-93
Edificios residenciales	Estadística de consumo municipal del DSO (E distribución)	Estadística del DSO según CNAE-93
Consumo de electricidad. Industria	Inclusión del sector. Estadística de consumo municipal del DSO (E distribución)	Estadística del DSO según CNAE-93
Consumo de electricidad. Agricultura, silvicultura y pesca	Inclusión del sector. Estadística de consumo municipal del DSO (E distribución)	Estadística del DSO según CNAE-93
Gas licuado (GLP). Edificios, equipamientos e instalaciones municipales	Estadística de consumo de GLP insular y sectorial	Estimación municipal a partir del Anuario Energético de Canarias
Gas licuado (GLP). Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias (no municipales)	Estadística de consumo de GLP insular y sectorial	Estimación municipal a partir del Anuario Energético de Canarias
Gas licuado (GLP). Edificios residenciales	Estadística de consumo de GLP insular y sectorial	Estimación municipal a partir del Anuario Energético de Canarias
Gas licuado (GLP). Industria	Inclusión del sector. Estadística de consumo de GLP insular y sectorial	Estimación municipal a partir del Anuario Energético de Canarias



ELEMENTO	IER-BEI	NOTAS
Gas licuado (GLP). Agricultura, silvicultura y pesca	Inclusión del sector. Estadística de consumo de GLP insular y sectorial	Estimación municipal a partir del Anuario Energético de Canarias
Gasóleo. Industria	Inclusión del sector. Estadística de consumo de gasóleo insular y sectorial	El valor indicado corresponde al Diesel Oil Industrial empleado en procesos térmicos según el Anuario Energético de Canarias 2013 y 2019
Gasóleo. Flota municipal	Facturación del operador	Datos del operador por contratación administrativa del suministro
Gasóleo. Transporte público	Facturación de la compañía transportista	Datos de TITSA, concesionaria del servicio municipal
Gasóleo. Transporte privado y comercial	Estadística de consumo de gasóleo insular y sectorial	Anuario Energético de Canarias
Gasolina. Flota municipal	Facturación del operador	Datos del operador por contratación administrativa del suministro
Gasolina. Transporte privado y comercial	Estadística de consumo de gasolinas insular y sectorial	Anuario Energético de Canarias
Otros combustibles fósiles. Industria	Inclusión del sector. Estadística de consumo de gasóleo insular y sectorial	El valor indicado corresponde al Fuel Oil Industrial empleado en procesos térmicos según el Anuario Energético de Canarias 2013 y 2019
Emisiones procedentes del consumo de electricidad	Cálculo específico para el sistema eléctrico aislado de Tenerife (SENP Tenerife) a partir de los datos de consumo de combustibles en las centrales térmicas en relación con la generación eléctrica final (electricidad puesta en red descontadas las pérdidas en transporte y distribución)	El factor de emisión figura dentro de la serie 2011-2019 del Anuario Energético de Canarias (ed. 2019). En el proceso de cálculo se deben considerar todos los combustibles consumidos en las centrales térmicas del sistema eléctrico de Tenerife. Hasta 2014, se produce electricidad mediante cogeneración empleando gas refinera. Esta electricidad se vierte a la red en MT.



ELEMENTO	IER-BEI	NOTAS
Emisiones de sectores no relacionados con la energía. Residuos	Estadística insular de residuos (Cabildo de Tenerife) y estadística de la concesionaria de la recogida municipal de residuos	Se emplean los datos por tipología de residuos. La estimación de la materia orgánica en la fracción "resto" o residuos mezclados se estima a partir de los datos municipales del "Estudio de composición y caracterización de residuos 2010" del Gobierno de Canarias

6. Consumos energéticos

6.1. Síntesis de consumos

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

Tabla 18. Consumo por sectores y fuentes. 2013

Energía	Edificios e instalaciones			Alumb. Ayto.	Industria	Transporte			Agricultura, silvicultura y pesca	TOTAL (MWh)
	Ayto.	Terciario	Residen.			Flota Ayto.	Público	Privado y comercial		
Eléctrica	6.561,85	14.761,50	22.823,79	1.281,85	10.531,67				257,38	56.218,03
GLP		3.225,66	5.826,01		245,83				11,22	9.309,43
Gasóleo de calefacción ⁷										
Gasóleo					4654,91	546,12	1.101,35	89.758,43		96.060,81
Gasolina						24,99		55.377,88		55.402,87
Otros combustibles ⁸					3.640,26					3.640,26
TOTAL	6.561,85	17.987,41	28.650,25	1.281,85	19.072,66	571,11	1.101,35	145.136,31	268,59	220.630,68

⁷ Los valores incluidos en esta tipología de combustible corresponden al Diésel Oil Industrial. Este combustible se emplea en procesos térmicos de carácter industrial.

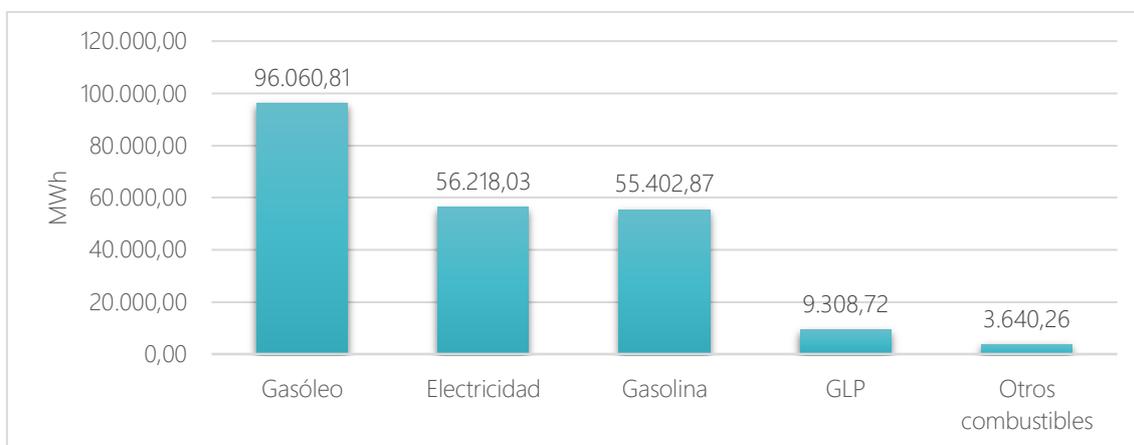
⁸ Los valores incluidos en esta tipología de combustible corresponden al Fuel Oil Industrial. Este combustible se emplea en procesos térmicos de carácter industrial.



Gráfico 9. Distribución de los consumos energéticos por sectores. 2013



Gráfico 10. Consumo por tipo de energía. 2013



Como puede observarse en los gráficos, 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.



6.2. Edificios, equipamientos e instalaciones

6.2.1. De titularidad municipal

En el año de referencia, 2013, el Ayuntamiento de El Rosario gestionaba los siguientes edificios e instalaciones con sus respectivos suministros eléctricos:

Tabla 19. Relación de edificios municipales

INMUEBLE	DIRECCIÓN	USO
Ayuntamiento de El Rosario	Plaza del Ayuntamiento s/n – La Esperanza	Centros administrativos
Ayuntamiento Antiguo	Plaza del Ayuntamiento s/n – La Esperanza	Centros administrativos
Tenencia de Alcaldía	Ctra. Machado a Llano Blanco – Llano Blanco	Centros administrativos
Comisaría de La Policía Local	Plaza del Ayuntamiento s/n – La Esperanza	Otras dependencias
Local de Protección Civil	Plaza del Ayuntamiento s/n – La Esperanza	Otras dependencias
Parque Móvil del Ayuntamiento	Plaza del Ayuntamiento s/n – La Esperanza	Otras dependencias
Parque Móvil	Ctra. General TF-24	Otras dependencias
Local de Participación Ciudadana	Calle El Cano – Radazul Bajo	Otras dependencias
E.I. La Esperanza	Calle La Sardinera 12 – La Esperanza	Centros Docentes y Asistenciales
E.I. El Rosario	Calle Cortes – Radazul Alto	Centros Docentes y Asistenciales
Sótano de la E.I. El Rosario	Calle Cortes – Radazul Alto	Centros Docentes y Asistenciales
Local de Atención Social	Camino Candelaria- Radazul Alto	Centros Docentes y Asistenciales
Centro Tercera Edad	Calle Amílcar González Díaz, 4- La Esperanza	Centros Docentes y Asistenciales
Colegio Público San Isidro	Plaza de la Iglesia s/n – El Chorrillo	Centros Docentes y Asistenciales
Colegio Público Machado	Calle La Fuentecilla 26 - Machado	Centros Docentes y Asistenciales
Colegio Público de Lomo Pelado	Calle Doctor Caldera 14-Lomo Pelado	Centros Docentes y Asistenciales
Colegio Público Las Erillas	Calle Las Erillas 8 – La Esperanza	Centros Docentes y Asistenciales
CEO Leoncio Rodríguez	Calle Francisco Rodríguez s/n – La Esperanza	Centros Docentes y Asistenciales
Consultorio Local La Esperanza	Calle La Sardinera- La Esperanza	Centros Docentes y Asistenciales
C.S. San Isidro-El Chorrillo	Camino de Candelaria s/n- San Isidro	Centros Docentes y Asistenciales
Los Dornajos	La Laguna	Depósitos de agua
Guanchito	Ctra. La Ermita-Machado	Depósitos de agua
La Cañada	Calle Cascajal-La Esperanza	Depósitos de agua
Tanque La Parra	Los Toscales	Depósitos de agua

La Montañeta	La Montañeta-La Esperanza	Depósitos de agua
Plaza Ayuntamiento	Plaza Ayuntamiento 1-La Esperanza	Depósitos de agua
Los Berros	Los Berros-La Esperanza	Depósitos de agua
Tanque Barranco Hondo	Calle Las Camelleras 14-Bco Hondo	Depósitos de agua
Radazul Bajo	-	Depósitos de agua
Radazul Alto	Calle Robledo-Radazul Alto	Depósitos de agua
Tabaiba Alta	Encima Colegio Alemán (Tabaiba Alta)	Depósitos de agua
Polígono	Santa Cruz	Depósitos de agua
El Chorrillo	Calle Madroño	Depósitos de agua
Machado 1	Calle Fuentecilla	Depósitos de agua
Machado 2	Calle Fuentecilla	Depósitos de agua
Las Barreras	TF-274-Preventorio	Depósitos de agua
Radazul	Calle Juan Sebastián El Cano	Depuradoras
Radazul, estación de bombeo	Calle El Cano-Radazul Bajo	Depuradoras
Costanera nueva	-	Depuradoras
Costanera vieja	-	Depuradoras
Tabaiba bombeo	-	Depuradoras
Tabaiba caseta	Avenida Marítima-Tabaiba Baja	Depuradoras
Radazul Alto Laguna Sport	Calle Cortés-Radazul	Depuradoras
Los Santos	El Chorrillo	Depuradoras
Estación antigua depuradora	Próx. El Junquito	Depuradoras
Mercadillo del Agricultor	Ctra. Gral. TF-24	Otras instalaciones
Tanatorio San Isidro	Trasera Iglesia San Isidro	Otras instalaciones
Tanatorio Llano del Moro	Ctra. Llano del Moro-La Esperanza	Otras instalaciones
Tanatorio La Esperanza	Trasera Iglesia La Esperanza	Otras instalaciones
Biblioteca Pública La Esperanza	Calle Amílcar González Díaz, 4- La Esperanza	Dotaciones culturales
Aula de Informática (Anexo Biblioteca de la Esperanza)	Calle Amílcar González Díaz, 4- La Esperanza	Dotaciones culturales
Biblioteca Pública de Tabaiba	Calle Francia, 2- Tabaiba Baja	Dotaciones culturales
Casa de la Juventud-San Isidro	Camino de Candelaria s/n-San Isidro	Dotaciones culturales
Ludoteca Municipal Llano del Moro	Camino Hoya del Pajar, 2- Llano del Moro	Dotaciones culturales
Local Banda de Música	Calle Ronda-Las Rosas	Dotaciones culturales
Escuela de Folclore	Calle Ronda-Las Rosas	Dotaciones culturales
Radio	Calle Ronda-Las Rosas	Dotaciones culturales
Telecentro Las Rosas	Calle Bethencourt-Lomo Pelado	Dotaciones culturales



Escuela de Teatro	Ctra. Machado-Llano Blanco	Dotaciones culturales
Salón de la Barriada	Calle Francisco Rodríguez s/n- La Esperanza	Dotaciones culturales

Tabla 20. Relación de instalaciones deportivas y recreativas

INMUEBLE	DIRECCIÓN
Campo de fútbol La Esperanza	Calle Francisco Rodríguez s/n- La Esperanza
Polideportivo La Esperanza	Calle Francisco Rodríguez s/n- La Esperanza
Polideportivo San Isidro	Camino de Candelaria s/n- San Isidro
Polideportivo Lomo Pelado	Calle Doctor Caldera, 12- Lomo Pelado
Polideportivo Machado	Calle Fuentecilla s/n, Machado
Campo lucha y bolas Las Rosas	Calle Preventorio s/n-Las Rosas
Polideportivo Llano del Moro	Calle Trasera de la Iglesia- Llano del Moro
Polideportivo Boca Cangrejo	Calle La Vereda-Boca Cangrejo
Casa de las Tradiciones-Machado	Camino La Fuente s/n-Machado

Tabla 21. Relación de parques, plazas y otros espacios públicos

DESCRIPCIÓN ^[11]	Dirección
Mercadillo del Agricultor	Ctra. Gral. TF-24
Telecentro Las Rosas	Calle Doctor Caldera- Las Rosas
Lomo Pelado	Calle Bethencourt-Lomo Pelado
Iglesia La Esperanza (frente)	Calle Grano de Oro s/n
Machado	Calle Fuentecilla 26- Machado
Tenencia Alcaldía	Calle Isa s/n- Llano Blanco
La Higuera	Calle 1 de Mayo-Tabaiba Alta
Plaza de la Constitución	Tabaiba Baja
Centro Comercial Radazul Bajo	Calle Cortés s/n-Radazul
Muelle Deportivo (playa Radazul)	Avenida Colón s/n- Radazul Bajo



Plaza Churruca	Calle Churruca s/n- Radazul Bajo
Plaza Oquendo	Calle Oquendo s/n- Radazul Bajo
Parque Gravina	Calle Gravina
Playa La Nea	Prolongación Calle El Cano s/n-Radazul Bajo
Parque Costanera	Urbanización Costanera
Plaza Humboldt	Calle Inglaterra s/n-Tabaiba Baja
Parque Llano del Moro	Camino Hoya del Pajar-Llano del Moro
Parque El Chorrillo	TF-28-El Chorrillo

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

Tabla 22. Consumo de edificios, equipamientos e instalaciones municipales. 2013

Consumo de electricidad. Edificios e Instalaciones municipales (MWh)	6.561,85
---	----------

6.2.2. Terciario

En la actualidad, el motor económico de El Rosario es el sector servicios principalmente y en buena parte el sector agrícola. En el primer caso, se incluye un importante número de comercios minoristas, bares y restaurantes, y servicios de ocio y alojamiento rural. El municipio forma parte de la denominada área metropolitana de Tenerife, estando conectado con el principal nodo de comunicaciones entre los municipios de La Laguna y Santa Cruz de Tenerife.

El Rosario se ha convertido en lugar permanente de residencia de muchas personas que tienen su puesto de trabajo en otros municipios de su entorno inmediato y se han creado y ubicado en él gran cantidad de pequeñas y medianas empresas dedicadas al comercio, los servicios y la industria auxiliar, concentrándose de forma especial en los entornos más densamente poblados, principalmente en el núcleo de La Esperanza, la zona litoral municipal (Radazul y Tabaiba), en Barranco Hondo y Llano del Moro, a partir de las políticas urbanísticas de especialización territorial.

La distribución territorial de los establecimientos comerciales y empresas de servicios en el municipio como consecuencia de esta práctica urbanística ha provocado desequilibrios territoriales que tienen su reflejo en el proceso de ocupación del suelo y de forma especial en los flujos de transporte y las infraestructuras asociadas, existiendo problemas de movilidad interna entre los emplazamientos ubicados zona de las medianías con respecto a núcleos ubicados en la franja litoral municipal.

En relación con las "Zonas Comerciales Abiertas", El Rosario ha contrapuesto o tratado de compensar el fuerte desarrollo de los parques comerciales en su territorio favoreciendo la vinculación del turismo, la cultura y el ocio en la Naturaleza y la costa con el comercio de cercanía.



El tejido comercial del municipio está fuertemente condicionado por la oferta de las grandes superficies de las poblaciones cercanas, lo que ha debilitado su potencial de crecimiento, sobreviviendo gracias a la demanda local con menos medios de movilidad.

Asociados a este sector, los consumos energéticos para el año 2013 se recogen en la tabla siguiente por tipo de energía.

Tabla 23. Consumo energético del sector terciario. 2013

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)	14.761,50
Consumo de GLP (MWh)	3.225,66

6.2.3. Residencial

El Rosario contaba con una población de 17.465 personas en 2013, distribuidas en las 17 entidades de población. Además del centro administrativo del municipio ubicado en La Esperanza, los núcleos con mayor número de habitantes son Radazul Bajo, Tabaiba Baja, Radazul Alto y Llano del Moro. Todas estas entidades suman más de la mitad de los habitantes del municipio (64,96% sobre el total).

Tabla 24. Nº de habitantes por entidad y sexo. 2009

ENTIDAD	AMBOS SEXOS	Hombres	Mujeres
BARRANCO HONDO	173	98	75
BARRERAS (LAS)	249	120	129
ESPERANZA (LA)	3480	1767	1713
LOMO PELADO	544	259	285
LLANO DEL MORO	1407	795	612
MACHADO	682	348	334
BOCACANGREJO	370	209	161
RADAZUL ALTO	1646	820	826
RADAZUL BAJO	2932	1435	1497
ROSAS (LAS)	1096	537	559
CHORRILLO (EL)	662	322	340
LLANO BLANCO	165	91	74
SAN ISIDRO	33	15	18
TABAIBA ALTA	867	446	421



TABAIBA BAJA	1881	983	898
TABAIBA MEDIA	672	340	332
COSTANERA	606	315	291
TOTAL	17465	8900	8565

Del total de viviendas (7.772)^[12] existentes, 6.028 eran principales, 780 eran secundarias y 963 estaban vacías. A efectos de cálculo de consumos y emisiones solo se consideran las viviendas principales convencionales (2.11 de la tabla siguiente), dado su mayor uso continuado y significación en términos de gasto...

Tabla 25. Número de viviendas por tipo

TIPO	Nº VIVIENDAS
1 Total viviendas (2+3)	7.772
2 Total viviendas familiares (2.1+2.2)	7.771
2.1 Total viviendas principales (2.11+2.12)	6.028
2.11 Viviendas principales convencionales	6.028
2.12 Alojamientos	0
2.2 Total viviendas no principales (2.21+2.22)	1.743
2.21 Viviendas secundarias	780
2.22 Viviendas vacías	963
3 Total viviendas colectivas	1

Tanto las viviendas más antiguas como las de reciente construcción presentan como fuente energética dominante la electricidad. 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.

El 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 El Rosario se sintetizan en la tabla siguiente.

Tabla 26. Consumo energético del sector residencial. 2013

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)	22.823,79
Consumo de GLP (MWh)	5.826,01

6.2.4. 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.

Tabla 27. Consumo energético del alumbrado público. 2013

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)	1.281,85
------------------------------------	----------

6.2.5. Sector Industrial

Cabe destacar en este sector la construcción del polígono industrial, actualmente tercerizado que ha permitido la instalación de pequeñas actividades de servicios industriales, almacenamiento y logística, talleres de mecánica, etc. Las empresas instaladas cuentan con buena comunicación con los principales polos de desarrollo de la Isla.

El sector industrial representa un 8,64 % del consumo total de electricidad de todo el municipio en el año 2013.

Tabla 28. Consumo energético del sector industrial. 2013

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)	10.531,67
Consumo de GLP (MWh)	245,85
Diésel Oil Industrial (MWh)	4.654,91
Fuel Oil Industrial (MWh)	3.640,26

6.3. 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 de este último, En el caso de El Rosario, la existencia de "polos" de atracción de la movilidad, provoca una afluencia elevada de vehículos, tanto en los desplazamientos interiores como exteriores. Dichos polos atractores son, entre otros:

- Los centros administrativos municipales y de servicios públicos (centros de salud, oficinas de Correos).
- El Centro Penitenciario Tenerife II.
- La zona comercial abierta del núcleo de La Esperanza.



- Espacios abiertos y equipamientos en la Naturaleza: playas, Monte de La Esperanza-Corona Forestal.
- Polígono Industrial San Isidro-El Chorrillo.

Los desplazamientos diarios se distribuyen entre viajes internos (con origen y destino dentro del término municipal), entradas 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 Santa Cruz de Tenerife en mayor medida y zona norte de la isla, si bien El Rosario es paso fundamental para los traslados entre las vertientes de la Isla.

El número de vehículos por 1.000 habitantes en la Isla de Tenerife se situó en 2013 en 719, mientras que en El Rosario fue de 819, lo que indica un mayor volumen de vehículos en el municipio. Para el año de referencia, 2013, el parque de vehículos del municipio se componía de un total de 14.303 unidades (excluyendo los tractores de uso agrícola), de los que el 63,60% eran turismos, el 24,93% camiones y furgonetas, el 7,76 % motocicletas y el resto se correspondía a otro tipo de vehículos. Los vehículos con motores de gasolina suponen el 61,85% del parque móvil municipal, mientras que los de gasoil representan el 38,15%.

Tabla 29. Unidades por tipo de vehículo. 2013

Tipo	Nº de vehículos	%
Turismos	9097	63,60
Camiones y furgonetas	3566	24,93
Motocicletas	1110	7,76
Otros vehículos	371	2,59
Remolques y semirremolques	128	0,89
Autobuses	31	0,22
TOTAL	14303	



Tabla 30. Unidades por tipo de combustible. 2013

Combustible	Nº de vehículos	%
Gasolina	8847	61,85
Diesel	5327	37,24
Sin especificar Otros	129	0,90
Eléctrico	0	0,00
Gas Natural Licuado	0	0,00
TOTAL	14303	

6.3.1. Flota municipal

El consumo de la flota de vehículos de los diferentes servicios y organismos municipales para el año de referencia es el siguiente:

Tabla 31. Consumo energético de la flota municipal. 2013

Combustible de automoción	Consumo energético (MWh)
Gasóleo	546,12
Gasolina	24,99
TOTAL	571,11

El parque de vehículos titularidad del Ayuntamiento está compuesto por las unidades siguientes, de acuerdo con su destino:

Tabla 32. Flota de vehículos del Ayuntamiento. 2013

Área	Unidad Administrativa	TOTAL (nº)
OBRAS Y SERVICIOS	OBRAS	5
PARQUES Y JARDINES	OBRAS	2
ALUMBRADO PÚBLICO	ALUMBRADO / OBRAS	3
CAPATAZ	OBRAS / AGUAS	4
NOTIFICADOR	SERVICIOS GENERALES	1
MANTENIMIENTO DE VÍAS	MANTENIMIENTO DE VÍAS	3



OFICINA TÉCNICA	OFICINA TÉCNICA	1
PROTECCIÓN CIVIL	PROTECCIÓN CIVIL	2
POLICÍA LOCAL	POLICÍA LOCAL	6
POLICÍA	VIGILANTE	2
AGUAS	AGUAS / OBRAS	3
SERVICIOS SOCIALES	SERVICIOS SOCIALES	1
ALCALDÍA	ALCALDÍA	1
MEDIO AMBIENTE	MEDIO AMBIENTE	1
TOTAL VEHÍCULOS		35

6.3.2. Transporte público

La oferta de transporte público de El Rosario está constituida por guaguas. Las líneas que transcurren por el municipio son:

Tabla 33. Líneas de transporte público. Fuente: TITSA

Línea	Descripción	Tipo Bus / dimensión
018	El Rosario-Añaza (centros comerciales)	Suburbano entrada baja articulado 18 m
055	El Rosario-Barranco Grande (por Geneto)	Urbano piso bajo 12 m
056	El Rosario-Barranco Grande (por Llano del Moro)	Urbano piso bajo 12 m

Tabla 34. Líneas de transporte público. Fuente: Transportes La Esperanza

Línea	Descripción	Tipo Bus / dimensión
041	Ermita Las Rosas-Intercambiador La Laguna	Urbano piso bajo 12 m
042	Centro Penitenciario Tenerife II-Intercambiador La Laguna	Microbús

Tabla 35. Consumo energético del transporte público. 2013

Combustible de automoción	Consumo (MWh)
Gasóleo	1.101,35



6.3.3. Transporte privado y comercial

Con una flota de 14.303 vehículos, existe en el municipio una gran dependencia y hábito en la utilización del vehículo privado. El gran protagonismo del vehículo particular en la movilidad de los vecinos de El Rosario se muestra en el elevado índice de motorización (número de vehículos por habitante): aproximadamente 0,82 vehículos por habitante (siendo la media de la Unión Europea de 0,45 automóviles). La antigüedad media del parque de vehículos del municipio era de 10,4 años aproximadamente.

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

Tabla 36. Consumo energético del transporte privado y comercial, 2013

Combustible de automoción	Consumo (MWh)
Gasóleo	89.758,43
Gasolina	55.377,88
TOTAL	145.136,31

6.4. Agricultura, silvicultura y pesca

Las actividades agrarias en el municipio de El Rosario tienen un escaso impacto en términos de consumo energético, representando tan solo el 0,13% del total.

Tabla 37. Consumo energético agrario. 2013

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)	257,38
Consumo de GLP (MWh)	11,22

6.5. Consumo total del Ayuntamiento

Los consumos energéticos del Ayuntamiento de El Rosario corresponden a sus edificios e instalaciones, alumbrado público y medios de transporte propios. En la tabla siguiente se indican los consumos para cada uno de estos elementos. En el caso de los edificios e instalaciones se detallan conforme a las principales actividades públicas.



Tabla 38. Consumo energético del Ayuntamiento. 2013

Ámbito	Consumo (MWh/año)	%
Ayuntamiento	6.561,85	83,66
Alumbrado público	1.281,85	16,34
TOTAL	7843,70	

5.6. Emisiones de GEI

5.6.1. Síntesis de emisiones

La distribución de las emisiones de CO₂ del municipio de El Rosario para el año 2013 se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 39. Emisiones de GEI por sector. 2013

Energía	Edificios, Equipamientos e Instalaciones			Alumb. público	Industria	Transporte			Agricultura	Residuos	TOTAL
	Ayto.	Terciarios	Residen.			Flota Ayto.	Público	Priv. y cial.			
Eléctrica	4665,47	10495,43	16227,72	911,40	7488,02	-	-	-	182,99	-	39.971,02
GLP	-	732,23	1322,50	-	55,80	-	-	-	2,55	-	2.113,08
Gasóleo	-	-	-	-	1.242,86	145,81	294,06	23965,50	-	-	25.648,24
Gasolina	-	-	-	-	-	6,22	-	13789,09	-	-	13.795,31
Otros combustibles	-	-	-	-	1.015,63	-	-	-	-	-	1.015,63
No energética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2902,45	2.902,45
TOTAL	4.829,52	11.596,74	181.20,91	934,44	9.802,31	152,61	295,16	38.052,34	191,98	2.902,45	85.445,73

Las toneladas totales de CO₂ emitidas en el municipio de El Rosario en el año 2013 fueron de 85.445,73 t CO₂ eq., siendo las emisiones per cápita de 4,89 t CO₂ eq.

Gráfico 11. Distribución de emisiones por sector. 2013

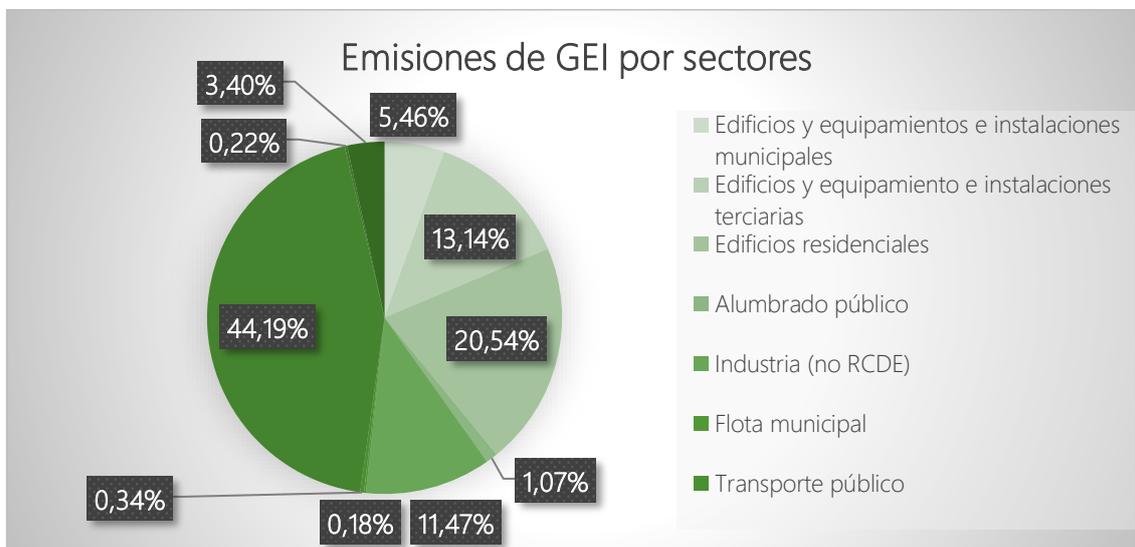
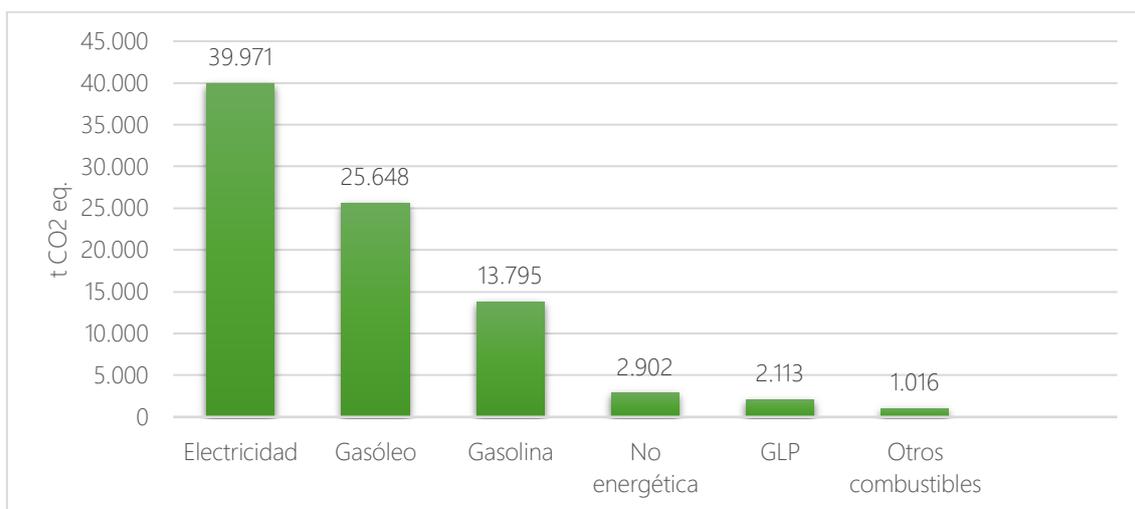


Gráfico 12. Emisiones por tipo de energía. 2013



El sector que en mayor medida contribuye a las emisiones de CO₂ 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 gases licuados de petróleo. Por fuentes, destaca la electricidad que es la que más emisiones genera.

5.6.2. Edificios, Equipamientos e Instalaciones

Las emisiones de CO₂ 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.

Tabla 40. Factor de emisión del Sistema Eléctrico de Tenerife. 2013

Fuente emisora	t CO ₂ /MWh
Mix de tecnologías de generación en el sistema eléctrico insular de Tenerife (de acuerdo con el consumo de combustibles)	0,711

Para el año 2013 las emisiones de CO₂ en El Rosario derivadas de los consumos energéticos de los edificios, equipamientos e instalaciones fueron las siguientes:

Tabla 41. Emisiones de los edificios, equipamientos e instalaciones. 2013

Fuente	Ámbito	Emisiones (t CO ₂ eq.)
Electricidad	Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	4.665,47
	Sector Terciario (Edif y equip./instal. terciarios no municipal)	10.495,43
	Sector Residencial (Edificios residenciales)	16.227,72
	<i>Subtotal Electricidad</i>	31.388,62
GLP	Sector Terciario (Edif y equip./instal. terciarios no municipal)	732,28
	Sector Residencial (Edificios residenciales)	1.322,60
	<i>Subtotal GLP</i>	2.054,88
TOTAL Edificios y equipamientos/instalaciones		33.443,5

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 CO₂, seguidos por el consumo de gases licuados de petróleo residencial y en el sector terciario. La contribución de los edificios e instalaciones municipales es significativamente menor, tal como se verá más abajo.

5.6.3. Alumbrado Público

Las emisiones de CO₂ que se derivan del alumbrado público municipal son las siguientes.

Tabla 42. Emisiones anuales del alumbrado público. 2013

Emisiones de CO ₂ (Tn)	911,40
-----------------------------------	--------

5.6.4. Sector Industrial

Las emisiones de CO₂ procedentes de los edificios, equipamientos e instalaciones para el año 2013 fueron de 9.802,31 tCO₂ eq.



Tabla 43. Emisiones de GEI del sector industrial. 2013

Energía	Emisiones (tCO ₂ eq.)
Electricidad	7.488,02
GLP	55,80
Diésel Oil Industrial	1.242,86
Fuel Oil Industrial	1.015,63
TOTAL Sector industrial	9.802,31

5.6.5. Transporte

Las emisiones de CO₂ que se derivan del transporte en El Rosario para el año 2013 se han calculado a partir de los datos de consumo y la aplicación de los factores de emisión correspondientes.

Tabla 44. Emisiones anuales del transporte. 2013

Combustible	Flota municipal	Transporte público	Transporte privado y comercial	TOTAL (tCO ₂ eq.)
Gasóleo	145,81	294,06	23965,50	24405,38
Gasolina	6,22	-	13789,09	13795,31
TOTAL Sector	152,61	295,16	38052,34	38200,69

Queda de manifiesto en la tabla anterior, el principal modo de transporte en términos de emisiones a escala local son los vehículos de gasoil destinados al transporte privado y comercial.

5.6.6. Emisiones procedentes de procesos no energéticos

Además de las emisiones causadas por el consumo de energía, existen otro tipo de emisiones relevantes cuyo origen está en otras actividades humanas pero que no corresponden a procesos energéticos. En concreto se trata de las emisiones del ámbito del almacenamiento de residuos.

De acuerdo con la composición de los residuos municipales, estos pueden provocar emisiones por sus procesos de descomposición en las instalaciones de depósito o vertederos. En el caso de los municipios de la Isla de Tenerife, todos son remitidos a plantas de transferencia comarcales donde son sometidos a un primer tratamiento para su reexpedición hasta el Complejo Medioambiental de Arico, donde son separados y depositados.



De acuerdo con esta forma de gestión centralizada, para la determinación de las emisiones procedentes de los residuos se emplean los datos de residuos municipales y su composición, aplicando a cada uno el factor de emisión por volumen, cuando corresponde.

Tabla 45. Volumen y tipo de residuos municipales. 2013

	Residuos mezclados	Materia orgánica	Papel y cartón	Vidrio	Envases mixtos	TOTAL
Volumen (kg.)	5.062.000	2.167.000	130.000	93.000	97.000	7.550.000

Como resultado de estas estimaciones, las emisiones de carácter no energético son:

Tabla 46. Emisiones asociadas a residuos. 2013

Fuente de emisión	Emisiones (tCO ₂ eq.)	% sobre total emisiones municipales
Residuos	2.902	3,40%

5.6.7. Emisiones totales del Ayuntamiento

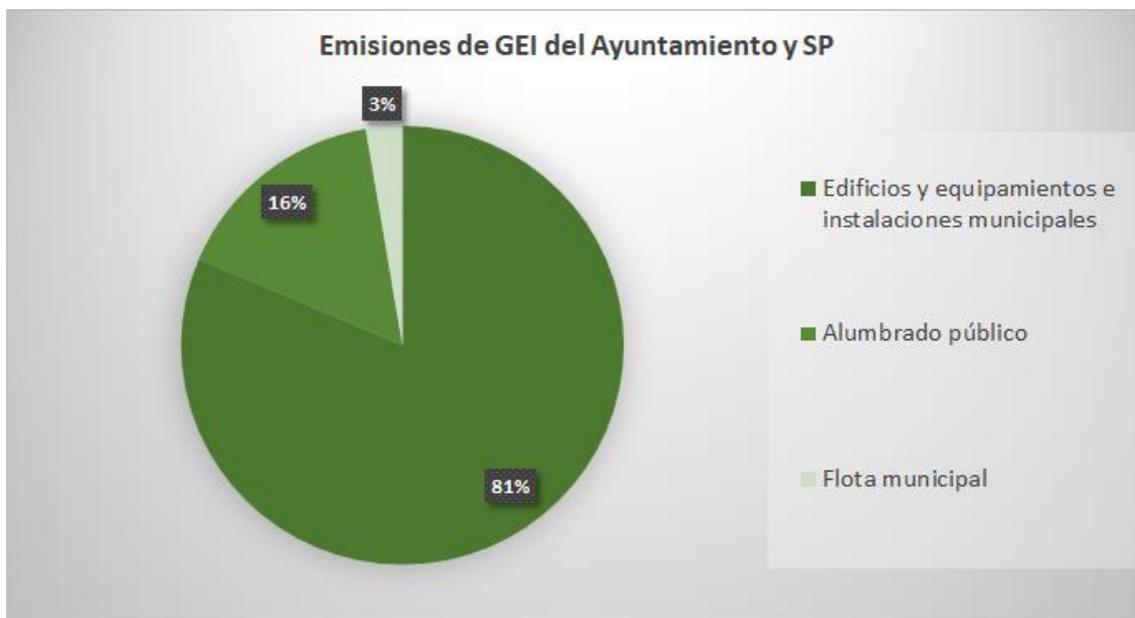
Las emisiones totales de GEI correspondientes al Ayuntamiento de El Rosario fueron de 5728,91 tCO₂ eq. en 2013, siendo el principal emisor las oficinas administrativas del consistorio con 4665,47 tCO₂ eq. que representaban el 81,44%, seguidas de las producidas en las oficinas administrativas del Ayuntamiento con 911,40 tCO₂ eq. y el 15,91% del total, y finalmente la flota municipal con 152,04 tCO₂ eq y el 2,65% del total.

Tabla 47. Emisiones de GEI por actividades del Ayuntamiento. 2013

Ámbito	Emisiones (t CO ₂ eq./año)	%
Ayuntamiento	4.665,47	81,44
Alumbrado público	911,40	15,91
Flota municipal	152,04	2,65
TOTAL	5.728,91	



Gráfico 13. Distribución de emisiones por actividad del Ayuntamiento. 2013



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

1. Introducción

La Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático en El Rosario 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 escases 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 de evaluación

Para realizar la Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades del Cambio Climático en El Rosario se han aplicado los métodos y especificaciones técnicas señaladas en la European Climate Adaptation Platform⁹, con las adaptaciones necesarias a la realidad del territorio de El Rosario. Se ha seguido el siguiente esquema metodológico:



Imagen 3. Esquema metodológico para la acción climática

⁹ Véase <https://climate-adapt.eea.europa.eu>



3. Marco general

3.1. Adaptación al Cambio Climático en España

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático¹⁰, 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 El Rosario. 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. Adaptación al Cambio Climático en 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.

¹⁰ Disponible en el portal: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>



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 macro escalares, 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.

Gráfico 14. Cambio de la temperatura máxima

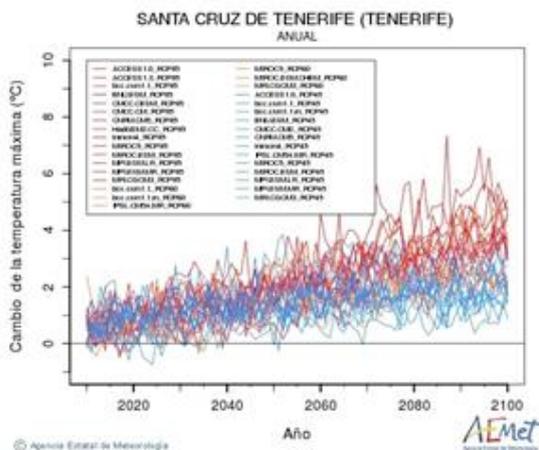


Gráfico 15. Cambio de la temperatura máxima

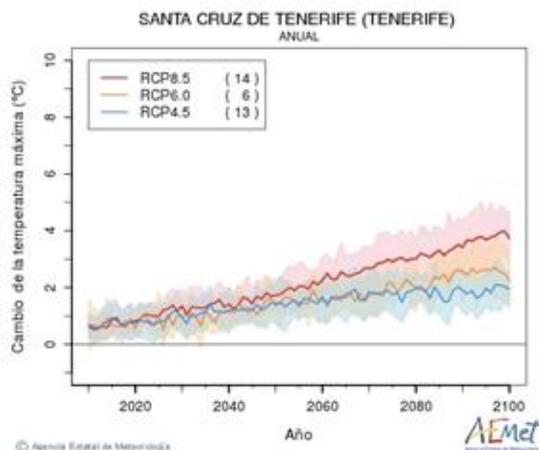


Gráfico 16. Cambio de duración de olas de calor

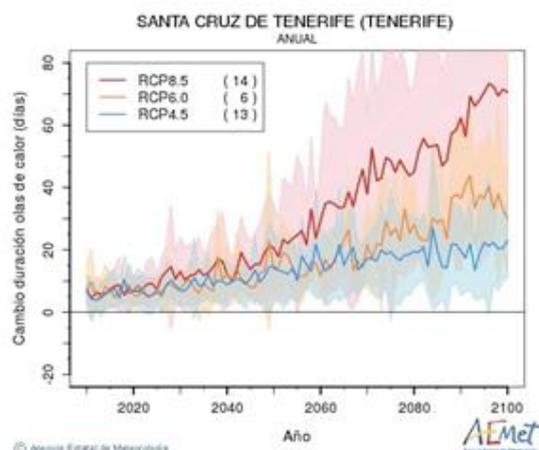
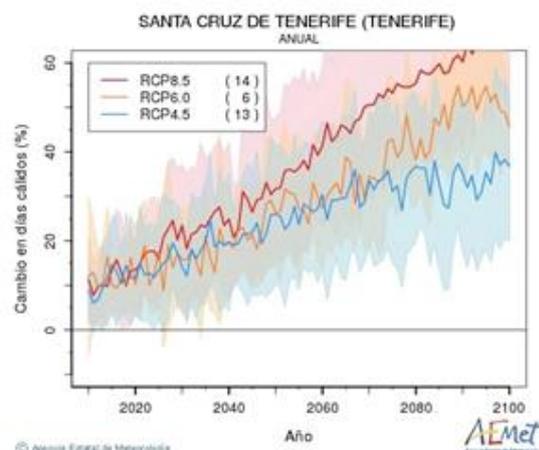


Gráfico 17. Cambio de días cálidos



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, referida a las proyecciones climáticas para el siglo

XXI, a partir de la regionalización AR5-IPCC.

Gráfico 18. Cambio de la temperatura mínima

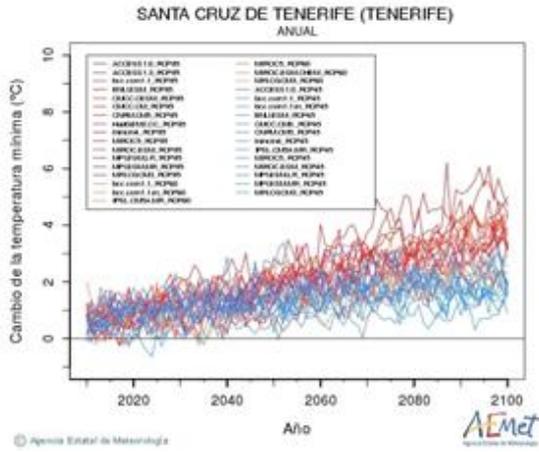


Gráfico 19. Cambio de la temperatura mínima

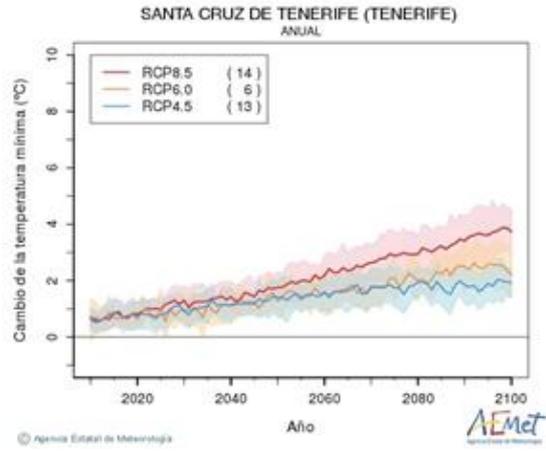


Gráfico 20. Cambio de número de días de heladas

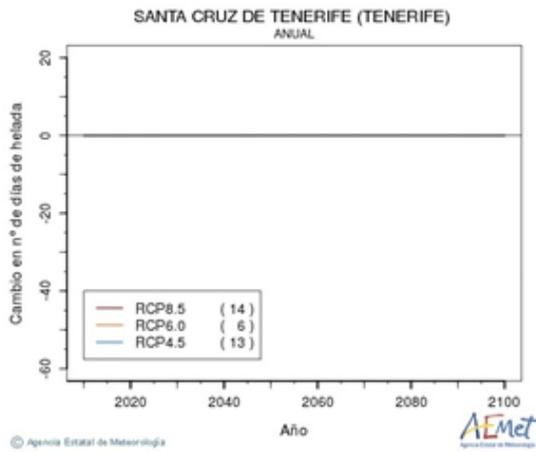


Gráfico 21. Cambio de noches cálidas

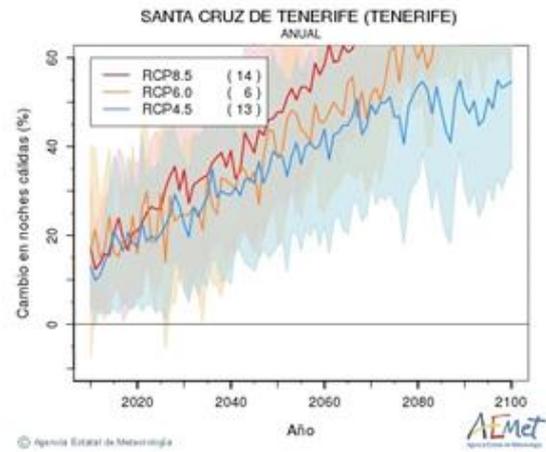


Gráfico 22. Cambio de la precipitación

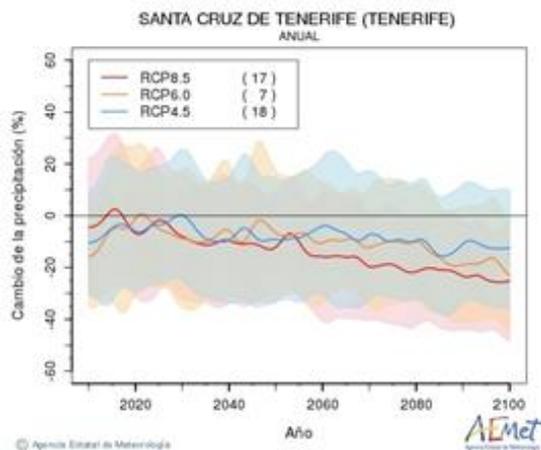


Gráfico 23. Cambio en precipitaciones intensas

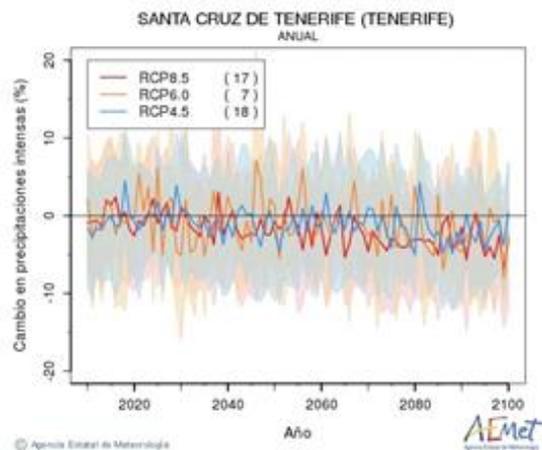


Gráfico 24. Cambio duración periodos secos

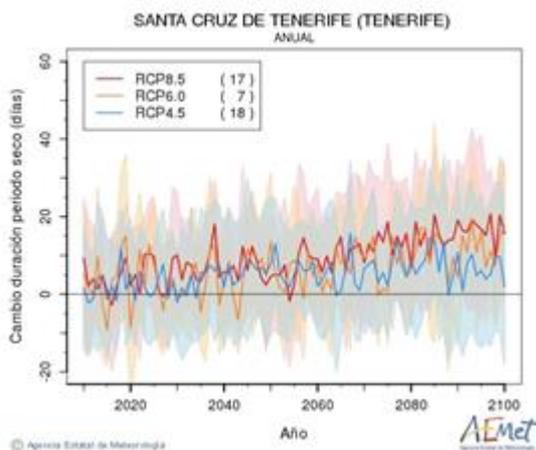
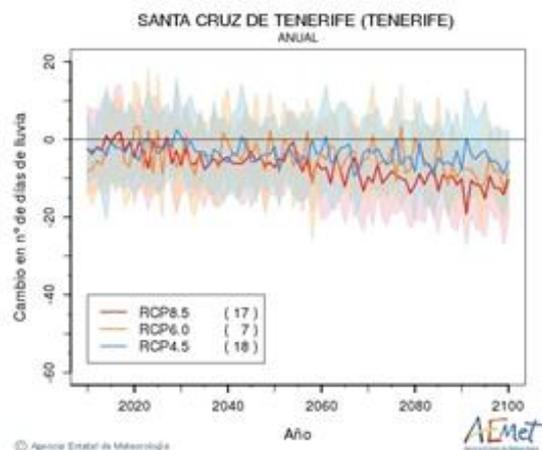


Gráfico 25. Cambio número de días de lluvia



De las gráficas expuestas podemos sacar las siguientes conclusiones:

- 1º) 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.
- 2º) 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.

- 3º) 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...
- 4º) 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 socioeconómicos 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 son los siguientes:

Tabla 48. Principales efectos del Cambio Climático. Fuente: AEMA

IMPACTOS SOBRE LOS SISTEMAS AMBIENTALES
<u>Océanos y medio marino</u> : Acidificación, contenido de calor, temperatura de la superficie del mar, fenología y distribución de las especies marinas.
<u>Zonas costeras</u> : Aumento del nivel del mar, alteración de las mareas, erosión costera e intrusión marina.
<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.
<u>Ecosistemas terrestres y biodiversidad</u> : Alteraciones en la fenología y distribución de las especies y en sus interacciones.
<u>Suelos</u> : Alteraciones en la disponibilidad del carbono orgánico, incremento de la vulnerabilidad a la erosión y reducción de la humedad del suelo.
IMPACTOS SOBRE LA SOCIOECONOMÍA
<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.
<u>Bosques y silvicultura</u> : Cambios en la distribución y crecimiento de los bosques, incremento de la aridez y riesgo de incendio y alteración de la reserva de carbono.
<u>Pesca y acuicultura</u> : 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.
<u>Energía</u> : 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.
<u>Transportes e infraestructuras</u> : Daños asociados al exceso de calentamiento y mayores necesidades de refrigeración, erosión, inundaciones, etc.; cambios en la demanda y en la planificación.
<u>Turismo</u> : 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 CO₂) 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 CO₂ 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 negativas, 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 condicionarán 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 con 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 físicoquímicos 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.



6.2.1. 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.

6.2.2. 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 km² 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.

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.

6.2.3. 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

6.2.4. 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 récord 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.

6.2.5. *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.

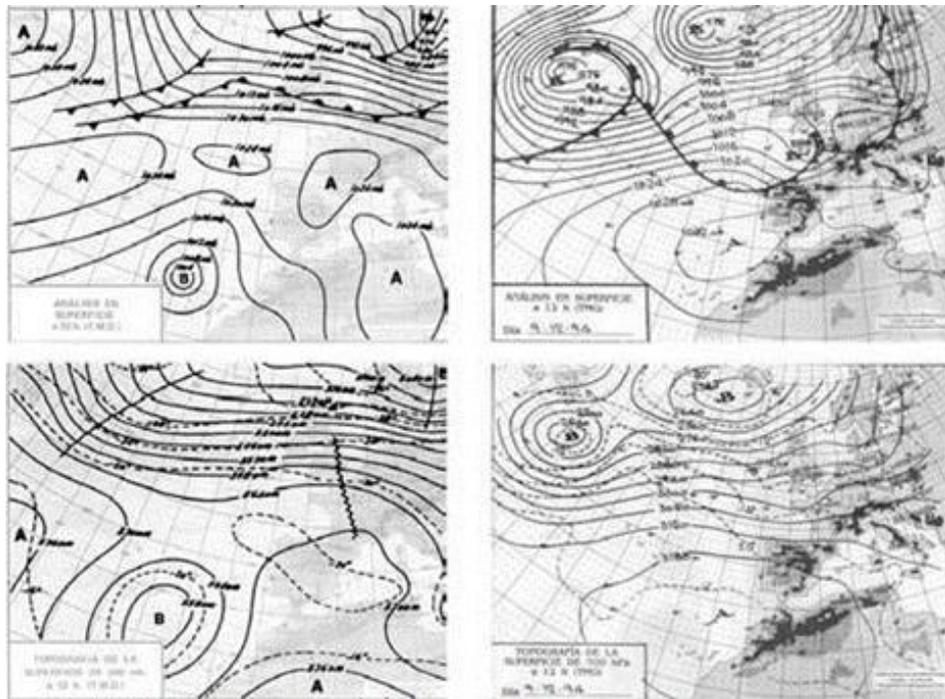
Olas de calor

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

Imagen 4. Situaciones sinópticas ola de calor (izqda.) y material litogénico (dcha.)



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.

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) 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 retro-trayectorias 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 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 El Rosario a ser afectado negativamente por los impactos del Cambio Climático.

La vulnerabilidad se concreta identificando los Impactos Potenciales, que son aquellos



impactos asociados al Cambio Climático con posibilidad de suceder en el municipio de El Rosario teniendo en cuenta sus características ambientales, sociales y económicas.

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 49. Valoración de la vulnerabilidad local a impactos.

		CONSECUENCIA		
		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	MEDIA-BAJA. Si la Capacidad de Adaptación	BAJA. Si la Capacidad de Adaptación es MEDIA o



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

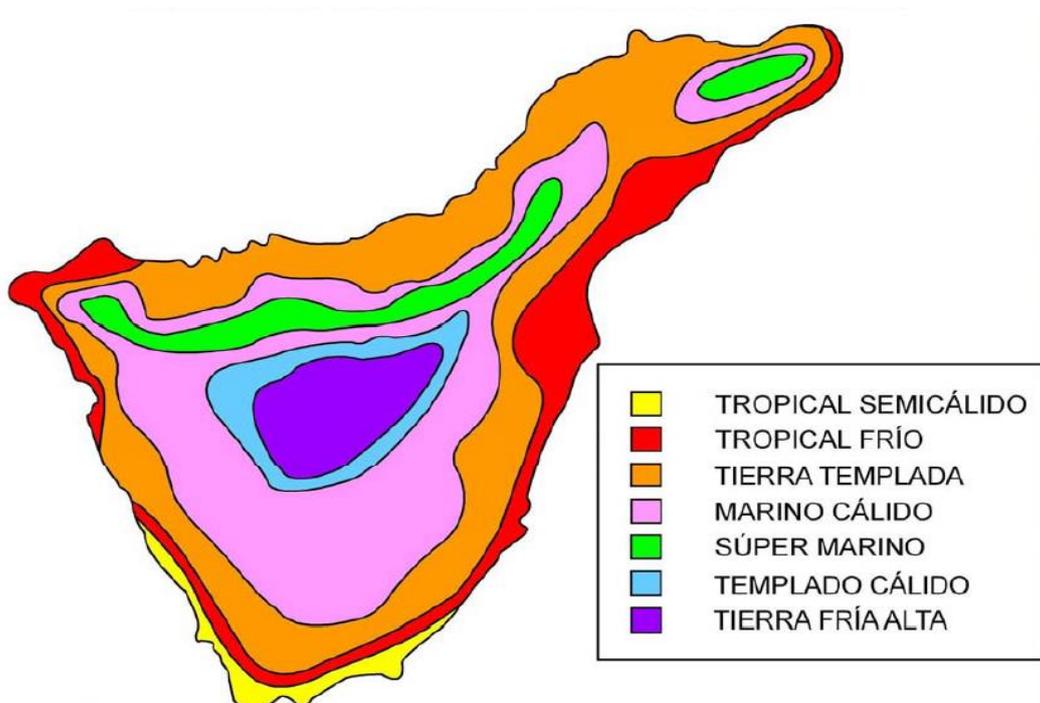
Atendiendo a la publicación La Vulnerabilidad al Cambio Climático a Escala Local la elaboración de estudios de vulnerabilidad a escala local resulta de gran importancia debido a la diferente respuesta que cada ámbito territorial presenta frente a los cambios del clima conforme sus características climáticas,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

7.2. Impactos Potenciales en el municipio de El Rosario

Prestándole especial atención a los impactos descritos en este estudio y considerando las características ambientales, sociales y económicas del municipio de El Rosario, al tiempo que el Plan de Emergencias Municipal (2016) 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.

Imagen 5. Zonificación agroclimática de Tenerife. Fuente: Santana Pérez, L. (2012)





El clima de El Rosario se clasifica, según la clasificación dada por Papadakis¹¹, en dos franjas diferentes:

- TIERRA TEMPLADA, entre los 500 m a 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.

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 El Rosario, 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

¹¹ Santana Pérez, L. (2012): "Clasificación Agroclimática de Papadakis en Tenerife". Cabildo Insular de Tenerife.



alejados de estas fuentes, aunque en niveles en general moderados.

Como consecuencia, los casi 360.000 habitantes de la aglomeración Santa Cruz de Tenerife-El Rosario (un 17% de la población) respiran un aire perjudicial para la salud según las recomendaciones de la OMS.

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”, en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el escenario de Cambio Climático previsto para 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.

Como forma de suplir esta carencia se ha acelerado la construcción de estaciones desaladoras de agua de mar (EDAM) y de estaciones depuradoras/regeneradoras de aguas residuales (EDAR/EDRAR). En el primero de los casos, para usos urbanos (excluida la bebida), mientras en el segundo va dirigida al sector agrario.

Pero estos sistemas industriales son grandes consumidores de energía eléctrica, lo que hace que la disminución de agua potable pluvial y subterránea tendrán un fuerte impacto en la demanda energética, que a su vez podría hacer que aumentasen las emisiones en las centrales térmicas de generación si no aumenta la producción procedente de fuentes renovables en Tenerife.

IMP 4. Aumento del poder destructivo de las inundaciones.

En la actualidad, el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y el Mapa de Riesgos por inundación costera y pluvial de Canarias identifican dentro del municipio de El Rosario dos áreas potencialmente inundables: 1) Bajamar, debido a posibles subidas del nivel del mar, con un nivel medio-bajo, y 2) la Vega Lagunera, por lluvias intensas y el colapso de la capa freática subterránea, con un nivel medio-bajo.

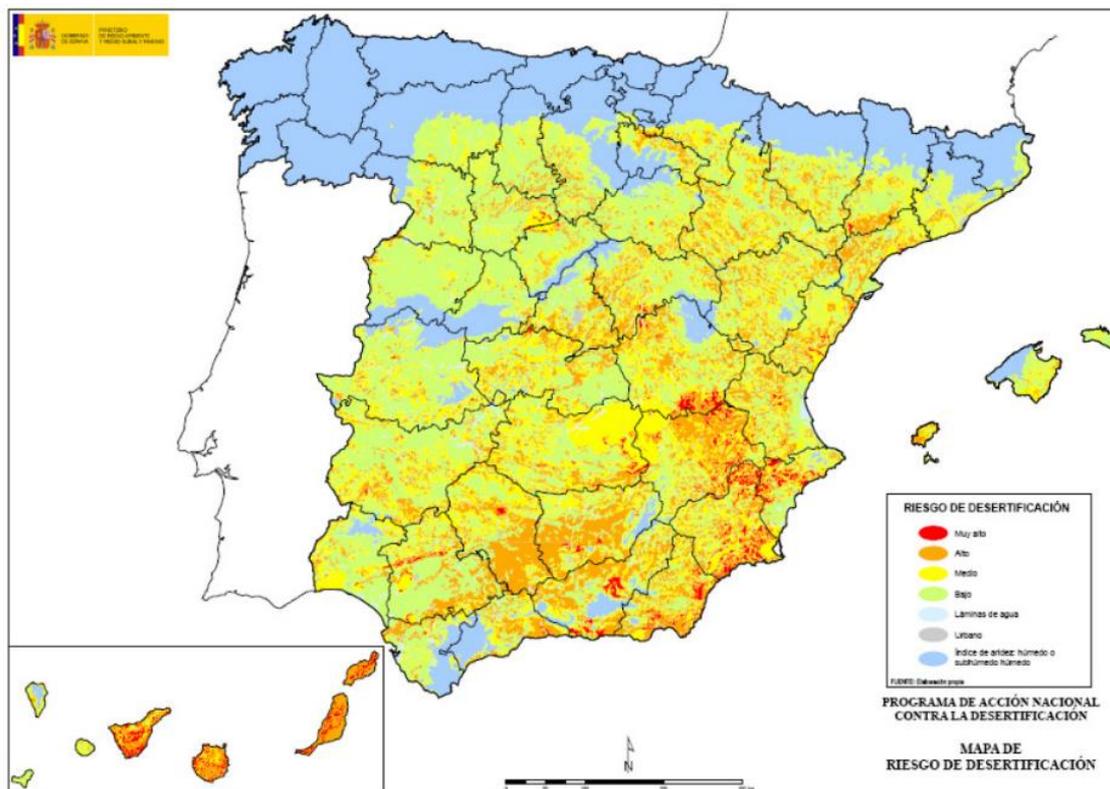
En el nuevo escenario previsto por el Cambio Climático tanto los periodos de retorno como las zonas inundables podrían alterarse, aumentando la recurrencia de los episodios de inundación en las zonas afectadas.

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 las 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.

Imagen 6. Riesgo de Desertificación. Fuente: MAPAMA.



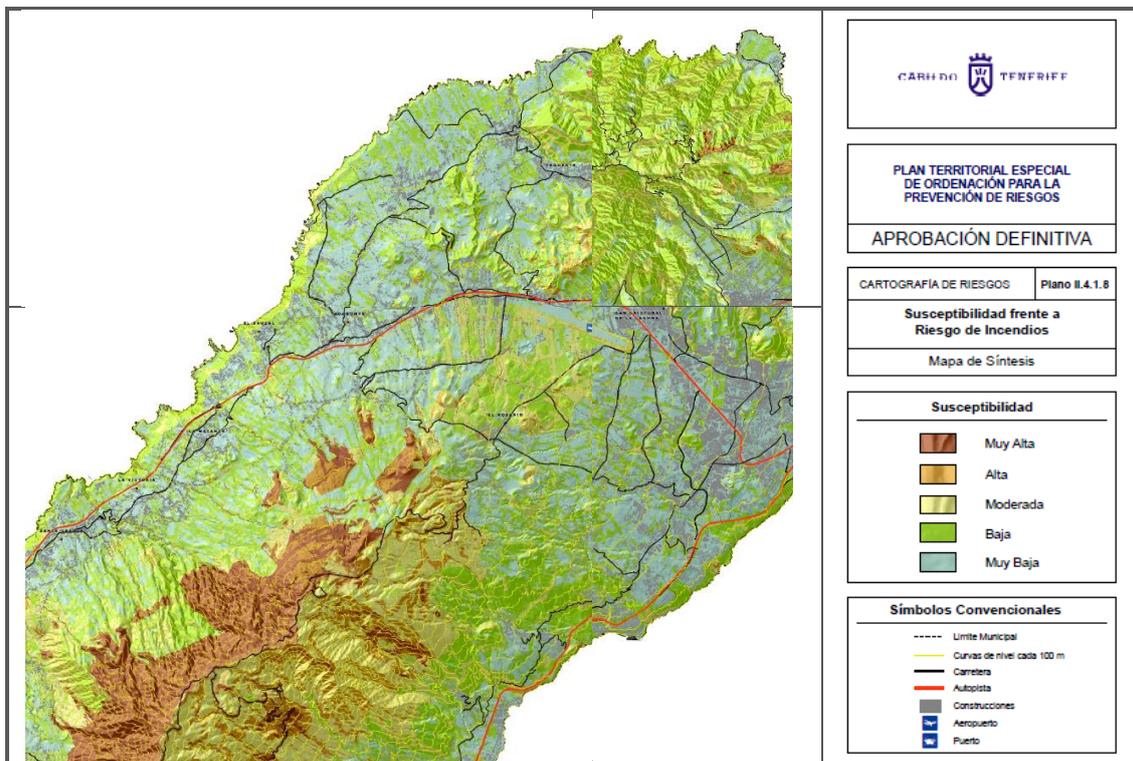
Pese a que actualmente los planes forestales, de residuos, energéticos y de gestión de los recursos hídricos para reciclar el agua a través de la desalación y la depuración tratan de limitar el avance, la situación no remite. En el escenario de Cambio Climático el potencial de las temperaturas, el riesgo 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 El Rosario y en las medianías bajas del municipio presentan un riesgo Alto.

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

El municipio de El Rosario posee en general, zonas de riesgo alto y moderado de incendios

forestales, situadas en sus zonas de mayor superficie arbolada y con mayor sensibilidad ambiental, si bien el abandono de tierras de cultivo está elevando el riesgo en el entorno de zonas pobladas.

Imagen 7. Susceptibilidad de incendios forestales. Fuente: Cabildo de Tenerife



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.

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; la energía para calefacción, la refrigeración comercial y de procesos industriales, para la agricultura y 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 CO₂ que se derivan de la combustión de las calderas térmicas.

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

Las áreas de mayor biodiversidad y sensibilidad ambiental del Municipio se encuentran dentro del Parque Rural de Anaga, coincidente en su zona terrestre con la Reserva de la Biosfera Macizo de Anaga. De todos los entornos, la zona de Monteverde y Laurisilva es la de mayor importancia, aunque también existe una extensa zona de transición costera.

El Cabildo de Tenerife, en su Plan Insular de Biodiversidad considera necesario el desarrollo de corredores biológicos que permitan la conservación y tránsito de las especies ante los cambios en el clima y, por tanto, en la distribución de las especies. En este sentido, El Rosario es el municipio clave para conectar el Macizo de Anaga con el entorno de la Corona Forestal y las áreas de transición, lo que permitiría mejorar las posibilidades de supervivencia de la valiosa flora y fauna endémica.

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, tarajaledas y palmeras. 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 El Rosario 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.

Tabla 50. Tabla resumen Evaluación de Riesgos (Análisis Cualitativo Integrado).

Intoxicación Alimentaria	3	1	3	BAJO	3	1	1	2	2
---------------------------------	----------	----------	----------	-------------	----------	----------	----------	----------	----------

Fuente: Capítulo III. PEMU El Rosario (2016)

7.3. Análisis de la Vulnerabilidad en el municipio de El Rosario

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 El Rosario a los impactos asociados al Cambio Climático.

Tabla 51. Análisis de vulnerabilidad local frente al Cambio Climático

IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
IMP 1. Incremento en la duración, frecuencia e intensidad de las olas de calor.	ALTA Población de 158.911 habitantes (2020, INE), el 16,46% mayor de 65 años y el 12,33% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.	ALTA El clima tropical templado de El Rosario 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.	ALTA El municipio de El Rosario cuenta con un entorno forestal pero que no puede contribuir a amortiguar los efectos de las olas de calor.	ALTA Las zonas de cultivo no son capaces de amortiguar este impacto, ni las zonas boscosas limítrofes al municipio.
IMP 2. Incremento de episodios de superaciones de niveles de ozono troposférico.	BAJA Población de 158.911 habitantes (2020, INE), el 16,46% mayor de 65 años y el 12,33% menor de 15	BAJA En la actualidad se dan los niveles más bajos de Ozono troposférico del país. Lo que supone que	BAJA El ozono (O3) se forma en la troposfera, en presencia de luz solar, a partir de	BAJA La contaminación por ozono en una población pequeña es controlable a escala local, dependiendo,



IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
	años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.	los incrementos no afectaran a futuro.	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.	en general, de la adopción de políticas insulares.
IMP 3. Reducción de la disponibilidad de agua para abastecimiento y consumo.	ALTA Población de 158.911 habitantes (2020, INE), el 16,46% mayor de 65 años y el 12,33% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, barbusanos, Fayal, Brezo y Acebiño.	ALTA 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.	ALTA 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.	ALTA El Rosario 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.
IMP 4. Aumento del poder destructivo de las inundaciones.	BAJA Zonas inundables: no existe categorías de zonas potencialmente inundables.	BAJA La sensibilidad a este impacto es relativamente baja debido a la orografía del municipio y la existencia de vías de drenaje natural.	ALTA 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.	MEDIA El Rosario por sus características presenta una especial predisposición a ser afectado negativamente por este potencial impacto.
IMP 5.	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA-ALTA

IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
Incremento de los problemas de erosión del suelo y desertificación.	El mapa de riesgo de desertificación de España revela que en la zona costera de El Rosario y en el extrarradio rural del municipio presentan un riesgo Alto.	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.	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.
IMP 6. Incremento de la virulencia de los incendios forestales.	ALTA Existe un porcentaje de bosque considerable del municipio de El Rosario 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.	MEDIA La capacidad municipal y supramunicipal de adaptarse a este impacto se juzga baja.	ALTA El Rosario presenta una alta vulnerabilidad al incremento en la virulencia y frecuencia de los incendios forestales como potencial impacto asociado al Cambio Climático.
IMP 7. Incremento de la demanda energética para refrigeración.	ALTA 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 ₂ que se derivan de la combustión de las calderas térmicas.	MEDIA La sensibilidad hacia este potencial impacto se juzga como moderada.	ALTA La capacidad municipal y supramunicipal de adaptarse a este impacto se juzga elevada por las circunstancias sociales y económicas del municipio.	MEDIA El Rosario presenta una vulnerabilidad moderada a este impacto.
IMP 8. Alteración de la fenología y	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA-ALTA



IMPACTO POTENCIAL	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD
distribución de las especies biológicas. Cambios en los ecosistemas.	El ecosistema tropical cálido se extiende ampliamente en el municipio.	Ciertas especies y grupos asociados al ecosistema que dominan El Rosario son muy sensibles a este impacto.	La capacidad municipal de adaptarse a este potencial impacto se juzga baja, debido a las elevadas incertidumbres.	La riqueza biológica del municipio lo hace vulnerable a los cambios en el clima.
IMP 9. Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbimortalidad vinculadas a las temperaturas extremas, inundaciones, contaminación del aire y otras enfermedades asociadas a cambios en la distribución y fenología den las especies.	ALTA Población de 158.911 habitantes (2020, INE), el 16,46% mayor de 65 años y el 12,33% menor de 15 años. Variedad de ecosistemas en función de la altitud. Lechuga mar, Cardones, tabaibas, 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.	MEDIA-ALTA La vulnerabilidad está vinculada principalmente al aumento de las afecciones respiratorias
IMP 10. Daños en infraestructuras.	ALTA Infraestructuras eléctricas, Infraestructuras hidráulicas, e Infraestructuras de comunicación.	MEDIA La sensibilidad a este tipo de impacto se entiende moderada.	ALTA El contexto socioeconómico del municipio determina que su capacidad de adaptación sea elevada.	MEDIA-ALTA El desnivel del terreno es un factor de incremento de la probabilidad de impacto y la peligrosidad.



8. Caracterización de riesgos locales frente al Cambio Climático

8.1. Consideraciones metodológicas

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático define el concepto “Riesgo” como la 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:

Tabla 52. Riesgos clave identificados para el continente europeo. Fuente: AR5, IPCC

Europa				
Riesgo clave	Cuestiones de adaptación y perspectivas	Motores climáticos	Marco temporal	Riesgo y potencial de adaptación
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 (nivel de confianza alto) [23.2-3, 23.7]	La adaptación puede prevenir la mayoría de los daños proyectados (nivel de confianza alto). • Experiencia sustancial en tecnologías de protección contra inundaciones con elementos estructurales y experiencia creciente en restauración de humedales • Costos elevados para los crecientes niveles de protección contra las inundaciones • Barreras potenciales a la aplicación: demanda de suelo en Europa y preocupaciones ambientales y paisajísticas		Presente Corto plazo (2030-2040) Largo plazo 2°C (2080-2100) 4°C	Muy bajo Medio Muy alto
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 (nivel de confianza alto) [23.4, 23.7]	• 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) • 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		Presente Corto plazo (2030-2040) Largo plazo 2°C (2080-2100) 4°C	Muy bajo Medio Muy alto
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 (nivel de confianza medio) [23.3-7, cuadro 23-1]	• Aplicación de sistemas de alerta • Adaptación de las viviendas, los lugares de trabajo y las infraestructuras de transporte y energía • Reducciones en las emisiones para mejorar la calidad del aire • Gestión avanzada de los incendios forestales • Desarrollo de productos de seguros contra las variaciones en los rendimientos conexos a la meteorología		Presente Corto plazo (2030-2040) Largo plazo 2°C (2080-2100) 4°C	Muy bajo Medio Muy alto
Motores climáticos de los impactos			Nivel de riesgo y potencial de adaptación	
Tendencia de calentamiento Temperatura extrema Tendencia de desecación Precipitación extrema Precipitación Manto nivá Ciclón destructivo Nivel del mar Acidificación del océano Fertilización con dióxido de carbono	Potencial de adaptación adicional para reducir el riesgo 			

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

Para determinar con mayor precisión los riesgos del municipio de El Rosario, conforme los



impactos potenciales identificados en el apartado 8.2 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 53. Valoración de la magnitud de las consecuencias del Cambio Climático

VALORACIÓN CUALITATIVA	CRITERIOS
CATASTRÓFICO	Cuando se produce una pérdida generalizada de bienes ambientales, un daño ambiental irreversible o una gran pérdida de vidas o daños a las personas.
MAYOR	Cuando se produce un deterioro generalizado de los servicios y calidad de vida con daños aislados graves o pérdida de vidas humanas.
MODERADO	Cuando se producen casos aislados pero significativos de daño ambiental, que podría ser revertido con esfuerzos intensivos, o un número reducido de daños a seres humanos.
MENOR	Cuando se producen daños aislados en áreas importantes, pero de bajo impacto económico, ambiental o con pequeños daños a las personas.
DESPRECIABLE	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), 2009. *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 54. Valoración de la probabilidad de ocurrencia por tipo de impacto

VALORACIÓN CUALITATIVA	IMPACTO RECURRENTE	SUCESO ÚNICO	DEFINICIÓN IPCC
CASI SEGURO	Puede ocurrir varias veces al año	Probabilidad de que se produzca superior al 50%	Muy probable (nivel de certeza entre 90-99%)
PROBABLE	Puede ocurrir una vez al año	Probabilidad de que se produzca o no se produzca al 50%.	Probable (nivel de certeza entre 66-90%)
POSIBLE	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%)
IMPROBABLE	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%)



VALORACIÓN CUALITATIVA	IMPACTO RECURRENTE	SUCESO ÚNICO	DEFINICIÓN IPCC
RARO	Improbable en los próximos 25 años	Escasa probabilidad de que se produzca, probabilidad cercana a cero.	Muy poco probable (nivel de certeza entre 110%)

Fuente: Adaptado de Giordano F., Capriolo A., Mascolo R. (ISPRA), 2009. *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 55.- Ponderación 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

Criterio de actuación:
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), 2009. *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 El Rosario pueda priorizar las acciones de adaptación.

8.2. Análisis de Riesgos climáticos

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 56. Identificación de riesgos locales asociados al Cambio Climático

IMPACTO POTENCIAL	RIESGOS AMBIENTALES	RIESGOS ECONÓMICOS	RIESGOS SOCIALES	RIESGOS CULTURALES
IMP 1. 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 con la movilidad, los horarios productivos y de ocio, etc.
IMP 2. 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)
IMP 3. 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 con el consumo de agua
IMP 4. 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
IMP 5. 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	



IMPACTO POTENCIAL	RIESGOS AMBIENTALES	RIESGOS ECONÓMICOS	RIESGOS SOCIALES	RIESGOS CULTURALES
IMP 6. 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
IMP 7. 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
IMP 8. 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.
IMP 9. Incremento de las afecciones sanitarias de la población y morbimortalidad 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.).	
IMP 10. 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 a la metodología expuesta, se procede a la valoración de los riesgos identificados para el municipio de El Rosario (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 57. Análisis de riesgos locales del Cambio Climático

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 El Rosario, los escenarios previstos por el Cambio Climático y el análisis de riesgos y vulnerabilidad realizados se consideran ámbitos prioritarios de actuación, desde el punto de vista de la adaptación al



Cambio Climático, los siguientes:

Tabla 58. Ámbitos prioritarios para la adaptación local al Cambio Climático

GESTIÓN LOCAL DE LA ADAPTACIÓN	ÁMBITOS						
	OLAS DE CALOR EXTREMO	INCREMENTO DE NECESIDADES DE 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 de edificaciones	Diseño urbano y aislamiento de 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. Esponjamiento de la urbanización. Conservación		Especies resistentes. Eficiencia de las instalaciones de riego	Mantenimiento de la cobertura vegetal	Prevención, vigilancia y control. Recursos	Protección de la vegetación de cauces	
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA	Satisfacción de mayor demanda		Eficiencia. Diseño adecuado			Consideración en el diseño de infraestructuras	
SALUD PÚBLICA	Información y comunicación de situaciones de riesgo				Información y comunicación de situaciones de riesgo	Información y comunicación de 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 de situaciones de riesgo						Adaptación
PATRIMONIO HISTÓRICO					Prevención, vigilancia y control. Recursos	Prevención	
ZONAS COSTERAS Y BARRANCOS				Plan urgente de recuperación de la zona costera		Información y comunicación de situaciones de riesgo. Plan especial de prevención de riesgos	Adaptación

La adaptación a las temperaturas extremas en el periodo estival y al déficit hídrico constituyen los dos aspectos más relevantes desde el punto de vista del establecimiento de líneas prioritarias. Para 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 de evolución de las precipitaciones son más variables y de menor confianza, al igual que sucede con 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.



Anexo III. Análisis de la Pobreza Energética

1. Introducción

La Pobreza Energética es una manifestación específica de la pobreza en general, mostrando la escasez de medios para cubrir las necesidades energéticas básicas. Estas necesidades básicas son relativas y varían de un hogar a otro de acuerdo con diferentes parámetros como el número de miembros que convive, su estado de salud, las características generales del clima local, las características constructivas y las condiciones de habitabilidad de la vivienda.

El Gobierno de España, siguiendo en mandato del Real Decreto-ley 15/2018¹², ha aprobado la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, que establece el marco de referencia para abordar el reto de reducir este aspecto de la pobreza y evitar los problemas derivados de la misma, especialmente las dificultades de acceso a la energía suficiente para el mantenimiento de las condiciones de vida, el confort y los servicios fundamentales en el hogar, así como las enfermedades, accidentes y fallecimientos asociados a la escasez o ausencia de este recurso.

Los estudios de Pobreza Energética existentes solo contemplan datos a nivel de comunidad autónoma, por lo que el presente análisis remite a la información disponibles para Canarias, asumiendo que existen diferencias locales que podrían modificar algunas de las afirmaciones de este Anexo en el caso de disponer de datos municipales. Para tratar de corregir esta deficiencia, se han consultado los datos de renta y pobreza municipales del Atlas de distribución de renta de los hogares, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) e incluido en la sección de Estadística Experimental.

2. Caracterización de la Pobreza Energética

La caracterización de la Pobreza Energética se realizará empleando las definiciones e indicadores de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, al tratarse del documento básico que orienta las políticas públicas en la materia.

Para ampliar o conocer otras estimaciones se pueden consultar también:

- Tirado Herrero, S., Jiménez Meneses, L., López Fernández, J.L., Irigoyen Hidalgo, V.M. (2018). Pobreza energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales. Asociación de Ciencias Ambientales.

¹² Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores (BOE núm. 242, de 06/10/2018).

- Costa-Campi, M.T., Jové-Llopis, E, Trujillo-Baute, E. (2019). La pobreza energética en España. Aproximación desde una perspectiva de ingresos. Fundación Naturgy.
- Ramos Real, F.J. (coord.) (2018). La Pobreza Energética en Canarias. Análisis de su incidencia y propuestas de acción. Gobierno de Canarias.

2.1. Definiciones básicas

A continuación, introducimos las definiciones de Pobreza Energética y Consumidor Vulnerable dadas por la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética y que constituyen el marco de referencia para la caracterización de las situaciones de pobreza en el ámbito energético.

Pobreza Energética

La pobreza energética es la situación en la que se encuentra un hogar en el que no pueden ser satisfechas las necesidades básicas de suministros de energía, como consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente y que, en su caso, puede verse agravada por disponer de una vivienda ineficiente en energía.

La pobreza energética podrá manifestarse en los ciudadanos a través de distintos hechos, como la incapacidad de mantener una temperatura adecuada en el hogar, el retraso en el pago de las facturas, un gasto energético excesivamente bajo o un gasto en suministros energéticos que es desproporcionado sobre el nivel de ingresos.

Consumidor Vulnerable

Consumidor vulnerable es el consumidor de energía eléctrica o de usos térmicos que se encuentra en situación de pobreza energética, pudiendo ser beneficiario de las medidas de apoyo establecidas por las administraciones.

2.2. Indicadores de Pobreza Energética

Con objeto de parametrizar las situaciones de pobreza energética, se han utilizado los 4 indicadores oficiales del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (OEPE):

1. *Gasto desproporcionado (2M)*: porcentaje de hogares cuyo gasto energético en relación con sus ingresos es más del doble de la mediana nacional.
2. *Pobreza energética escondida (HEP)*: porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la mediana nacional.

3. *Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada*: porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada.
4. **Retraso en el pago de las facturas**: porcentaje de población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda.

En la medida en que, en el futuro más inmediato posible, se disponga de datos locales de pobreza energética, estos indicadores podrán estimarse y actualizarse regularmente para introducirlos en el PACES, complementando los existentes en cada una de las actuaciones diseñadas dentro de este.

3. Diagnóstico

Tal como se ha indicado, en la actualidad no existen datos de pobreza energética para los municipios, si bien puede establecerse una primera aproximación a través de la pobreza y la renta de la población local, dado que la energética es una manifestación concreta de la pobreza general.

Por esto, seguidamente se recurre a la información disponible sobre pobreza y renta en El Rosario y su distribución en las diferentes entidades poblacionales.

Entidades de población:

- La Esperanza
- Las Rosas
- Lomo Pelado
- Las Barreras
- El Chorrillo (San Isidro)
- Llano del Moro
- Machado
- Radazul
- Tabaiba
- Costanera
- Barranco Hondo.



3.1. Distribución de la pobreza y la renta municipal

Los datos de renta y pobreza municipales que se emplean en este apartado son los procedentes del Atlas de distribución de renta de los hogares¹³, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) e incluido en la sección de Estadística Experimental.

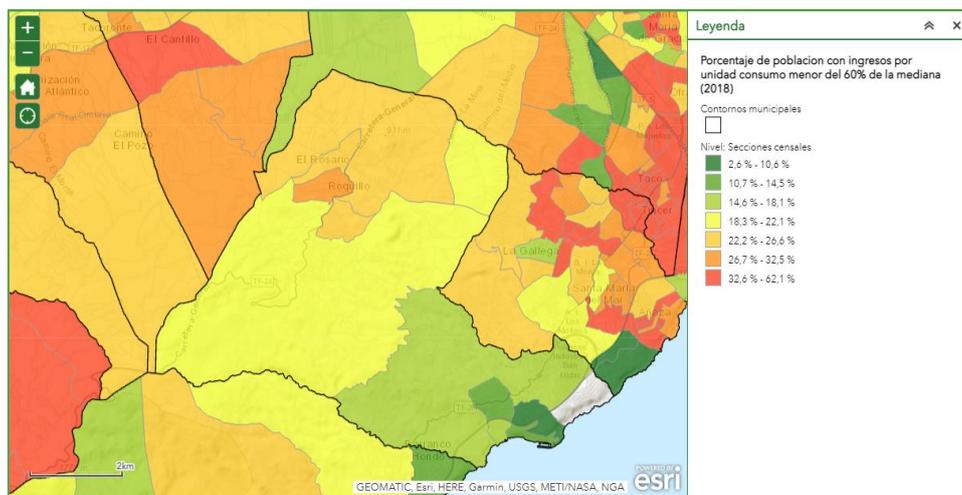


Imagen 8. Población con ingresos por debajo del 60% de la mediana. 2018. Fuente: INE.

De acuerdo con los datos de distribución de población con renta inferior al 60% de la mediana de la renta nacional para el año 2018, el mayor porcentaje de unidades por debajo de este umbral se encuentran en el SE del Municipio, lo cual está claramente relacionado con las zonas residenciales donde se han concentrado las clases populares, fruto de una política pasada de crecimiento urbanístico de “especialización” o “estratificación” social. También en las zonas costeras asociadas tradicionalmente a las actividades agrarias existe un número elevado de hogares con rentas bajas.

Esta concentración de la distribución ofrece una “radiografía” socioeconómica municipal reveladora de los procesos históricos recientes de crecimiento y de segregación por rentas.

¹³ Véase: www.ine.es/experimental/atlas/experimental_atlas.htm

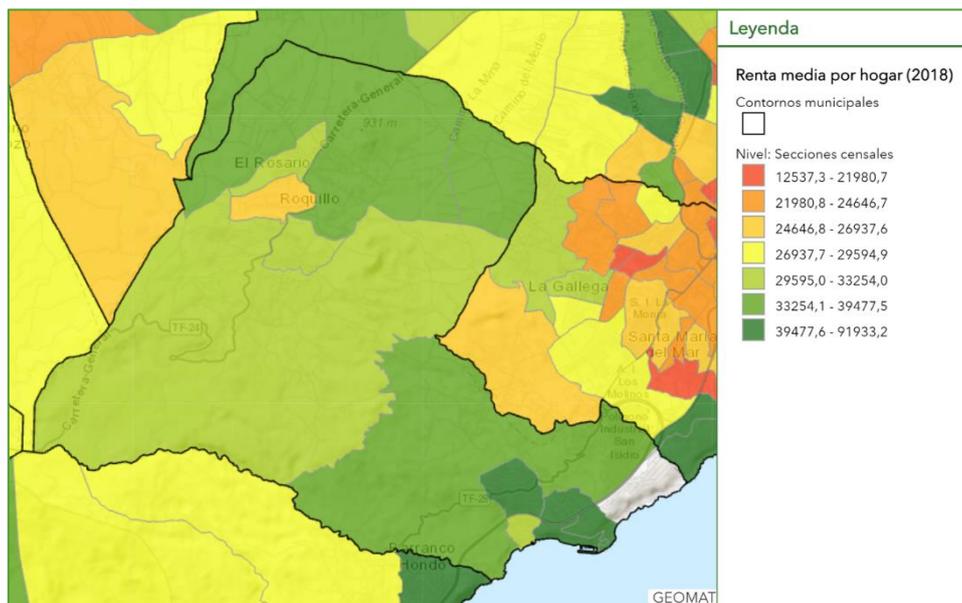


Imagen 9. Nivel de renta media por hogar. 2018. Fuente: INE.

Considerando los datos de renta media de los hogares en el año 2018, las entidades con menor nivel (por debajo de 20.923,00 €) se encuentran en el SE, especialmente en la zona que limita con Santa Cruz de Tenerife, es decir, La Cuesta, Taco y Los Andenes.

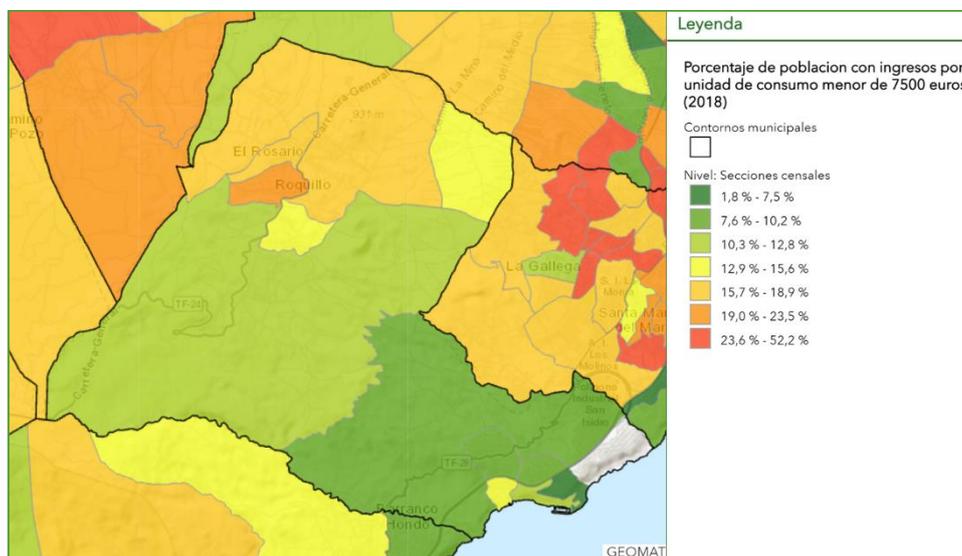


Imagen 10. Población con ingresos por debajo de 7.500 euros. 2017. Fuente: INE.

De acuerdo con los datos de distribución de población con renta inferior a 7.500 euros para el año 2018, el mayor porcentaje de población corresponde a las entidades del SE del Municipio, pero también se observan importantes porcentajes de población con bajas rentas en el entorno de la capital municipal y en la costa. Al menos en el caso del entorno de la



capital municipal, podría estar asociado de forma primordial al proceso de envejecimiento generalizado de determinados núcleos, de acuerdo con el modelo de expansión urbanística.

Como regularidad observada, la renta media y la pobreza están inversamente relacionadas con la proximidad a la costa, de menor altitud y, por tanto, de clima más templado, zonas donde se ha dado una mayor expansión de la urbanización y en la que se han asentado preferentemente las familias de mayores recursos. Guajara, La Vega Lagunera y La Manzanilla son lugares, en general, donde se han desarrollado urbanizaciones con edificaciones accesibles para niveles de renta media-alta.

3.2. Pobreza Energética municipal

De acuerdo con el apartado anterior, es posible establecer una situación similar en relación con la Pobreza Energética, de modo que esta se dará de forma más acusada en las entidades de medianías, que además presentan un clima más húmedo y frío conforme asciende la pendiente del terreno. Esta realidad constituye un agravante sobre la situación de Pobreza Energética por unas necesidades superiores para mantener el confort térmico de los edificios.

Los datos de Pobreza Energética están influidos por la zona climática en que se sitúe la vivienda, para ello se toma como referencia el Código Técnico de la Edificación (CTE), que, en su última actualización, mejora la zonificación relativa a Canarias, dado que, en versiones anteriores, toda la región quedaba incluida en una sola zona, no contemplando la gran variabilidad de climas locales que responden a variables muy concretas:

- Latitud y longitud geográficas.
- Altitud respecto del nivel del mar.
- Vertiente.
- Orografía.

En el plano siguiente puede verse el mapa de zonificación climática de España actualmente vigente. De acuerdo con esta zonificación, las medidas de confort térmico son diferentes para cada ubicación.

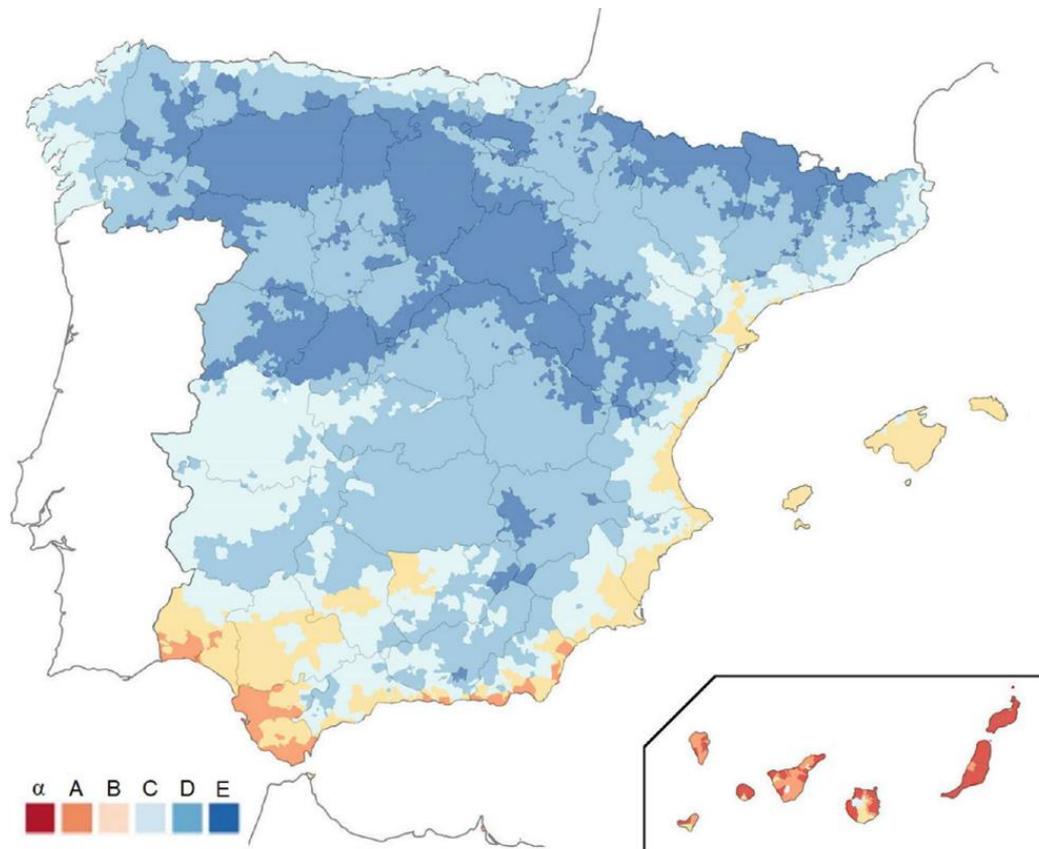


Imagen 11. Zonas climáticas de invierno. Fuente: Ministerio de Fomento, 2018.

Los indicadores recomendados por el Observatorio Europeo de Pobreza Energética (OEPE), definidos en la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética son los incluidos seguidamente. Al final de este apartado se muestran los valores actualizados para dichos indicadores en Canarias.

Es necesario puntualizar que la utilización de la mediana estadística como parte de los indicadores responde al objetivo de que la información suministrada se aproxime de forma más precisa a la situación más frecuente en cada zona geográfica, dadas las diferencias notables de renta entre las regiones.

- 1) **Gasto desproporcionado (2M):** Porcentaje de hogares cuya participación en el gasto energético en ingresos es más del doble de la mediana nacional. Mide el porcentaje de población para el que los gastos reales en energía doméstica (como porcentaje de ingresos totales del hogar) está al menos dos veces por encima de la mediana nacional.
- 2) **Gasto desproporcionado adaptado (2M'):** Porcentaje de hogares cuya participación en el gasto energético en ingresos es más del doble de la media de medianas de los últimos 5 años. Con ello se obtiene un enfoque más estructural y de tendencia del gasto energético nacional a medio plazo.



- 3) **Pobreza energética escondida (HEP):** Porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la mediana nacional. Un hogar tendrá un gasto energético reducido cuando éste se encuentre por debajo del 50% de la mediana estatal.
- 4) **Pobreza energética escondida adaptada (HEP’):** Porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la media de las medianas de gasto en los últimos 5 años. Analiza el gasto energético nacional durante un periodo temporal amplio y se pueden observar tendencias estructurales.
- 5) **Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada en invierno:** Porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada durante el periodo invernal.
- 6) **Retraso en el pago de las facturas:** Porcentaje de población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda. Incluye el pago de los suministros energéticos y agua.

Los valores para Canarias en los últimos años para los que existen datos son los que se resumen a continuación:

Tabla 59. Indicadores OEPE Canarias. 2018 y 2019

Indicador OEPE Canarias	2018	2019
Gasto desproporcionado (2M)	20,26	16,16
Gasto desproporcionado adaptado (2M’)	19,17	14,61
Pobreza energética escondida (HEP)	35,78	31,64
Pobreza energética escondida adaptada (HEP’)	30,71	28,07
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno	7,3	5
Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda	10,8	7,9

Más allá de la comparación entre comunidades autónomas, que puede consultarse en la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética y la actualización de indicadores publicada en noviembre de 2020, Canarias presenta importantes niveles de Pobreza Energética frente a lo que cabría suponer por la benignidad de su clima. Esto se explica por la baja renta media relativa de la región, así como por prácticas inadecuadas en las técnicas y materiales empleados en la edificación.

Además, este problema se ve incrementado por dos factores:

- la importancia de la vivienda de autoconstrucción, donde la observación de las normas de confort es poco habitual, y
- la deficiente adecuación de los instrumentos de diseño energético de edificios a los climas de Canarias, a pesar de cierta mejora de la zonificación climática de las Islas.



Por tanto, es necesario actuar en esta área para reducir los efectos del Cambio Climático sobre la población más vulnerable.

Si se observan los valores de los indicadores de Gasto desproporcionado (2M y 2M') en relación con el Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda, aunque este último indicador parece relativamente positivo, la comparación pone de manifiesto que un cambio en las condiciones económicas de los hogares puede provocar un aumento del retraso de pagos.

Por otro lado, el indicador de Pobreza energética escondida (HEP y HEP') es significativamente elevado, revelando una situación energética complicada en gran cantidad de hogares.



Anexo IV. Participación

El Pacto de las Alcaldías señala la importancia central de la participación de los grupos de interés a lo largo de los procesos de elaboración del PACES, de implementación de las actuaciones y de seguimiento y evaluación de los resultados intermedios y finales.

El presente documento es el resultado de las aportaciones de las áreas de gobierno municipal, de los servicios administrativos y técnicos de la Corporación, de los órganos y grupos de trabajo preexistentes de articulación de la ciudadanía y de la participación específica desarrollada a los efectos del Plan. Para la realización de las jornadas de participación se ha transitado conjuntamente con la comisión responsable dentro del consistorio, siendo la misma la concejalía de Transición Ecológica municipal, y con la coordinación por parte de la concejalía de Participación Ciudadana, en el marco de su Programa "17 Objetivos-1 compromiso"¹⁴ para alcanzar las metas climáticas en 2030.

En una fase de programación inicial para las jornadas de participación se establecieron las siguientes fechas, con el fin de incorporar acciones:

- 27 de julio. IER.
- 7 de septiembre. Mitigación
- 28 de septiembre. Adaptación y Pobreza Energética
- 26 de octubre. PACES. Devolución resultados.

¹⁴ [Enlace a nota de prensa del programa "17Objetivos-1 compromiso"](#)



Foto detalle del cartel inicial elaborado por el Ayuntamiento de El Rosario para la convocatoria de las Jornadas de Participación Ciudadana del PACES.

Debido a las contingencias derivadas de la alerta sanitaria por Covid-19, finalmente no se pudo llegar a realizar tal nivel de concreción de las jornadas de participación y se abogó desde el consistorio por realizar las mismas en fechas más propicias y en jornadas más concretas para abordar las acciones del Plan de Acción.

Finalmente se realizaron dos jornadas de participación interna y una jornada de participación externa, en los días que se muestran a continuación

Proceso de participación	Fecha de realización	Lugar de realización
Interna (1)	3 de junio de 2021	Salón de plenos del Ayuntamiento
Interna (2)	27 de septiembre	Casa de La Cultura
Externa	14 de octubre	Casa de La Cultura
Interna y externa (devolución de resultados)	2 de diciembre	Salón de plenos del Ayuntamiento



1. Proceso de participación interna

Se realiza una primera sesión de participación interna en sesión plenaria ante el alcalde, el grupo de gobierno y grupos de la oposición con fecha de 3 de junio de 2021¹⁵, donde se explica el objeto de la encomienda y la importancia y el compromiso adquirido por el consistorio con el PACES. Se realiza presentación del objeto de la encomienda, descripción de que supone el PACES para el municipio, y se remarca la importancia de realizar seguimiento a las acciones del Plan de Acción a fin de monitorear el programa de objetivos y metas a lo largo de los dos siguientes años, antes de la siguiente prescripción del siguiente informe. Se insta a hacer monitoreo de las acciones para ver su grado de consecución, y también se traslada la posibilidad de incorporar líneas o proyectos de acción a posteriori de la entrega de resultados del presente PACES, dado que el mismo es un “documento vivo” y que la condicionalidad que se manifiesta debido a la posible aparición de nuevas líneas de financiación o líneas específicas puedan ser incorporadas y que sumen a los compromisos de reducción de emisiones.

En definitiva, se focaliza en el “ciclo de vida del PACES”. En este mismo pleno, se eleva ante todos los presentes por parte del grupo de gobierno, la necesidad de elevar el compromiso de reducción de emisiones por parte de la municipalidad con horizonte 2030, pasando de un 40% a un 50%. Para ello se aprueba en sesión la decisión de realizar un pleno extraordinario posterior para la firma formal del nuevo documento de compromiso municipal para/con el Pacto de Las Alcaldías, con el apoyo de todo el pleno. Dicho compromiso se ratifica en fecha 5 de agosto de 2021, y posteriormente se sube la documentación a la plataforma “My Covenant”.

En la segunda sesión de participación interna, tras la revisión del IER de 2013, la corrección del mismo, y haber solicitado la validación de la modificación del inventario a la oficina del Pacto a través de la Oficina de Las Renovables del Cabildo de Tenerife (se informa de todo el proceder en todo momento al ayuntamiento), se informa finalmente de la identificación de los sectores que generan mayores emisiones y los riesgos que puedan afectar al municipio en relación al cambio climático, al órgano de comisión del municipio. A partir de este momento se coordina la fecha de participación con invitación a todos los técnicos de las áreas del ayuntamiento. En la siguiente tabla se manifiestan las áreas finalmente que asistieron a esta segunda sesión de participación con fecha 27 de septiembre de 2021:

¹⁵ [Video resumen](#) Jornada 3 de Junio en Sesión Plenaria



Área municipal	Nº integrantes
Aguas y servicios municipales	1
Rentas municipales	1
Intervención y contratación	1
Fiestas	1
Acción Social	1
Cultura	1
Urbanismo	1
Participación Ciudadana	1
Transición Ecológica	2

En la jornada se abordan las acciones o posibles acciones que se deben acometer en lo referido a mitigación, adaptación o pobreza energética y para ello se solicitan información a todas las áreas del ayuntamiento, con la supervisión del área de transición ecológica, para ver la transversalidad e inclusión de dichas acciones y, a su vez, establecer una necesaria “trazabilidad” de las mismas para poder supervisar el grado de consecución de las mismas, y mejorar la cooperación entre áreas municipales, a través de la concejalía de transición ecológica.

Para ello se pone a disposición a posteriori unas fichas donde se han captado las acciones del plan, con su correspondiente clasificación, tal y como se insta desde la OER (por ejemplo, ROS-M-01, y como así se reflejan en el apartado 5.4 Acciones del Plan (Documento PACES).



Foto detalle de las jornadas de participación interna realizada el día 27 de septiembre para los técnicos y jefes de servicio municipales en la Casa de La Cultura del Ayuntamiento de El Rosario.



2. Proceso de participación externa

Para el proceso de Participación externa, se convoca a los diferentes sectores de actividad dentro del municipio e igualmente a la ciudadanía en general, dado que se identifica que el consistorio debe realizar un importante esfuerzo en la reducción de aquellas emisiones que no dependen directamente de su gestión, y que derivadas del consumo energético del sector industrial, terciario, residencial y del sector de transporte privado. Para ello se invita a las empresas del sector y a la ciudadanía en general tanto a través de comunicación interna como a través de la divulgación y comunicación externa, por parte del área de Participación ciudadana municipal.

La jornada de participación externa se enmarcó en las Jornadas de Medioambiente del municipio, celebradas en el mes de octubre de 2021 (13 a 16 de octubre). Se pone a disposición los enlaces de las jornadas para su visionado:

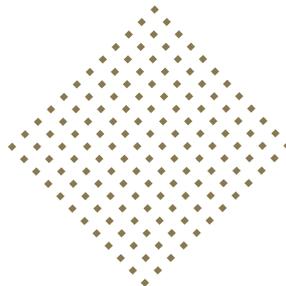
Día de la jornada	Link de acceso	Contenidos de la Jornada
1ª Jornada	Pinche aquí	<ol style="list-style-type: none"> 17 objetivos, 1 compromiso. Medidas y proyectos para la Transición Ecológica del Ayuntamiento de El Rosario» «Incendios forestales en interfases. Peligros y prevención frente a los incendios forestales en viviendas y terrenos próximos al monte» «Proyecto de comunidades circulares para el compostaje comunitario. Una experiencia piloto» «Ser sostenibles con las 5R»
2ª Jornada	Pinche aquí	<ol style="list-style-type: none"> «Comunidades energéticas locales: Comunidad Energética Local El Rosario Solar» «Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible de El Rosario» «Política eléctrica y recibo de la luz»
3ª Jornada	Pinche aquí	<ol style="list-style-type: none"> «Proyecto de mujer rural del Cabildo de Tenerife» «Empoderamiento de la mujer rural en El Rosario» Proyecto «Las Esperanzas, nuestra memoria es el futuro» Mesa redonda «Mujeres rurales de La Esperanza»

Se recogen las iniciativas y acciones privadas y se incorporan a las fichas donde se han captado las acciones del plan, con su correspondiente clasificación (apartado 5.4 del Plan de Acción).

Finalmente, se acomete la devolución de resultados al consistorio en sesión plenaria en diciembre de 2021, con la consiguiente devolución de resultados y puesta a disposición de la documentación y la carga de datos actualizada en la plataforma My Covenant. Se insta a la



corporación municipal, a través de la coordinación de las Concejalías de Transición Ecológica y Participación ciudadana, se ponga a disposición el documento elaborado resultante del PACES elaborado a las personas involucradas en los procesos de participación (técnicos y jefes de servicio del consistorio, empresas y ciudadanía vinculada al proceso de participación), y que se notifique y ponga a disposición a la ciudadanía en general a través de la promoción y divulgación en sus propios medios (web institucional, rrss, mailing, sesión plenaria, videoconferencias,...).



Glorieta 29 de mayo 7, 2º Derecha. 38007 Santa Cruz de Tenerife

info@fanegadamedioambiente.com

646 303 774

<https://fanegadamedioambiente.com>