

Informe de bases técnicas para la elaboración y/o actualización del Plan Municipal contra el Cambio Climático de Huércal-Overa



Septiembre de 2024





Sumario

1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL.....	4
1.1 Datos básicos del municipio.....	4
1.2 Gobernanza y participación.....	5
1.3 Contexto municipal.....	6
2 INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	82
2.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita.....	82
2.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores.....	84
2.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado.....	85
2.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	86
2.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales.....	87
2.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura.....	89
2.7 Emisiones de gases fluorados.....	91
2.8 Evolución de la capacidad de sumidero.....	92
3 CONSUMO ENERGÉTICO.....	93
3.1 Consumo de energía eléctrica.....	93
3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	94
3.3 Consumo de combustibles en automoción.....	94
3.4 Consumo de energía renovables.....	95
3.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables.....	95
4 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	98
4.1 Impactos del cambio climático.....	98
4.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables.....	99
4.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático.....	99
5 MATRIZ DE RIESGOS.....	110
6 MATRIZ DE RIESGOS (2024).....	111
7 ESTRATEGIA.....	112
7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático.....	112
7.2 Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático.....	112
8 PLAN DE ACCIÓN.....	113
8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones.....	113
8.2 Actuaciones.....	113
9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA.....	129
10 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC.....	132



10.1 Resumen de consecución de objetivos.....	134
10.2 Detalle de avances del plan de acción.....	136
11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS.....	140
11.1 Datos básicos de los municipios.....	140
11.2 Gobernanza y participación.....	141
11.3 Contextualización municipal.....	143
11.4 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el PMCC conjunto.....	214
11.4.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita.....	214
11.4.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores.....	217
11.4.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado.....	218
11.4.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	219
11.4.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales.....	220
11.4.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura.....	221
11.4.7 Emisiones de gases fluorados.....	224
11.4.8 Evolución de la capacidad de sumidero.....	225
11.5 Situación energética de los municipios (PMCC conjunto).....	226
11.5.1 Consumo de energía eléctrica.....	226
11.5.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas.....	227
11.5.3 Consumo de combustibles en automoción.....	228
11.5.4 Consumo de energía renovables.....	228
11.5.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables.....	229
11.6 Análisis de riesgos.....	232
11.6.1 Impactos del cambio climático.....	232
11.6.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables.....	233
11.6.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático.....	233
11.6.4. Matriz de riesgos.....	244
11.6.5. Matriz de riesgos (2024).....	245
11.7 Misión, visión y objetivos comunes.....	246
11.8 Plan de acción conjunto.....	247
12 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS...	251
12.1 Resumen de consecución de objetivos.....	252
12.2 Detalle de avances del plan de acción.....	254

1 DATOS BÁSICOS. GOBERNANZA, PARTICIPACIÓN Y CONTEXTO MUNICIPAL

1.1 Datos básicos del municipio

Huércal-Overa se sitúa al este de la provincia de Almería y en el norte de la comarca de Levante Almeriense, en Andalucía. Su extensión es de 318,04 km², limitando con los municipios de Vélez-Rubio, Puerto Lumbreras (Región de Murcia), Lorca (Región de Murcia), Pulpí, Cuevas del Almanzora, Antas, Zurgena y Taberno. Está compuesto por 35 núcleos poblacionales, siendo el de Huércal-Overa el que mayor número de población aglutina, seguido por Molineta. Además, se localiza a 98,2 km de la capital Almería y a 280 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 1: Fotografía aérea de Huércal-Overa.
Fuente: Apple Maps.

Para llegar a Huércal-Overa, se utiliza principalmente la carretera N-340a.



1.2 Gobernanza y participación

En la labor de hacer efectivas y desarrollar políticas dirigidas a conseguir un uso más sostenible de la energía es un proceso que necesita de empeño y tiempo, para planificar y revisar habitualmente. Es indispensable la colaboración y coordinación entre los diversos departamentos de cualquier administración. Además, esa colaboración también requiere la participación de los ciudadanos como parte activa de todo el proceso. Por ello, para que el plan tenga éxito, el procedimiento no debe verse como un problema, sino como algo que forma parte de la cotidianidad: edificios, vehículos municipales, alumbrado público, etc., comunicación interna y externa, contratación pública, hábitos domésticos, compras,...

Todas las diferentes secciones del ayuntamiento deben ser partícipes del proceso, además de sentirse parte activa del desarrollo del Plan Municipal contra el Cambio Climático. Para ello se disponen los siguientes roles y personas responsables del municipio tal como se muestra a continuación:

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador/a del PMCC Individual	Pedro Carrasco Ortega	Concejal de medio ambiente	697247126	pcarrasc@huercal-overa.es	Coordinación interna del PMCC
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Andrés Segura Ávila	Concejalía de medio ambiente	9500134900//117	ansegura@huercal-over.es	Supervisar y evaluar la implementación del PMCC
Responsable/s del seguimiento del PMCC individual	Ana Mónica Ruiz Ruiz	Técnico medio ambiente	9500134900	amruizru@huercal-overa.es	Supervisar y evaluar la implementación del PMCC
Coordinador/a de actividades de participación	Andrés Segura Ávila	Concejalía de medio ambiente	9500134900//117	ansegura@huercal-over.es	Organizar y facilitar la participación del PMCC
Agente externo					
Integrante del grupo de trabajo					

Tabla 1: Roles y personas responsables del municipio.
Fuente: Elaboración Propia.

Mecanismos / Acciones de comunicación y participación	Descripción	Fecha inicio	Fecha de fin	Enlace a resultados
Información pública	Foro de Participación comarcal del PMCC	25/06/24	25/06/24	Dossier de Participación/Comunicaciones
Participación institucional	Medidas Plan de acción del PMCC	01/07/24	14/08/24	Dossier de Participación/Comunicaciones
Participación ciudadana	Cuestionario ciudadano – Plan municipal contra el Cambio Climático (PMCC)	27/08/24	13/09/24	Dossier de Participación/Comunicaciones

Tabla 2: Mecanismos, acciones de comunicación y participación.
Fuente: Elaboración Propia.

Partes interesadas	Nombre y apellidos
Diputación de Almería	Martín Pérez Ferrer

Tabla 3: Partes interesadas.
Fuente: Elaboración Propia.

1.3 Contexto municipal

1.3.1 Marco normativo

El marco normativo aplicable en materia de cambio climático es:

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética: El Gobierno de España ha establecido ambiciosos objetivos para la transición energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de cumplir con los compromisos internacionales y la normativa de la Unión Europea. Para 2030, se planea reducir las emisiones en un 23% respecto a 1990, lograr que el 42% del consumo final de energía provenga de fuentes renovables, y asegurar que el 74% de la generación eléctrica sea de origen renovable. También se busca mejorar la eficiencia energética reduciendo el consumo de energía primaria en un 39.5%. De cara a 2050, España se ha comprometido a alcanzar la neutralidad climática y a basar su sistema eléctrico exclusivamente en energías renovables. Estos objetivos serán revisados y potencialmente aumentados por el Consejo de Ministros para adaptarse a los avances tecnológicos, el conocimiento científico y otras circunstancias relevantes.

Además, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) será la herramienta estratégica que integrará las políticas de energía y clima, reflejando la contribución de España a los objetivos de la UE. El primer PNIEC cubrirá el período 2021-2030, y sus progresos se



revisarán periódicamente. Junto con esto, el Gobierno desarrollará una Estrategia de Descarbonización hasta 2050, revisable cada cinco años, y promoverá la digitalización para apoyar la descarbonización de la economía en el marco de la estrategia España Digital 2025. Esta digitalización abordará retos y oportunidades en sectores clave, mejorará las competencias digitales de la fuerza laboral y fomentará la innovación sostenible en las empresas.

Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía: La ley andaluza de lucha contra el cambio climático y transición energética establece objetivos y medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la capacidad de absorción de CO₂, y minimizar los impactos del cambio climático. Promueve la transición hacia una economía baja en carbono y resiliente, define el marco normativo para incorporar la lucha contra el cambio climático en las políticas públicas, y fomenta la transición energética justa hacia un modelo basado en energías renovables. Además, se busca reducir la vulnerabilidad de la sociedad ante el cambio climático, adaptando los sectores productivos y la planificación territorial, y promoviendo la educación, investigación e innovación en mitigación y adaptación. La ley también destaca la importancia de la participación ciudadana y la información pública en la elaboración y evaluación de estas políticas.

La ley se aplica a todos los sectores y actividades en Andalucía que contribuyen a los objetivos climáticos, excepto aquellos regulados por la Ley 1/2005 sobre comercio de derechos de emisión. Los principios rectores incluyen precaución, prevención, mejora continua, desarrollo sostenible, protección de la competitividad, coordinación administrativa, y responsabilidad compartida. Además, indica que los municipios andaluces deben elaborar planes municipales contra el cambio climático, que incluyan evaluaciones de emisiones, estrategias de mitigación y adaptación, y fomento de la transición energética. Estos planes se revisarán periódicamente y recibirán apoyo de las Diputaciones Provinciales y la Junta de Andalucía para su correcta implementación. Además, se promoverá la colaboración con la Administración General del Estado para impulsar las medidas del Plan Andaluz de Acción por el Clima.

Plan Andaluz de Acción por el Clima (2021-2030): El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado el 13 de octubre de 2021 y publicado en el BOJA mediante el Decreto 234/2021, es el principal instrumento estratégico de Andalucía para combatir el cambio climático, en línea con la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía. Este plan tiene como misión integrar el cambio climático en la planificación regional y local, alineándolas con las iniciativas del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, y contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece seis objetivos estratégicos para 2030, doce objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres programas: Mitigación y Transición Energética, Adaptación y Comunicación/Participación. El Programa de Mitigación busca definir estrategias y acciones para reducir las emisiones y promover un nuevo modelo energético. El Programa de Adaptación orienta las acciones para adaptar la sociedad y la economía andaluza al cambio

climático, basándose en evaluaciones de riesgo. El Programa de Comunicación y Participación fomenta la información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, promoviendo la implicación ciudadana en el desarrollo de estas políticas.

1.3.2 Entorno físico, biótico y cultural

Entorno físico

Si se analizan los usos del suelo, a partir de los datos obtenidos del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) referente al año 2014:

Categorización Urbana	Superficie (Ha)
Urbano mixto - Casco (ha)	36,53
Urbano mixto - Ensanche (ha)	114,61
Urbano mixto - Discontinuo (ha)	99,72
Otras construcciones (ha)	14,12
Artificial no edificado (ha)	26,39
Asentamiento agrícola resid. (ha)	43,4
Huerta familiar (ha)	
Dotacional (ha)	23,93
Parques y zonas verdes urb. (ha)	4,05
Terciario (ha)	15,32
Industrial (ha)	88,27
Infraestruct. de transporte (ha)	191
Infraestruct. energía, agua y otras (ha)	19,52
Explot. agrarias y forestales (ha)	225,76
Minas y canteras (ha)	20,24
Cultivos (ha)	12.434,76
Forestal y dehesas (ha)	16.151,56
Aguas continentales (ha)	125,64
Zonas húmedas (ha)	
Terrenos nat. sin vegetación (ha)	2.187,07

Tabla 4: Usos de la superficie.

Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE – 2014).

La situación de las zonas verdes del municipio ha variado bastante con el tiempo, en este sentido, la OMS ha asegurado que se necesita, al menos, un árbol por cada tres habitantes para respirar un mejor aire en las ciudades y un mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de zona verde por habitante. En 2022, Huércal-Overa contaba con promedio de infraestructura verde por habitante bajo, concretamente de 6,69 m2/habitante.

En cuanto a la estructura urbana, Huércal-Overa cuenta con 35 núcleos urbanos. El núcleo principal, Huércal-Overa, aglutina el 72,38 % de la población. El indicador D.09 de la Agenda Urbana Española de compacidad urbana en el cual se mide la superficie construida total por superficie de suelo (m2t/m2s), indica un valor de 1,11, inferior al valor medio del primer cuartil, es decir, de la media del valor bajo (2,77), indicando una estructura urbana dispersa. Hay que tener en cuenta que cuando el modelo urbano es disperso, se tiene repercusiones sobre el medio ambiente, la segregación social, falta de funcionalidad en los espacios, la



ineficiencia económica, mayores costes de mantenimiento y servicios públicos a prestar, alto coste energético tanto de la construcción como del día a día, etc.

Por lo que respecta a la hidrología, Huércal-Overa se ubica principalmente sobre la masa de agua subterránea Cubeta de el Saltador. Según los informes del Plan Hidrológico de cuenca 2022-2027 de Cuencas Mediterráneas Andaluzas, esta cuenta con un índice de explotación del 203 %, por tanto, mal estado cuantitativo, a continuación se presentan los diversos impactos:

- Descenso del nivel freático (profundidad del acuífero, volumen de agua) debido a extracciones.
- Intrusión o contaminación salina.

Análisis de la variabilidad climática

Contexto climático regional

La región de Andalucía, por su localización geográfica, disfruta de un clima mediterráneo templado de veranos secos y temperaturas altas, inviernos con temperaturas suaves y precipitaciones, por lo general, irregulares y escasas.

A pesar de esta generalidad, los factores geográficos de la comunidad establecen una regionalización climática con múltiples zonas bioclimáticas distintas, con matices oceánicos, continentales, subtropicales, desérticos e incluso de alta montaña, que conforman una gran variabilidad climática. Esto se debe especialmente a la gran diversidad que tiene Andalucía, limitada por diversos factores, recalando su posición geográfica, situada entre dos mares muy distintos entre sí y en medio de dos continentes, además de la complejidad orográfica del territorio.

Además Andalucía como un ámbito de transición entre dominios climáticos diferentes: la zona tropical y subtropical, se coloca entre masas de aire distintas. Esto hace que distintos centros de acción marquen de manera significativa las estaciones de verano (influencia de altas presiones subtropicales) e invierno (vientos del oeste), dando lugar a una gran variabilidad temporal.

También influyen el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, comunicándose en el extremo más meridional de Andalucía, aunque ésta sea lo suficientemente pequeña como para que ambas masas de aire mantengan su independencia.

Características climáticas municipales

En Huércal-Overa, los veranos son breves, caracterizados por altas temperaturas, sequedad ambiental y cielos predominantemente claros, mientras que los inviernos son extensos, fríos, secos y con cierta nubosidad. La variación anual de temperaturas oscila entre los 4 °C y los 32 °C, con ocasiones poco frecuentes donde las temperaturas caen por debajo de 1 °C o



ascienden sobre 35 °C. El periodo estival se extiende desde mediados de junio hasta mediados de septiembre, con temperaturas promedio diarias que superan los 28 °C, siendo agosto el mes más tórrido, con máximas de 31 °C. La temporada invernal dura desde mediados de noviembre hasta mediados de marzo, con temperaturas máximas diarias que rara vez superan los 18 °C, y enero es el mes más gélido. En cuanto a precipitaciones, el intervalo más lluvioso se prolonga desde mediados de septiembre hasta mediados de mayo, con noviembre destacándose por la mayor cantidad de días lluviosos. En contraste, el periodo más seco abarca desde mediados de mayo hasta mediados de septiembre, con julio presentando el menor número de días con lluvia significativa. Durante los meses de verano, en particular en agosto, se experimentan varios días con sensación bochornosa, aunque este fenómeno se registra en menor medida comparado con otros meses más húmedos del año.

Datos y métodos

Al ejecutar las observaciones climáticas y de futuros escenarios, es importante analizar de forma exhaustiva los flujos dominantes, ya que son fundamentales para estudiar los climas de cada región y conocer los riesgos y vulnerabilidades del cambio climático.

Se han analizado diferentes variables climáticas en la provincia de Almería, partiendo de escenarios analizados mediante indicadores climáticos. Para generar proyecciones, y con el fin de predecir cuál será el clima que se dé en la zona en el futuro, se elabora un breve estudio de la situación climática actual.

La generación de los escenarios climáticos se basa en los definidos por el IPCC (<http://www.ipcc-data.org>). Con estos escenarios se predicen las futuras situaciones con una variedad de impactos en campos tan distintos como la inestabilidad económica o el impacto ambiental.

Para el análisis de tendencias y proyecciones, la entonces Consejería de Agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible tenía disponible en la web de la Red de información medioambiental de Andalucía (REDIAM) la Aplicación de descarga y visualización de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía. Esta está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (en adelante AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

Para poder poner en marcha el Plan de Adaptación al Cambio Climático es indispensable conocer las condiciones climáticas tanto actuales como de las proyecciones futuras. Por eso, se hace fundamental la generación de escenarios durante el proceso de análisis. El informe sobre escenarios de emisiones elaborado por el IPCC (SRES: Informe Especial sobre los Escenarios de Emisiones del IPCC, Nakicenovic et al., IPCC 2000) proporciona el marco general sobre la elaboración de dichos escenarios.

A continuación se distinguen los tipos de escenarios futuros globales:

TIPO DE ESCENARIO			DESCRIPCIÓN/USO
INCREMENTALES			Análisis de sensibilidad, identificación de umbrales.
ANÁLOGOS	Temporal	Paleoclimático	Basado en información climática derivada de paleoregistros.
		Instrumental	Basado en información climática derivada de medidas instrumentales.
	Espacial		Basado en información climática derivada de otra región.
GCM Y AOGCM			Basados en modelos deterministas de los procesos bio-geofísicos del sistema climático.

Tabla 5: Tipos de escenarios futuros globales.

Fuente: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (quien lo adapta de TAR IPCC Working Group II- Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability).

Las herramientas principales que se utilizan son los llamados Modelos de Circulación General (MCGs). Estos modelos representan el clima a través de simulaciones de flujos de energía, masa y cantidad de movimiento, mediante las ecuaciones primitivas de la dinámica. El clima se simula entre puntos de malla tridimensionales (horizontal en dos direcciones (latitud y longitud) y en la vertical por niveles) que cubren la atmósfera, océanos y las capas superiores de la litosfera y la criosfera. Existen varios MGCs que pueden caracterizarse por tres rasgos principales comunes: la resolución, la formulación y la configuración del modelo.

Sin embargo, aunque tanto los MCGs como los AOGCM, Atmosphere-Ocean General Circulation Model por sus siglas en inglés, originan resultados satisfactorios en escalas hemisféricas y continentales, su resolución no permite que estos sean utilizados en los estudios de impactos por lo que, para solventarlo, se han desarrollado distintas técnicas que mejoren la resolución de los modelos globales:

Time Slices, que incrementa la resolución de los modelos globales para periodos de tiempo definidos.

- Downscaling (Regionalización), proporcionando una descripción de las variables climáticas con el fin de poder analizar a escala regional o subregional. Las categorías de los métodos de regionalización son:
- Downscaling estadístico (métodos estadísticos). Incrementan la resolución de los AOGCM a través de regresiones estadísticas multivariadas entre series de observaciones y valores promedios en las celdas del modelo global, suponiendo la correlación espacial entre variables climáticas se mantenga invariable,

- RCM, downscaling dinámico (modelos regionales). En este caso, el tamaño de la celda es menor que la de los modelos globales, otorgando resultados con mayor resolución y contemplando en muchos casos procesos a mesoscala del sistema climático, lo que concede mayor detalle de la variabilidad espacial.
- Existen otras técnicas para mejorar la resolución de los resultados como, por ejemplo, los weather generators (generadores de tiempo).

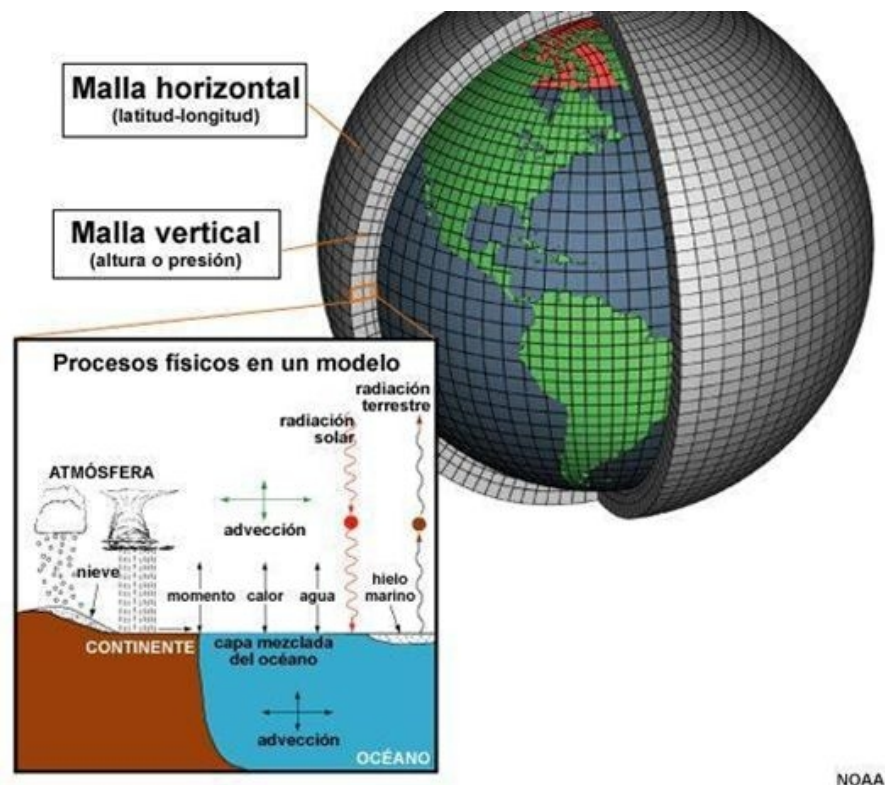
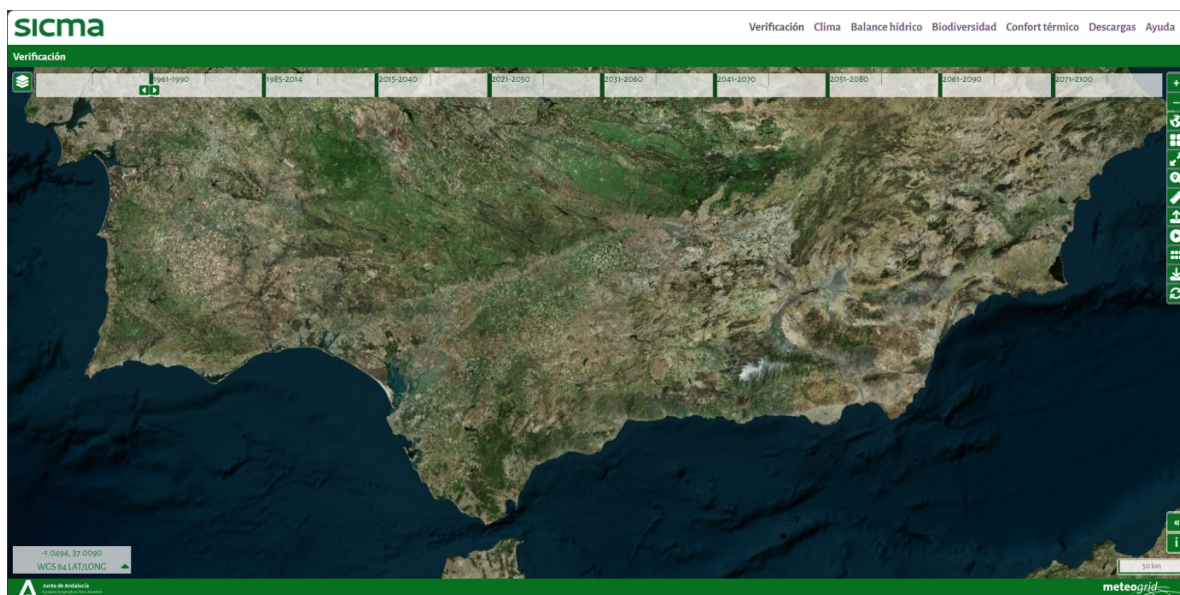


Ilustración 2: Definición de Modelo Climático.
Fuente: Agencia Española de Meteorología (AEMET).

Previo al análisis de estas variables, es preciso validar de nuevo los resultados de los modelos con series observadas emplazadas en la región de estudio. De esta manera, cada variable meteorológica simulada en cada modelo se compara con las series observadas extraídas a partir de estaciones meteorológicas de toda la región con el objetivo de verificar cómo se adecúan a la realidad estos modelos.

Con el objetivo de valorar la situación climática, se establece un periodo de control y se obtienen los índices de referencia. Así, a la hora de estudiar los escenarios futuros, se obtendrán las anomalías (variaciones) de los índices respecto este periodo de referencia. Además, para completar el análisis de las series temporales de las variables meteorológicas se proporciona la tendencia de la serie y su significancia ya que puede resultar creciente, decreciente o, por el contrario, no presentar ninguna tendencia significativa, lo cual, influirá sobre las condiciones ambientales y sus afecciones, así como en su continuidad o no para las proyecciones.

Para el análisis de tendencias y proyecciones, actualmente la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente tiene disponible el visor de consulta de los escenarios locales de cambio climático en Andalucía (SICMA), adaptado al VI Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Este visor es ofrecido por la Junta de Andalucía y ha sido desarrollado por la Fundación para la investigación del clima y Meteogrid y se encuentra alojado en andalucia.sicma.red.



Análisis de tendencias históricas (1985 - 2014)

En este apartado, se analizan las tendencias históricas del periodo histórico más reciente 1985-2014 ofrecido por SICMA, pues, tanto la climatología pasada como la actual, condicionan de forma importante el paisaje y las actividades económicas que hoy se dan en el municipio. Además, el análisis climático de distintos fenómenos climáticos aporta información fundamental con la que contar para el desarrollo sostenible del municipio.

Se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C).
- Número de noches tropicales (22 °C).

→ Temperatura media anual.

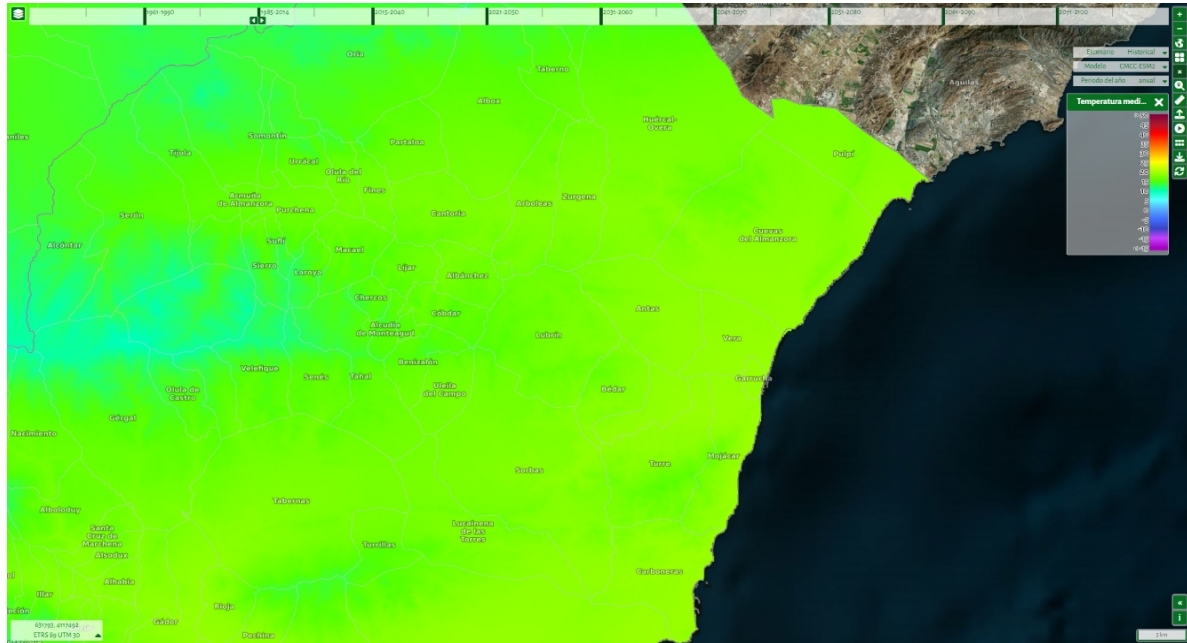


Ilustración 3: Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.
Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de Huércal-Overa en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura media anual es en torno a 17,1 °C. Tanto para las temperaturas máximas absolutas como para las mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. Por lo tanto, las temperaturas medias anuales a lo largo del periodo de tendencia histórica van a verse incrementadas.

→ Temperatura máxima anual.

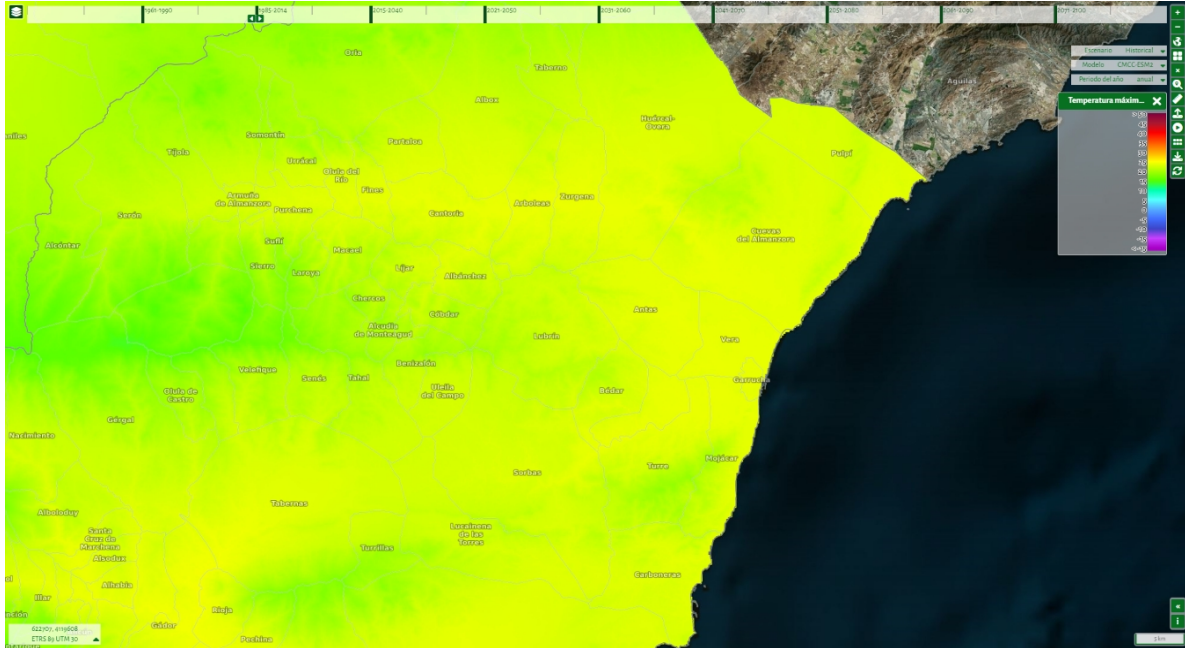


Ilustración 4: Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de Huércal-Overa en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 22,8 °C. Para las temperaturas máximas absolutas a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura.

Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima es mayor o igual que 40 °C.

→ Temperatura mínima anual.

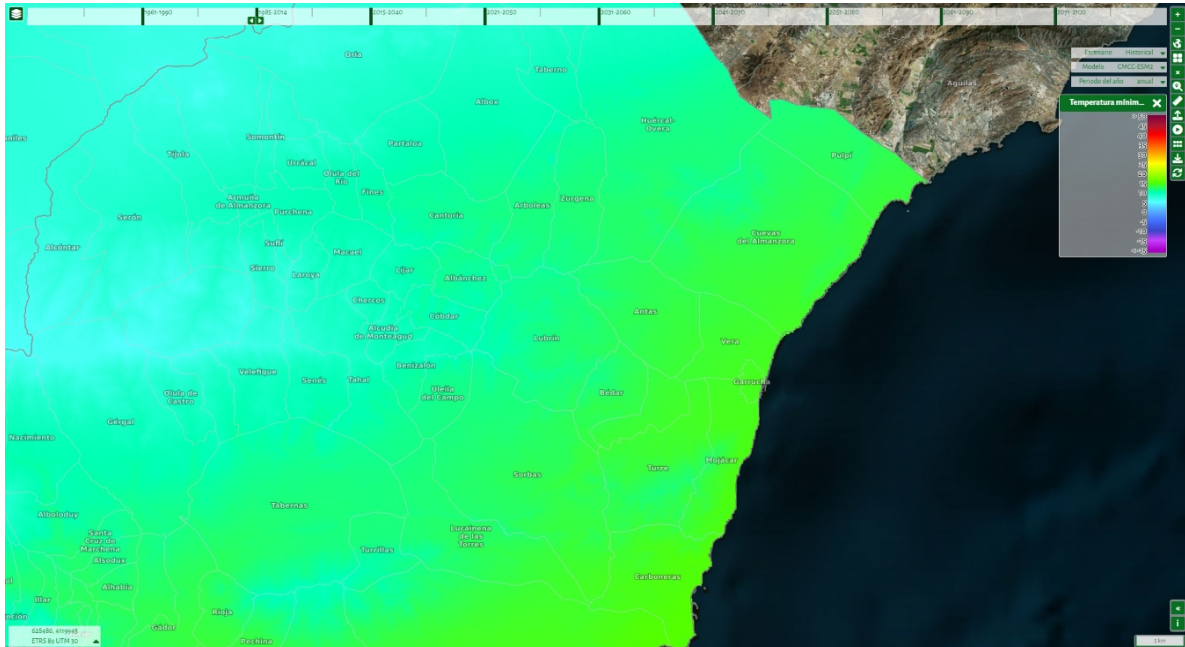


Ilustración 5: Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 11,6 °C. Para las temperatura mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura.

El aumento de las temperaturas mínimas afecta a la gran reducción del número de días de helada, aquellos en los cuales la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C, que en la actualidad son prácticamente anecdóticos, repitiéndose cada vez más la situación de que no haya un solo día a lo largo de un año completo.

→ Precipitación anual.

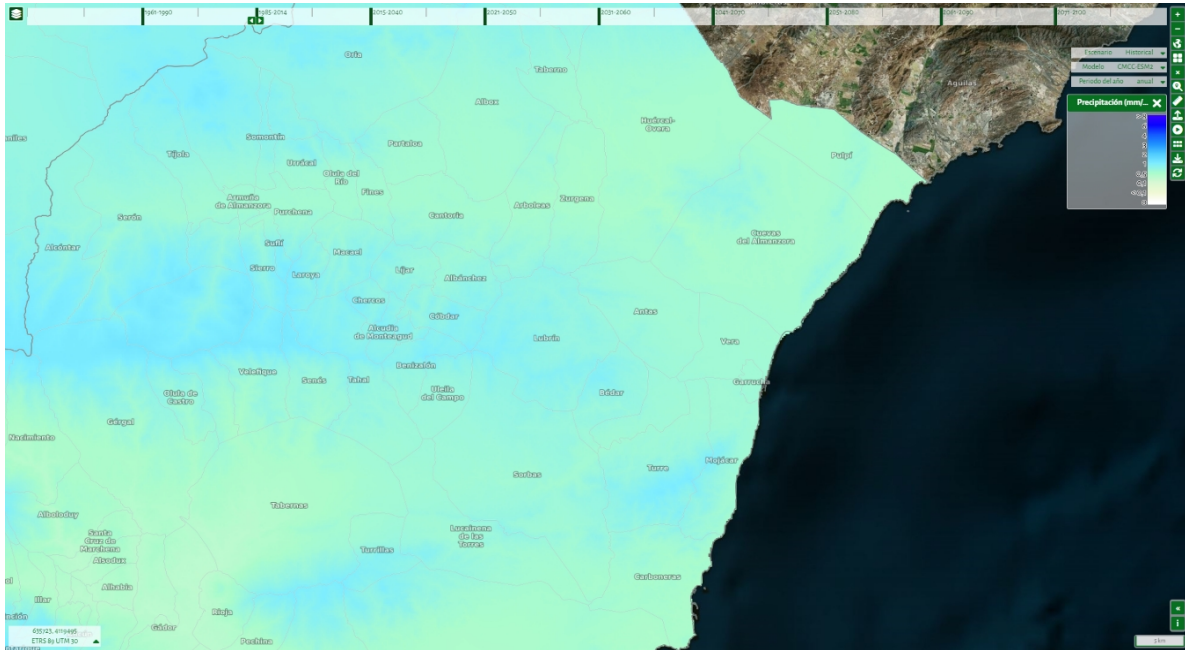


Ilustración 6: Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica del municipio en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda los 247 mm. En este periodo de referencia histórica, las épocas de lluvias se dan de forma irregular y muestran como hay una tendencia claramente descendente, que influirá sustancialmente en la menor disponibilidad de agua potable para el suministro municipal.

Para años pluviométricos normales existen dos ciclos de lluvias, uno a finales de otoño y otro a finales de invierno. La mayor parte de las precipitaciones se dan entre los meses de octubre y abril, siendo el otoño la estación más lluviosa, mientras que la estación seca se da en los meses de julio y agosto.

→ Evapotranspiración de referencia.

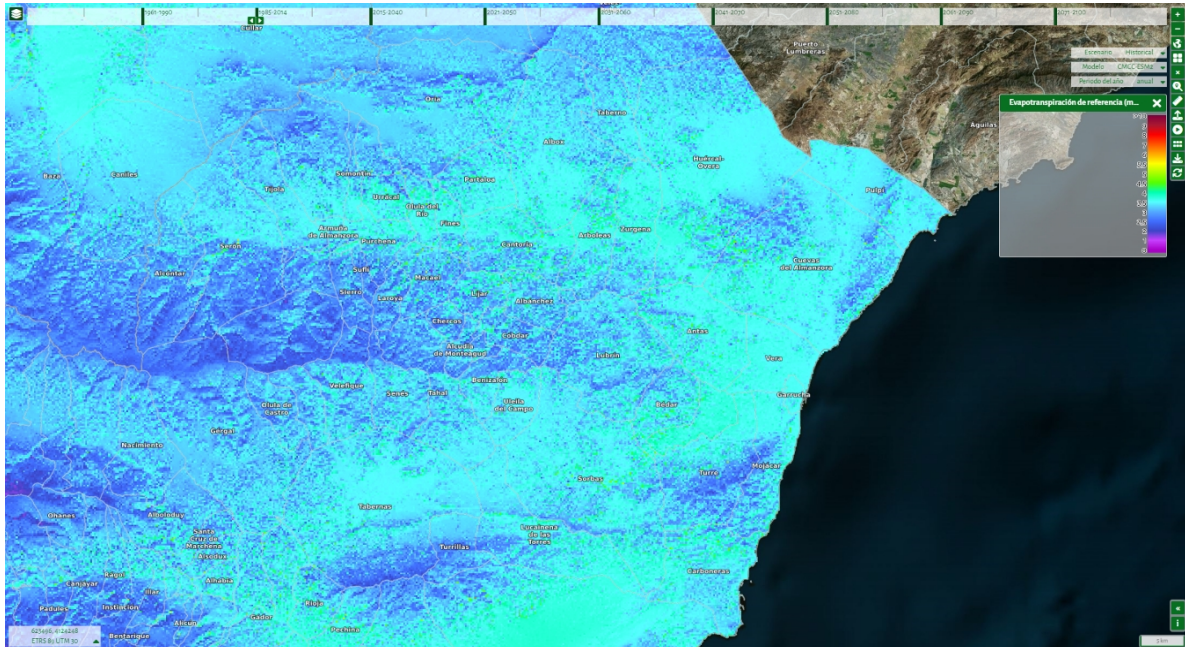


Ilustración 7: Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados.

Históricamente la evapotranspiración de referencia en el periodo de tendencia histórica de 1985-2014, aumentó en torno a unos 1.304 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

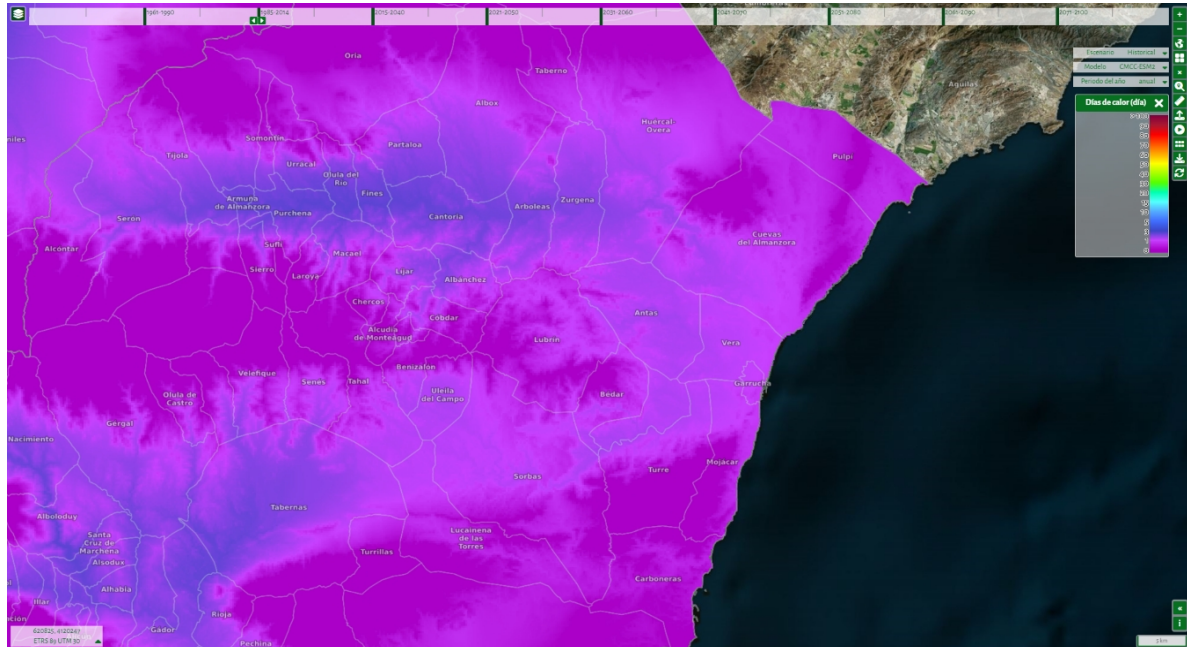


Ilustración 8: Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de Garrucha, el número de días de calor fue de 0. El número de días cálidos (DC), se define como el cambio en el número de días con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia.

Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima mayor o igual que 40 °C.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

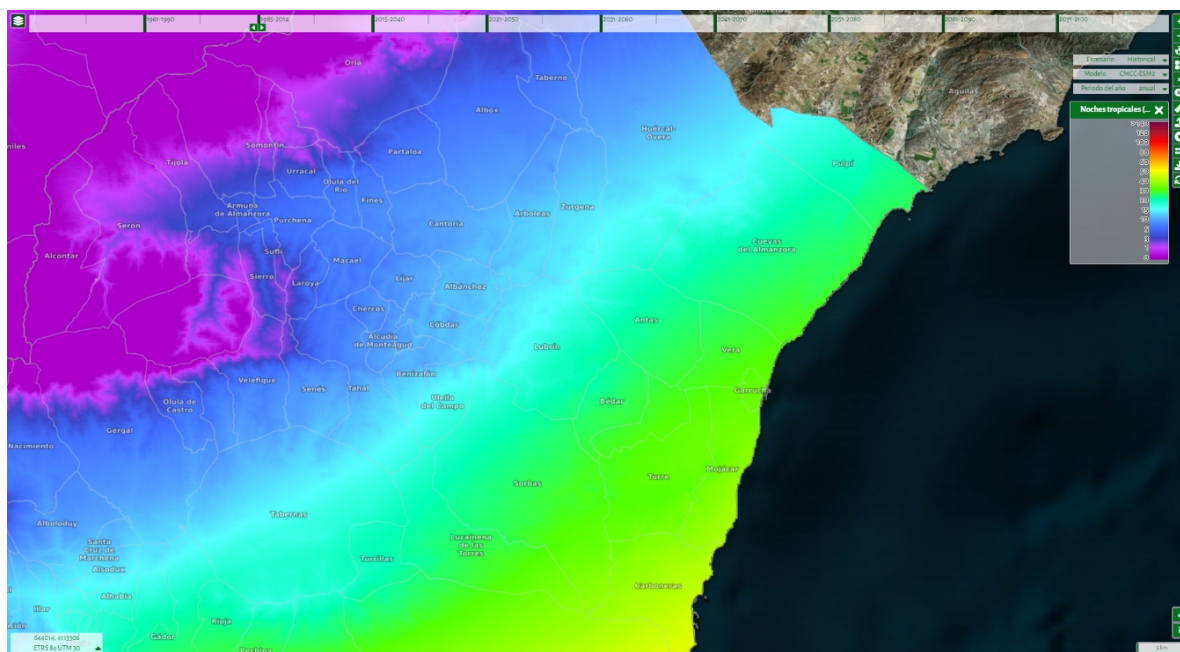


Ilustración 9: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica, el número de noches tropicales fue de en torno a unos 5 días o incluso inferior. De forma similar al periodo diurno, es necesario atender a las variaciones que se tendrán en las noches.

Al sufrir altas temperaturas diurnas y no disminuir estas en la noche, la fatiga aumenta y la capacidad de recuperación es menor. Esto es debido a su influencia sobre el ritmo normal del sueño, trastornándolo cuando la temperatura supera los 22 °C, variando las horas de descanso nocturno, y produciendo cansancio e irritabilidad, además de otras consecuencias fisiológicas de la privación del sueño.

A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

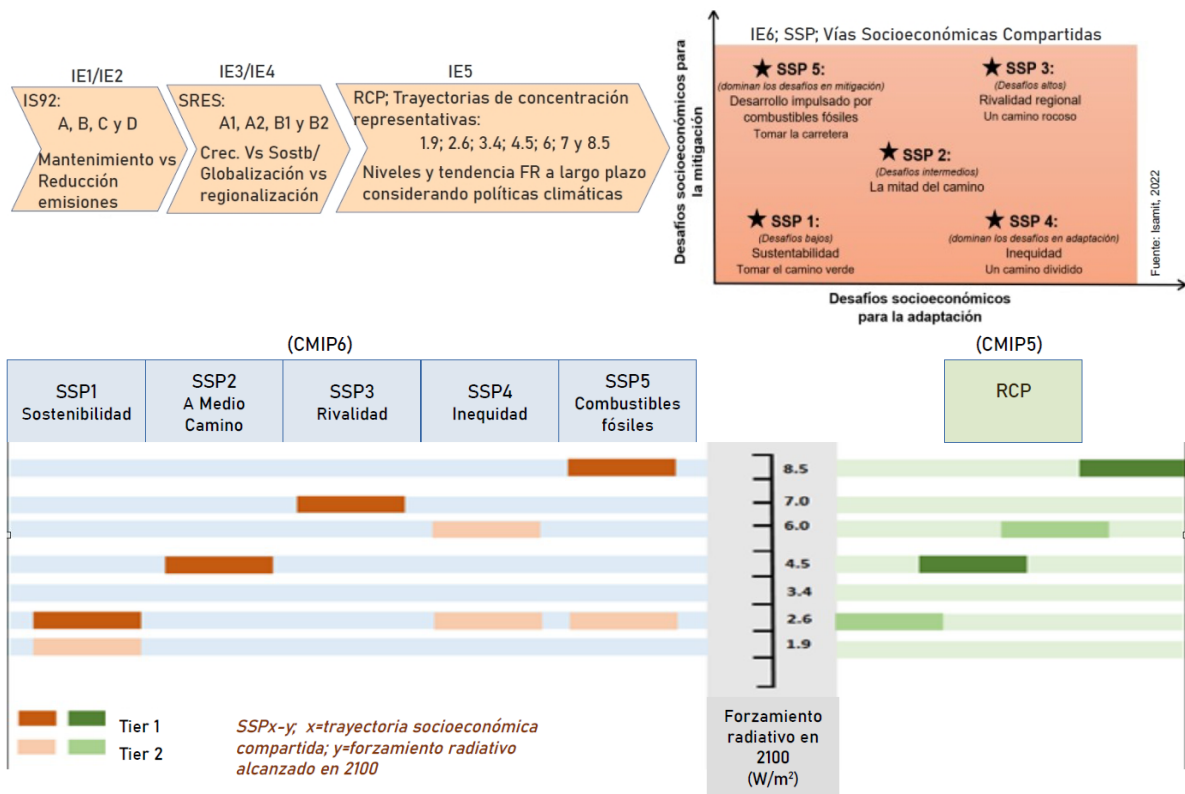
Tendencias históricas	Huércal-Overa
Temperatura media anual	17,1 °C
Temperatura máxima anual	22,8 °C
Temperatura mínima anual	11,6 °C
Precipitaciones anuales	247 mm
Evapotranspiración de referencia	1.304 mm
Número de días de calor	0
Número de noches tropicales	5

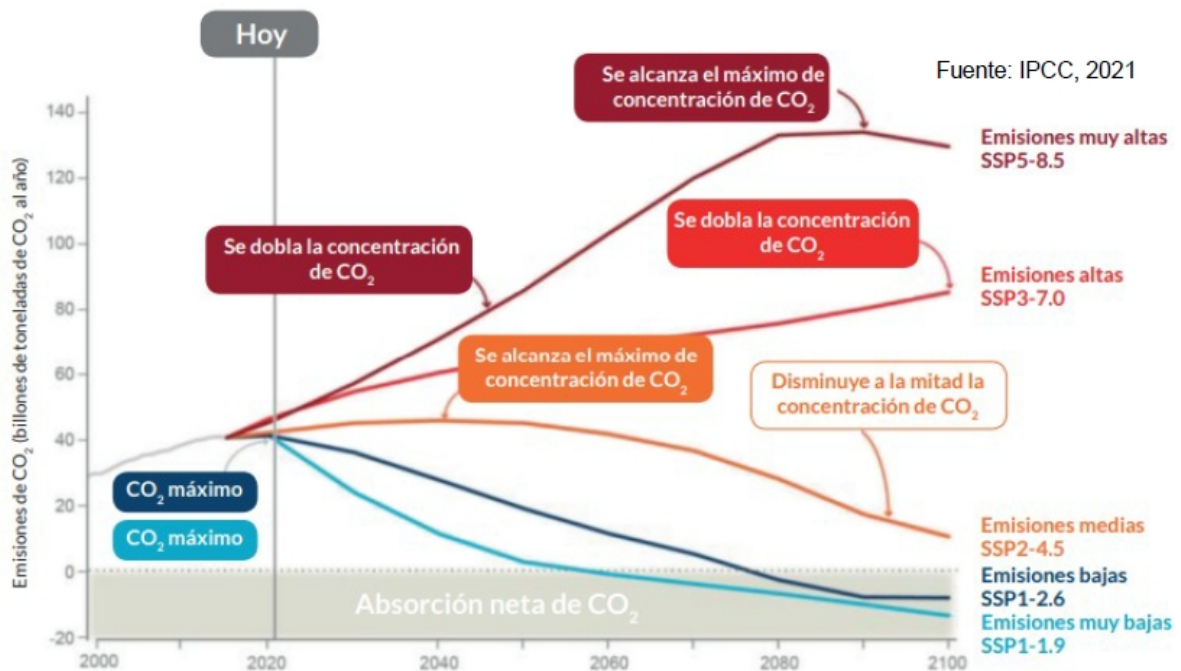
Tabla 6: Indicadores de variabilidad climática.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos obtenidos del SICMA.

Análisis de las tendencias de variabilidad climáticas (SSP2 y SSP5)

Para el análisis de la variabilidad climática, se analizan las Vías Socioeconómicas compartidas (SSP), que son el desarrollo de las anteriores Rutas de Concentración Representativas (RCP) de informes precedentes del IPCC. Estas RCP eran escenarios que incluían series de tiempo de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático. Consecuentemente al AR6 del IPCC, las RCP han sido mejoradas, según modelos climáticos más complejos y robustos, considerando más factores, incorporando más relaciones entre los sistemas humano y climático, pasando a considerarse Vías Socioeconómicas compartidas (SSP).





En el siguiente análisis climático son considerados los dos escenarios principales. Uno es un escenario de estabilización (SSP2 4.5), donde los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero se corresponden a un forzamiento radiativo total para el año 2100 estimado en 4.5 W/m^2 . Y el otro es un escenario con un nivel muy alto de emisiones GEI (SSP5 8.5). A su vez, cada escenario va a estar dividido en 3 periodos comparados:

- 2015-2040. Considerado Horizonte cercano.
- 2041-2070. Considerado Horizonte medio.
- 2071-2100. Considerado Horizonte lejano.

Para cada uno de los escenarios y sus respectivos períodos, se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40°C).
- Número de noches tropicales (22°C).

SSP2 y SSP5

→ Temperatura media anual

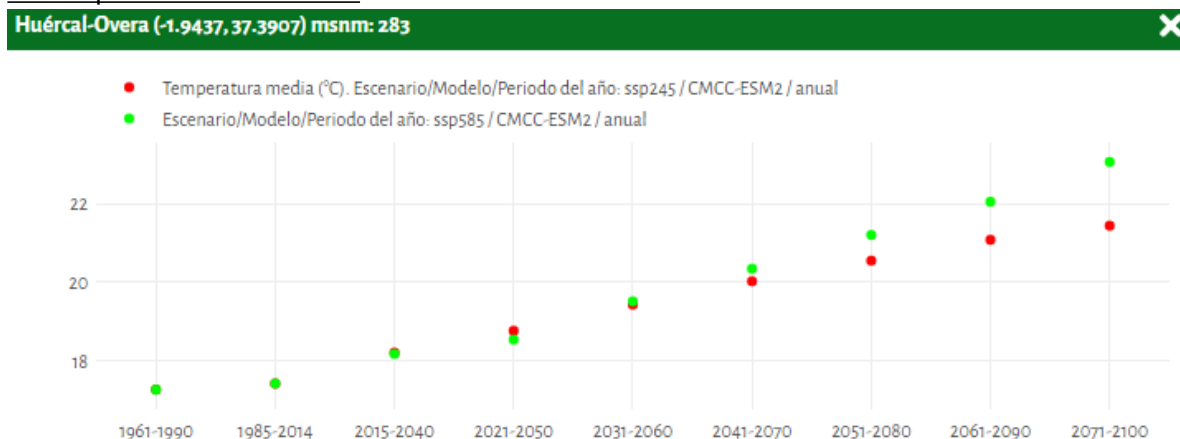


Ilustración 10: Evolución de las temperaturas medias anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Temperatura máxima anual.

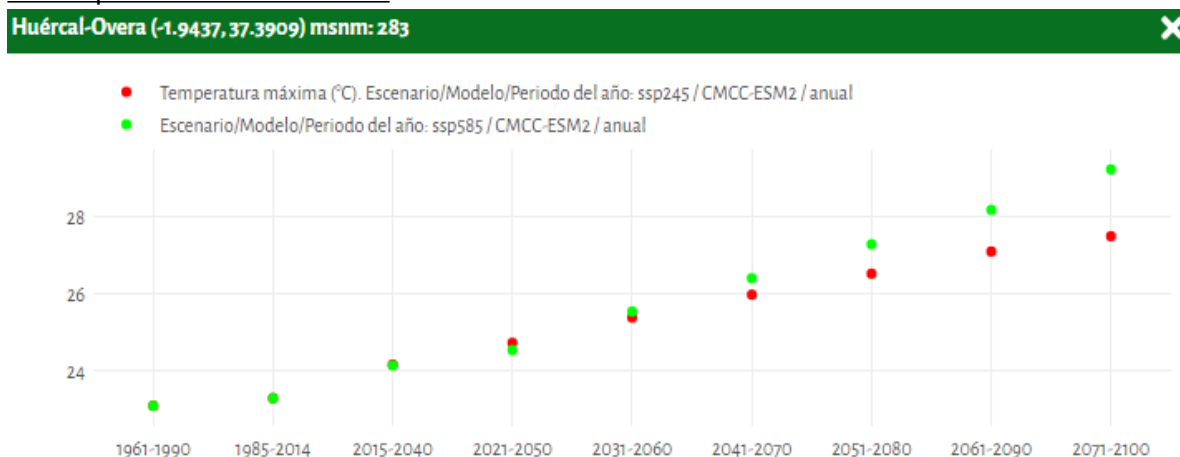


Ilustración 11: Evolución de las temperaturas máximas anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Temperatura mínima anual.

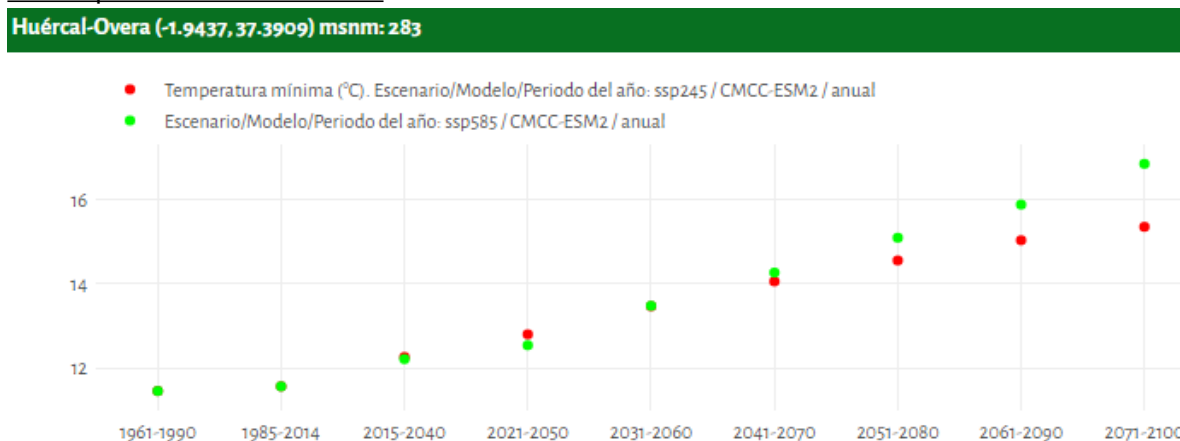


Ilustración 12: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Precipitación anual.

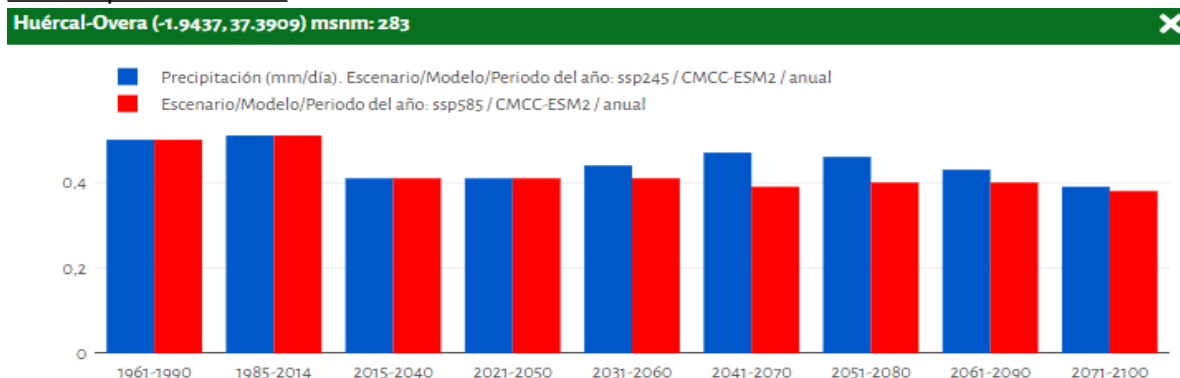


Ilustración 13: Evolución de las precipitaciones anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Evapotranspiración de referencia.

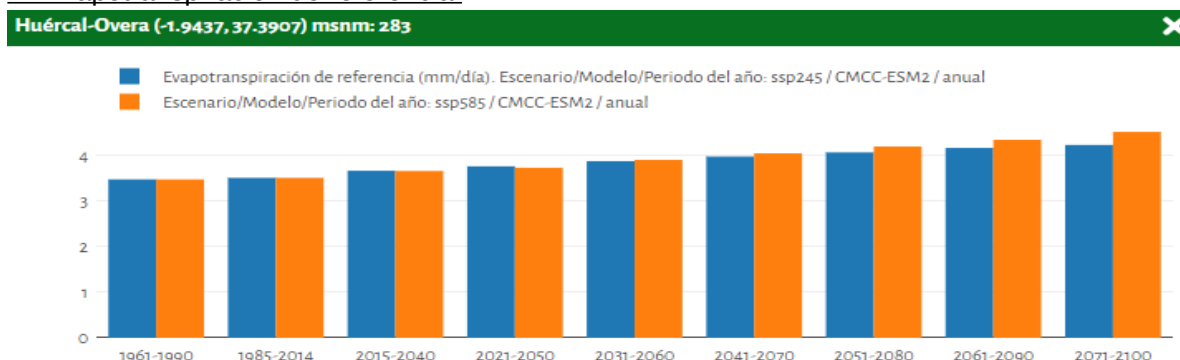


Ilustración 14: Evolución de la evapotranspiración de referencia anual en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Número de días de calor (40 °C).

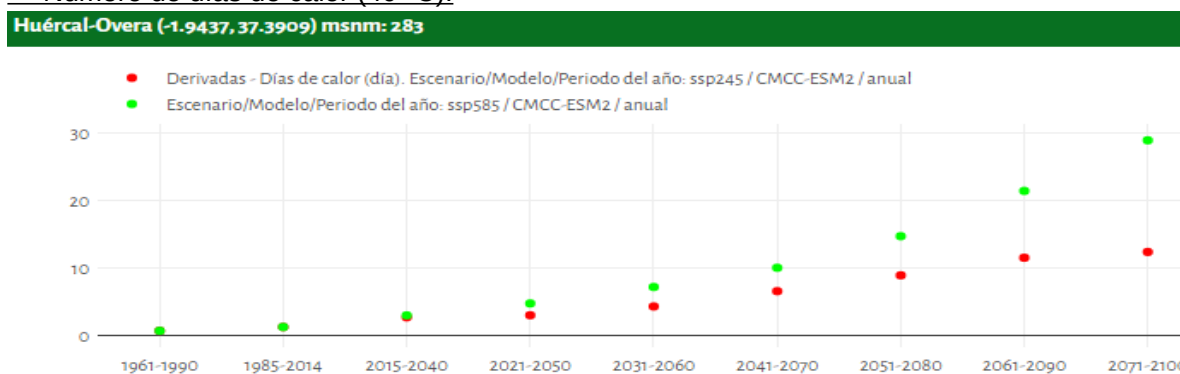


Ilustración 15: Evolución de los días de calor anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

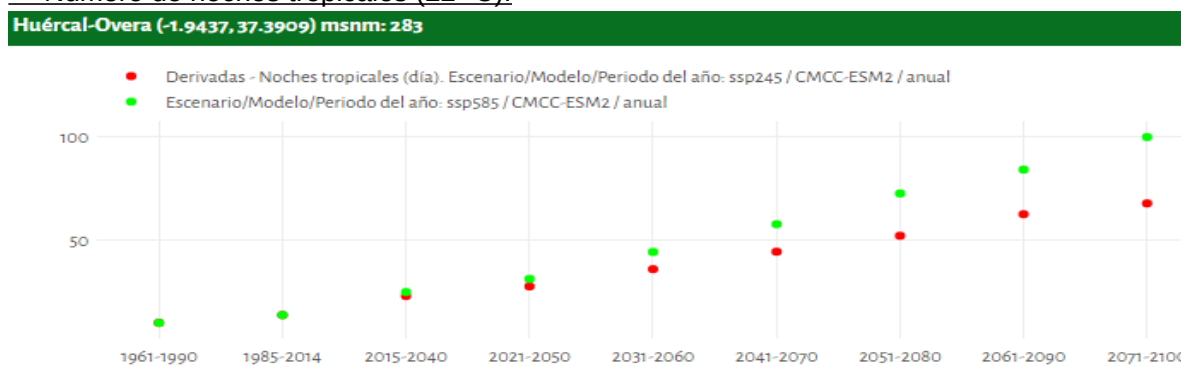


Ilustración 16: Evolución de las noches tropicales anuales en los diferentes periodos.

Fuente: SICMA.

Datos para SSP2: 1º Periodo 2015-2040.

→ Temperatura media anual

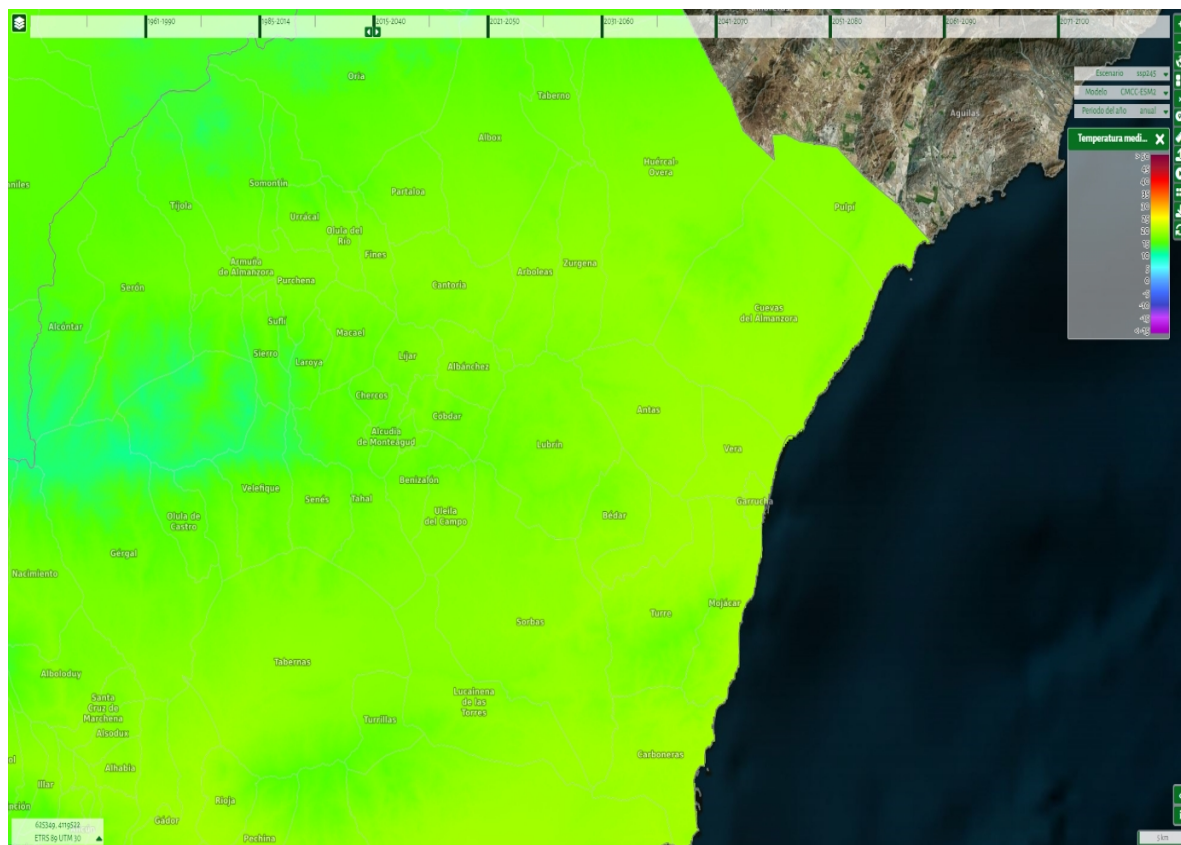


Ilustración 17: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 1,2 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

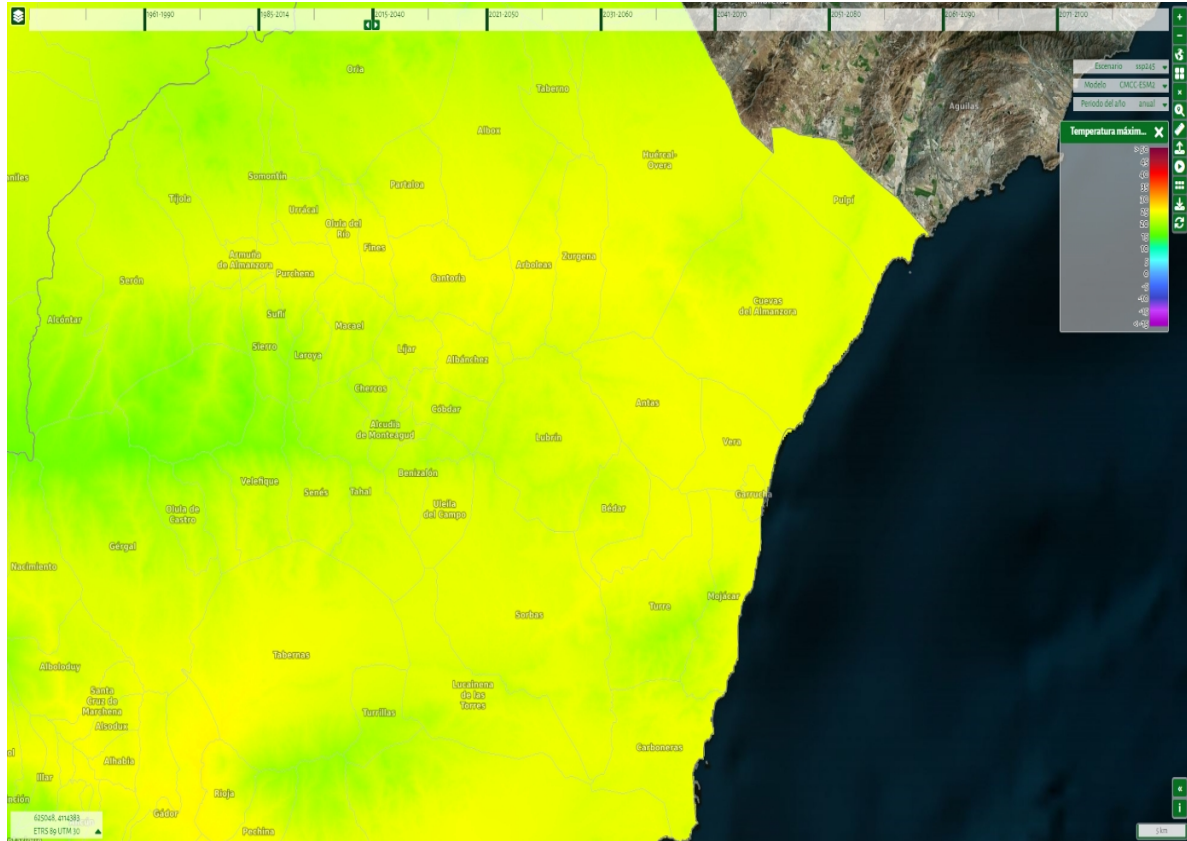


Ilustración 18: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda el 1,3 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

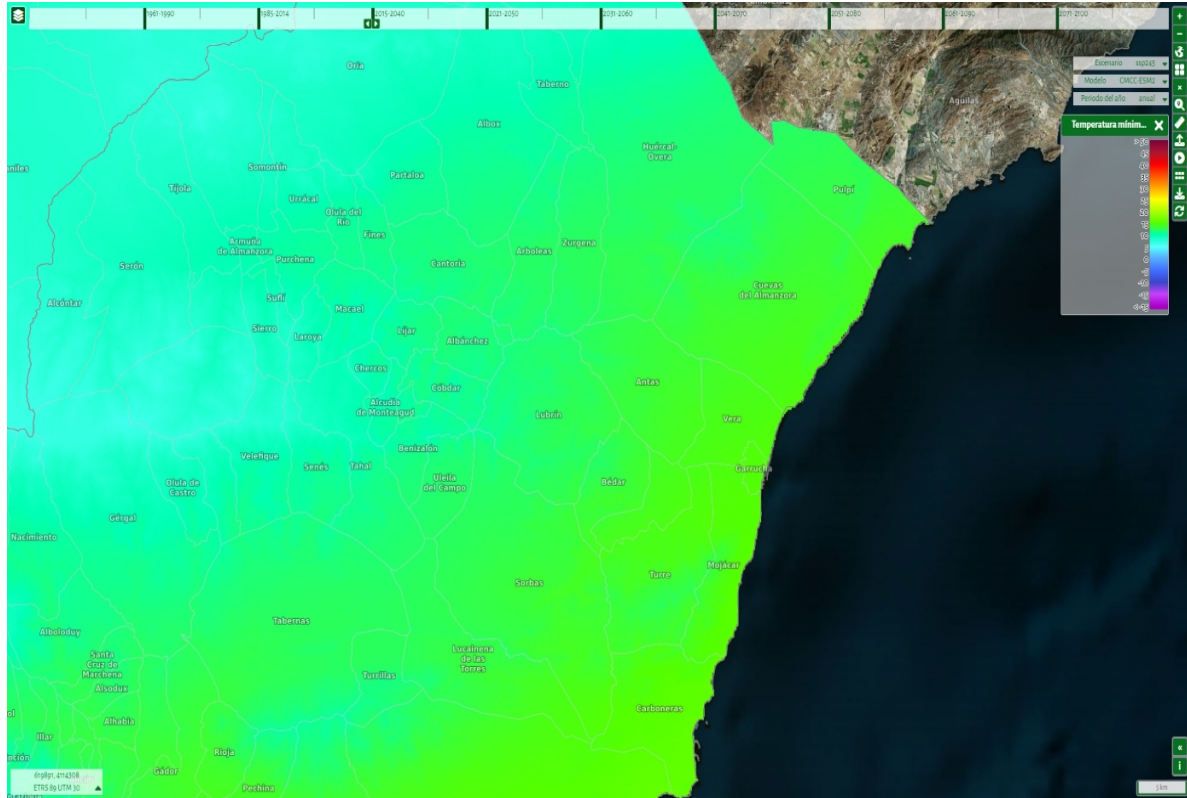


Ilustración 19: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 1 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

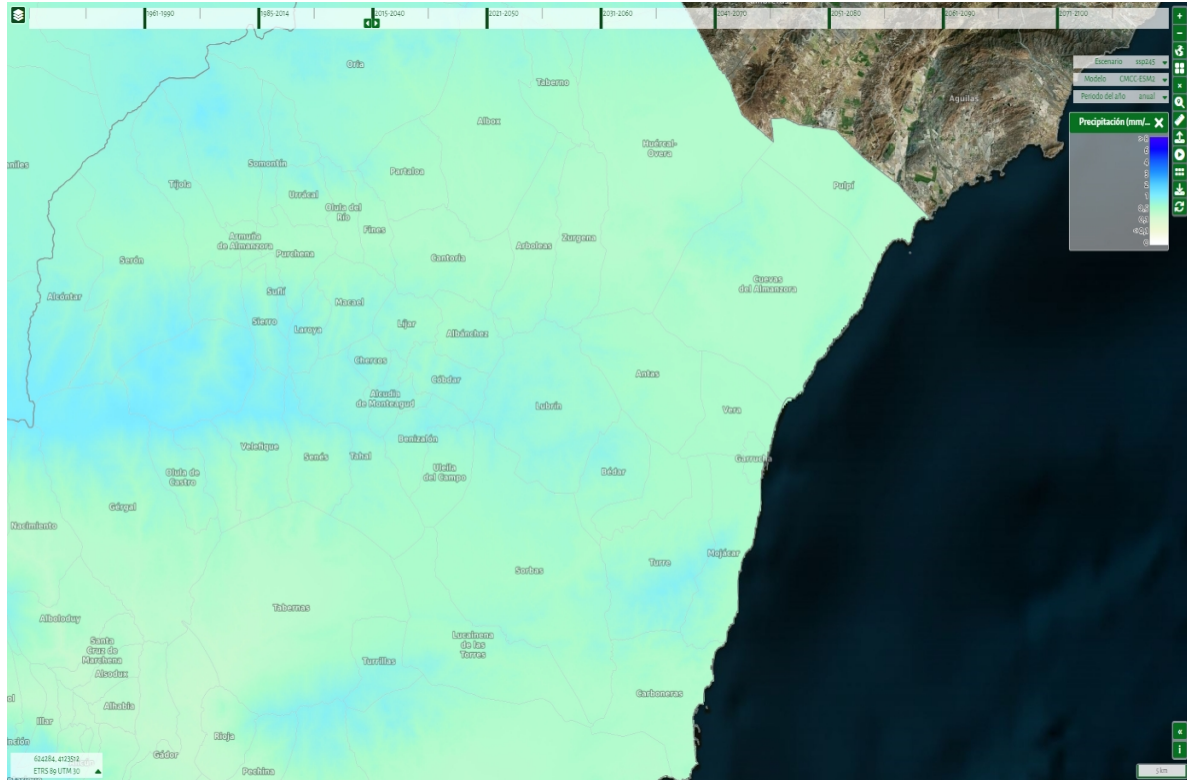


Ilustración 20: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indica que se reducirán 9,5 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

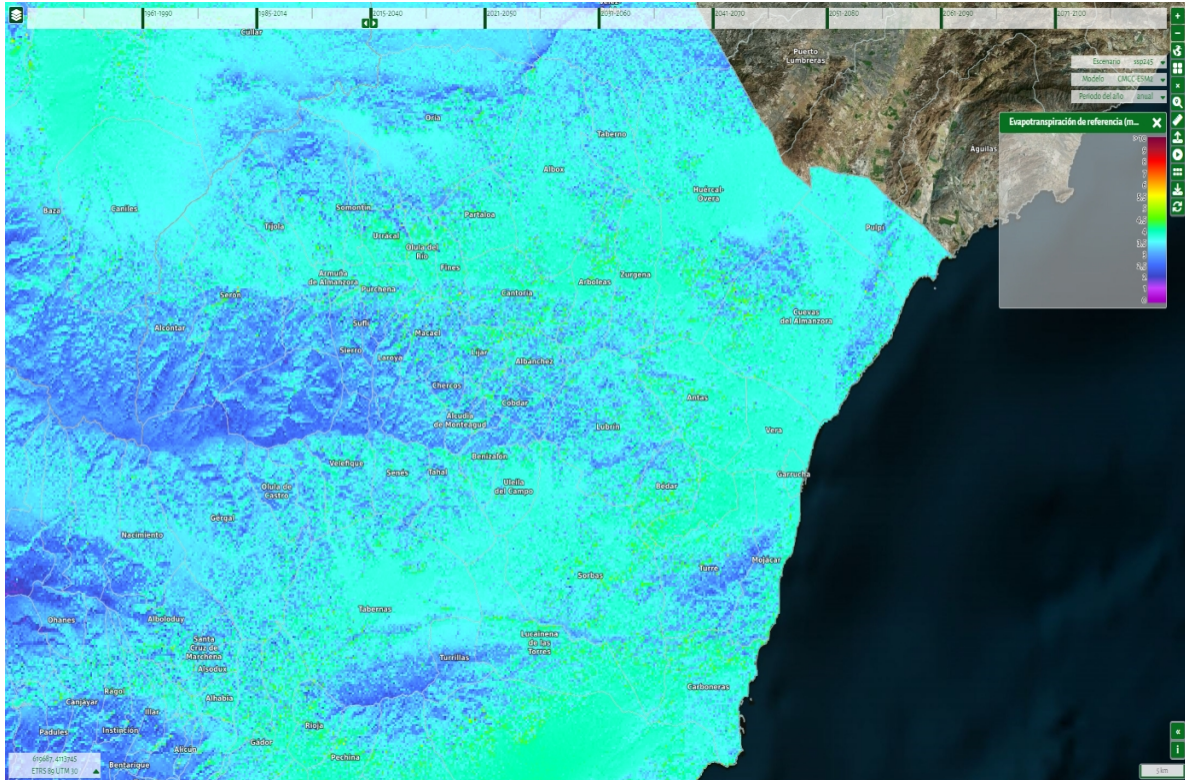


Ilustración 21: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 1 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

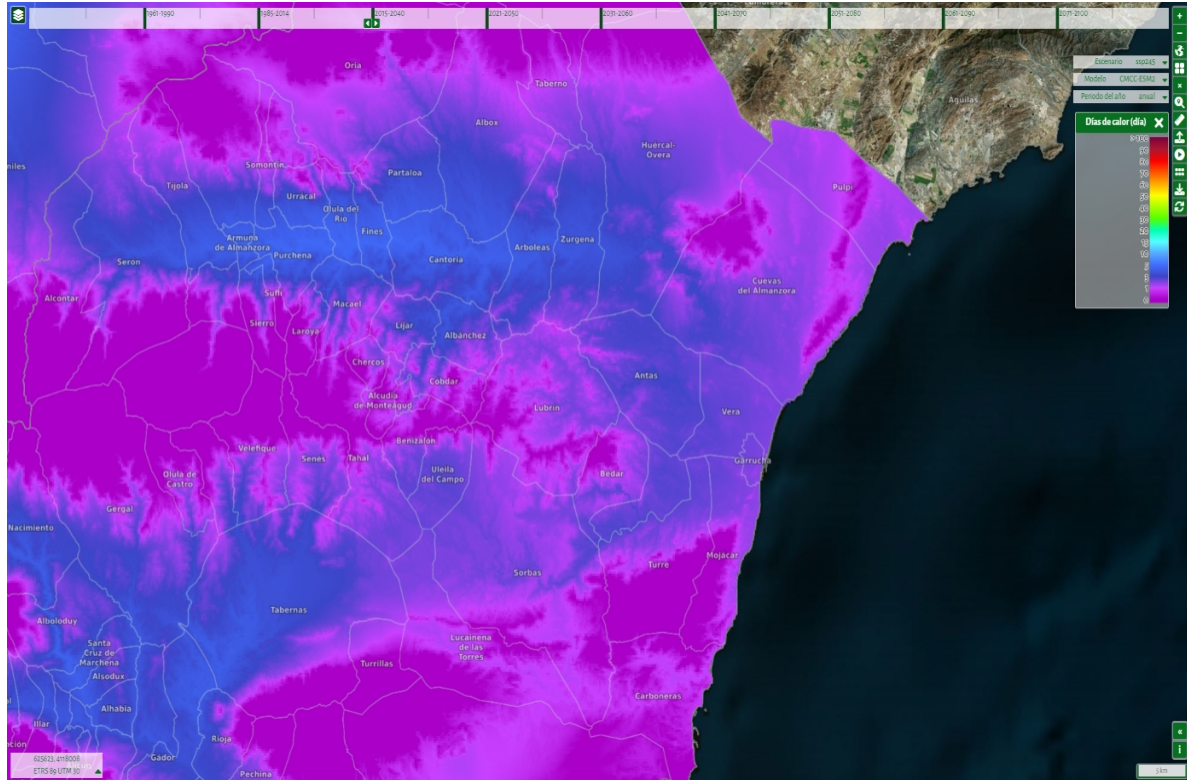


Ilustración 22: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 4 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

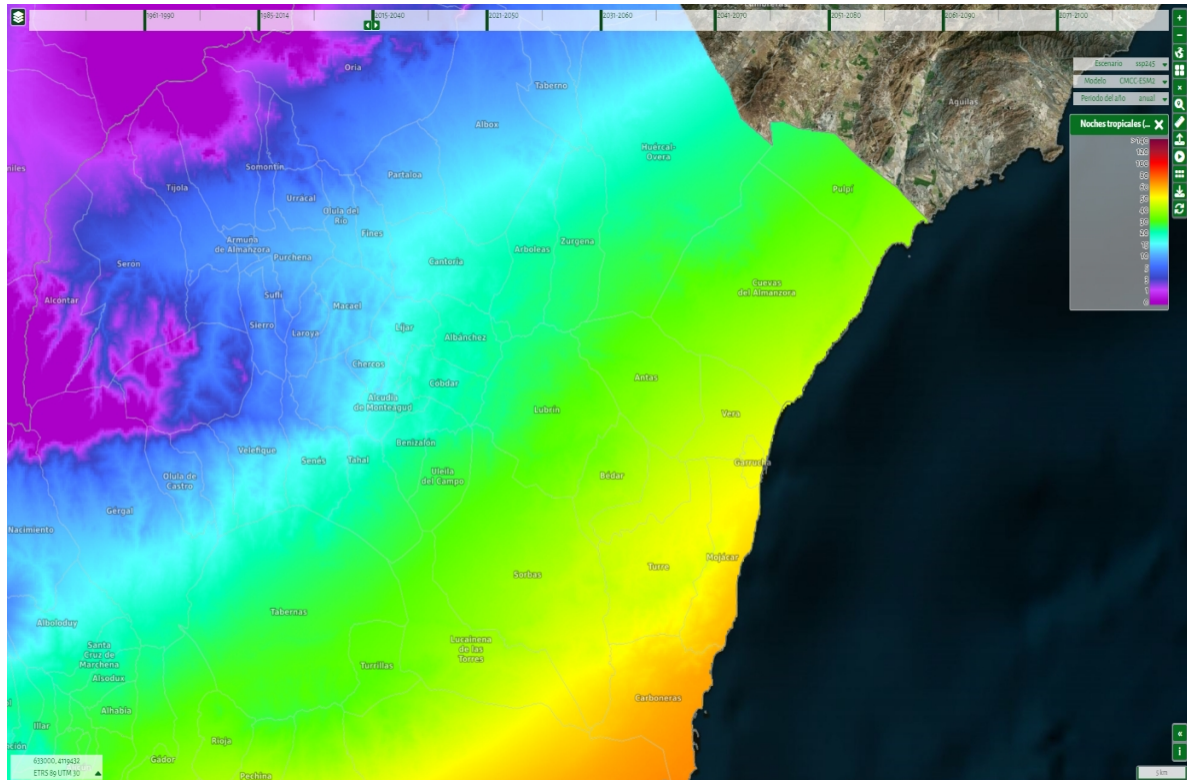
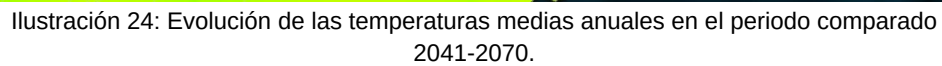


Ilustración 23: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 36 días más de los que suele haber.

→ Temperatura media anual.



Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 2 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

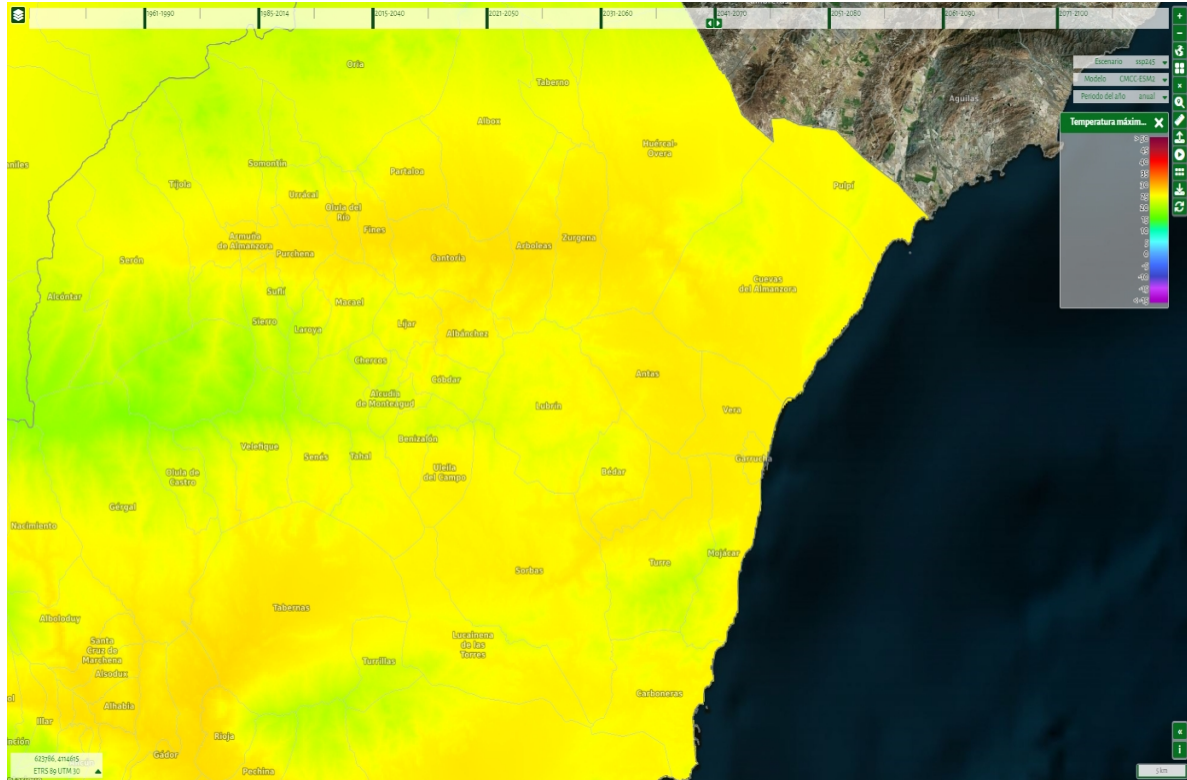


Ilustración 25: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 2,2 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

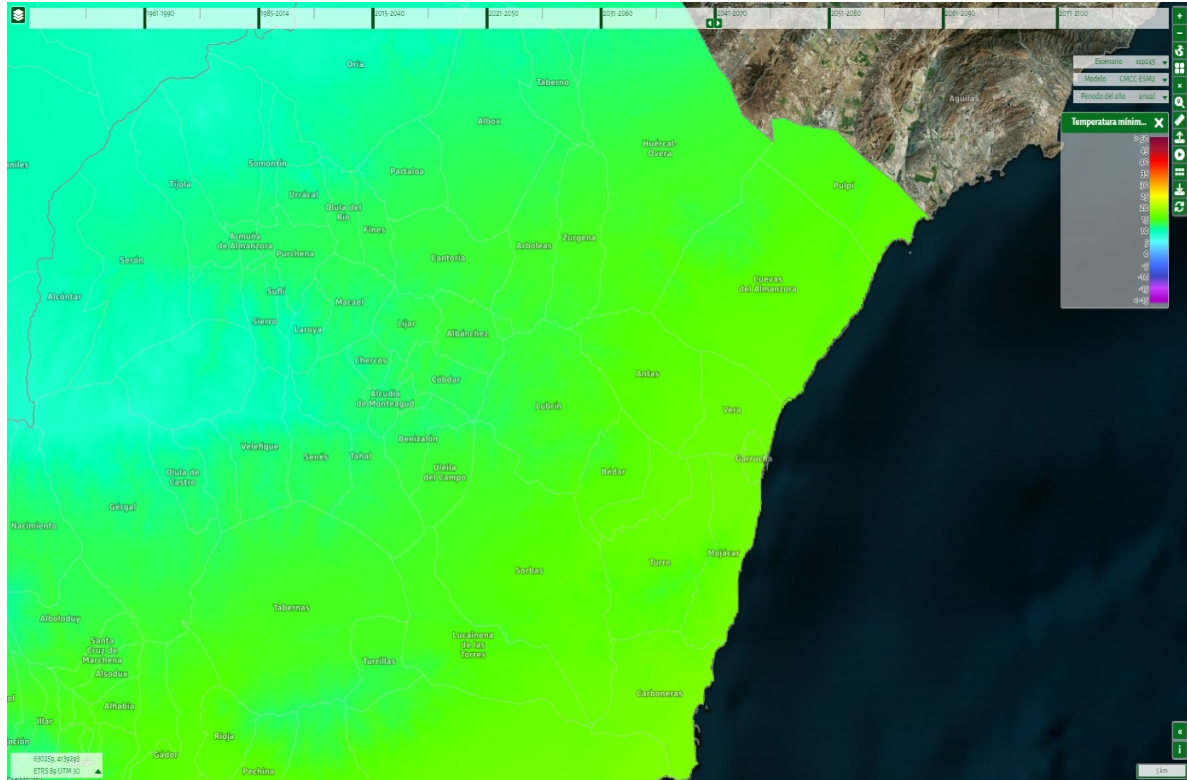


Ilustración 26: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 1,7 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

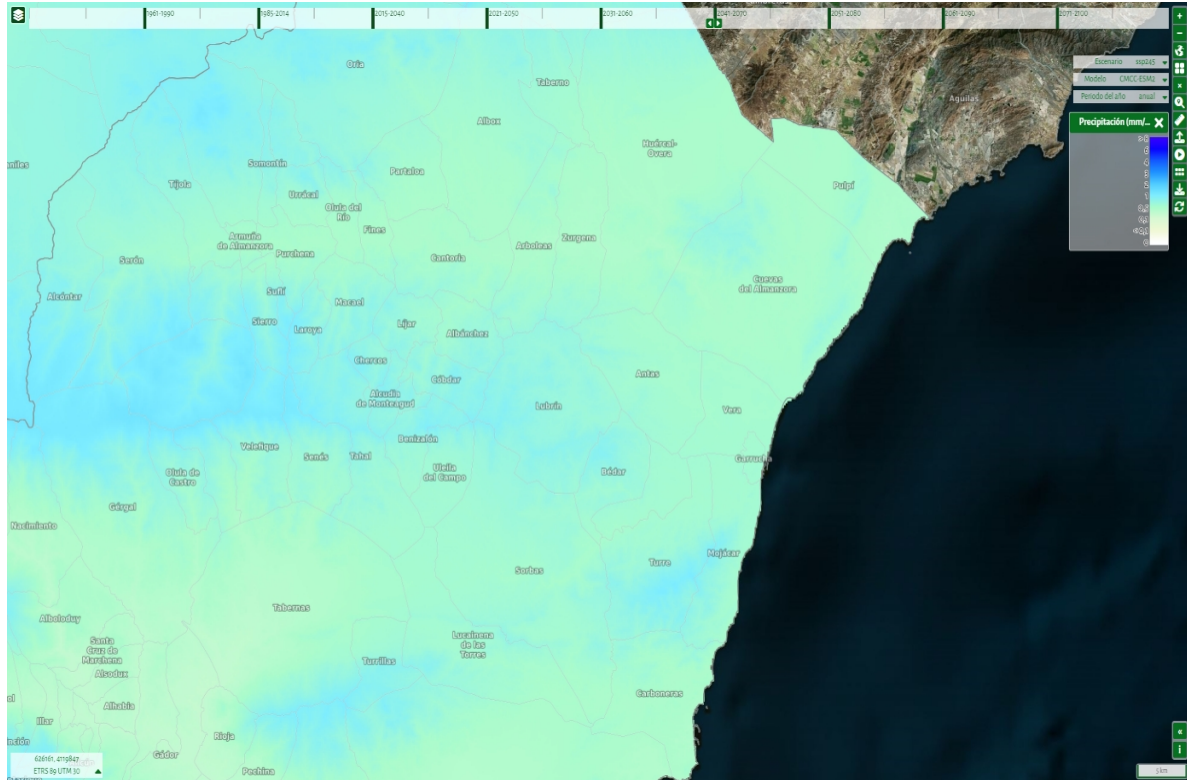


Ilustración 27: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 16,5 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

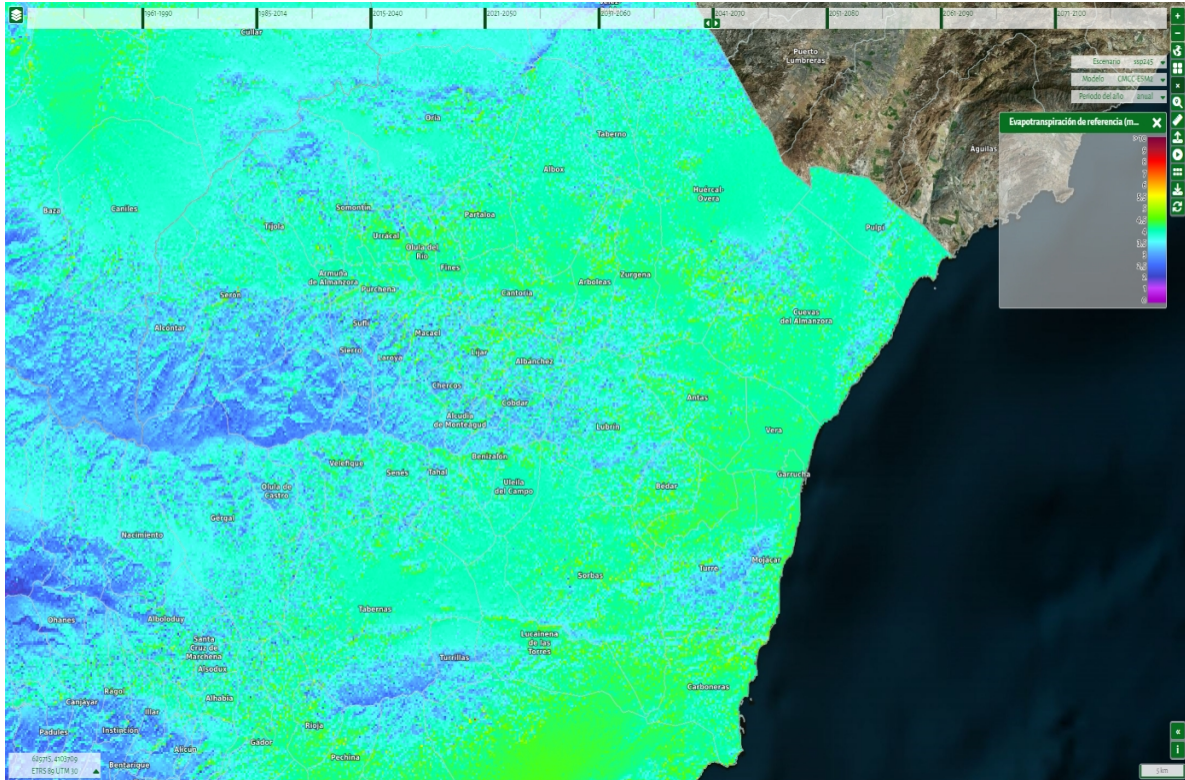


Ilustración 28: Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 4 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

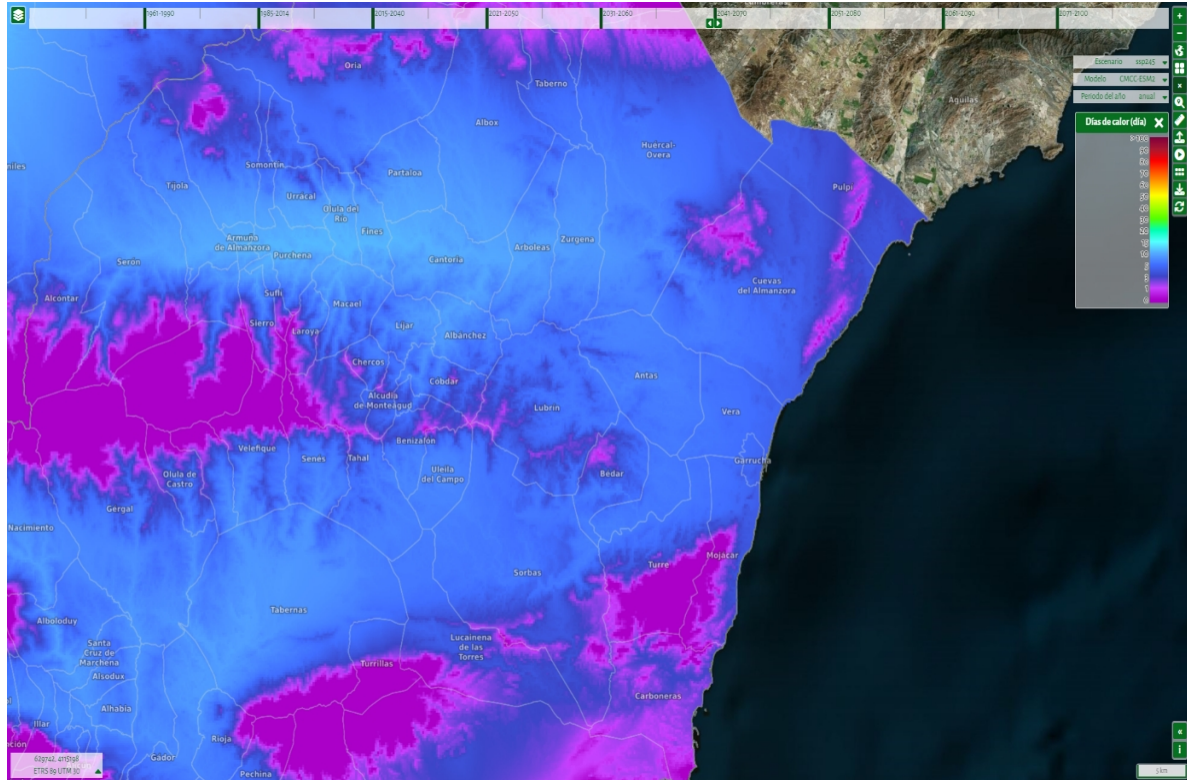


Ilustración 29: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 12 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

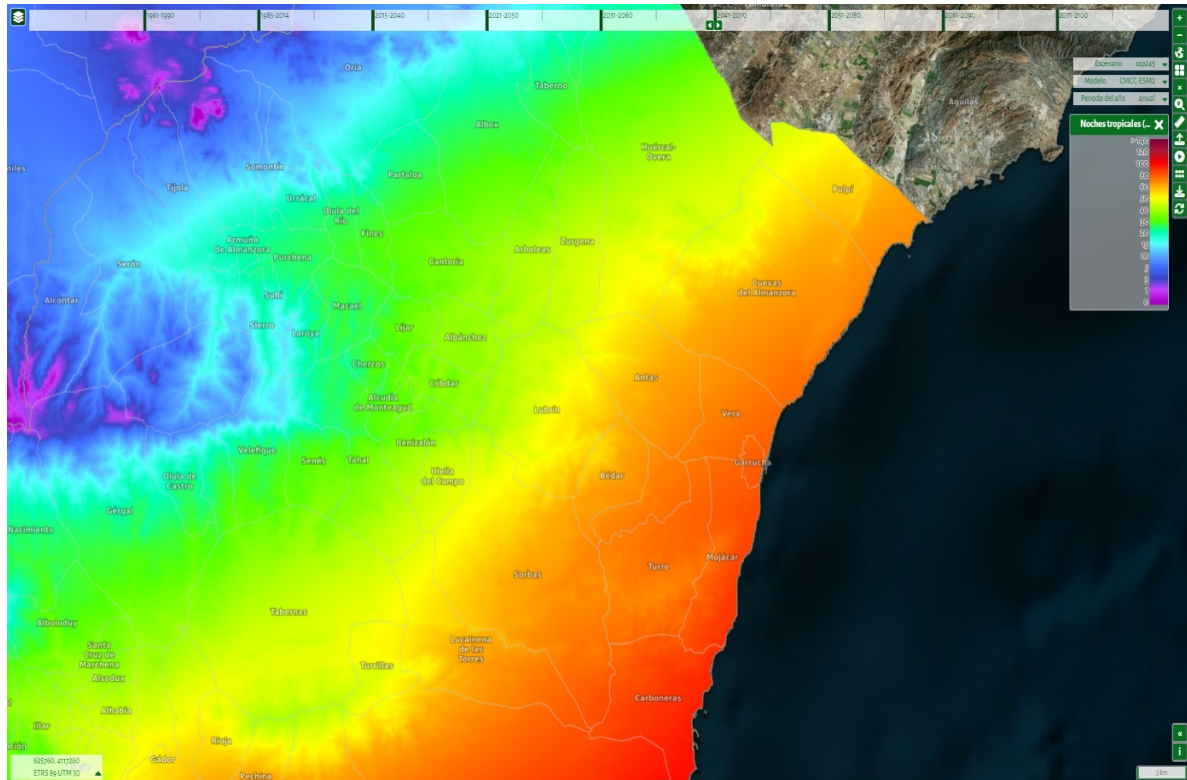


Ilustración 30: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 50 días más de los que suele haber.

Datos para SSP2: 3º Periodo 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

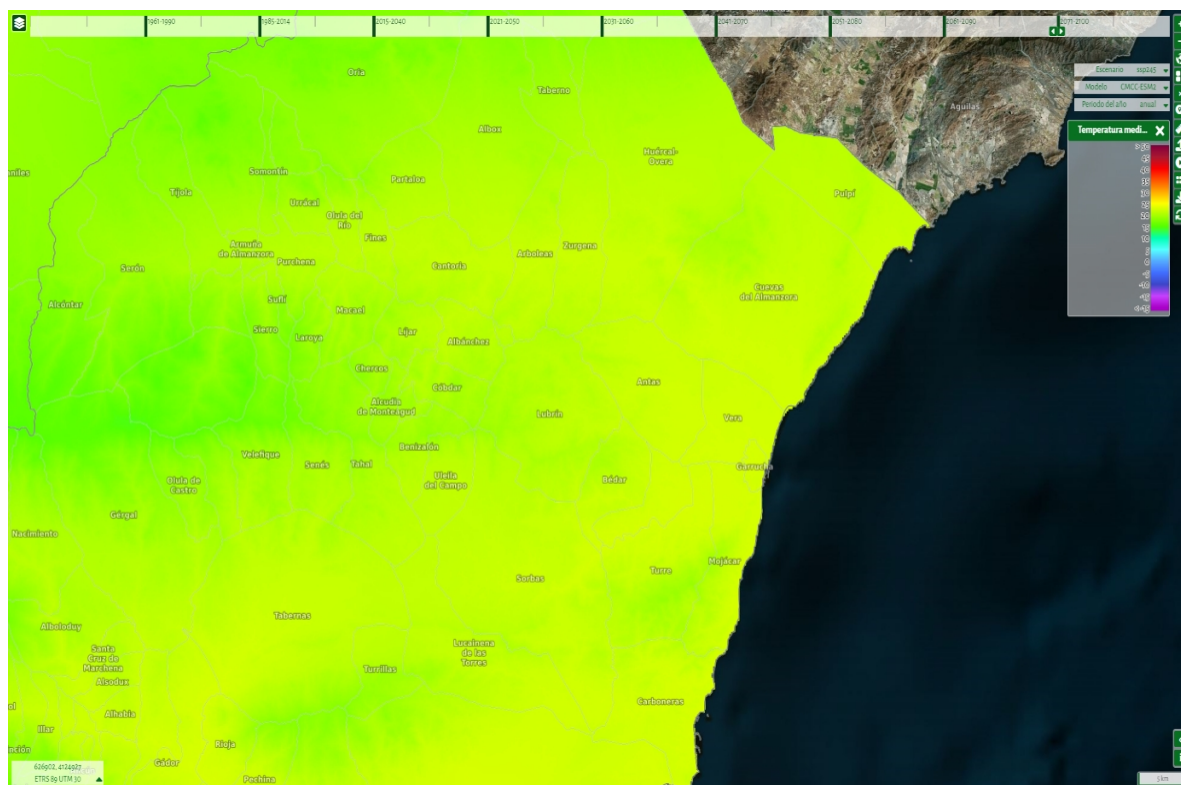


Ilustración 31: Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 2,5 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

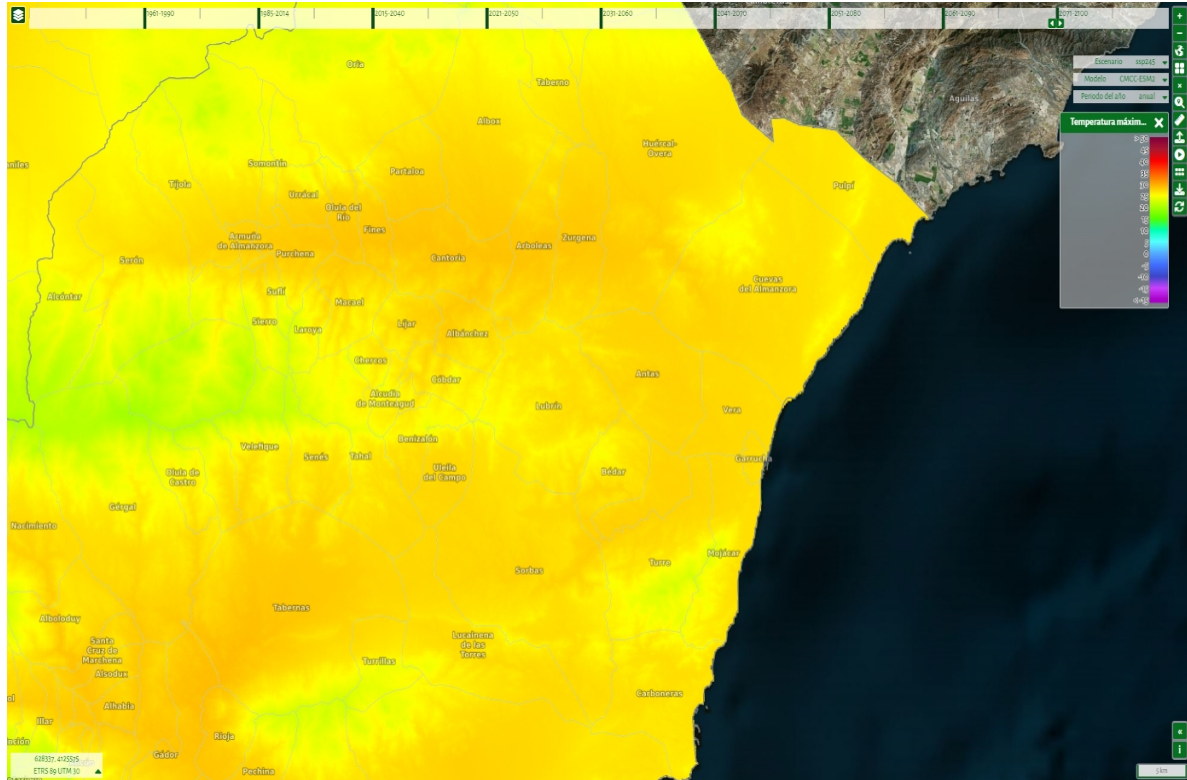


Ilustración 32: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 2,8 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

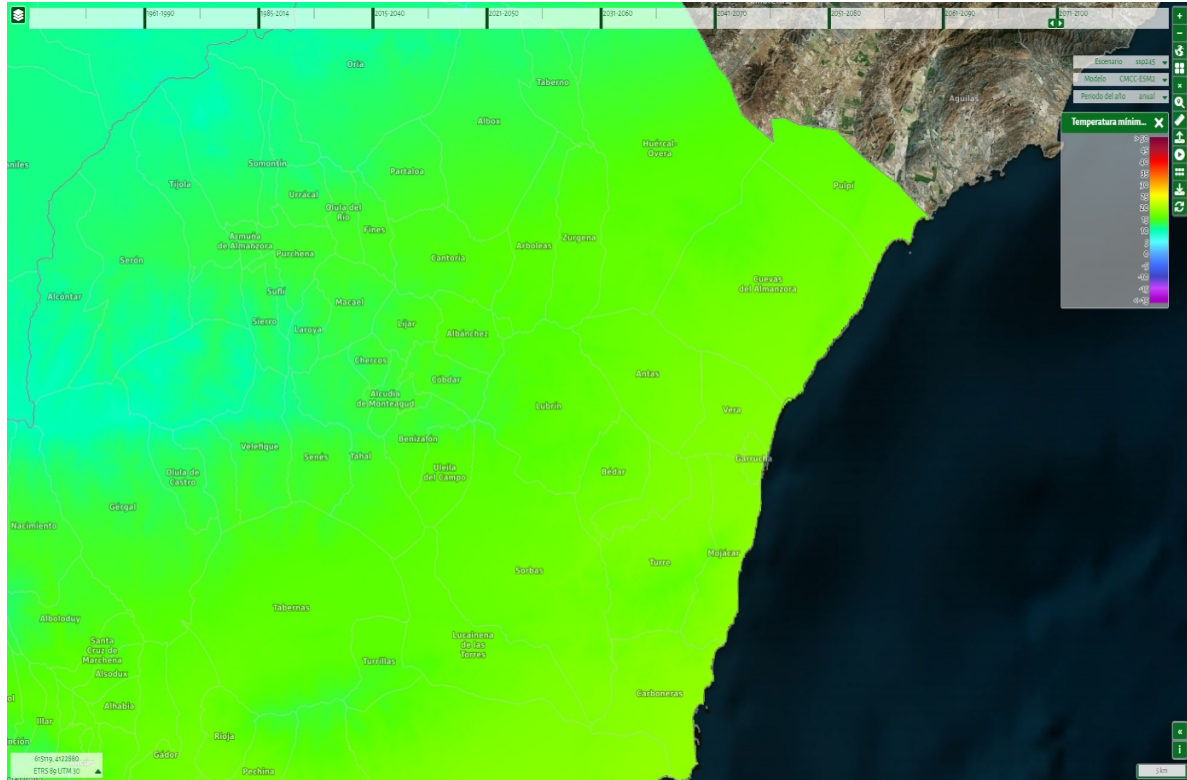


Ilustración 33: Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 2,2 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

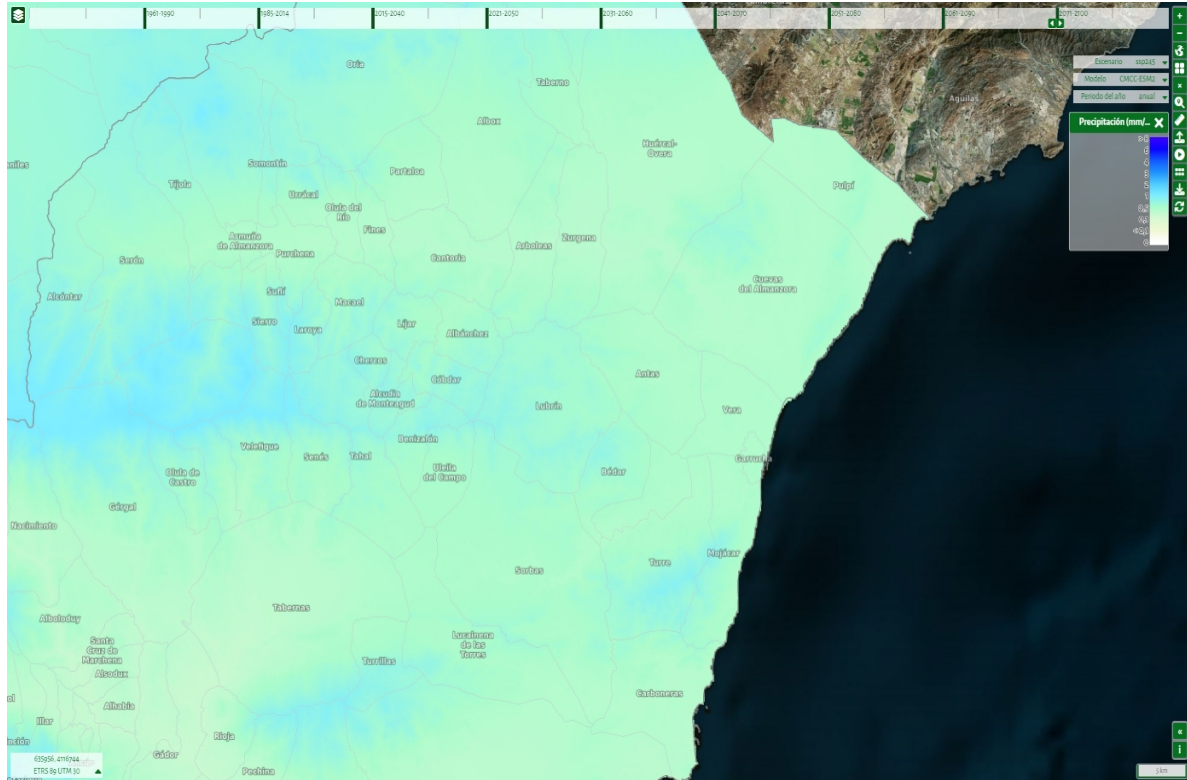


Ilustración 34: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 21,1 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

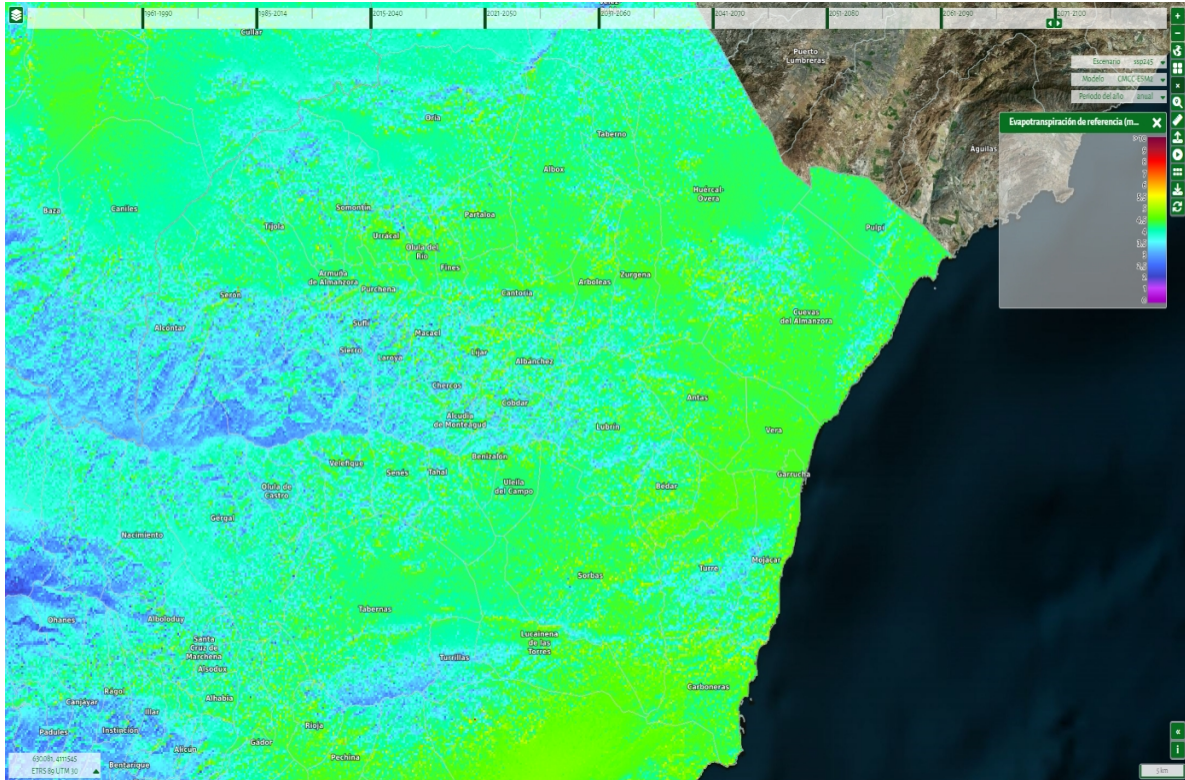


Ilustración 35: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 6 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

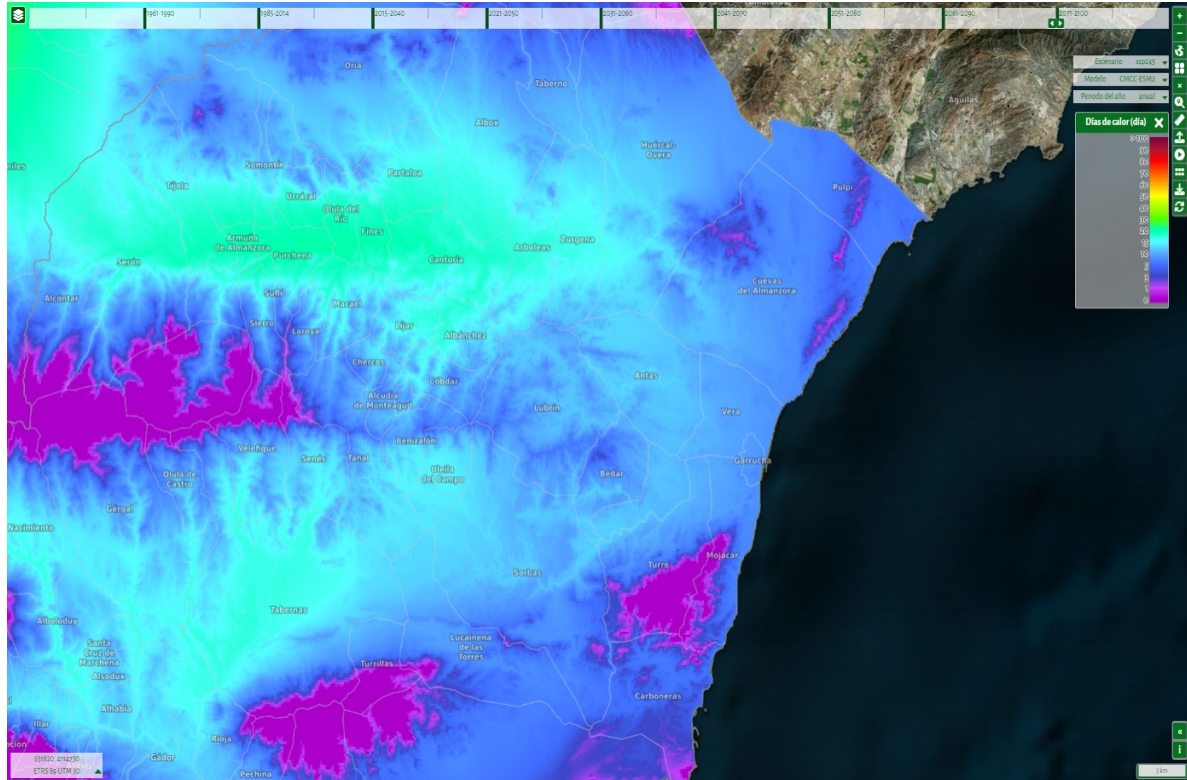


Ilustración 36: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 19 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

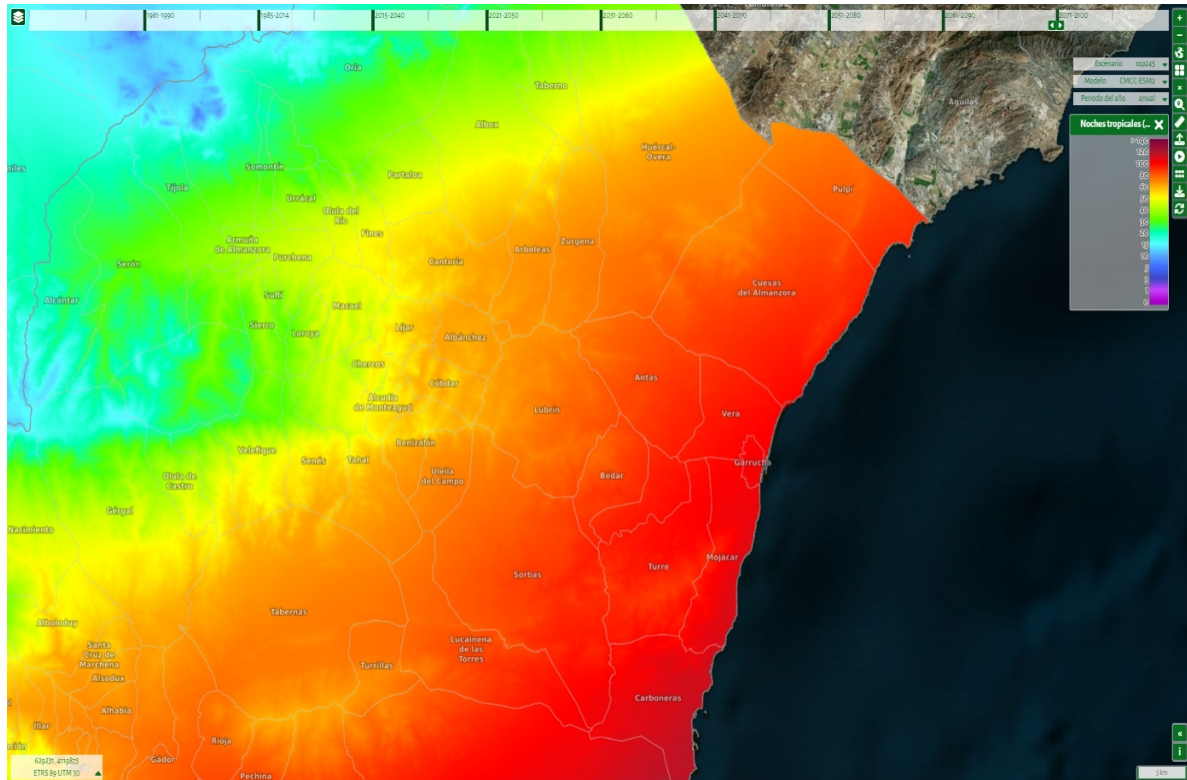


Ilustración 37: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 58 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 1º Periodo 2015-2040.

→ Temperatura media anual.

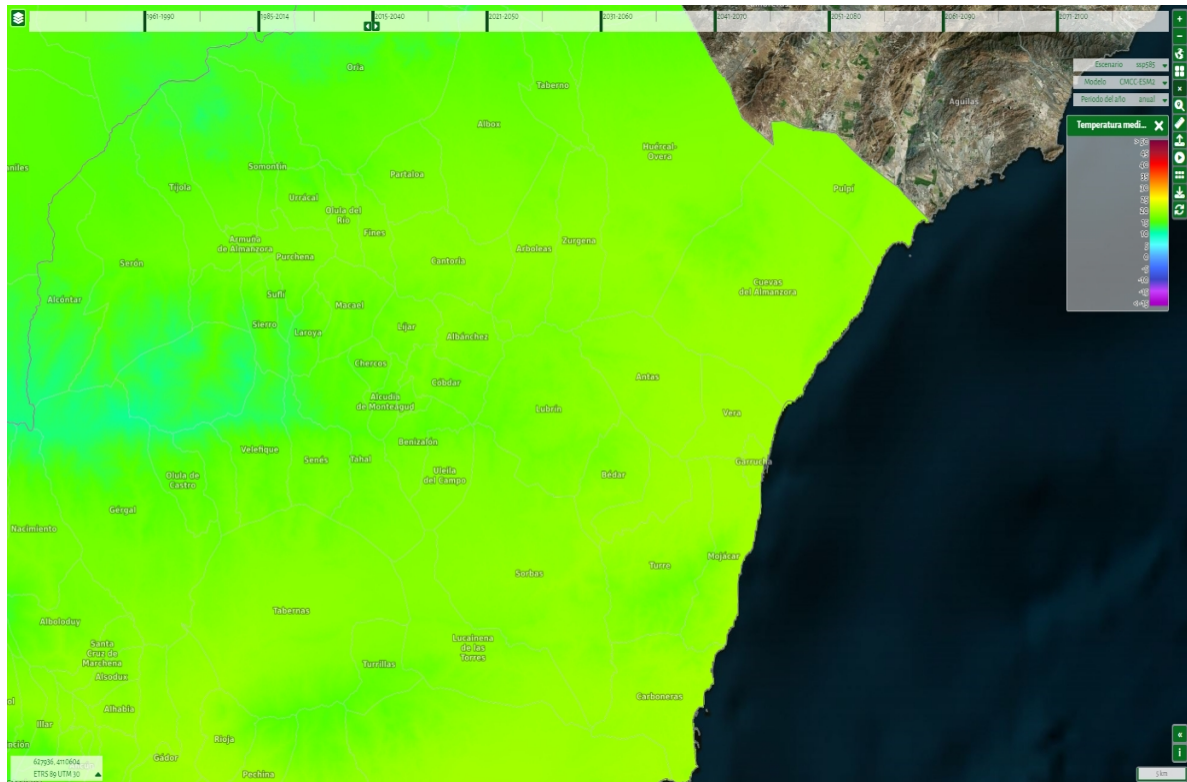


Ilustración 38: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,4 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

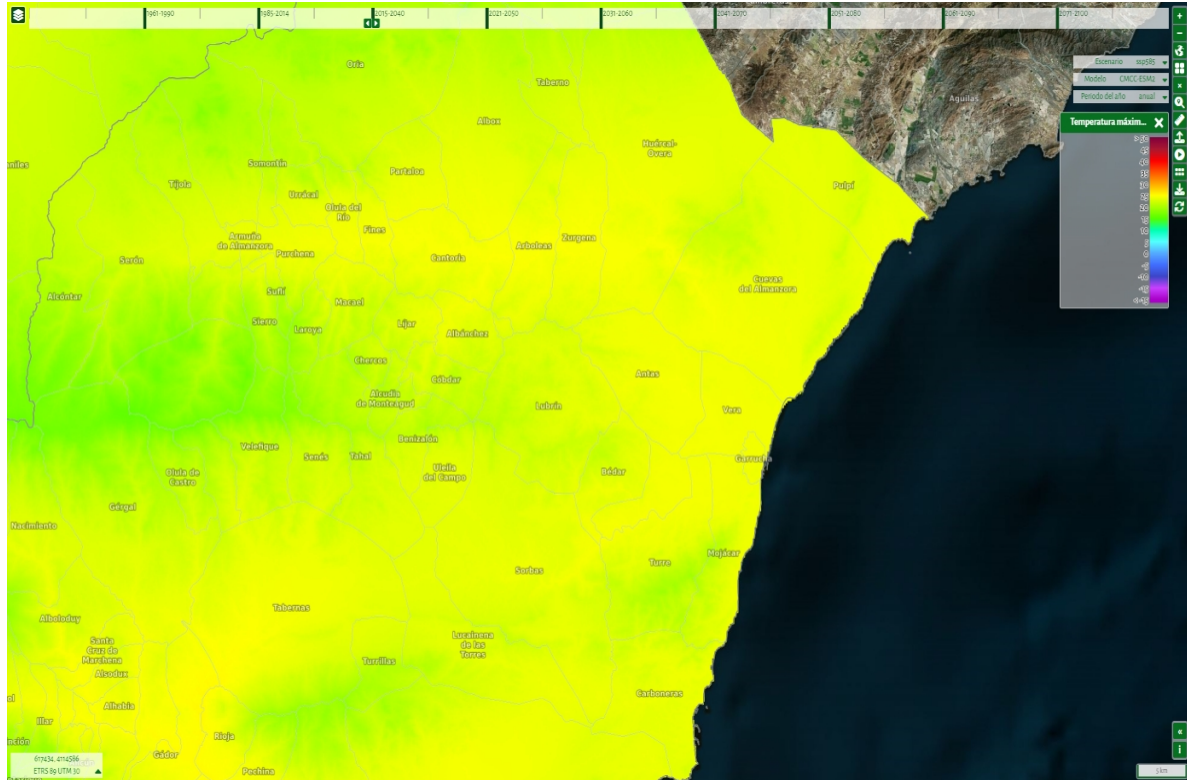


Ilustración 39: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 1,6 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

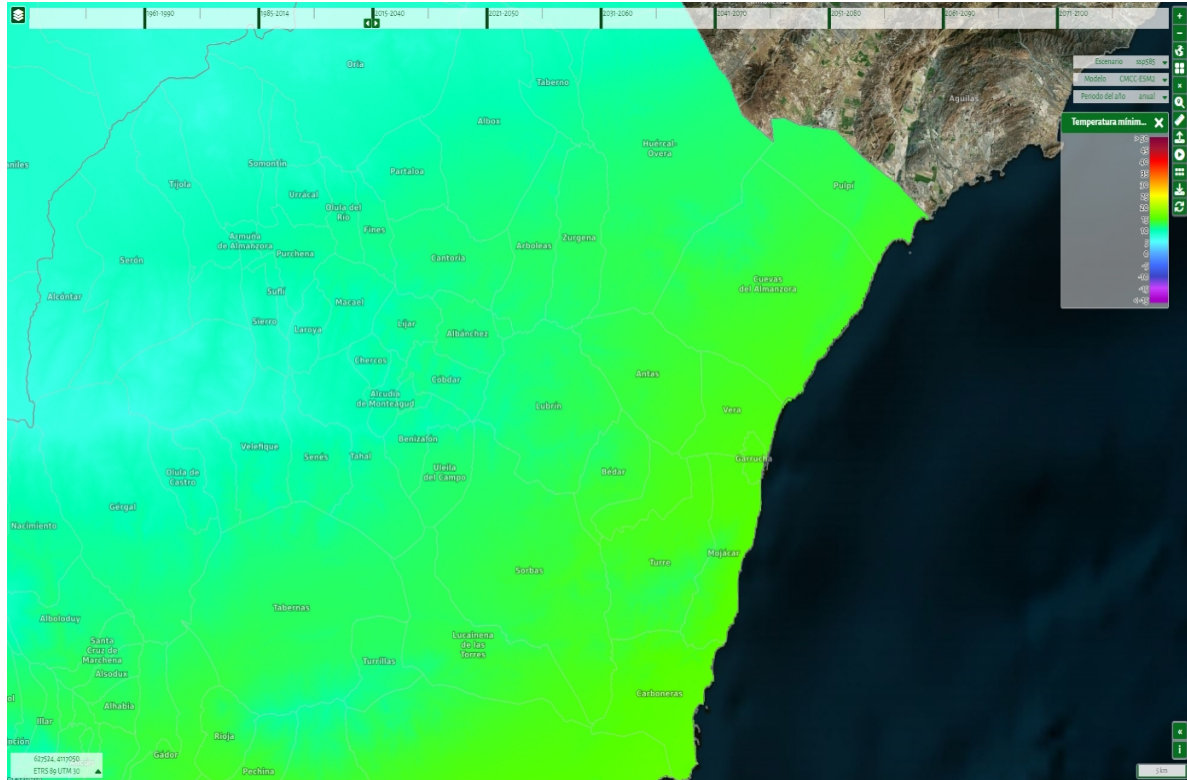


Ilustración 40: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 1,2 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

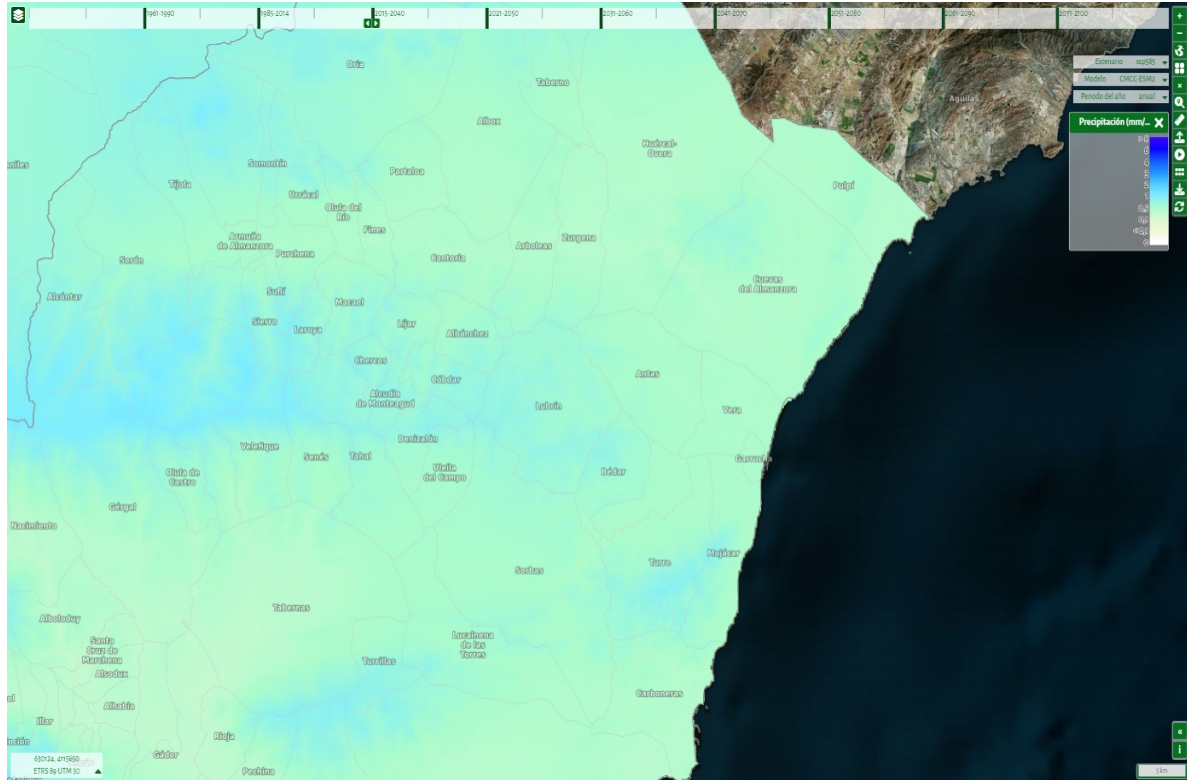


Ilustración 41: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 23 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

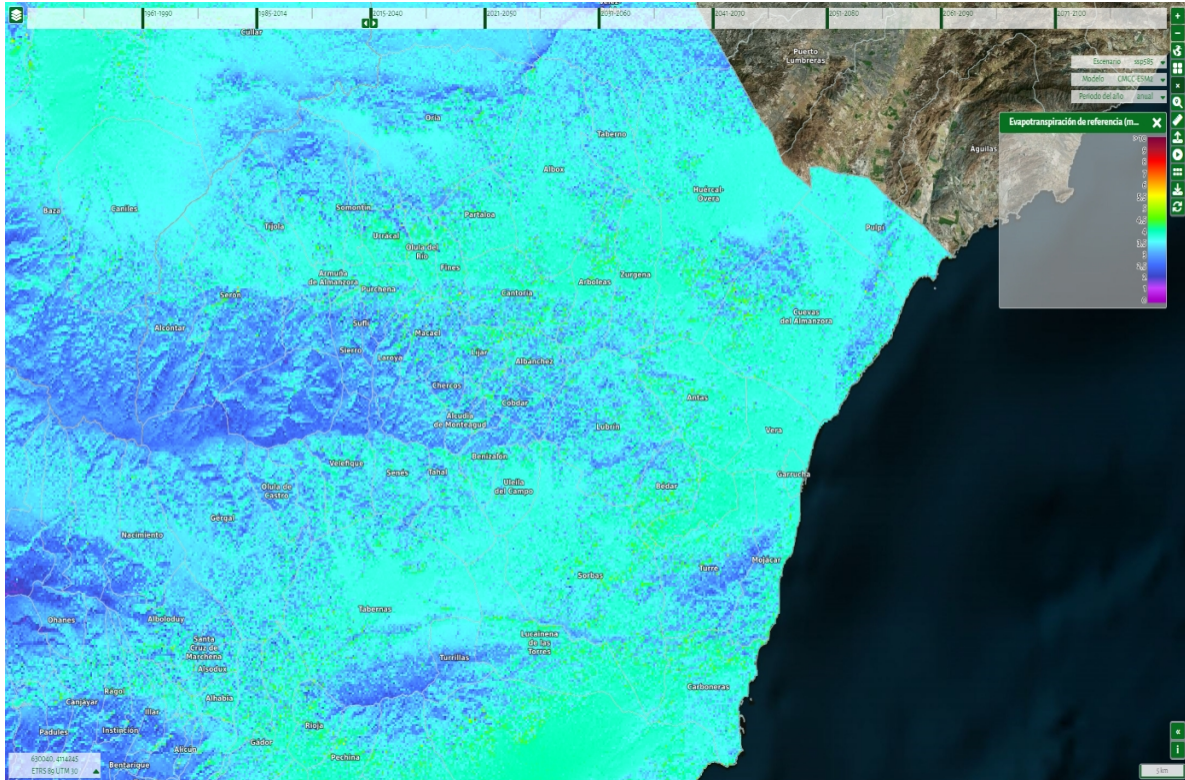


Ilustración 42: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 2 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

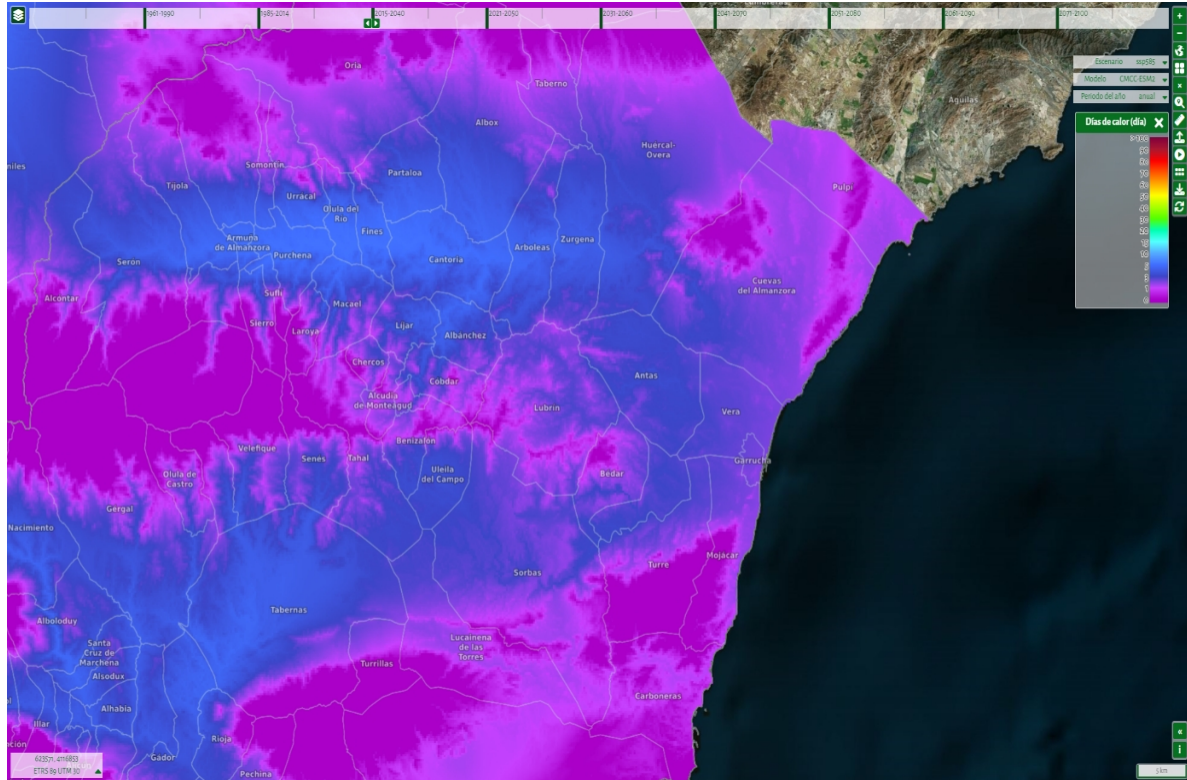


Ilustración 43: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 5 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

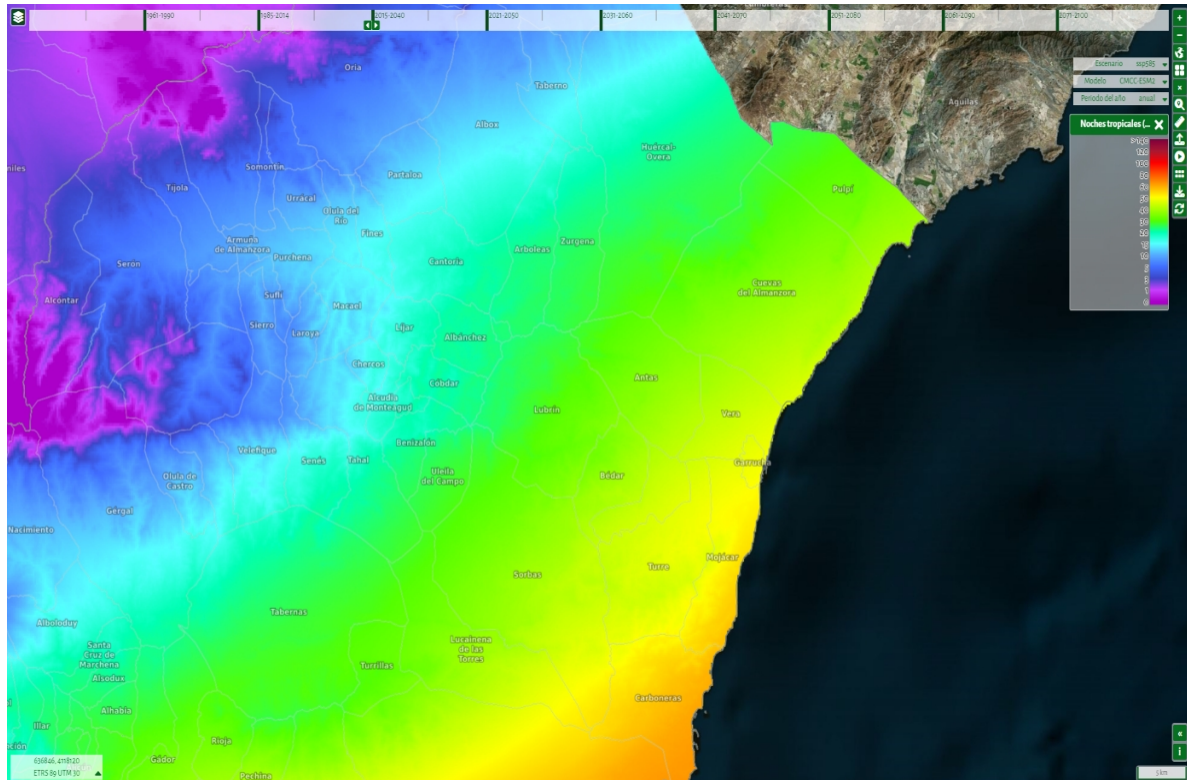


Ilustración 44: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 37 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 2º Periodo 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

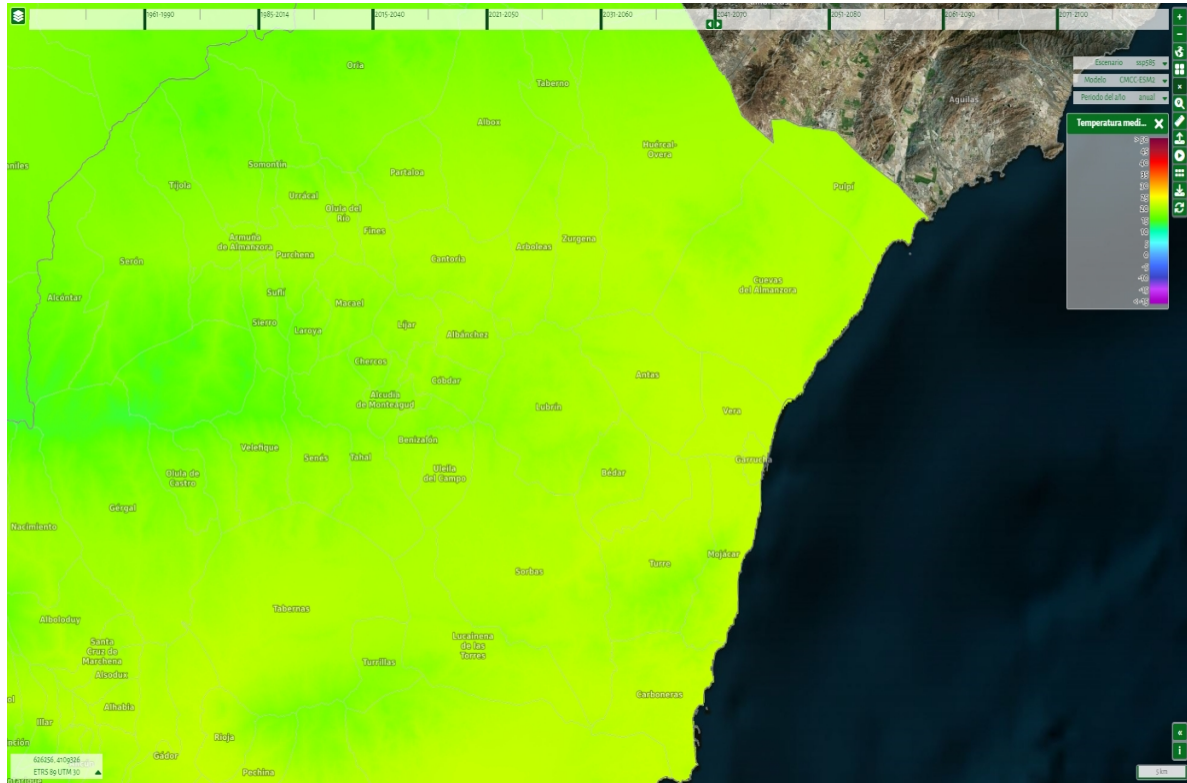


Ilustración 45: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 2,7 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

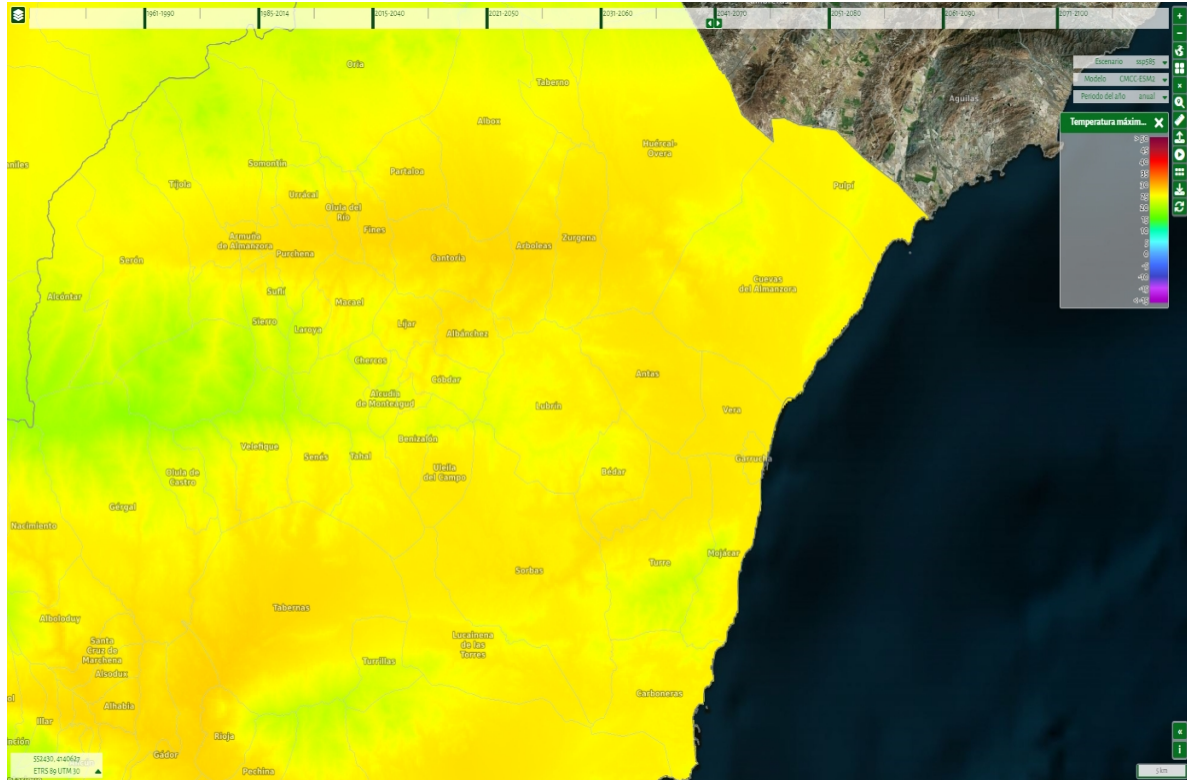


Ilustración 46: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 3 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

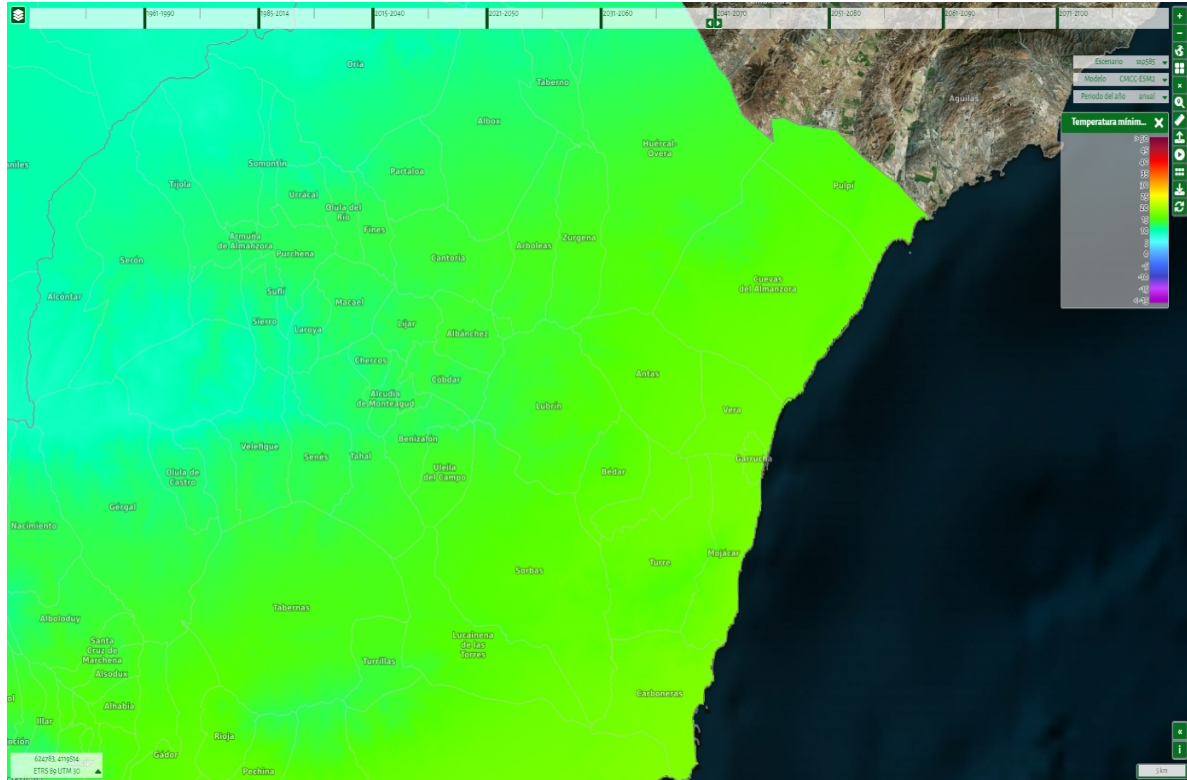


Ilustración 47: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 2,3 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

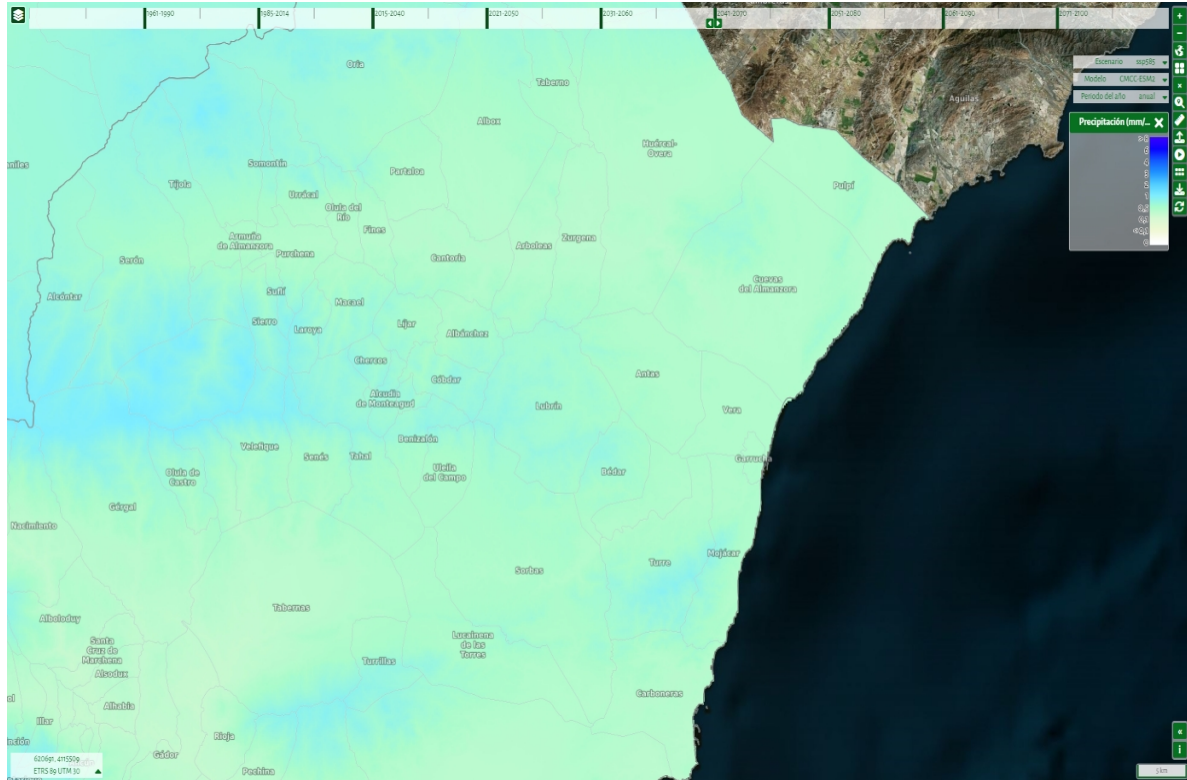


Ilustración 48: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 31,6 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

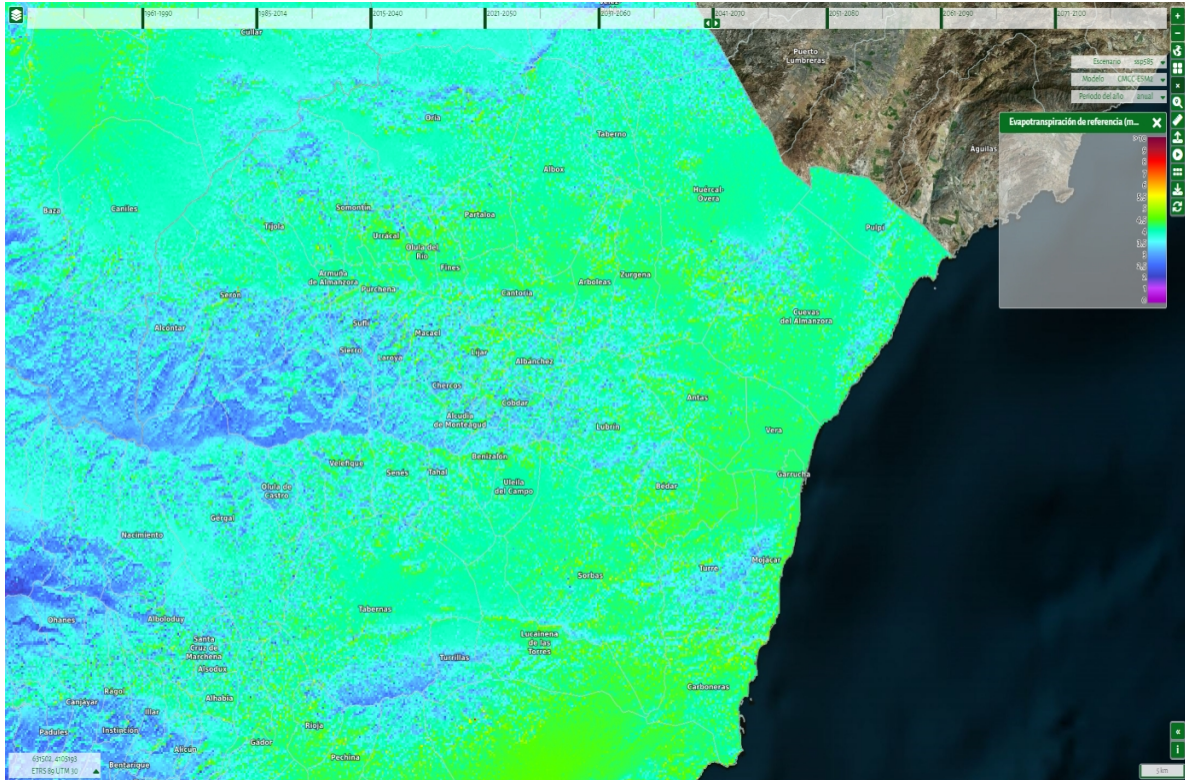


Ilustración 49: Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 7 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

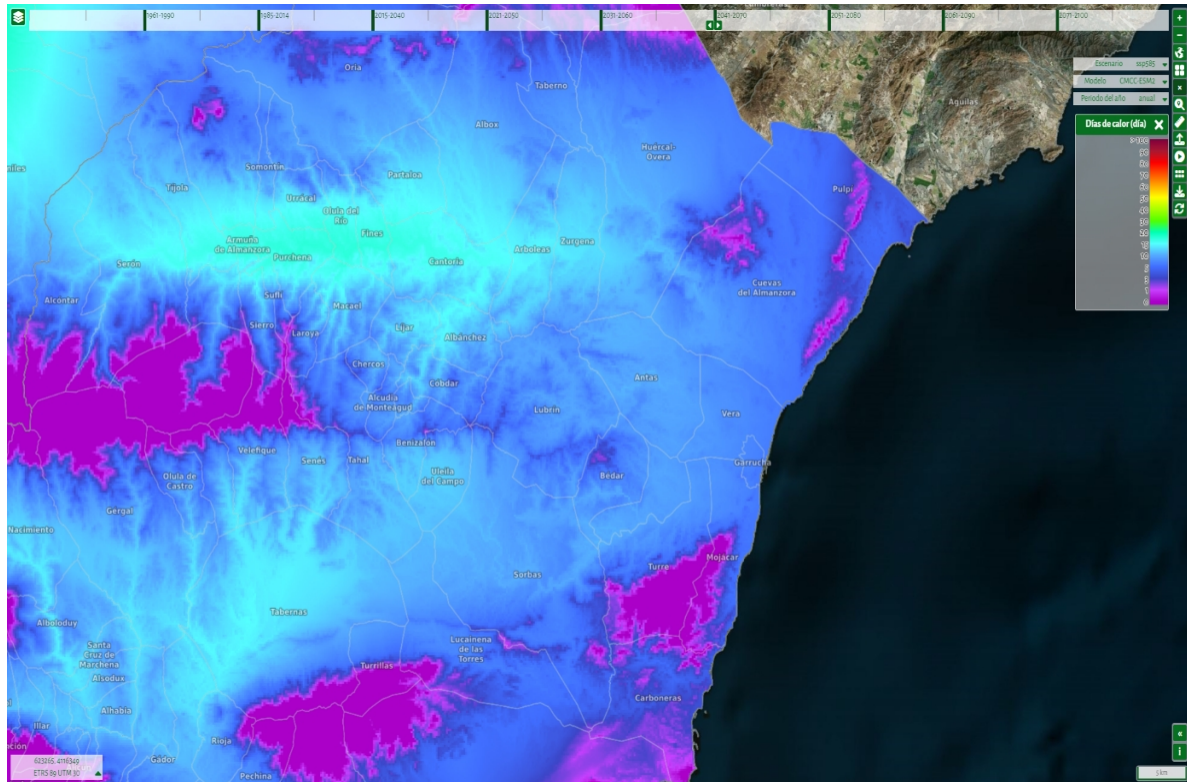


Ilustración 50: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 21 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

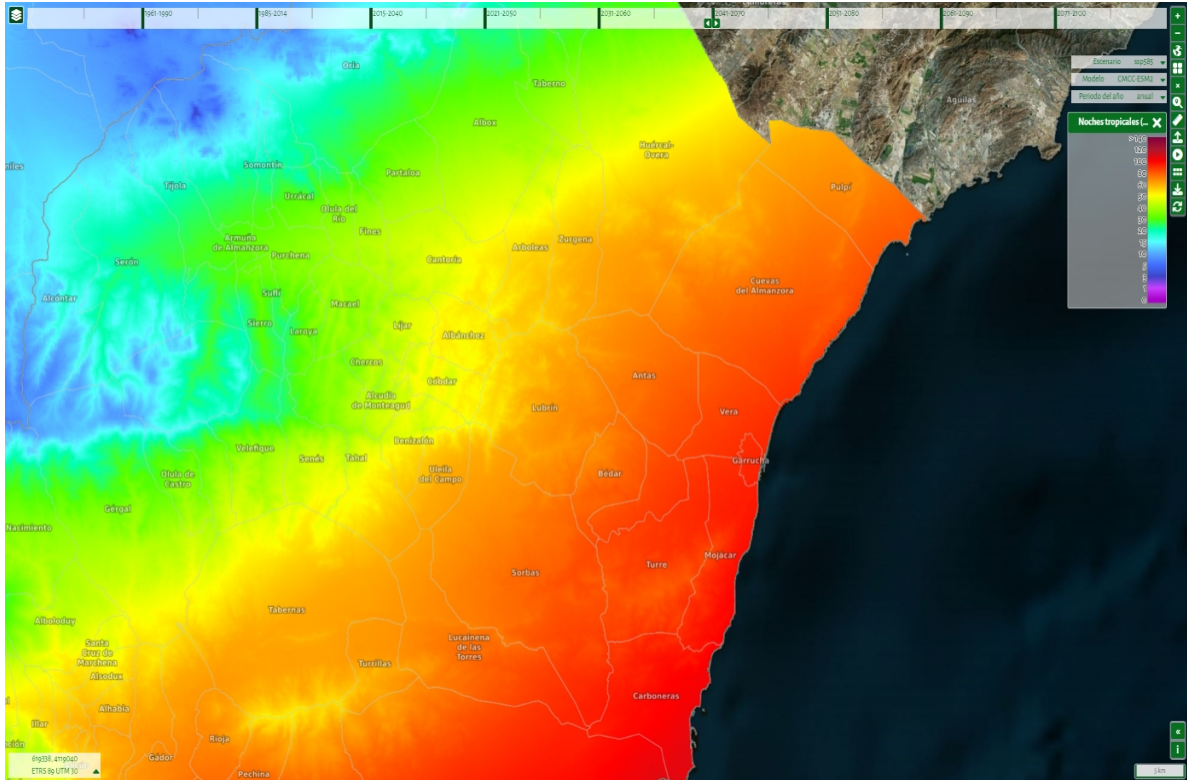


Ilustración 51: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 61 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 3º Periodo 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

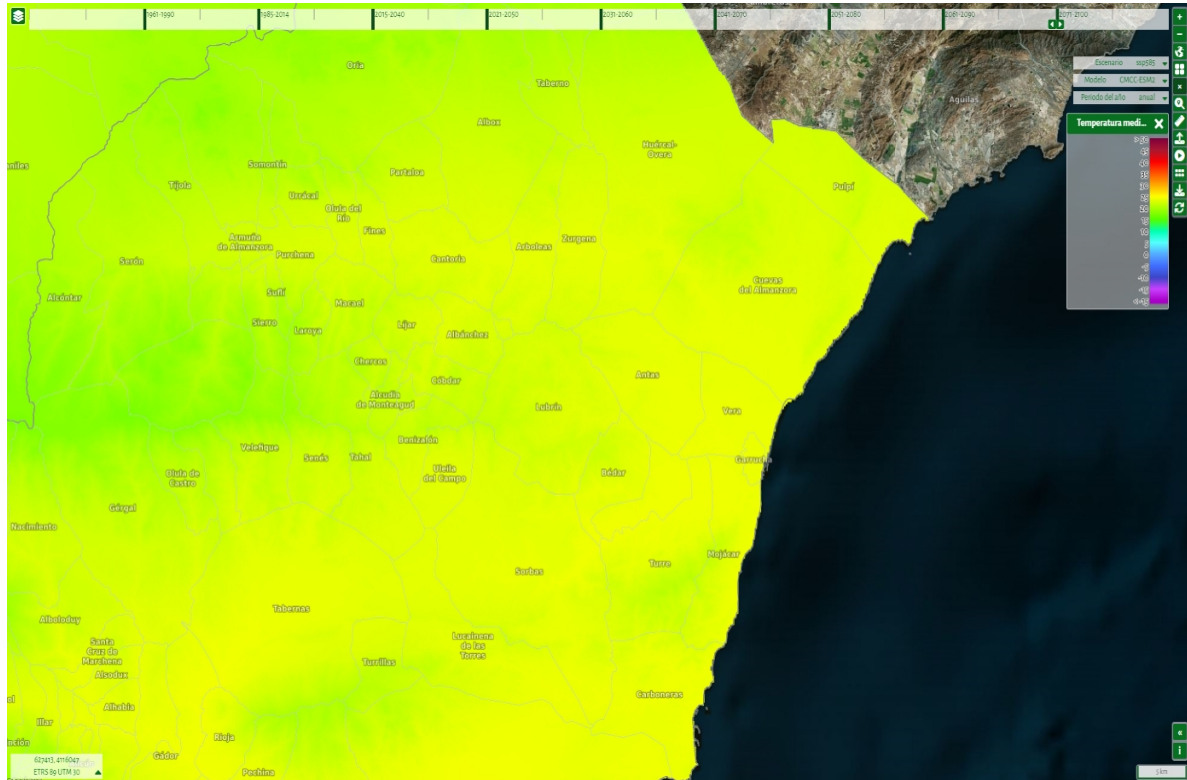


Ilustración 52: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 4,4 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

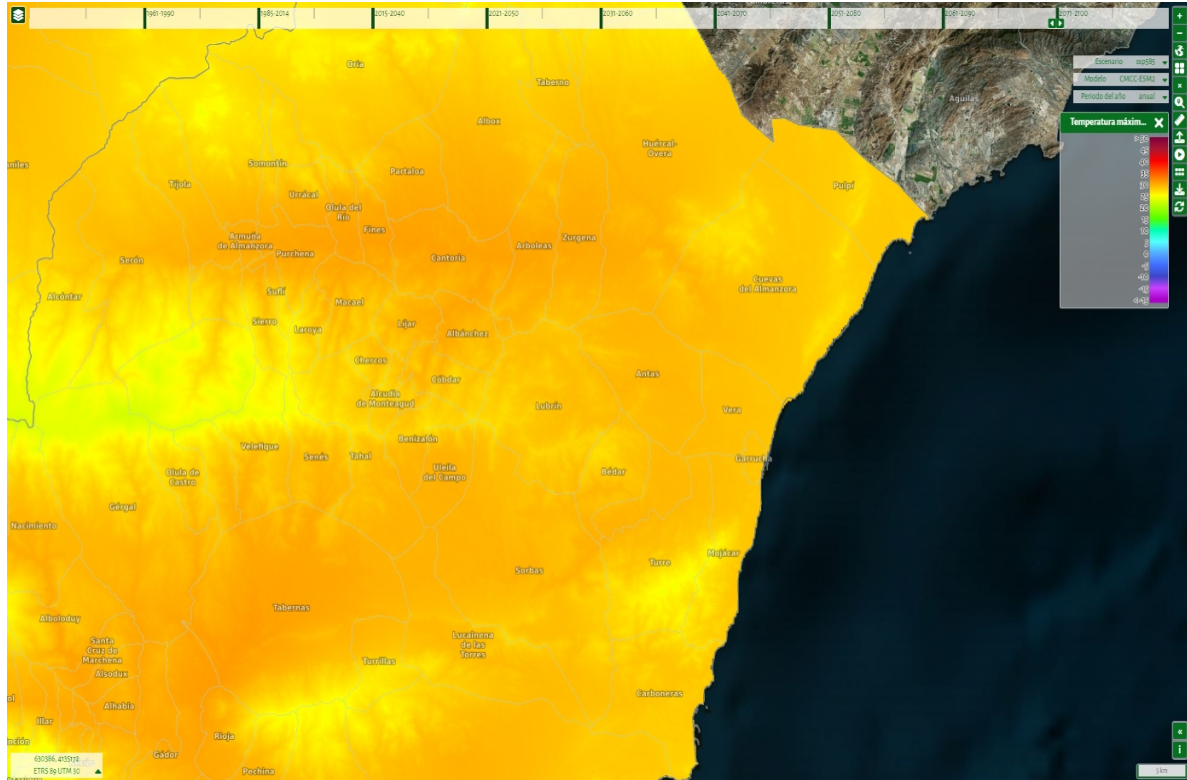


Ilustración 53: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 5 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

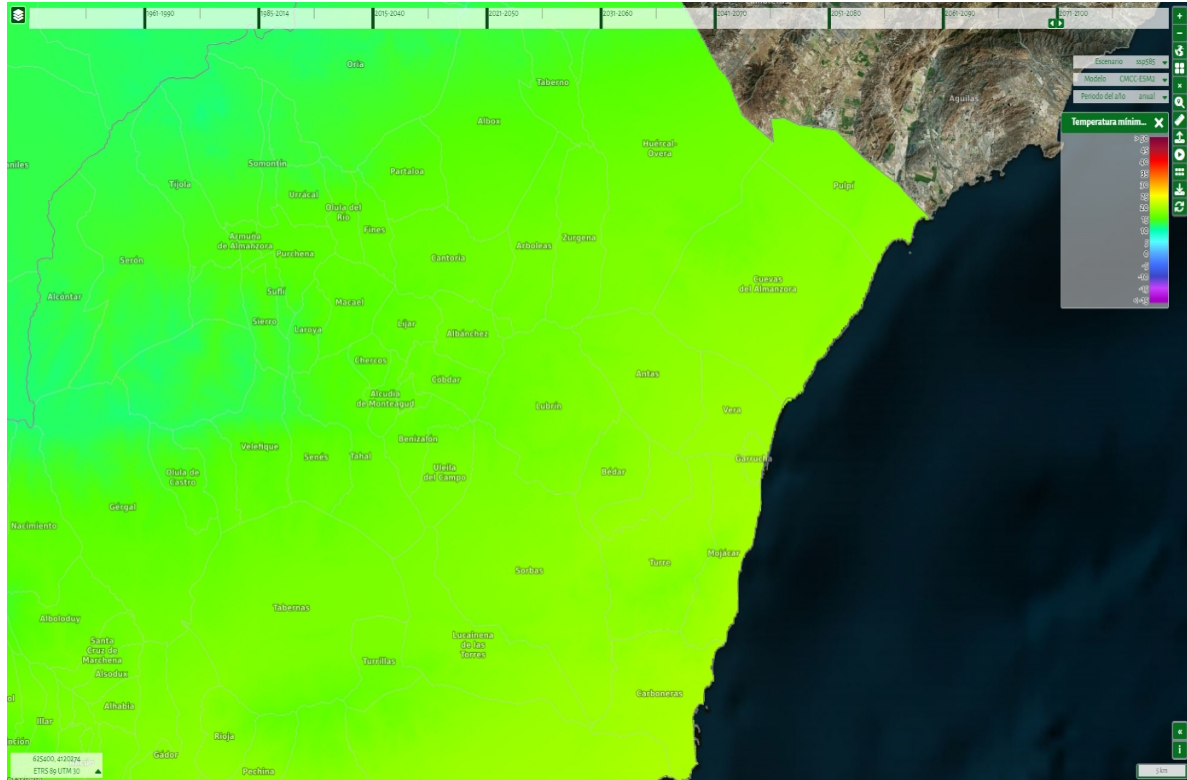


Ilustración 54: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 3,8 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

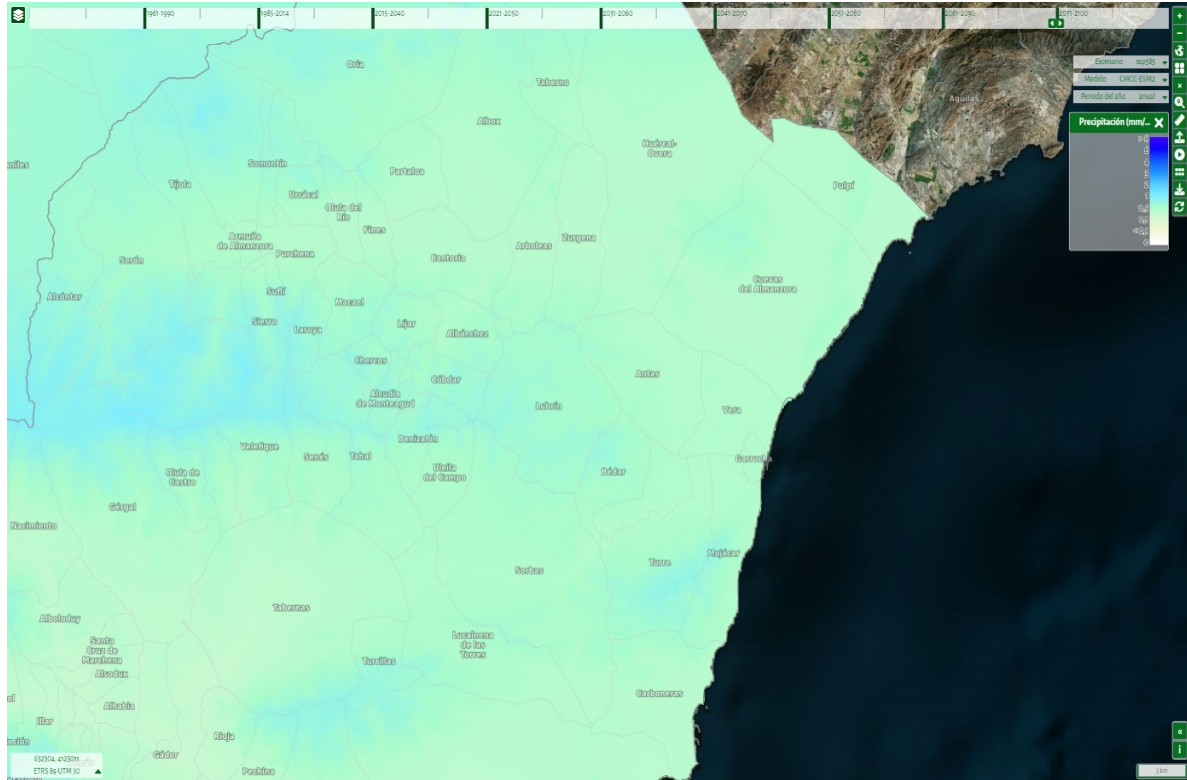


Ilustración 55: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 41,4 mm en el municipio. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

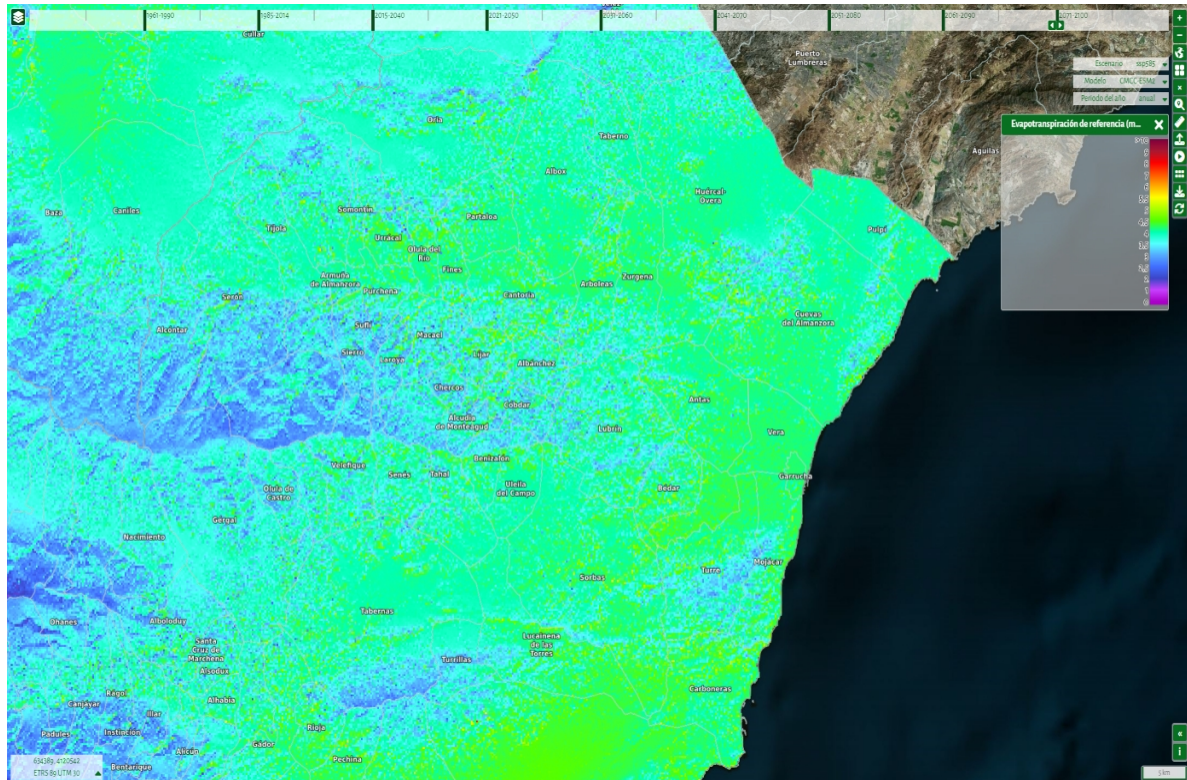


Ilustración 56: Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 14 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

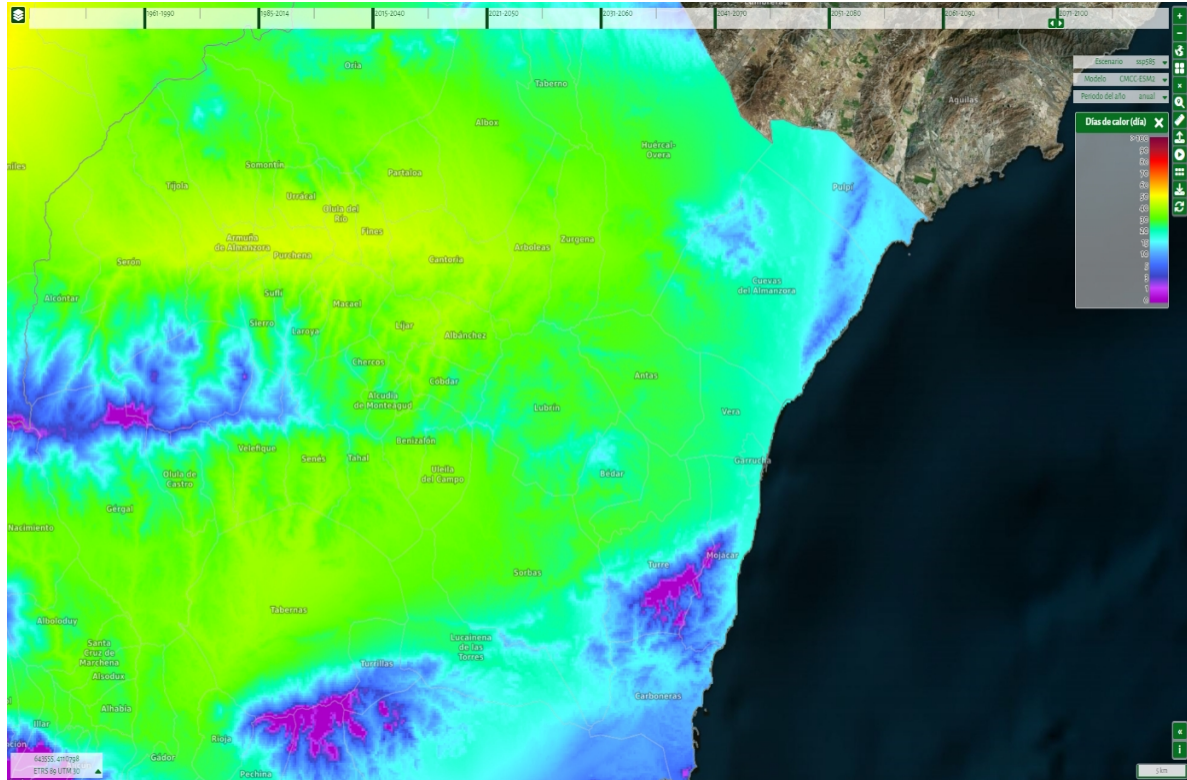


Ilustración 57: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 52 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

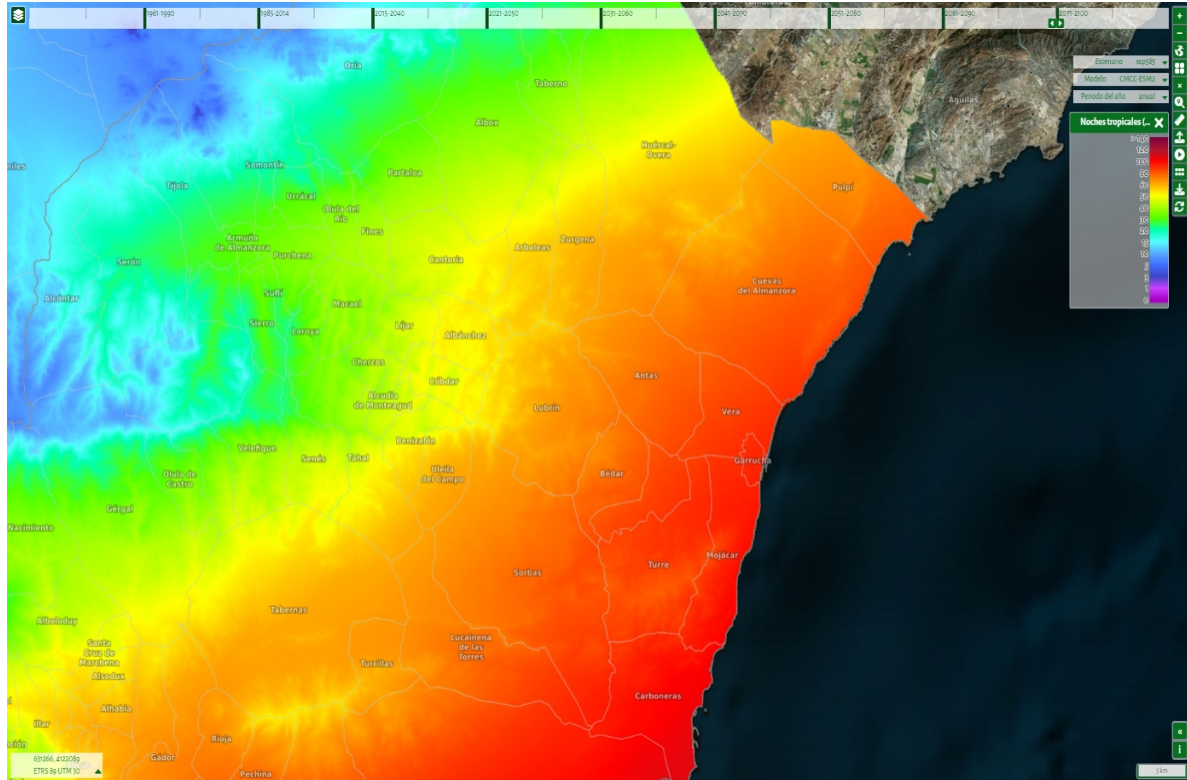


Ilustración 58: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 88 días más de los que suele haber. En la siguiente tabla se resumen los incrementos anuales de los diferentes indicadores según escenarios y periodos:



Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
SSP2	2015-2040	Temperatura media anual	1,2 °C
		Temperatura máxima anual	1,3 °C
		Temperatura mínima anual	1 °C
		Precipitación anual	-9,5 mm
		Evapotranspiración de referencia	1 mm
		Número de días de calor	4
		Número de noches tropicales	36
	2041-2070	Temperatura media anual	2 °C
		Temperatura máxima anual	2,2 °C
		Temperatura mínima anual	1,7 °C
		Precipitación anual	-16,5 mm
		Evapotranspiración de referencia	4 mm
		Número de días de calor	12
		Número de noches tropicales	50
	2071-2100	Temperatura media anual	2,5 °C
		Temperatura máxima anual	2,8 °C
		Temperatura mínima anual.	2,2 °C
		Precipitación anual	-21,1 mm
		Evapotranspiración de referencia	6 mm
		Número de días de calor	19
		Número de noches tropicales	58
SSP5	2015-2040	Temperatura media anual	1,4 °C
		Temperatura máxima anual	1,6 °C
		Temperatura mínima anual	1,2 °C
		Precipitación anual	-23 mm
		Evapotranspiración de referencia	2 mm
		Número de días de calor	5
		Número de noches tropicales	37
	2041-2070	Temperatura media anual	2,7 °C
		Temperatura máxima anual	3 °C

		Temperatura mínima anual	2,3 °C
		Precipitación anual	-31,6 mm
		Evapotranspiración de referencia	7 mm
		Número de días de calor	21
		Número de noches tropicales	61
	2071-2100	Temperatura media anual	4,4 °C
		Temperatura máxima anual	5 °C
		Temperatura mínima anual	3,8 °C
		Precipitación anual	-41,4 mm
		Evapotranspiración de referencia	14 mm
		Número de días de calor	52
		Número de noches tropicales	88

Tabla 7: Indicadores según escenarios y periodos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SICMA.

Conclusiones

Tras el análisis de tendencias y proyecciones presentadas anteriormente, se observa el incremento de temperaturas, tanto máximas como mínimas, en todo el periodo de tiempo estudiado, desde 1985 hasta 2100. Esto se debe tanto a condiciones naturales como a las actividades realizadas por el ser humano, que hacen que aumente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, se retenga más calor, causando el incremento generalizado de la temperatura.

De manera contraria, las precipitaciones y el número de días de helada se reducen en ambos escenarios lo que, unido al incremento de temperatura, podría causar mayores episodios de sequía en el municipio. Además, el incremento del número de días de lluvia y la mayor torrencialidad podría aumentar el riesgo de inundación tanto pluvial como fluvial.

En las proyecciones futuras, se espera una continuidad de la tendencia advertida en los datos históricos. Para el horizonte 2100 los aumentos de temperaturas máximas podrían llegar a alcanzar los 5 °C y los de mínimas hasta 3,8 °C más de las temperaturas actuales, según el escenario más desfavorable.

Los días de helada están prácticamente desapareciendo y, además, se han tenido días menos fríos en estos últimos años. Las proyecciones para finales de siglo auguran la desaparición de los días de helada y la disminución del número de días de frío.

Con respecto a los eventos extremos, estos tendrán importantes consecuencias en salud, infraestructuras, servicios, actividades económicas... especialmente por los impactos asociados a olas de calor, inundaciones y sequías, desestabilizando al sector primario, provocando el desplazamiento de la población y afectando a la salud y bienestar de las personas.



Entorno biótico

Parte del sureste del término municipal está catalogado como Zona de Especial Conservación (ZEC), concretamente la ZEC Sierra del Alto de Almagro. Las ZEC se establecen bajo la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y tienen como objetivo el mantenimiento o la restauración de los hábitats naturales y las especies de flora y fauna de interés comunitario en un estado de conservación favorable.

Además, se localizan las figuras de especial protección de Vega de Huércal-Overa y Sierra de Almagro.

Huércal-Overa, está situado en el sector Almeriense de la provincia corológica Murciano-Almeriense. Su bioclima se clasifica como mediterráneo, específicamente xérico-oceánico con ombrotipo semiárido. La vegetación predominante corresponde a la serie murciano-almeriense semiárida del lentisco, aunque también se encuentran otras series de vegetación potencial climatófilas, como la edafohigrófila termomediterránea murciano-almeriense y mulullense basófila.

En cuanto a la flora, se ha realizado un inventario de especies relevantes, donde se destacan ocho especies, algunas endémicas de la zona. Estas especies no son todas catalogadas como especies Red Natura 2000, pero se consideran importantes para la gestión de la ZEC. Las especies endémicas son las siguientes:

- *Astragalus longidentatus*
- *Galium ephedroides*
- *Halocnemum strobilaceum*
- *Linaria nigricans*
- *Ononis talaverae*
- *Salsola papillosa*
- *Santolina viscosa*
- *Sideritis ibanyezii*
- *Teucrium freynii*
- *Teucrium lanigerum*

En el ámbito faunístico, se ha realizado un inventario de especies relevantes, incluyendo mamíferos, anfibios, reptiles, aves e invertebrados. Entre las especies destacadas se encuentran el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), el murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*), el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), la tortuga mora (*Testudo graeca*) y diversas especies de aves como el águila real (*Aquila chrysaetos*) y la carraca europea (*Coracias garrulus*). Además, se destaca la presencia de la especie *Panurgus meridionalis*, un endemismo del sureste ibérico dentro del grupo de invertebrados.

Entorno cultural

Los recursos patrimoniales son un bien social que necesita de preservación. Teniendo en cuenta que son lugares afectados por la intemperie, los cambios en el clima pueden provocar que sufran deterioros mayores de los que soporten actualmente. En el municipio se encuentran los bienes que figuran en la siguiente tabla, entre los que destacan por estar protegidos la Iglesia Asunción, Castillo Urcal o Castillo Santa Bárbara:

Municipio	Bienes inmuebles	Bienes muebles	Bienes inmateriales
Huércal-Overa	26	57	2

Tabla 8: Bienes inmuebles, muebles e inmateriales de Huércal-Overa.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2021.

1.3.3 Análisis demográfico

Huércal-Overa tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023, de 20.425 habitantes, repartidos en 10.163 hombres y 10.262 mujeres, con una densidad de población que se eleva a los 63,19 hab/km², inferior a la densidad provincial (84,48 hab/km²).

Si se analiza la población municipal a lo largo del tiempo, se observa cómo esta ha ido incrementando desde finales de siglo XX, aunque reflejando un ligero retroceso en época de postcrisis económica española. En 2022 el crecimiento vegetativo fue de -57 personas, al producirse más defunciones que nacimientos.

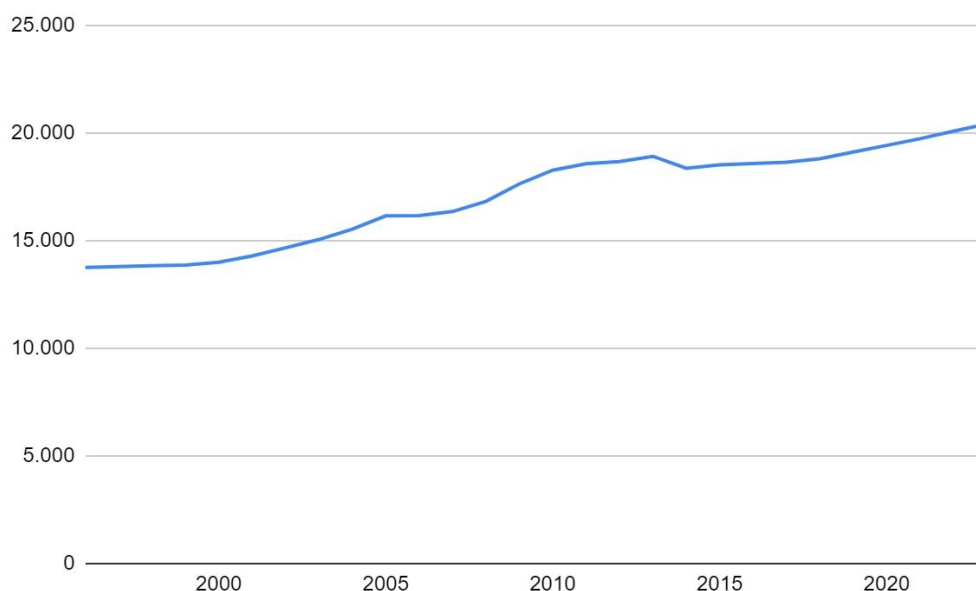


Gráfico 1: Evolución de la población en Huércal-Overa (1996-2023).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Si se analizan la estructura demográfica a partir de la pirámide poblacional de Huércal-Overa, esta se muestra regresiva característico de sociedades que se encuentran en la cuarta fase de la transición demográfica, en las cuales las tasas de natalidad y mortalidad son bajas, la esperanza de vida es alta, y por tanto, repercute en el envejecimiento de la población. En cuanto a la distribución por géneros, existe un ligero mayor número de mujeres que de hombres.

Cabe señalar que la edad media de la maternidad en España se encuentra actualmente en los 32 años, y que la población de Huércal-Overa comprendida entre 30 y 34 años se ha reducido considerablemente desde 2012, lo que repercute en una reducción de la natalidad. De esta manera, la población comprendida entre 0 y 9 años, es decir, la base de la pirámide demográfica, es reducida.

Por el contrario, la población mayor de 50 años en el 2022 supone una mayor proporción que 10 años antes. Estos indicadores reflejan un continuo envejecimiento poblacional y un aumento en los índices de dependencia de la tercera edad.

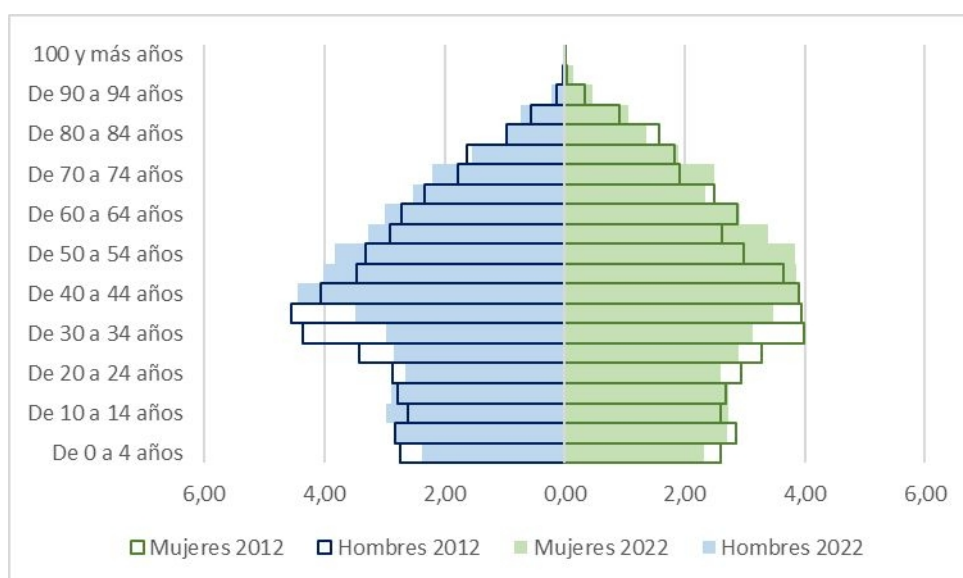


Gráfico 2: Comparativa de pirámides 2012-2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Ello queda igualmente representado en los siguientes indicadores demográficos:

Lugar de residencia	Edad			
	Índice de dependencia global	Índice de dependencia jóvenes	Índice de dependencia mayores	Índice de envejecimiento
Huércal-Overa	54	26	28	105

Tabla 9: Indicadores demográficos de Huércal-Overa en 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

Población extranjera

Con respecto a la población extranjera, Huércal-Overa cuenta con una tasa de población inmigrante del 21,71 %, siendo Marruecos la principal procedencia de los residentes extranjeros, a continuación se refleja el origen:

Lugar de destino	Española	Extranjera	TOTAL
Huércal-Overa	23	403	426

Tabla 10: Inmigraciones por nacionalidad de Huércal-Overa en 2021.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

1.3.4 Análisis económico

En la siguiente tabla se refleja la cantidad y proporción de empresas por actividad económica según CNAE 09, reflejando como las actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios; comercio y agricultura, ganadería, silvicultura y pesca fueron las actividades más predominantes en la localidad en 2022. Por el contrario, información y comunicaciones, banca y seguros e industria, energía, agua y gestión de residuos fueron las actividades menos extendidas en la localidad.

	Nº	% sobre total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	257	19,48
Industria, energía, agua y gestión de residuos	42	3,18
Construcción	159	12,05
Comercio	295	22,37
Transporte y almacenamiento	87	6,60
Hostelería	95	7,20
Información y comunicaciones	7	0,53
Banca y seguros	29	2,20
Administración pública, educación y sanidad	88	6,67
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	260	19,71
TOTAL	1.319	100

Tabla 11: Empresas por actividad económica (CNAE 09) en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Como se evidencia en la siguiente gráfica referente a número de empresas inscritas en la seguridad social según actividad económica en 2023, el sector servicios es el predominante con 370 empresas, seguido por la agricultura que aglutina 71 empresas, finalmente construcción 60 e industria 22 empresas.

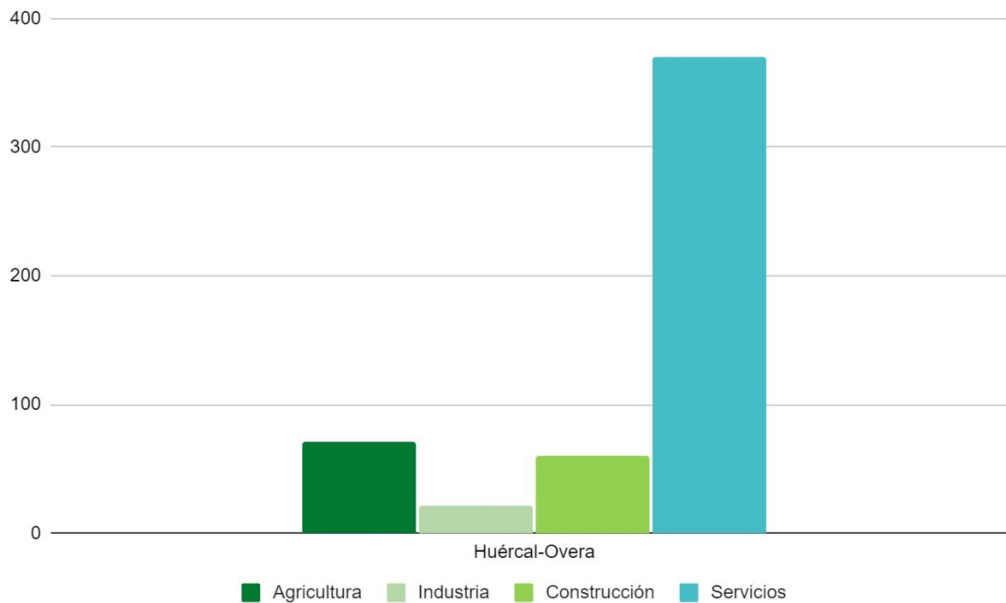


Gráfico 3: Número de empresas inscritas en la seguridad social según actividad económica en Huércal-Overa.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2023.

Siguiendo con esta tendencia, en cuanto al mercado de trabajo, se vuelve a hacer evidencia como el sector servicios es el que mayor número de contratos genera, seguido por el sector agrícola:

Territorio	Agricultura y Pesca	Industria	Construcción	Servicios	TOTAL
Huércal-Overa	1.036	185	215	2.786	4.222

Tabla 12: Contratos registrados por sector de actividad en Huércal-Overa.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2023.

En cuanto a la agricultura, este está condicionado por el cambio climático, ya que al modificarse los patrones climáticos, pueden reducirse los rendimientos de los cultivos y alterar su viabilidad.

El seco es más predominante que el regadío en Huércal-Overa, en este sentido, el cambio climático puede afectar este tipo de cultivos debido a la variabilidad en las precipitaciones y al aumento de las temperaturas. Esto puede provocar periodos de sequía más prolongados y frecuentes, reduciendo la disponibilidad de agua que estos cultivos dependen exclusivamente de la lluvia para su crecimiento. Como resultado, se pueden ver comprometidos tanto la productividad como la supervivencia de estos cultivos.

El almendro mediante seco es el cultivo más predominante en la localidad en 2022 con 1.250 ha de extensión, en segundo lugar destaca la lechuga pero mediante regadío, con 979 ha de regadío y en tercer lugar el naranjo con 662 ha de regadío.

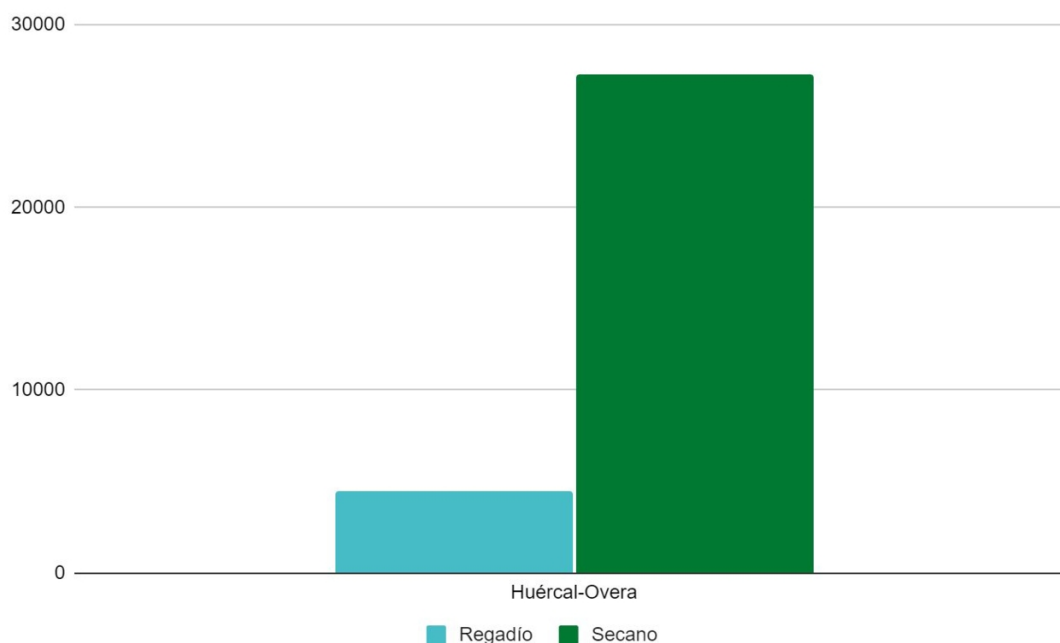


Gráfico 4: Tipo de cultivos por hectáreas en Huércal-Overa.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2022.

La capacidad del municipio para albergar u ofrecer distintos tipos de servicios a los turistas está conformada con los siguientes establecimientos reglados:

Establecimientos turísticos	Unidades	Plazas/camas
Hotel	3	126
Hostales y pensiones	3	105
Total	6	229

Tabla 13: Listado de establecimientos turísticos en Huércal-Overa (2022).

Fuente: Sistema Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

Análisis de recursos sociales

Servicios municipales

En relación a los recursos sociales, en las siguientes tablas quedan reflejados los equipamientos con los que cuenta Huércal-Overa según tipo:

Territorio	Tipo de centro de AP			
	Centro de salud	Consultorio local	Consultorio auxiliar	TOTAL
Huércal-Overa	1	3	1	5

Tabla 14: Recursos de atención primaria en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2023.

Territorio	Centro de asistencia social	Residencia de ancianos	Guarderías infantiles	Albergues municipales	Rehabilitación toxicómanos	Otros
Huércal-Overa	1	-	5	-	-	-

Tabla 15: Número de centros asistenciales en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Territorio	Población general	Personas mayores	Mujeres	Personas con discapacidad	Personas con enfermedad mental	Personas en situación o riesgo de exclusión social	Personas de etnia gitana	Menores del sistema de protección
Huércal-Overa	1	4	1	1	-	-	-	1

Tabla 16: Centros de servicios sociales por sector y tipo de centro en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2021.

Territorio	Complejos polideportivos	Pistas polideportivas	Polideportivos cubiertos	Terrenos de juego	Piscinas	Gimnasio	Otros
Huércal-Overa	4	15	-	4	1	-	2

Tabla 17: Instalaciones deportivas por tipo en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

En relación a la recogida de residuos, Huércal-Overa se enmarca en el Consorcio Almanzora-Levante-Vélez. En 2022 y según recoge el SIMA, se contabilizan los siguientes contenedores y producción de residuos por tipo de recogida:

Territorio	Tipo de recogida						
	Recogida orgánica	Envases y plásticos	Papel y cartón	Vidrio	Pilas	Otros tipos	No selectiva
	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores
Huércal-Overa	-	65	32	39	5	7	350

Tabla 18: Tipo de recogida y contenedores disponibles en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Territorio	Tipo de recogida						
	Recogida orgánica	Envases y plásticos	Papel y cartón	Vidrio	Pilas	Otros tipos	No selectiva
	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura
Huércal-Overa	-	207,5	227,7	258,7	0,7	316,5	8.565

Tabla 19: Tipo de recogida y producción de residuos en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

El abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas es gestionado por Galasa (Gestión de aguas del Levante Almeriense S.A.). Según información de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales, en 2021 Huercál-Overa contaba con 2 pozos, 1 en buen estado y otro en estado regular, y 2 de otros tipos de captación de agua, 1 en buen estado y otro en mal estado, también cuenta con 10 depósitos, 6 semienterrados, 5 de ellos en buen estado y 1 en mal estado, y 4 en superficie, 2 en buen estado y 2 en estado malo. Adicionalmente, destacar que el municipio cuenta con otra alternativa de captación de agua, concretamente de agua del mar a partir de la desaladora ubicada en Carboneras.

En la siguiente tabla se ofrece la información referente a las características de la red de distribución municipal, en la que se puede apreciar que existen tramos en mal estado asociado a material fibrocemento, PVC y polietileno:

NÚCLEO DE POBLACIÓN		CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN					
		Tipo de material	Sist. Transporte	Estado	Titular	Gestión	Longitud
Código INE	CI	CI	CI	CI	CI	m	CI
101	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	375
101	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	3187
108	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	166
108	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	352
113	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	1211
113	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	PRIVADA	PRIVADA	1856
201	1	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	659
201	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	453
202	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	792
202	2	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	194
202	2	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	699
401	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1102
402	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	2702
403	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	776
403	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	237
404	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	100



404	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	386
602	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	6387
603	1	FIBROCEMENTO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1492
603	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	175
603	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	409
701	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	787
702	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1214
702	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	829
703	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	814
703	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1096
703	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	178
703	1	POLIETILENO	NO EXISTE	REGULAR	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	132
704	2	FIBROCEMENTO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1870
704	2	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1177
704	2	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	432
704	2	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	900
704	4	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	556
705	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	664
802	70	PVC	NO EXISTE	REGULAR	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	544
802	70	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	488
803	1	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	2143
803	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	363
803	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	354
804	2	FUNDICION	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	133
804	2	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	3642
804	2	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	621
804	2	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	2966
807	71	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1711
807	71	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	674
808	72	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	865
901	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	713



901	1	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1187
901	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1005
902	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	763
902	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	137
903	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	298
903	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	113
904	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	293
904	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	387
904	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	127
1001	1	FIBROCEMENTO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	368
1001	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1650
1001	1	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	683
1001	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	2875
1002	1	FIBROCEMENTO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	12051
1002	1	FUNDICION	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	4276
1002	1	OTROS	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	261
1002	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	22439
1002	1	PVC	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	819
1002	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	26904
1002	1	POLIETILENO	NO EXISTE	MALO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	38
1004	1	PVC	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	200
1004	1	POLIETILENO	NO EXISTE	BUENO	MUNICIPAL	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	6547

Tabla 20: Red de distribución de agua en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales, 2022.

Por lo que respecta a la red de alcantarillado interior, esta encuentra tramos en regular estado asociado a redes de hormigón y en mal estado de fibrocemento, además se localizan una red mixta que no separa aguas residuales de pluviales.

NÚCLEO DE POBLACIÓN		CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALCANTARILLADO INTERIOR					
		Tipo de material	Sist. transporte	Estado	Tipo de red	Gestión	Longitud
Código INE		CI	CI	CI	CI	CI	m
101	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	VECINAL	2320
113	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	VECINAL	1575

201	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1006
602	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1609
603	1	FIBROCEMENTO	TRAMOS POR GRAVEDAD	MALO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	169
603	1	HORMIGON	TRAMOS POR GRAVEDAD	MALO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	47
603	1	HORMIGON	TRAMOS POR GRAVEDAD	REGULAR	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1107
603	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	805
901	1	HORMIGON	TRAMOS POR GRAVEDAD	REGULAR	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	559
901	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1084
1001	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	MIXTO	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1117
1001	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1988
1002	1	FIBROCEMENTO	TRAMOS POR GRAVEDAD	MALO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1060
1002	1	FUNDICION	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	62
1002	1	HORMIGON	TRAMOS POR GRAVEDAD	REGULAR	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	13745
1002	1	OTROS	TRAMOS POR GRAVEDAD	REGULAR	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	1844
1002	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	23831
1002	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	MUNICIPAL	81
1002	1	PVC	CONDUCCIONES POR IMPULSION	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	274
1002	1	PVC	CONDUCCIONES POR IMPULSION	BUENO	AGUAS RESIDUALES	VECINAL	55
1002	1	POLIETILENO	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	136
1004	1	PVC	TRAMOS POR GRAVEDAD	BUENO	AGUAS RESIDUALES	EMPRESA PUBLICA NO MUNICIPAL	3586

Tabla 21: Red de saneamiento de agua en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales, 2022.

Tipo de servicios	Descripción
Depuración de aguas residuales	En cuanto al volumen de agua en Estaciones de Depuración, el municipio de Huércal-Overa depende de la EDAR localizada en Pulpí, la cual cuenta con un servicio que depura un caudal medio de 11.323 he.
Transporte municipal	Cuenta con transporte público urbano.
Protección civil y emergencias	Se localiza un Parque de Bomberos de gestión autonómica y un Centro de Protección Civil.
Servicios sanitarios	Se localiza 1 Centro de Salud, 3 consultorios locales y 1 consultorio auxiliar.

Tabla 22: Tipo de servicios en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de la EIEL y la DGT.

Alumbrado (n.º. puntos de luz)	6.266
Parque móvil municipal (Número de turismos)	11.495
Parque móvil municipal (Número de furgonetas)	1.346
Parque móvil municipal (Número de camiones)	1.146
Parque móvil municipal (Número de motocicletas y ciclomotores)	2.868

Tabla 23: Alumbrado y parque de vehículos en Huércal-Overa.

Fuente: E.P. a partir de la EIEL y la DGT.

2 INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

2.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita

En la siguiente gráfica se reflejan las emisiones municipales per cápita según su origen, reflejando un descenso respecto a 2005 y siendo el sector de la ganadería el que mayor porcentaje de GEI genera con el 48,22 % en 2021. En este mismo año se emitieron 8,0644 t CO₂-eq per cápita, es decir, un total de 160.928,25 t CO₂.

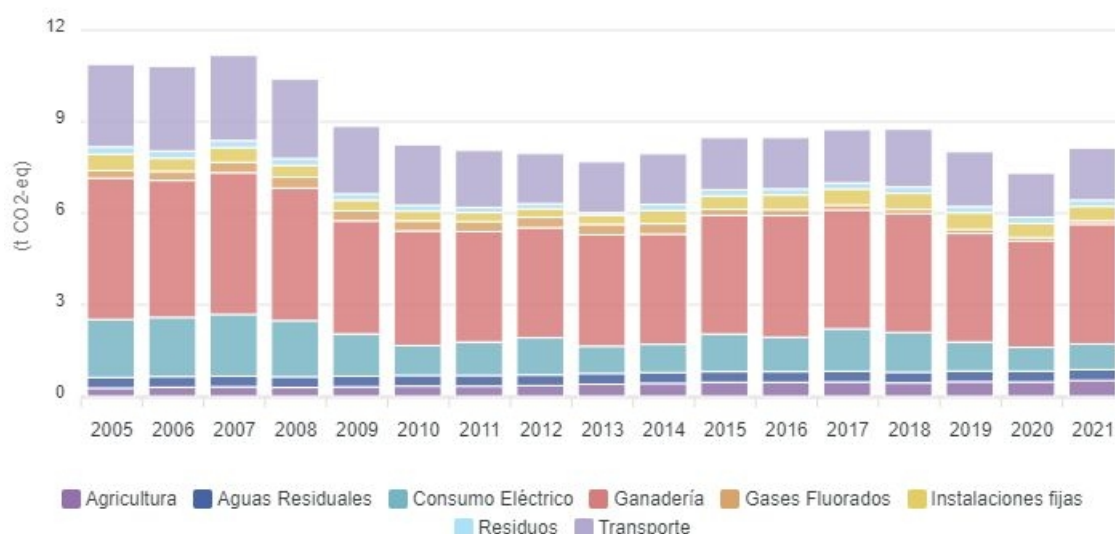
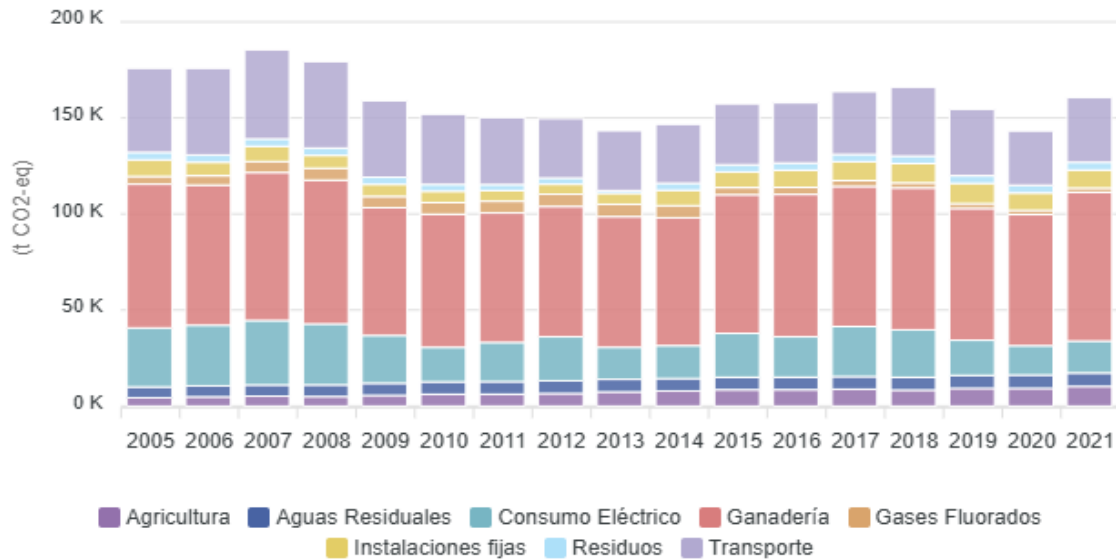
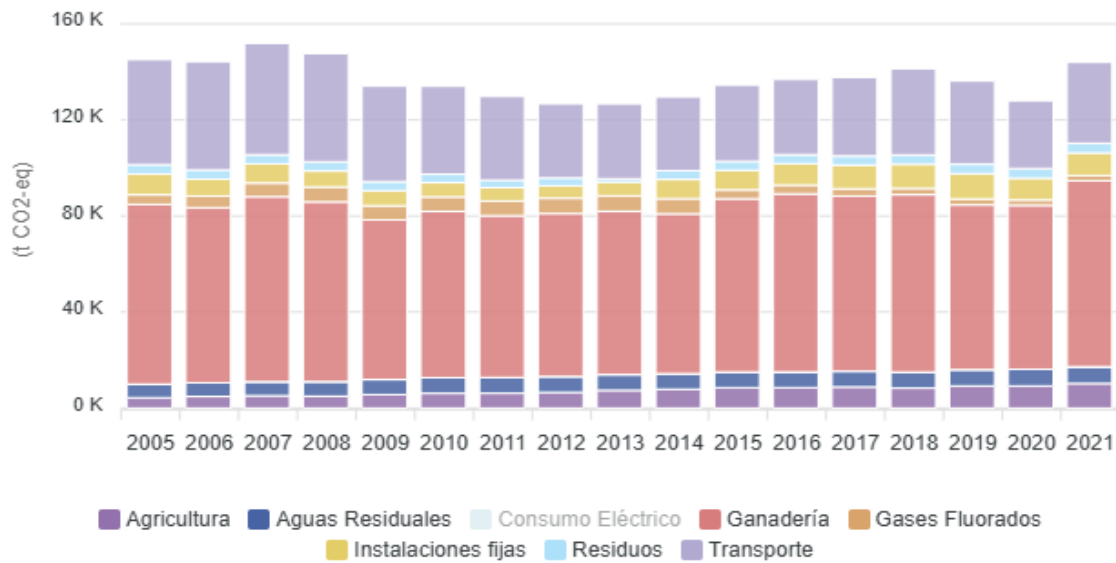


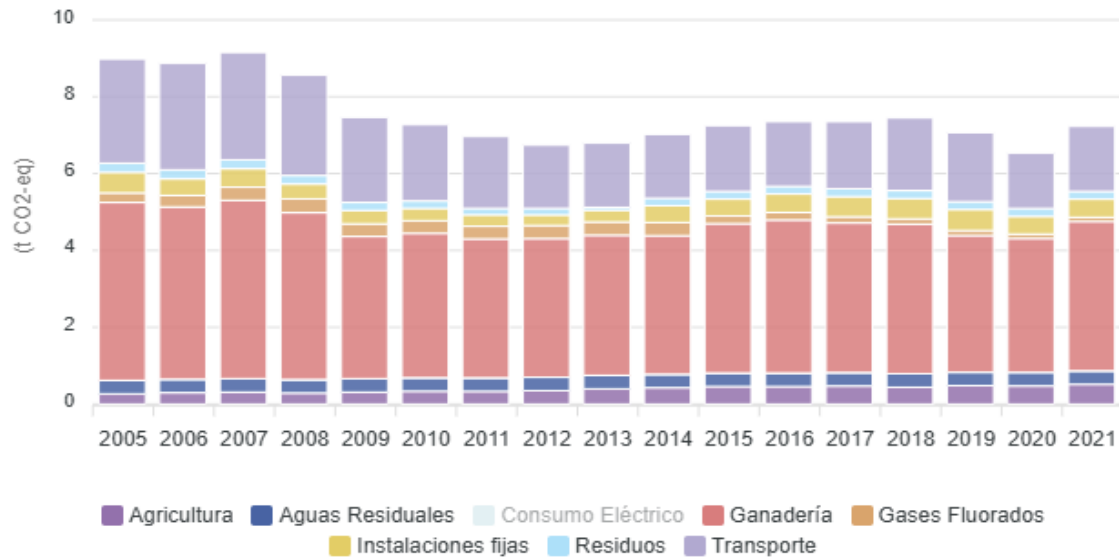
Gráfico 5: Evolución de emisiones GEI per cápita, por año y sector en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

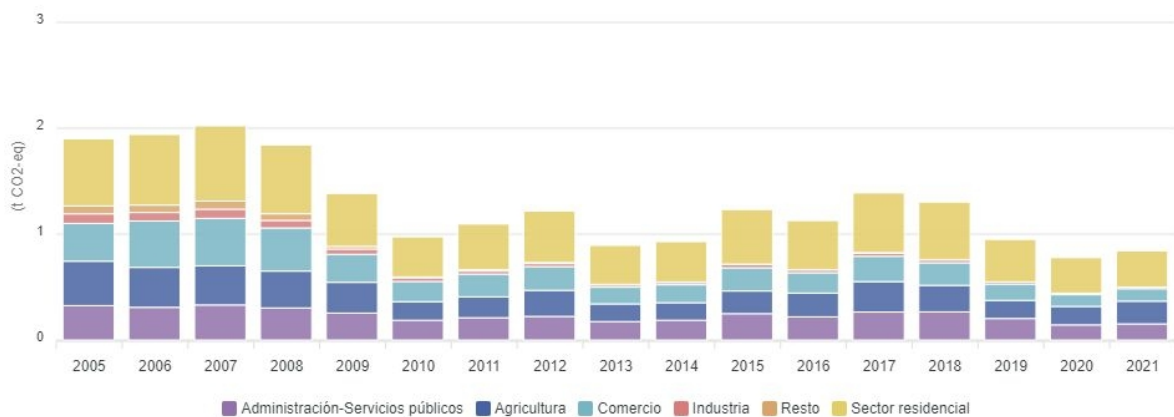


Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



2.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores

En las emisiones derivadas de la generación de energía eléctrica, la mayor proporción provienen del sector residencial con un 40,74 % seguido por la agricultura con un 25,46 %. Estas se vienen reduciendo paulatinamente desde 2017, aunque en 2021 incrementaron respecto al año anterior.



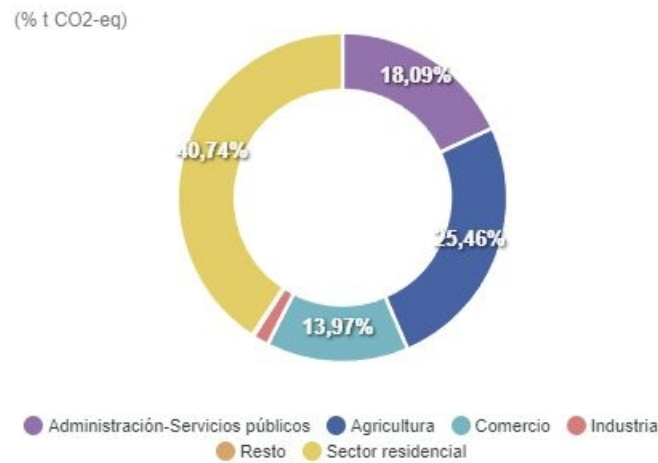


Gráfico 10: Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores en Huércal-Overa (2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado

Por lo que respecta a las emisiones derivadas del tráfico rodado, provienen mayoritariamente de turismos con un 71,1 %. Además, en un 87,83 % proviene de vehículos de combustible diésel. Estas emisiones volvieron a incrementar en 2021 respecto al 2020, en parte debido al fin de las restricciones relacionadas con la pandemia COVID-19 que limitó la movilidad.

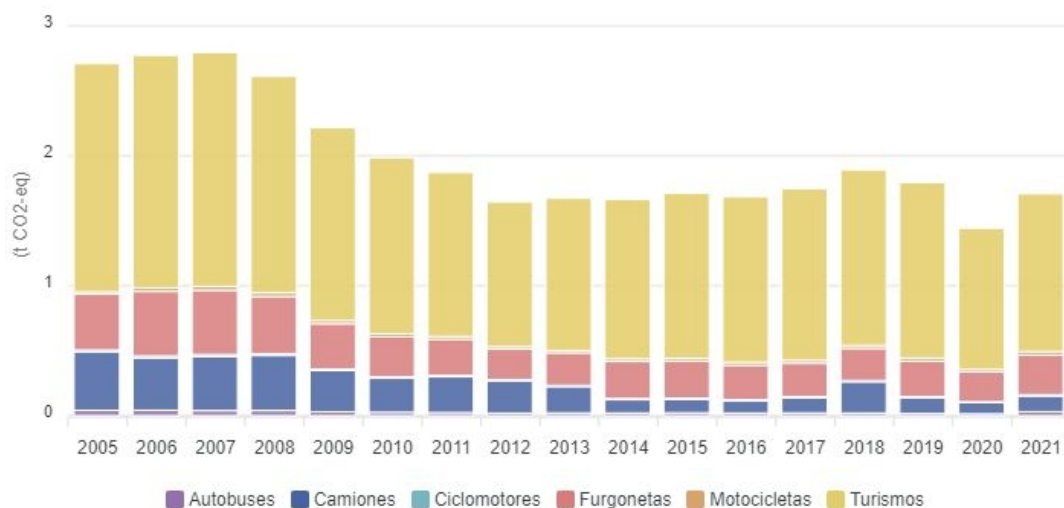


Gráfico 11: Evolución de emisiones GEI per cápita por transporte, por año y tipo de vehículo en Huércal-Overa (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

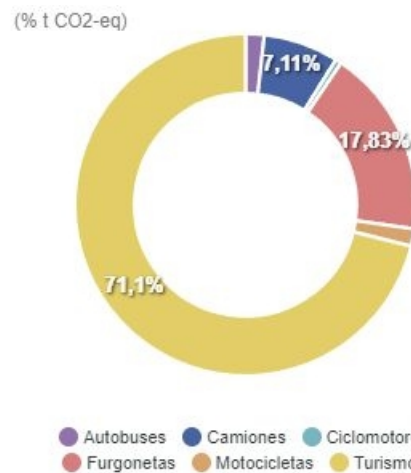


Gráfico 12: Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

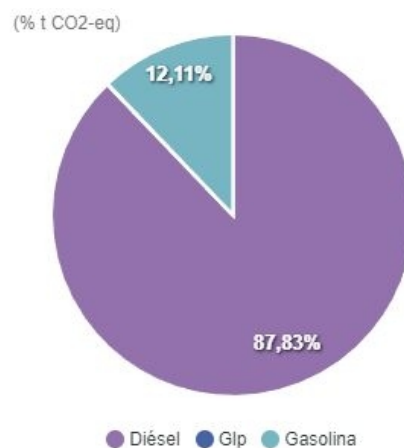


Gráfico 13: Emisiones por tipo de combustible en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

La cantidad de sus emisiones se incrementaron a partir de 2014, no obstante. Con el 46,33 % las emisiones de Gas Natural son primeras en generación, seguido con el 34,88 % de emisiones asociadas a Gasóleo B Maquinaria Agrícola.

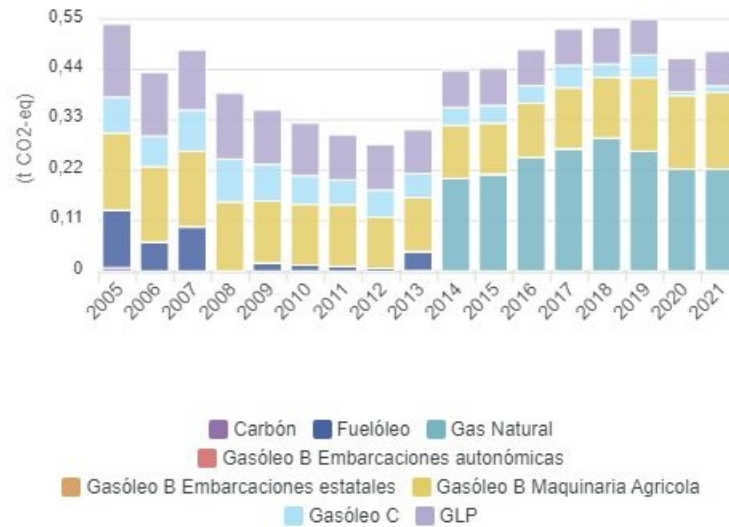


Gráfico 14: Evolución de emisiones GEI per cápita por año y tipo de combustible - inst fijas en Huércal-Overa (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

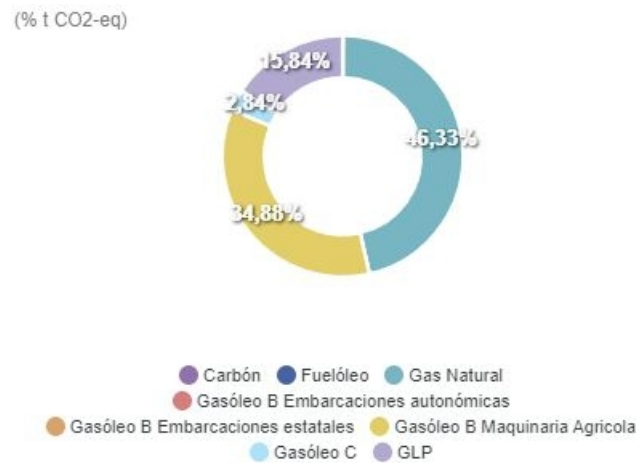


Gráfico 15: Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas en Huércal-Overa (2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales

La generación de emisiones asociada a la gestión de residuos se ha mantenido constante con valores similares desde 2018. De las 0,2021 toneladas de CO₂ eq per cápita emitidas en 2021, el 86,71 % fueron debidas al metano generado por el depósito de residuos municipales en vertedero.



Gráfico 16: Evolución de emisiones GEI per cápita por residuos en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Por lo que respecta a las emisiones asociadas al tratamiento de aguas residuales, estas también se mantienen con unos valores constantes en el tiempo, de las 0,3501 toneladas de CO₂ eq per cápita del 2021, el 94,58 % provienen del metano generado por la degradación de materia orgánica.

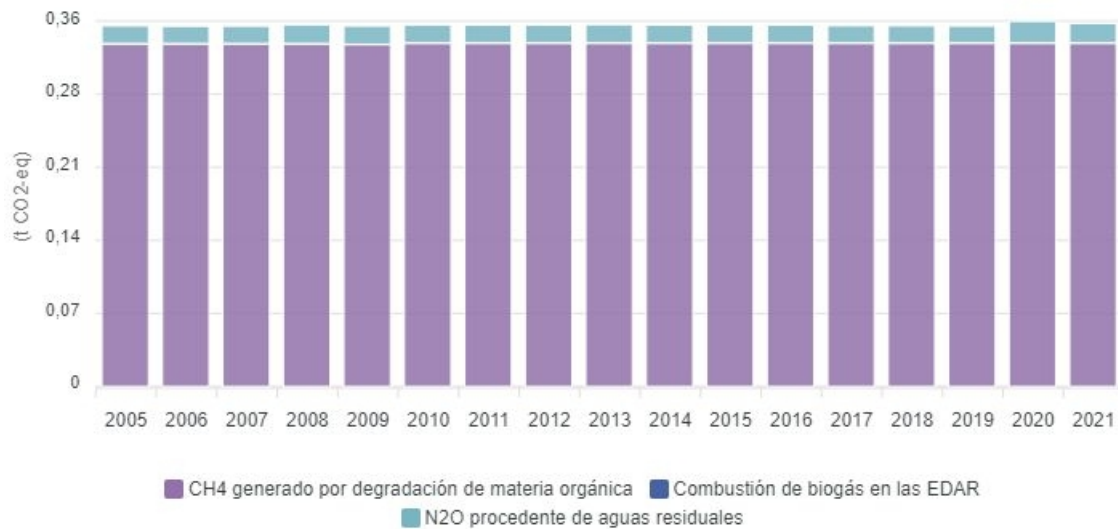


Gráfico 17: Evolución de emisiones GEI per cápita por las aguas residuales en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura

En la siguiente gráfica se refleja la evolución de las emisiones GEI per cápita asociadas a la ganadería en Huércal-Overa, las cuales cabe recordar que son las que más emisiones GEI generan del computo general de sectores analizados. En 2021, las emisiones per cápita eran de 3,8888 toneladas de CO₂ eq, el 78,78 % de estas provenientes del metano producido por la gestión de estiércoles, además el porcino blanco es el mayor generador en este sentido con el 80,6%.

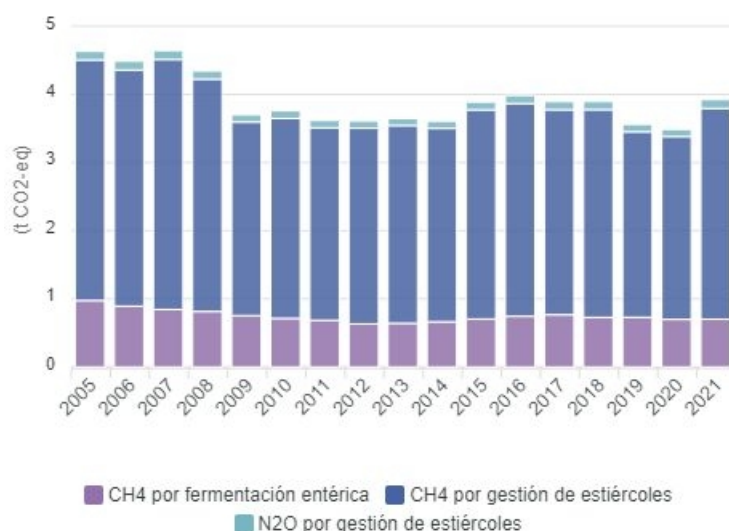


Gráfico 18: Evolución de emisiones GEI per cápita en la ganadería en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

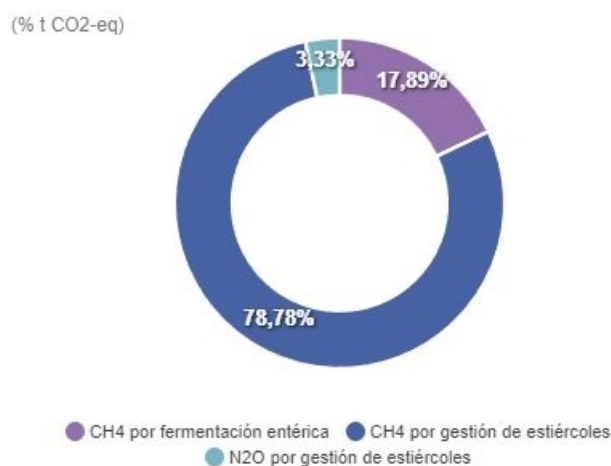


Gráfico 19: Porcentaje según el tipo de emisiones – ganadería en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

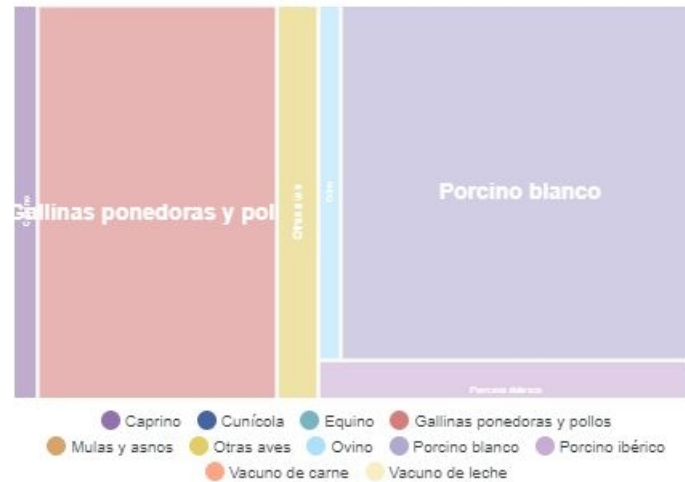


Gráfico 20: Número de cabezas y emisiones por categoría de ganado en Huércal-Overa (2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En el caso de la agricultura, esta ha ido incrementando sus emisiones GEI desde 2005, lo que supone un total de 0,5143 toneladas de de CO₂ eq per cápita en 2021. En este sentido con el 66,2 % proviene de emisiones directas de óxido nitrroso de los suelos agrícolas, siendo el cultivo de hortalizas el aprovechamiento agrícola con mayor generación de GEI con el 46,34 %.



Gráfico 21: Evolución de emisiones GEI per cápita en la agricultura por año y tipo en Huércal-Overa (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



Gráfico 22: Porcentaje según el tipo de emisiones – agricultura en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

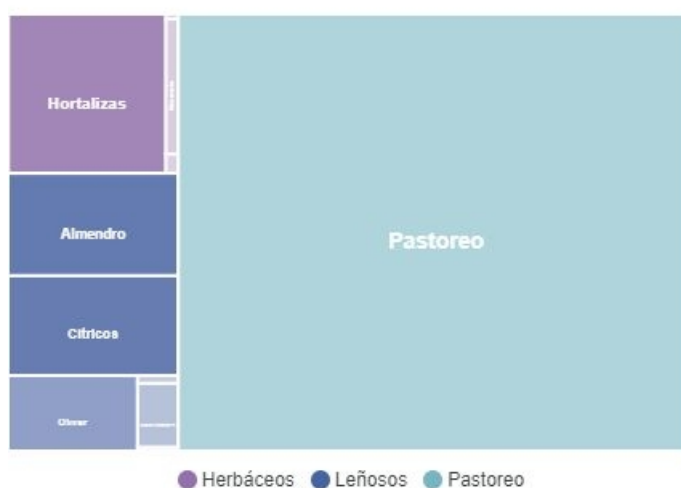


Gráfico 23: Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.7 Emisiones de gases fluorados

Con respecto a las emisiones de gases fluorados la tendencia es decreciente, además estas se han reducido considerablemente respecto a 2014. El 96,45 % provienen de emisiones HFCs y PFCs.



Gráfico 24: Evolución de emisiones GEI per cápita por gases fluorados en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

2.8 Evolución de la capacidad de sumidero

Por otro lado, es necesario conocer también la capacidad de absorber estas emisiones. Esta se mantiene constante desde 2008, con una capacidad de retener en 2021 de 2.266,07 t CO2-eq, sobre todo por superficie forestal arbolada (76,57 %).

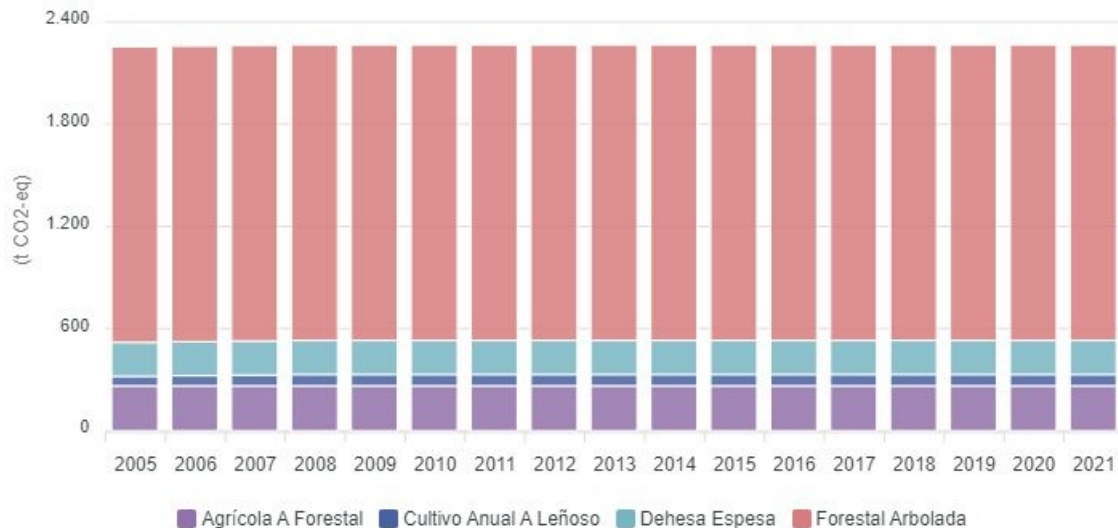


Gráfico 25: Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad – Sumidero en en Huércal-Overa (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

3 CONSUMO ENERGÉTICO

3.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo energético en 2021 fue de 3,2256 MWh per cápita, con una tendencia en el tiempo regular. Con el 40,74 % la mayoría del consumo proviene del sector residencial.

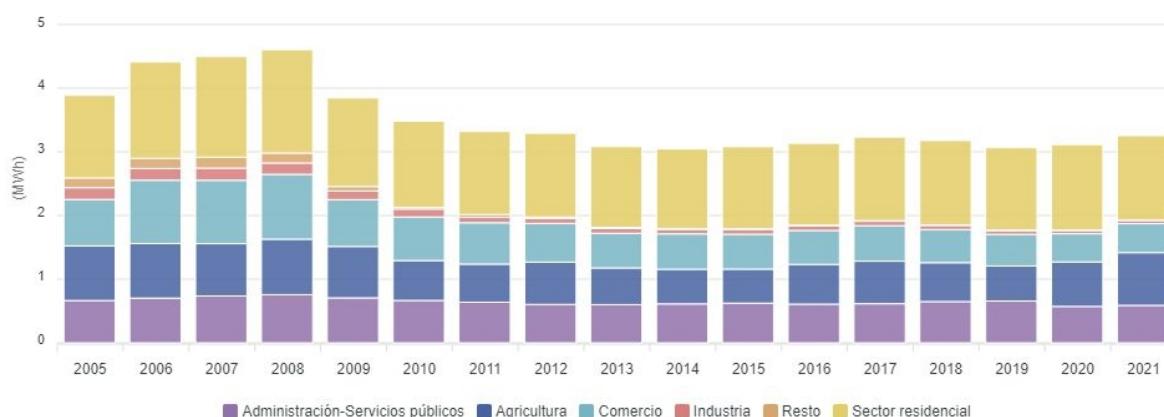


Gráfico 26: Evolución consumo eléctrico per cápita por subsectores en Huércal-Overa (2005-2021)
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

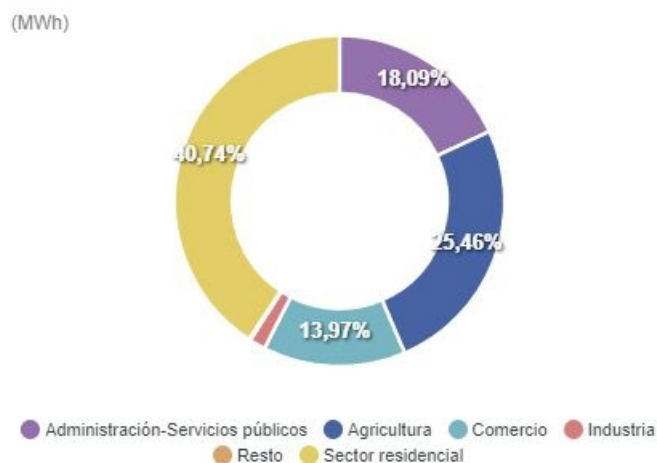


Gráfico 27: Consumo eléctrico por subsectores en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

3.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

En las instalaciones fijas el Gasóleo B maquinaria agrícola del sector primario con el 29,65 % es el mayor consumidor de energía y con un total de 0,0022 TJ per cápita, seguido en segundo lugar por el sector servicios (gas natural) con el 27,49 % y 0,0021 TJ per cápita.

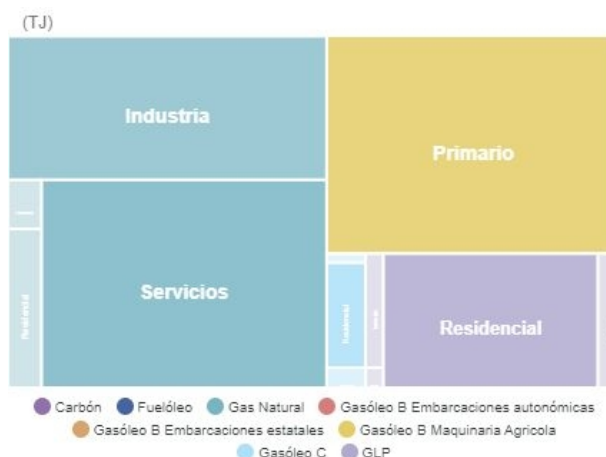


Gráfico 28: Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

3.3 Consumo de combustibles en automoción

En el sector transporte, en la siguiente tabla se refleja el consumo de energía en MJ por tipo de vehículo, siendo los turismos el que encabeza esta lista, seguido por furgonetas y camiones.

Tipo de vehículo	Consumo energía (MJ)	Nº vehículos
Autobuses	9.015.107,56	32
Camiones	36.386.630,48	1.586
Ciclomotores	2.796.308,85	1.123
Furgonetas	91.069.611,25	1.295
Motocicletas	8.020.823,19	1.537
Turismos	361.936.858,24	11.128
Total	509.225.339,57	16.701

Tabla 24: Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector en Huércal-Overa (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

3.4 Consumo de energía renovables

El consumo de energía renovable en 2015 a raíz de la reducción de consumo de energía eléctrica de origen renovable. No obstante, desde 2019 se aprecia una tendencia creciente de consumo de energía renovable gracias a la introducción de la biomasa en los datos. En 2021, el consumo de energía en la localidad era de 1,1477 MWh per cápita, encabezando esta lista la fracción BIO de combustibles de automoción con el 58,8 %.

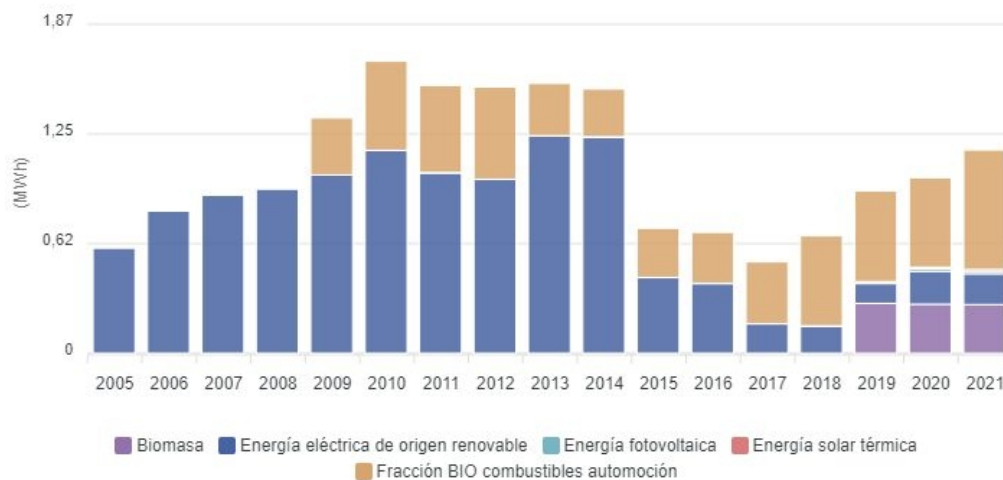


Gráfico 29: Evolución del consumo de energías renovables per cápita en Huércal-Overa (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

3.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables

Acorde con los datos obtenidos por la Huella de Carbono Municipal de la Junta de Andalucía, es posible observar una tendencia hacia el crecimiento en el consumo tendencial de energía final durante el período de 2020 a 2030. En este sentido, para el consumo total de energía final se percibe una pendiente mucho más acusada para los años que se tiene registro. Por todo ello, esta tendencia sugiere un aumento constante en la demanda de energía, que supera la tendencial.

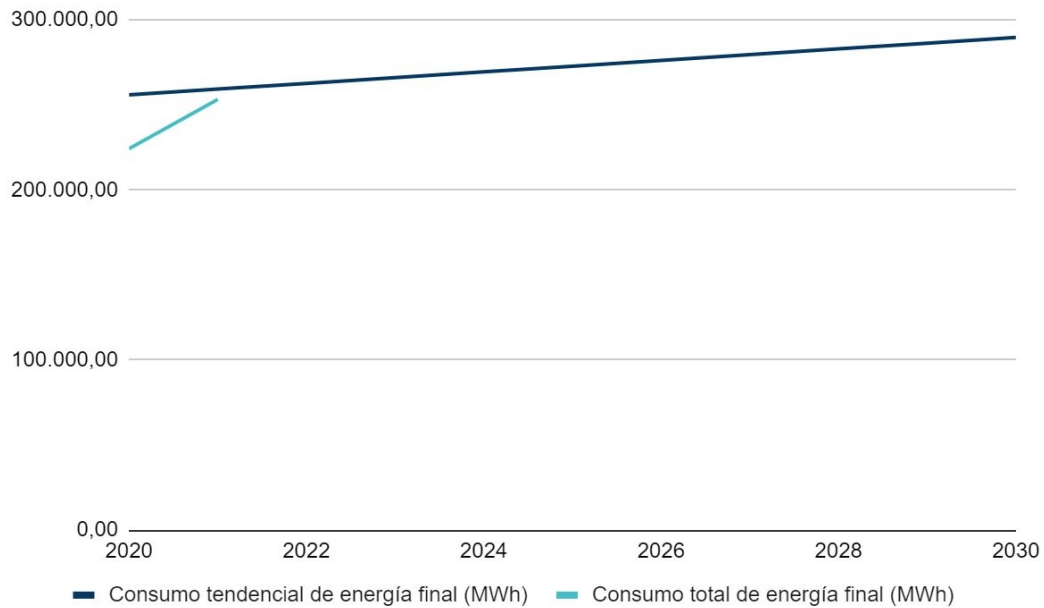


Gráfico 30: Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final (Mwh) en Huércal-Overa (2020-2030).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

A continuación, se presentan los valores de consumo tendencial de energía final:

Concepto	Consumo tendencial de energía final (MWh)
2020	255.902,57
2021	259.280,48
2022	262.651,13
2023	266.039,33
2024	269.418,03
2025	272.785,75
2026	276.168,30
2027	279.537,55
2028	282.919,95
2029	286.286,70
2030	289.664,89

Tabla 25: Consumo tendencial de energía final (MWh) en Huércal-Overa por años.

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Por su parte, acorde con los datos obtenidos por la Huella de Carbono Municipal de la Junta de Andalucía, y en relación al consumo de energías renovables entre 2019 y 2021, en la siguiente gráfica es posible observar un incremento gradual, reflejando una progresiva adopción de fuentes de energía más sostenibles. Aunque el consumo total de energía final mostró fluctuaciones durante este período, sugiriendo cierta estabilidad en la demanda energética general, el impacto del aumento en energías renovables en el consumo total de energía fue limitado. Este resultado subraya la importancia de seguir promoviendo la transición

hacia un modelo energético más sostenible y la necesidad de mantener un equilibrio entre el uso de energías renovables y la demanda total de energía.

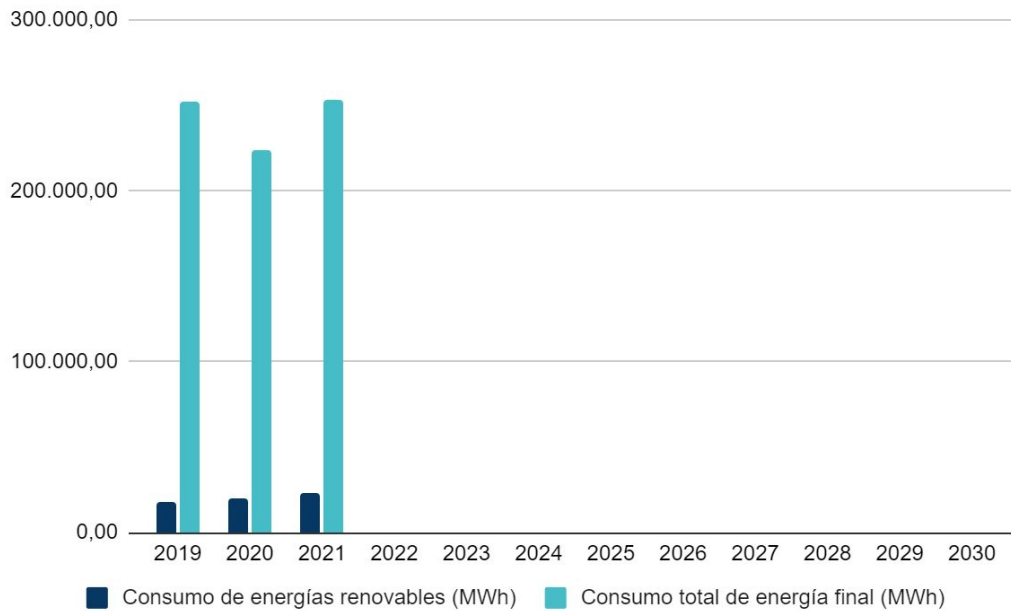


Gráfico 31: Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables (Mwh) en Huércal-Overa (2020-2030).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

A continuación se presentan los valores de consumo de energía renovables y consumo total de energía final:

Concepto	Consumo total de energía final (MWh)	Consumo de energías renovables (MWh)
2019	252.518,82	17.817,63
2020	224.256,87	19.583,79
2021	253.215,61	22.861,59

Tabla 26: Consumo total de energía final y consumo de energía renovable (Mwh) en Huércal-Overa por años.

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

4 ANÁLISIS DE RIESGOS

4.1 Impactos del cambio climático

A continuación se presentan los impactos del cambio climático según la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, ordenado por orden de prioridad según la afección al propio municipio.

El impacto con mayor afección negativa es el de frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su influencia en la pobreza energética, impacto que está estrechamente relacionado con las previsiones de incremento de la temperatura media y máxima analizadas anteriormente en el apartado de variabilidad climática.

En segunda posición, los cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad suponen el segundo impacto con mayor afección, además, cabe resaltar que actualmente ya se cuenta con problemas cuantitativos y cualitativos de las masas de agua subterránea y a pesar de contar con la desaladora de Carboneras que da servicio a toda la comarca de Levante e incrementa ligeramente la capacidad de adaptación, esta es limitada. Finalmente, el incremento de la sequía es el tercer impacto con mayor afección, otro impacto relacionado con el agua y que actualmente ya se está evidenciando.

OP	IMPACTOS LEY 8/2018
6	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
-	b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
12	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
8	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
9	e) Pérdida de calidad del aire.
2	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
3	g) Incremento de la sequía.
7	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
14	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
1	j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
5	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
10	l) Modificación estacional de la demanda energética.
15	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
16	n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.
13	ñ) Incidencia en la salud humana.

4	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
11	p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

Tabla 27: Impactos Ley 8/2018.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables

Las zonas especialmente vulnerables al cambio climático en Huércal-Overa incluyen la Zona de Especial Conservación (ZEC) Sierra del Alto del Almagro y la Vega de Huércal-Overa. La ZEC Sierra del Alto del Almagro, situada en el oeste del término municipal, concentra sus esfuerzos en el mantenimiento y restauración de los hábitats naturales y las especies de flora y fauna de interés comunitario, con el objetivo de mantener un estado de conservación favorable. Los principales riesgos en esta zona incluyen la pérdida de biodiversidad y la alteración del patrimonio natural y de los servicios ecosistémicos, afectando principalmente a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Por otro lado, la Vega de Huércal-Overa, ubicada en el centro del término municipal, es una zona vulnerable que enfrenta procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación. Los impactos esperados en esta área afectan principalmente a la agricultura.

4.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático

En este apartado se evalúa, mediante determinados procesos de valoración, el riesgo climático de cada impacto. En base al diagnóstico de situación previo, se ha establecido el riesgo según cada impacto y área estratégica. El riesgo se calcula combinando cualitativamente los valores del peligro (cambio esperado en intensidad de peligro, CEIP, y período de tiempo en el que se espera que se produzca el cambio, PTEC), la exposición, la sensibilidad, y la capacidad adaptativa (CA). Específicamente, se analizan los puntajes de CEIP (1-3), PTEC (1-3), exposición (0-3), sensibilidad (1-3), y CA (1-3) para determinar el nivel de riesgo.

Impactos	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	125
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	0
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	112,5
e) Pérdida de calidad del aire.	110
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	154,5

g) Incremento de la sequía.	133,5
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	64
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	178,5
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	87,5
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	61
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	51
ñ) Incidencia en la salud humana.	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	127,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	87,5

Tabla 28: Valoración de riesgo climático por impacto.

Fuente:Elaboración propia.

Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	125,25
b) Prevención de inundaciones.	71,75
c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	209,25
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	181
e) Energía.	110
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	146
g) Edificación y vivienda.	101
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	51,5
i) Salud.	149,5
j) Comercio.	96,75
k) Turismo.	192,75
l) Litoral.	109
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	137,5

Tabla 29: Valoración de riesgo climático por área estratégica.

Fuente:Elaboración propia.

Seguidamente se presenta el resumen de como la afección de cada impacto a las áreas estratégicas:

- La prevención de inundaciones es el área estratégica con mayor riesgo por impacto de las propias inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos, en base a la existencia de varias zonas inundables en la zonas.
- El impacto de la pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos tiene un riesgo más elevado sobre el área estratégica de Biodiversidad y servicios ecosistémicos, en parte por contar con especies de fauna y flora de especial interés asociados a las Zonas de Especial Conservación o Zonas de

Especial Protección para las Aves. Si existen episodios climatológicos extremos como subidas significativas de temperatura y oleadas de calor, los anfibios serían el principal grupo de animales que se verían afectados, debido a que su capacidad de supervivencia es más sensible a estos cambios (esto a su vez repercutiría en la capacidad de supervivencia de otros grupos de animales, ya que los anfibios funcionan como controladores de plagas); la flora ayuda a retener agua en el suelo, por lo que si disminuye la biodiversidad, disminuye la capacidad de retención hídrica, y por ende, los recursos hídricos; si disminuye la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la productividad agrícola puede estar comprometida debido al declive de abejas y la polinización que conlleva.

- La biodiversidad y los servicios ecosistémicos es la área estratégica con mayor riesgo asociado al impacto de cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales, en parte por ser el área con mayor exposición y contar con especies de fauna y flora endémicas y de especial interés, lo que incrementa la sensibilidad de esta área a este impacto.
- La salud es la área estratégica en la cual el impacto de pérdida de calidad del aire tiene un riesgo más elevado, debido a la proliferación de enfermedades que se une a unas proyecciones de índices de envejecimiento en incremento, factor que permitirá que la vulnerabilidad social sea mayor en un futuro medio y lejano.
- Los cambios en la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad tendrá un riesgo más elevado para las siguientes áreas estratégicas: recursos hídricos, sector primario, biodiversidad y recursos ecósistémicos, salud y turismo. La comarca de Levante Almeriense cuenta con una desaladora ubicada en el municipio de Carboneras que da servicio a todos los municipios, este factor incrementa la capacidad adaptativa al hecho de disponer del recurso agua, no obstante, no se pueden depender exclusivamente de la desaladora. De esta manera, la reducción de cantidad y calidad del recurso agua reducirá la productividad agrícola y haciendo inviable ciertos cultivos, pondrá en riesgo la supervivencia de especies de flora y fauna de especial interés de protección, afectará la salud de las personas en general y principalmente de la población más vulnerable y pondrá en cuestión el sector turístico, sector que depende de la disponibilidad de agua y que verá como no puede dar un servicio de calidad a los turistas, aún más en una comarca donde el turismo está muy desarrollado.
- El incremento de la sequía comportará un riesgo más elevado para: recursos hídricos, sector primario, biodiversidad y servicios ecosistémicos y turismo. La comarca de Levante Almeriense cuenta con una desaladora ubicada en el municipio de Carboneras que da servicio a todos los municipios, este factor incrementa la capacidad adaptativa al hecho de disponer del recurso agua, no obstante, no se pueden depender exclusivamente de la desaladora.
- El sector primario es el área con mayor riesgo asociado al impacto de procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación. Los principales cultivos que pueden verse afectados y sufrir una reducción en su productividad debido a estos procesos

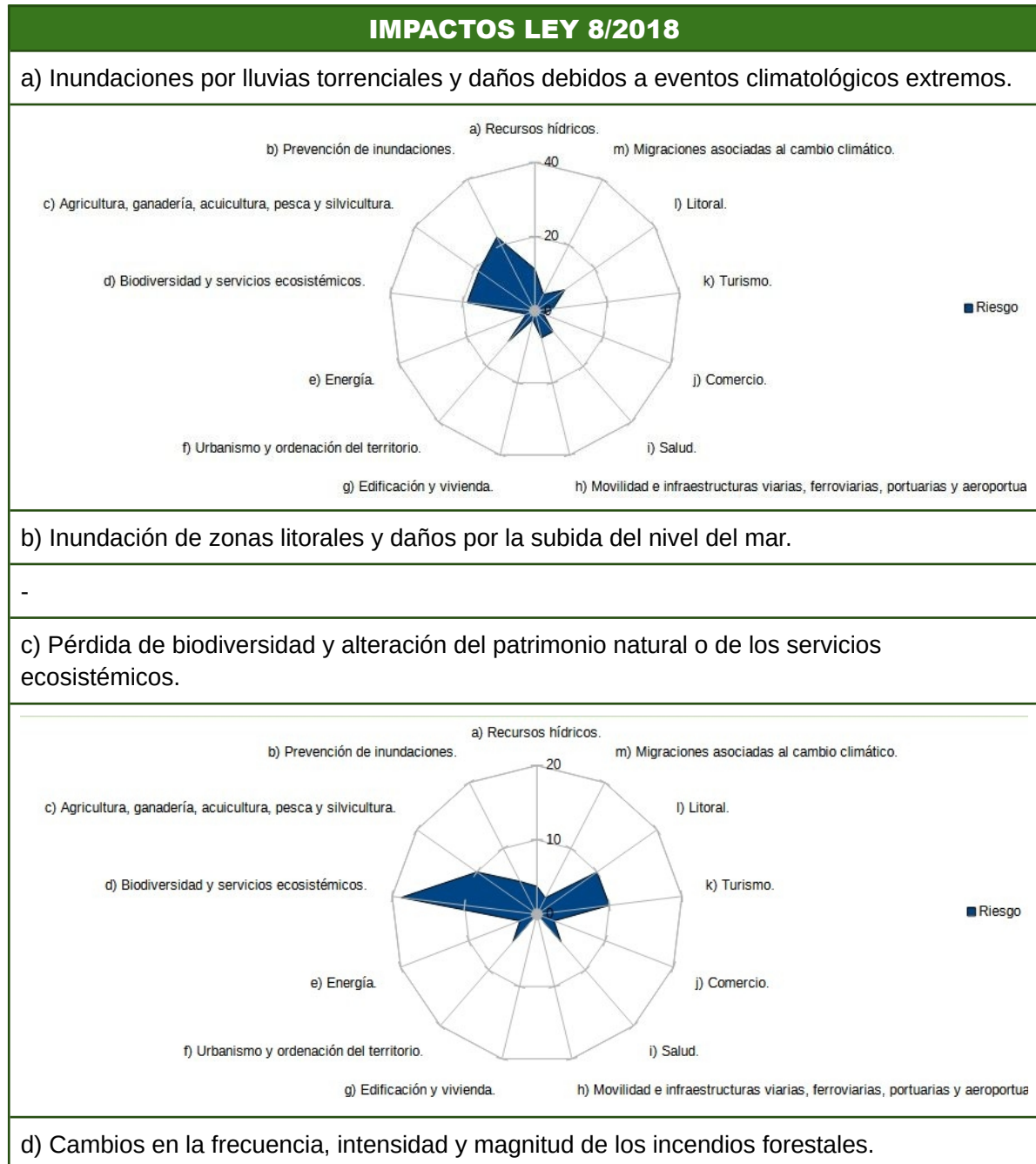
serían los de regadío y luego los de secano, como los olivos, almendros o el naranjo. Esto no solo compromete la sostenibilidad económica de las explotaciones agrícolas, sino que también puede tener efectos negativos en la seguridad alimentaria y en la economía local. La pérdida de suelo fértil y la disminución de la calidad del terreno agrícola pueden llevar a una menor capacidad para cultivar, exacerbando los desafíos para los agricultores y la comunidad en general.

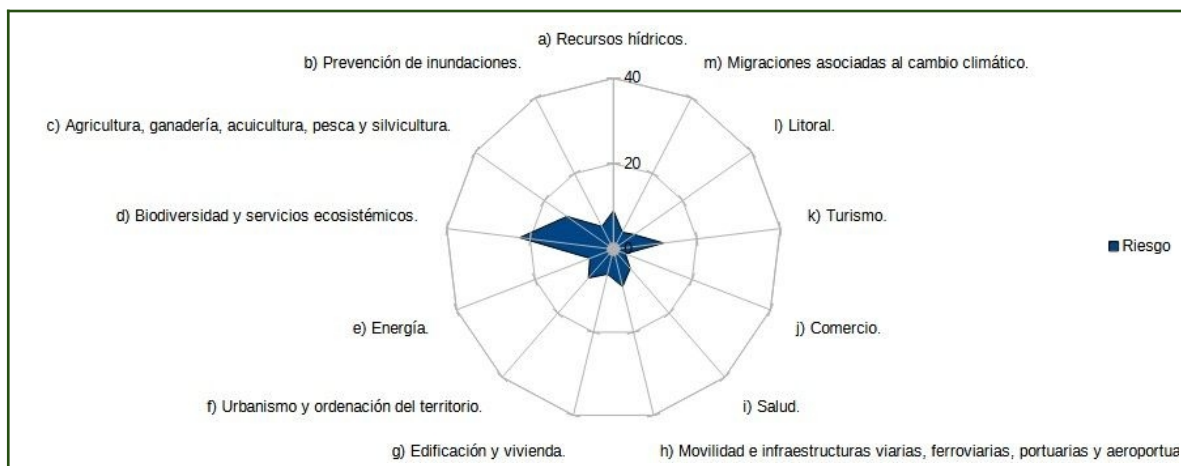
- El litoral es el área estratégica con mayor riesgo por el impacto de la alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
- Las áreas estratégicas de urbanismo y ordenación del territorio y edificación y vivienda, son las que cuentan con un mayor riesgo asociado al impacto de frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética. La antigüedad de las viviendas y el bajo porcentaje de hogares que acceden a ayudas para mejorar las condiciones de habitabilidad son factores clave en este contexto. Estas condiciones aumentan la vulnerabilidad de la población, especialmente en los sectores más desfavorecidos, frente a las temperaturas extremas. La falta de adecuación y mantenimiento de las viviendas contribuye a un mayor consumo energético y a la dificultad de mantener temperaturas interiores confortables.
- De manera obvia, el impacto del cambio en la demanda y en la oferta turística comportará un riesgo más elevado sobre el propio sector turístico. Las alteraciones del clima, incrementando las temperatura media, las noches cálidas y los días de calor, imposibilitarán gran parte de las actividades turísticas, siendo desplazado el turista promedio hacia latitudes más al norte en búsqueda de un mayor confort. Además, hay que tener en cuenta que es una zona donde el sector turístico está muy desarrollado, habiendo municipios que su economía depende actualmente de este, por tanto, la sensibilidad es la más alta.
- El impacto de la modificación estacional de la demanda energética comportará un riesgo mayor sobre el área estratégica de la energía, entre otras cosas produciendo un incremento de la misma para climatización en base a los cambios en los patrones climáticos, lo que de manera indirecta puede suponer un incremento de las emisiones GEI de la región, si no se aumentan considerablemente las fuentes de energía renovables.
- La energía es la área estratégica con un riesgo más elevado debido a las modificaciones en el sistema eléctrico, vease generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica. El contar con una exposición más elevada es clave en este sentido, afectando de lleno a las población para cubrir las necesidades básicas.
- El impacto de la migración poblacional debido al cambio climático, particularmente la incidencia que pueda tener en la demografía del medio rural, conlleva un riesgo mayor como es lógico sobre las migraciones asociadas al cambio climático. El incremento de la temperatura y descenso acusado de la disponibilidad de agua, serán factores clave

para la migración de personas hacia otros lugares en busca de una mejor calidad de vida, como por ejemplo el grueso de población inmigrante de países como el Reino Unido o la población inmigrante que migra a esta zona actualmente por razones laborales ligadas a la agricultura o el turismo.

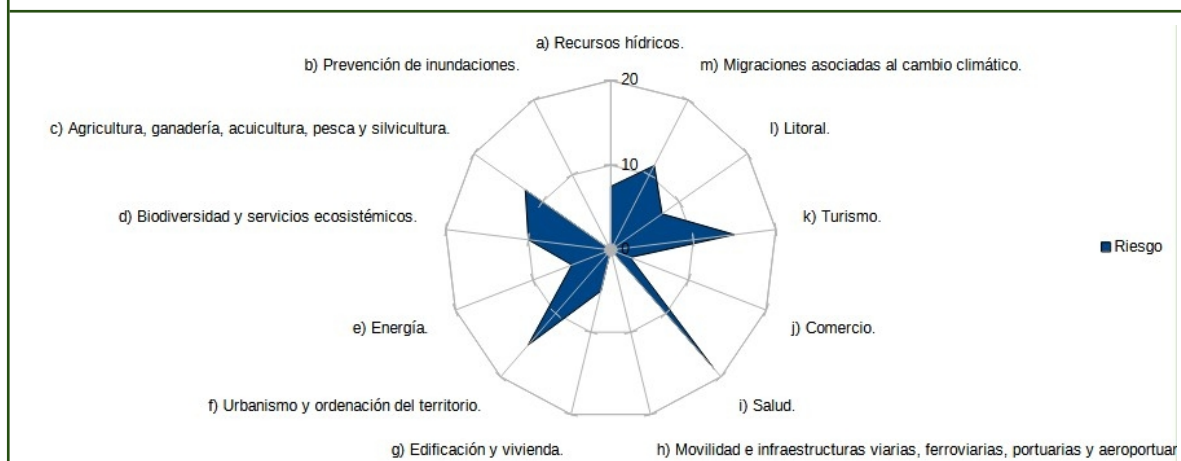
- El impacto de la incidencia en la salud humana conllevará un riesgo más elevado sobre las áreas de salud y migraciones asociadas al cambio climático. Hay que tener en cuenta en este sentido, que se cuenta con una pirámide poblacional regresiva, en la cual los índices de dependencia de población mayor van a verse incrementados en los próximos años, de ahí que el riesgo sea elevado para estas áreas.
- El incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural comportará un riesgo elevado para varias áreas, como Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura y Biodiversidad y servicios ecosistémicos. Esto producirá por un lado un descenso de la productividad agrícola y por otro lado, la desaparición de especies lo que llevará a otros efectos. En este sentido, los anfibios desempeñan un papel crucial como controladores de plagas al alimentarse de insectos y otros organismos que pueden causar daños a los cultivos y al medio ambiente. Sin embargo, los procesos de desertificación y las temperaturas extremas y altas pueden reducir la viabilidad de las poblaciones de anfibios y afectar su capacidad para cumplir con esta función reguladora. La disminución de la diversidad biológica y el equilibrio ecológico provocado por la pérdida de estas poblaciones puede aumentar la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a las plagas y enfermedades, lo que a su vez puede tener efectos negativos en la producción de alimentos, la salud humana y la estabilidad de los ecosistemas.
- El sector primario y el turismo son las áreas estratégicas con riesgo más elevado asociado al impacto de la situación en el empleo, por contar con una exposición alta ya que gran parte de los contratos laborales están asociados a estos, y una sensibilidad también alta, en base a la formación, edad y origen de la población que trabaja al campo y la temporalidad del sector turístico.

Lo anteriormente comentado se presenta a continuación mediante diagramas de araña, utilizados para mostrar datos multivariados en una forma bidimensional:

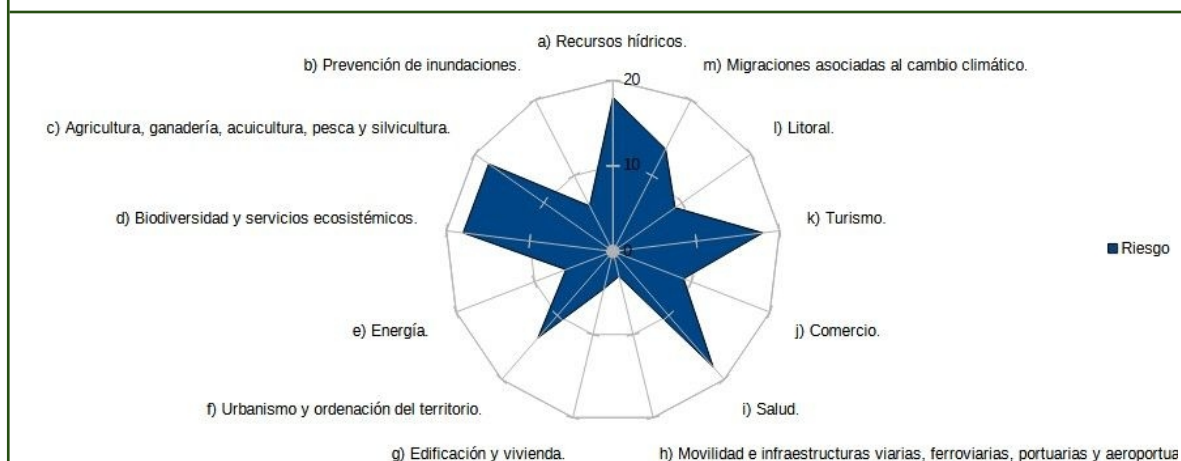




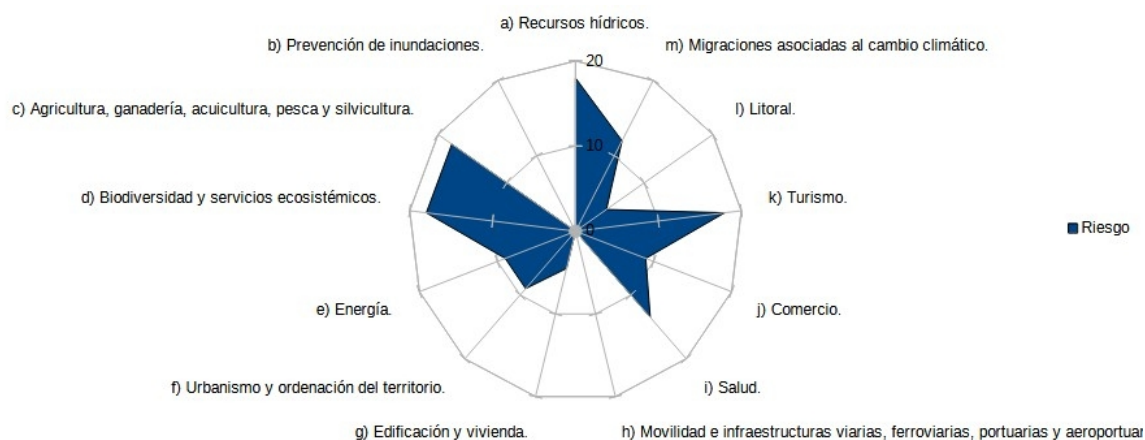
e) Pérdida de calidad del aire.



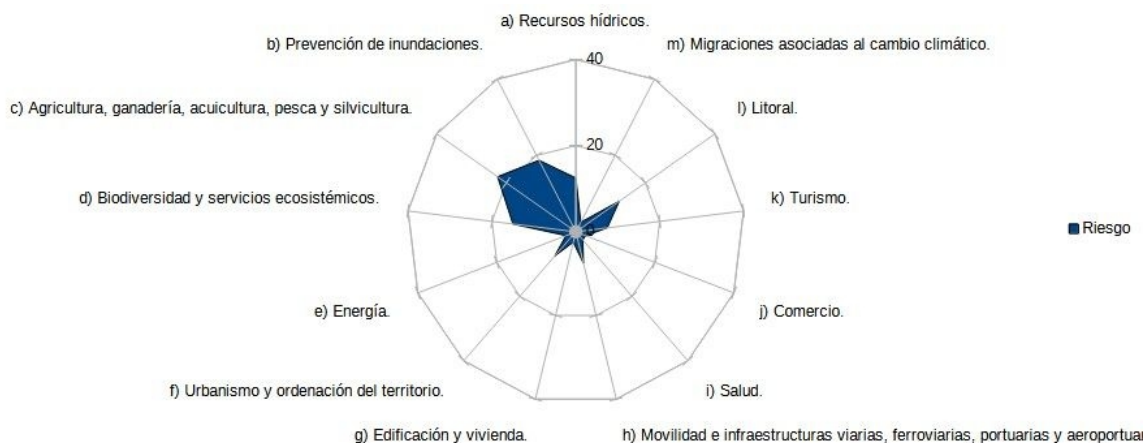
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



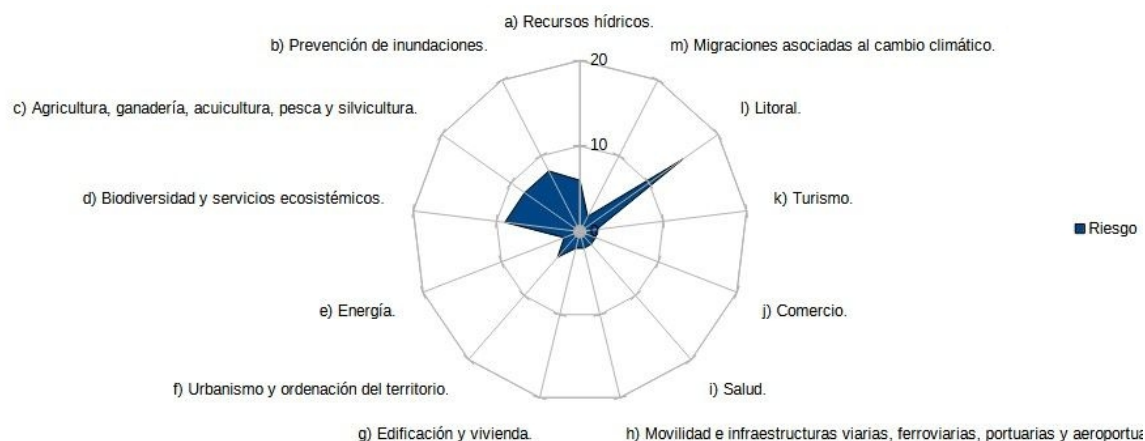
g) Incremento de la sequía.



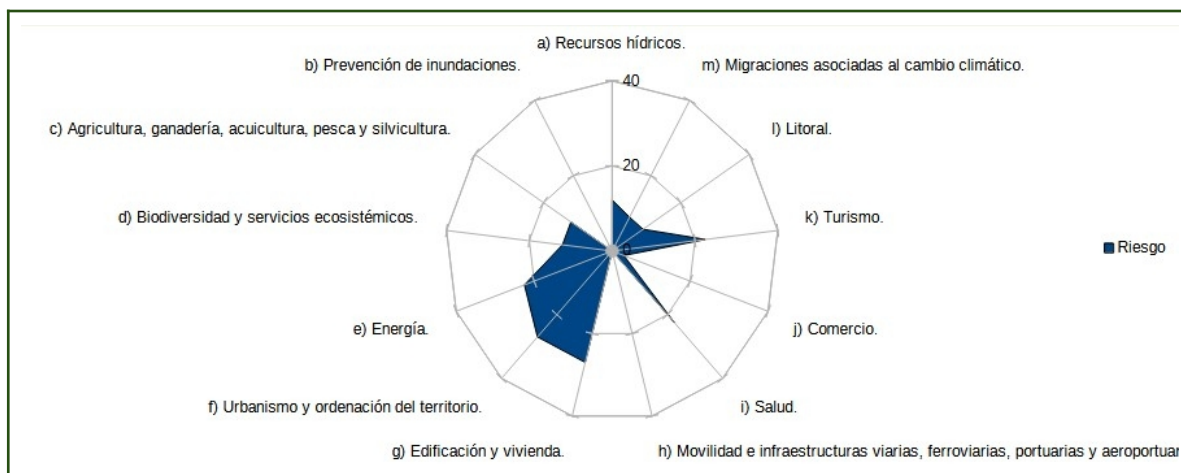
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.



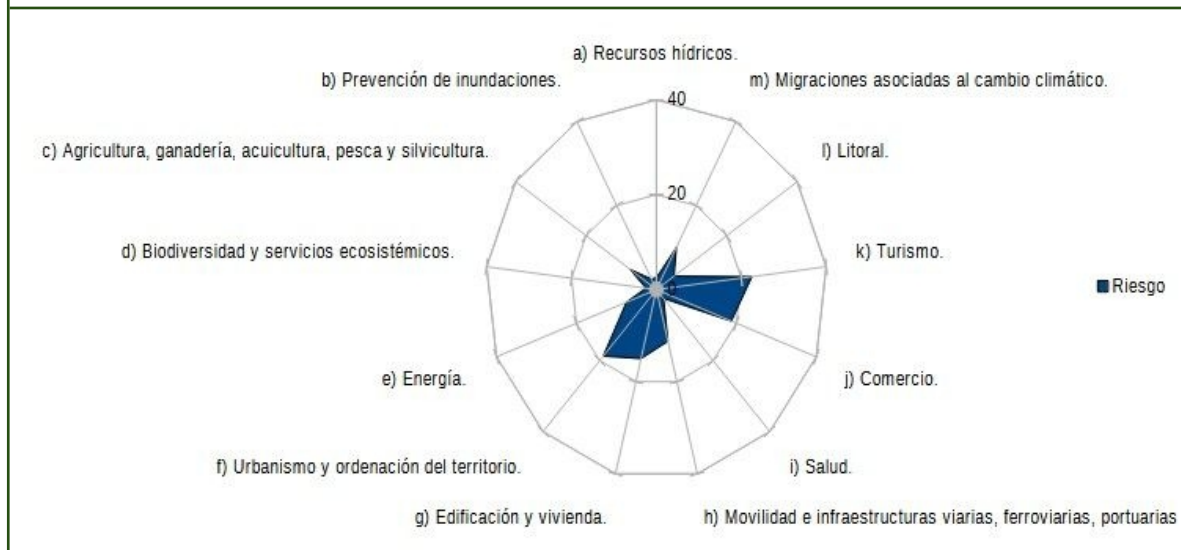
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.



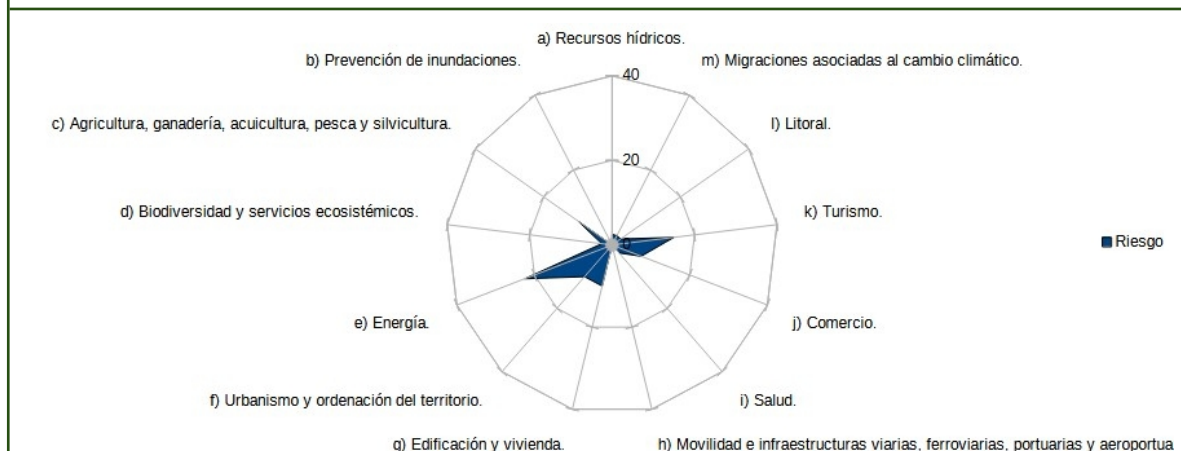
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.



k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.

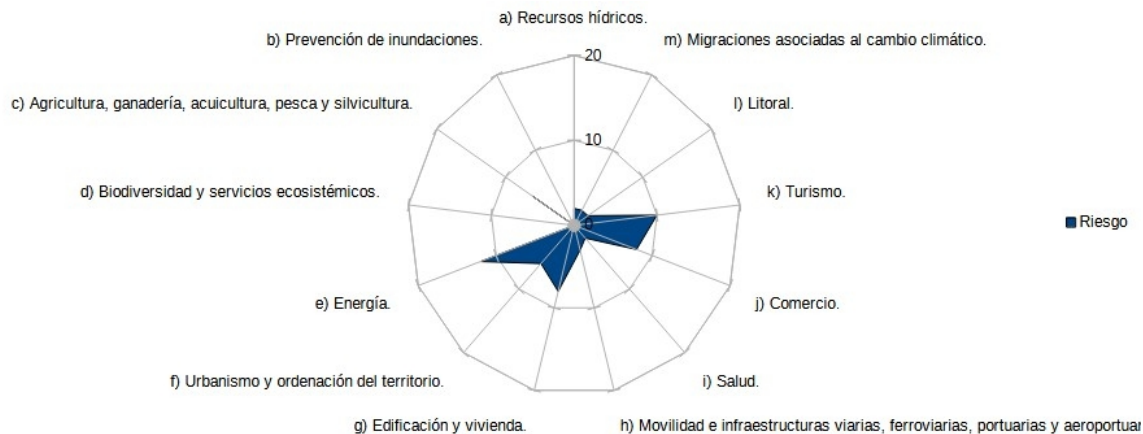


l) Modificación estacional de la demanda energética.



m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución,

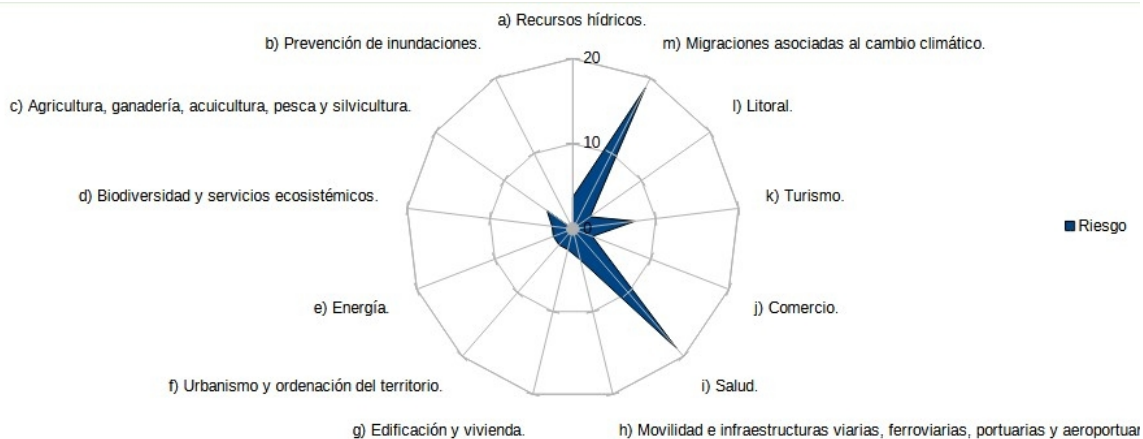
comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



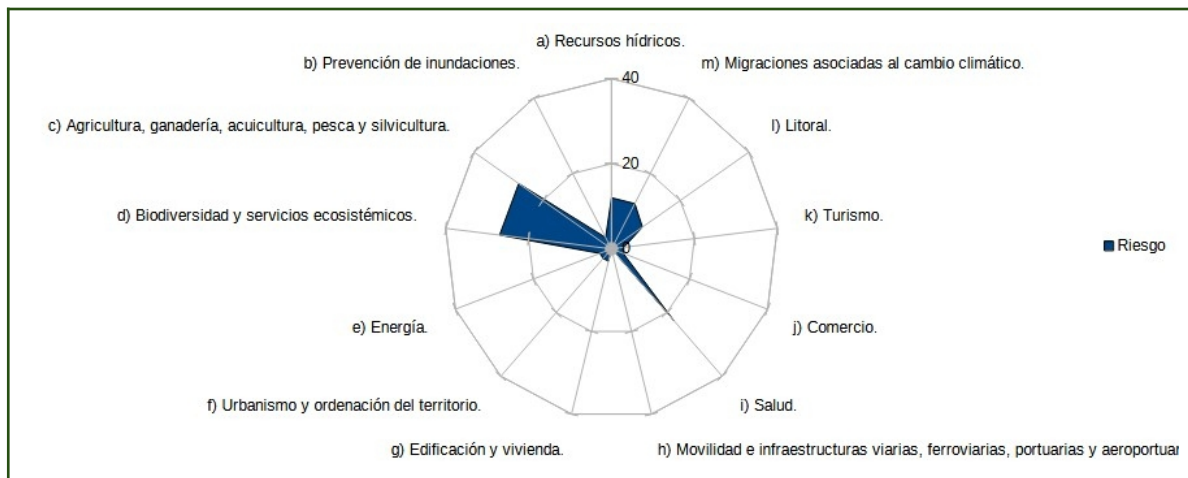
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



ñ) Incidencia en la salud humana.



o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.



p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

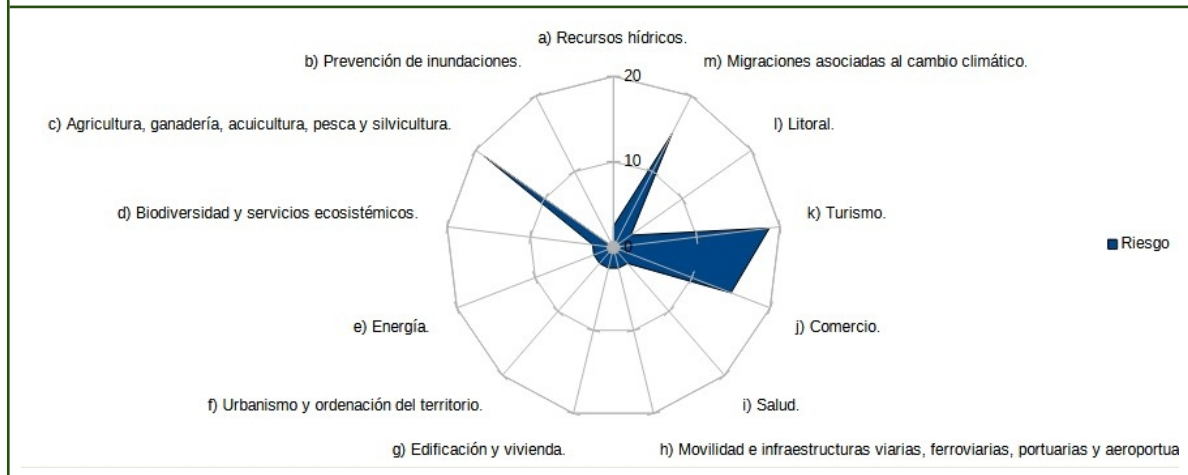


Tabla 30: Diagramas radiales por impacto según Ley 8/2018.
Fuente:Elaboración propia.



5 MATRIZ DE RIESGOS

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	11,25	22,5	18,75	18,75	2,5	11,25	2,5	7,5	7,5	2,5	5	10	5	125,00
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	3,75	5	10	18,75	2,5	5			5	2,5	10	10	2,5	75,00
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	9	6	13,5	22,5	6	9	6	9	6	3	12	6	4,5	112,50
e) Pérdida de calidad del aire.	7,5		12,5	10	5	15	5		18,75	2,5	15	7,5	11,25	110,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	18	6	18	18	6	13,5	4,5	3	18	9	18	9	13,5	154,50
g) Incremento de la sequía.	18		18	18	9	9	4,5		13,5	9	18	4,5	12	133,50
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	12,5	18,75	22,5	15	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	2,5	7,5	12,5	2,5	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	6	8	8	9	2	4	2	2	2	2	2	15	2	64,00
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		12	12	22,5	27	27		22,5	3	22,5	9	9	178,50
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2,5	2,5	7,5	2,5	7,5	18,75	15	11,25	2,5	18,75	22,5	5	10	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	2,5		10	2,5	22,5	10	10		2,5	7,5	15	2,5	2,5	87,50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	2		6		12	6	8	3	2	8	10	2	2	61,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	2		3	2	2	2	6	2	3	6	6	2	15	51,00
ñ) Incidencia en la salud humana.	3,75		3,75	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75	18,75	2,5	7,5	2,5	18,75	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12	3	27	27	3	3	3		22,5	3	3	9	12	127,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	2,5		18,75	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	15	18,75	2,5	15	87,50
Suma de riesgos	125,25	71,75	209,25	181,00	110,00	146,00	101,00	51,50	149,50	96,75	192,75	109,00	137,50	1681,25

Tabla 31: Matriz de riesgos.
Fuente: Elaboración propia.



6 MATRIZ DE RIESGOS (2024)

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	11,25	22,5	18,75	18,75	2,5	11,25	2,5	7,5	7,5	2,5	5	10	5	125,00
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.														0,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	3,75	5	10	18,75	2,5	5			5	2,5	10	10	2,5	75,00
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	9	6	13,5	22,5	6	9	6	9	6	3	12	6	4,5	112,50
e) Pérdida de calidad del aire.	7,5		12,5	10	5	15	5		18,75	2,5	15	7,5	11,25	110,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	18	6	18	18	6	13,5	4,5	3	18	9	18	9	13,5	154,50
g) Incremento de la sequía.	18		18	18	9	9	4,5		13,5	9	18	4,5	12	133,50
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	12,5	18,75	22,5	15	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	2,5	7,5	12,5	2,5	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	6	8	8	9	2	4	2	2	2	2	2	15	2	64,00
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		12	12	22,5	27	27		22,5	3	22,5	9	9	178,50
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2,5	2,5	7,5	2,5	7,5	18,75	15	11,25	2,5	18,75	22,5	5	10	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	2,5		10	2,5	22,5	10	10		2,5	7,5	15	2,5	2,5	87,50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	2		6		12	6	8	3	2	8	10	2	2	61,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	2		3	2	2	2	6	2	3	6	6	2	15	51,00
ñ) Incidencia en la salud humana.	3,75		3,75	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75	18,75	2,5	7,5	2,5	18,75	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12	3	27	27	3	3	3		22,5	3	3	9	12	127,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	2,5		18,75	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	15	18,75	2,5	15	87,50
Suma de riesgos	125,25	71,75	209,25	181,00	110,00	146,00	101,00	51,50	149,50	96,75	192,75	109,00	137,50	1681,25

Tabla 32: Matriz de riesgos (2024).
Fuente: Elaboración propia.



7 ESTRATEGIA

7.1 Misión y visión del municipio frente al cambio climático

Misión

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de Huércal-Overa es un instrumento esencial de la planificación municipal para estar preparado frente a sus efectos. Así se tiene en previsión herramientas para actuar sobre los sucesos que pueden acaecer sobre las zonas urbanas y naturales, además de las relaciones económicas y sociales, favoreciendo acciones destinadas a mitigar la generación de emisiones de gases de efecto invernadero que inciden en el fenómeno, a la vez que se adapta el municipio con otras medidas específicas para ello.

Visión

El cambio climático es un fenómeno global que requiere soluciones tanto a corto como a largo plazo. Por ello, siguiendo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el Ayuntamiento de Huércal-Overa quiere sumarse a los esfuerzos internacionales para hacer frente a este reto ambiental y por ello se compromete a reducir su contribución global al cambio climático. Para la consecución de esa reducción, se han aprobado una serie de medidas de actuación que se recogen en este documento y que constituyen la hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos adquiridos. Estas medidas parten de las necesidades y requerimientos de los responsables municipales, de la propia ciudadanía y de los datos reflejados en el inventario de emisiones.

7.2 Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO REDUCCIÓN 2030 (%)
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-3,08

OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-5,10
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	8,40



OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO DE REFERENCIA
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024
RIESGO DE REFERENCIA	OBJETIVO 2030 (%)

1.681,25

-

Tabla 33: Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático.
Fuente: Elaboración propia.

Dado que tanto el consumo como las emisiones tendenciales de energía proyectadas para 2030 son elevados, el porcentaje de reducción de la energía final y las emisiones a través de las medidas implementadas resulta limitado.

8 PLAN DE ACCIÓN

8.1 Planes, programas, estrategias u otros instrumentos de planificación en los que se enmarcan las actuaciones

Las actuaciones planteadas del Plan Municipal contra el Cambio Climático de Huércal-Overa no provienen de ningún Plan ni Programa específico, si no que surgen de la propia iniciativa municipal.

8.2 Actuaciones

Para la reducción de los consumos y sus emisiones asociadas, las pautas propuestas siguen la siguiente codificación de medidas de Mitigación del Plan de Acción de Mitigación:

Grupo	Ámbito	Código
Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Equipamiento e instalaciones	M. a.
	Alumbrado público	M. b.
	Flota municipal	M. c.
Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Sector doméstico	M. d.
	Sector servicios	M. e.
	Transporte privado y comercial	M. f.
	Sector industrial	M. g.
	Producción local de energía	M. h.
	Sumidero de carbono	M. i.



M.a.1		Renovación de iluminación en edificios municipales				
Tipo:		Mitigación				
Prioridad:		Alta				
Tipo de actuación (art.15)		i) Actuaciones en materia de construcción y rehabilitación energética de las edificaciones municipales al objeto de alcanzar los objetivos de eficiencia y ahorro energético establecidos en el plan municipal.				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima		ED1. Promover la cogeneración de alta eficiencia y favorecer la transición de las cogeneraciones existentes hacia la alta eficiencia.				
Área estratégica (art. 10)		j) Administraciones públicas.				
Descripción:						
El Ayuntamiento de Huércal-Overa llevará a cabo un proyecto de renovación integral de la iluminación en su edificio principal, enfocándose en la eficiencia energética y la optimización de la demanda lumínica. Esta iniciativa está diseñada para reducir el consumo energético y mejorar la sostenibilidad de las operaciones municipales. La renovación incluirá la sustitución de las actuales luminarias por equipos de última generación, que no solo cumplen con los más altos estándares de eficiencia energética, sino que también están diseñados para optimizar la luz en las áreas de trabajo. La nueva configuración lumínica se centrará en proporcionar una iluminación focalizada para cada puesto de trabajo, mientras que la iluminación general se limitará a cumplir con las necesidades básicas de habitabilidad del edificio, sin excederse en el uso de energía.						
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.						
Calendario de ejecución:						
Periodicidad:		Puntual	Inicio:	2024	Finalización:	2024
Inversión estimada: 3.765,69 €						
Rentabilidad de la inversión: 0,0000525 MWh ahorrado/€ invertido						
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.						
Indicadores de seguimiento:						
• Consumo de energía final de los edificios municipales (Mwh/año).						
Metodología del cálculo:						
Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.						
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)		0,05	Ahorro de energía (MWh)		0,2	



M.a.2		Optimización de la demanda en climatización						
Tipo:		Mitigación						
Prioridad:		Alta						
Tipo de actuación (art.15)		i) Actuaciones en materia de construcción y rehabilitación energética de las edificaciones municipales al objeto de alcanzar los objetivos de eficiencia y ahorro energético establecidos en el plan municipal.						
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima		ED1. Promover la cogeneración de alta eficiencia y favorecer la transición de las cogeneraciones existentes hacia la alta eficiencia.						
Área estratégica (art. 10)		j) Administraciones públicas.						
Descripción:								
El objetivo de esta medida es optimizar la eficiencia energética del edificio del Ayuntamiento de Huércal-Overa mediante una serie de actuaciones específicas que abordan la renovación de cerramientos, la actualización de sistemas de iluminación y la mejora del aislamiento. Estas medidas están diseñadas para cumplir con los requisitos actuales de eficiencia energética y garantizar un mayor rendimiento del edificio municipal. - Sustitución de Carpintería Exterior: Reemplazo de Carpintería: La carpintería exterior de madera existente en el edificio será sustituida por nueva carpintería de madera con diseño y secciones adaptadas a las exigencias modernas de aislamiento y eficiencia energética. Las nuevas ventanas estarán equipadas con doble acristalamiento para mejorar el aislamiento térmico y reducir las pérdidas de energía. - Mejora del Aislamiento: Refuerzo del Aislamiento Térmico: Se mejorará el aislamiento en la cubierta del edificio, específicamente en una zona de la segunda planta, en el ala oeste. Esta intervención busca optimizar el aislamiento térmico de la envolvente del edificio, contribuyendo a una reducción del consumo energético asociado a la climatización.								
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.								
Calendario de ejecución:								
Periodicidad:		Puntual	Inicio:		2024	Finalización:		2024
Inversión estimada: 115.334,90 €								
Rentabilidad de la inversión: 0,000031 MWh ahorrado/€ invertido								
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.								
Indicadores de seguimiento:								
• Consumo de energía final de los edificios municipales (Mwh/año).								
Metodología del cálculo:								
Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.								
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)		1,57		Ahorro de energía (MWh)		6,04		



M.a.3		Instalación de placas solares fotovoltaicas en varios edificios municipales			
Tipo:		Mitigación/Aumento EERR			
		Media			
Tipo de actuación (art.15)		h) Actuaciones para la sustitución progresiva del consumo municipal de energías de origen fósil por energías renovables producidas in situ.			
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima		RHIJ1. Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos en los sectores turístico y comercial, así como en los edificios de titularidad pública.			
Área estratégica (art. 10)		j) Administraciones públicas.			
Descripción:					
El Ayuntamiento de Huércal-Overa implementará una serie de medidas para instalar placas solares fotovoltaicas en los siguientes edificios municipales:					
- Actuación 1. CEIP San José de Calasanz:					
- Actuación 2. CEIP Virgen del Río:					
- Actuación 3. Recinto Ferial:					
- Actuación 4. Pabellón Municipal de Deportes:					
- Actuación 5. Piscina Cubierta:					
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Puntual	Inicio:	2024	Finalización:	2024
Inversión estimada: 432.627 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,000511 MWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento:					
• Consumo de energía final de los edificios municipales (Mwh/año).					
Metodología del cálculo:					
Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.					
Reducción de CO2 (tCO2)		57,2*		Consumo potencial de energía renovable (MWh)	
				220,87*	

*Para mejorar el detalle de los valores calculados se contemplará la realización de un cálculo de Huella de carbono a nivel de Ayuntamiento.



M.a.4.		Publicación de consumos y huella de carbono de equipamientos municipales			
Tipo:		Ahorro energético y eficiencia energética/Mitigación			
Prioridad:		Media			
Tipo de actuación (art.15)		g) Actuaciones para la sensibilización y formación en materia de cambio climático y transición energética a nivel local, con incorporación de los principios de igualdad de género.			
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima		RHIJ3 Fomentar el cálculo de la huella de carbono de las diferentes organizaciones y el establecimiento de medidas para su reducción.			
Área estratégica (art. 10)		j) Administraciones públicas.			
Descripción: Con el fin de concienciar a la ciudadanía, se iniciará una campaña de publicación, vía web y en el tablón de anuncios del Ayuntamiento, de los consumos en los edificios municipales con el fin de crear conciencia del gasto que supone el uso de los mismos y de mostrar la evolución de dichos consumos. Ello irá aparejado con un cálculo de la Huella de carbono municipal y su correspondiente registro en el Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE). De este modo se podrá reflejar el éxito de la reducción de consumos, involucrando a la totalidad de usuarios de las instalaciones, siendo un estímulo para el cambio de hábitos.					
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa y Diputación de Almería.					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Puntual	Inicio:	2025	Finalización:	2026
Inversión estimada: 3.000 €					
Rentabilidad de la inversión: kWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: Ayuntamiento					
Indicadores de seguimiento:					
• Consumo total de energía en los edificios públicos (MWh/año).					
Metodología de cálculo: Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	3,01	Consumo potencial de energía (MWh)	11,62		



M.b.1.		Suministro e instalación de luminarias solares para distintas pedanías de Huércal-Overa						
Tipo:		Mitigación						
Prioridad:		Alta						
Tipo de actuación (art.15)		k) Actuaciones para optimizar el alumbrado público, de tal suerte que, de acuerdo con la legislación aplicable, se minimice el consumo eléctrico, se garantice la máxima eficiencia energética y se reduzca la contaminación lumínica en función de la mejor tecnología disponible.						
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima		EHIJ1 Mejorar de la gestión energética en la Administración andaluza.						
Área estratégica (art. 10)		j) Administraciones públicas.						
Descripción: En 2023, el Ayuntamiento de Huércal-Overa ejecutó un proyecto para la suministro e instalación de 70 luminarias solares en diversas pedanías del municipio. El objetivo principal fue mejorar la iluminación pública de forma sostenible, mediante la tecnología LED y energía solar, contribuyendo a la reducción de costos energéticos y al cuidado del medio ambiente. Las luminarias instaladas, equipadas con sensores de movimiento, permitían ajustar la intensidad lumínica al detectar presencia, logrando una mayor eficiencia. Las luminarias, con una autonomía de hasta 26 horas al 50% de su capacidad, contaban con placas solares y cumplían con altos estándares de protección (IP65), garantizando su durabilidad.								
Las 70 luminarias se distribuyeron en las pedanías de Los Benitos (5), Los Pedregales (6), Las Labores (2), Las Norias (5), Los Luceros (4), El Saltador (14), Úrcal (12), Rambla Grande (12), Goñar (2), La Morena (3) y Gacía (5).								
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.								
Calendario de ejecución:								
Periodicidad:		Puntual	Inicio:		2023	Finalización:		2023
Inversión estimada: 70.000 €								
Rentabilidad de la inversión: 0,000266 MWh ahorrado/€ invertido								
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.								
Indicadores de seguimiento:								
• Consumo total de energía del alumbrado público (MWh/año)								
Metodología del cálculo:								
Contabilidad anual del consumo del alumbrado público.								
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)		4,82		Ahorro de energía (MWh)		18,6		



M.h.1	Bonificación fiscal en licencias de obra para implantación de Energías Renovables				
Tipo:	Mitigación				
	Media				
Tipo de actuación (art.15)	Otras				
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	RD1. Fomentar e impulsar la generación de energía eléctrica con renovables.				
Área estratégica (art. 10)	d) Energía.				
Descripción:					
Para promover el desarrollo sostenible y fomentar la adopción de energías renovables, el Ayuntamiento de Huércal-Overa implementará una bonificación del 65% en el impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) para proyectos relacionados con la instalación de sistemas de energía solar en cualquiera de sus variantes, ya sea fotovoltaico, térmico u otras variantes aplicables. El objetivo de esta medida es incentivar la incorporación de tecnologías de energía solar en los edificios del municipio, promoviendo así un ahorro energético significativo y contribuyendo a la reducción de la huella de carbono. Para que la bonificación sea efectiva, deberá ser incluida de forma explícita en la ordenanza fiscal correspondiente al año en curso. Esto garantizará que los proyectos de instalación de energía solar se beneficien de la reducción fiscal prevista.					
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.					
Calendario de ejecución:					
Periodicidad:	Anual	Inicio:	2024	Finalización:	2035
Inversión estimada: - €					
Rentabilidad de la inversión: - MWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicadores de seguimiento:					
• Número de licencias de obra concedidas para implantación de energías renovables.					
Metodología de cálculo:					
Recuento licencias					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	281,02*		Consumo potencial de energía renovable (MWh)		1.085,02

*Para mejorar el detalle de los valores calculados se contemplará la realización de un cálculo de Huella de carbono a nivel de Ayuntamiento.



Con respecto a la Adaptación, se contabilizan un total de 7 medidas, de diferentes ámbitos. A continuación se presenta la codificación de medidas de Adaptación del Plan de Acción:

Ámbito	Código
Reforma de edificios	A. 1.
Reforma de infraestructuras	A. 2.
Aumento de superficie de áreas verdes	A. 3.
Reducción del consumo de agua	A. 4.
Agricultura y silvicultura	A. 5.
Acciones relacionadas con la salud y la concienciación y sensibilización de la población	A. 6.
Gestión de residuos	A. 7.

A.1.1.	Mejora de la eficiencia energética del edificio principal del Ayuntamiento de Huércal-Overa
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Alta
Tipo de actuación (art.15)	i) Actuaciones en materia de construcción y rehabilitación energética de las edificaciones municipales al objeto de alcanzar los objetivos de eficiencia y ahorro energético establecidos en el plan municipal.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	EHIJ2 Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios de uso turístico, comercial o público, así como en sus instalaciones.
Área estratégica (art. 11)	e) Energía.
Descripción: El objeto del presente proyecto es mejorar la eficiencia energética del edificio principal del Ayuntamiento de Huércal-Overa, ubicado en la Avenida Guillermo Reyna nº 7. Esta actuación responde a la necesidad de adecuar el inmueble a las normativas vigentes, además de cumplir con los requisitos establecidos por las ayudas de las Estrategias de Desarrollo Rural Local LEADER dentro del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020. El objetivo es mejorar el aislamiento térmico, reemplazando la carpintería exterior de madera, la iluminación por paneles LED y el aislamiento de la cubierta en la segunda planta. Las intervenciones previstas incluyen la sustitución de las ventanas y puertas exteriores por carpintería de madera certificada que garantice un mayor aislamiento termoacústico y doble acristalamiento. Además, se mejorarán las condiciones de iluminación interior mediante la instalación de paneles LED, lo que permitirá un ahorro energético considerable. Otra parte importante de la intervención es la mejora del aislamiento térmico de la cubierta del ala oeste del edificio, que permitirá reducir las pérdidas de calor, optimizando la eficiencia energética global del edificio. Este proyecto se enmarca en la línea de construcción sostenible y cuenta con la subvención de la Agencia Andaluza de la Energía.	



Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 130.160,27 €	
Inversión periódica: 130.160,27 € año	
Periodo de actuación: 2024	
Indicadores de seguimiento: • % de edificios (públicos/residenciales/terciarios) reformados para la resiliencia adaptativa.	
Metodología de cálculo: (Edificios reformados con criterios de resiliencia adaptativa/Total de edificios de titularidad municipal)*100	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
Vulnerabilidades afectadas	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)



A.1.2. Rehabilitación de la Biblioteca Pública Municipal “Gabriel Espinar”	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	i) Actuaciones en materia de construcción y rehabilitación energética de las edificaciones municipales al objeto de alcanzar los objetivos de eficiencia y ahorro energético establecidos en el plan municipal.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	AG1 Fomento de la adaptación al cambio climático en los programas desarrollados en materia de Vivienda y Regeneración Urbana, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables.
Área estratégica (art. 11)	g) Edificación y vivienda.
Descripción: El proyecto de rehabilitación de la Biblioteca Pública Municipal “Gabriel Espinar” en Huércal-Overa, Almería, incluye una serie de actuaciones orientadas a mejorar la eficiencia energética, sostenibilidad ambiental, accesibilidad, habitabilidad, seguridad y conservación del edificio. Entre las principales mejoras energéticas, se trabajará en la envolvente térmica mediante la instalación de aislamiento en fachadas, cubiertas y suelos, y se implementará un sistema de climatización de volumen de refrigeración variable (VRV). Además, se instalarán paneles fotovoltaicos en el lucernario para optimizar el consumo energético del edificio. En cuanto a sostenibilidad y accesibilidad, se instalarán aparcamientos para bicicletas y contenedores de reciclaje dentro de la biblioteca. Además, se realizarán ajustes en el suelo para eliminar desniveles y mejorar la accesibilidad de las instalaciones, incluyendo la creación de un baño adaptado y un mostrador accesible para el público. Estas acciones tienen el propósito de modernizar la biblioteca, haciéndola más eficiente y accesible para los usuarios, en línea con las normativas vigentes. Finalmente, se abordarán mejoras en la habitabilidad, como la reparación de cubiertas y la instalación de materiales acústicos en salas. También se trabajará en la seguridad contra incendios, creando una nueva salida de emergencia y sectorizando el edificio en áreas menores de 500 m². Asimismo, se llevará a cabo la conservación estructural del edificio, incluyendo la reparación de pilares de hormigón fisurados y la implementación de un plan integral de mantenimiento de todas las instalaciones.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 718.389,12 €	
Inversión periódica: 359.194,56 € año	
Periodo de actuación: 2023-2024	
Indicadores de seguimiento:	
• Consumo total de energía en los edificios públicos (MWh/año).	
Metodología del cálculo:	
Contabilidad anual del consumo de los edificios pertenecientes al Ayuntamiento.	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
Vulnerabilidades afectadas	Características de la edificación (edad de los edificios, materiales, etc.)



A.3.1 Mejora y aumento de zonas verdes	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	TB1. Revisar los procedimientos administrativos con el objetivo de mejorar los trámites en el impulso de proyectos de acción climática. Específicamente, para facilitar el diseño y la ejecución de proyectos energéticos, de economía circular y de aumento de la capacidad de sumideros de carbono.
Área estratégica (art. 11)	f) Urbanismo y ordenación del territorio.
Descripción:	
Con el objetivo de enfrentar los desafíos del aumento de temperatura y las olas de calor, se propone la expansión y mejora de las áreas verdes urbanas en el municipio. Esta medida busca mejorar la calidad de vida al reducir las temperaturas en zonas urbanas y aumentar la absorción de CO₂, contribuyendo así a una mayor sostenibilidad ambiental. Para ello, se incrementará la superficie de áreas verdes mediante la plantación de especies vegetales adaptadas a las condiciones climáticas locales. La selección de estas especies se realizará teniendo en cuenta su resistencia y capacidad para prosperar en el entorno específico del municipio. Esta expansión no solo contribuirá a la reducción de las temperaturas urbanas, sino que también mejorará la calidad del aire y proporcionará espacios recreativos y estéticos para la comunidad. La medida se llevará a cabo en varias fases, comenzando con la selección de las áreas y especies adecuadas, seguida de la planificación y construcción de los techos y paredes verdes. La integración de estas soluciones en la infraestructura urbana se realizará con un enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia a largo plazo.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 10.000 €	
Inversión periódica: 5.000 € año	
Periodo de actuación: 2024-2025	
Indicadores de seguimiento:	
• Promedio de zonas verdes por habitante.	
Metodología de cálculo:	
M2 de zonas verdes municipales/Número de habitantes	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
Vulnerabilidades	Reducción efecto islas de calor urbano.



afectadas	
-----------	--



A.4.1 Elaboración del Plan de Sequía Municipal	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	AA2 Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías.
Área estratégica (art. 11)	a) Recursos hídricos.
Descripción: Para enfrentar los desafíos de la sequía, el Ayuntamiento desarrollará un Plan de Sequía Municipal enfocado en garantizar una gestión eficiente del agua y mitigar sus impactos. El objetivo principal del plan es reducir los efectos negativos de la sequía mediante la optimización del uso del agua, asegurando el suministro continuo durante eventos críticos. El plan incluirá la evaluación de recursos hídricos y el establecimiento de un sistema de monitoreo para un diagnóstico preciso, así como la promoción de prácticas de ahorro de agua y la implementación de tecnologías eficientes. Se establecerán procedimientos para gestionar emergencias relacionadas con la sequía y se mejorarán las infraestructuras de agua y riego. Además, se desarrollarán estrategias para la recuperación de recursos hídricos y la adopción de prácticas sostenibles. El plan se implementará con un cronograma detallado y un presupuesto específico, y se llevará a cabo un seguimiento continuo para ajustar las medidas según los resultados obtenidos. Este enfoque integral tiene como finalidad mejorar la resiliencia del municipio frente a la sequía, protegiendo los recursos hídricos y promoviendo una gestión más sostenible del agua. Se ha propuesto a nivel municipal, pero se prevé que sea una medida a escala de agrupación.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 8.000 €	
Inversión periódica: 4.000 € año	
Periodo de actuación: 2024-2025	
Indicadores de seguimiento: • € de inversión en investigación de la adaptación (por ejemplo, conservación del suelo, eficiencia hídrica/energética) por parte de la ciudad y otras partes interesadas.	
Metodología de cálculo: Contabilización de la inversión realizada en la medida.	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	g) Incremento de la sequía.
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento).



A.4.2. Obras de emergencia de reparación del alcantarillado Barrio Plaza de Toros	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Alta
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	AA2 Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías.
Área estratégica (art. 11)	a) Recursos hídricos.
Descripción: Obras para mejorar la infraestructura de alcantarillado en el barrio Plaza de Toros.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 114.978,48 €	
Inversión periódica: 114.978,48 € año	
Periodo de actuación: 2024	
Indicadores de seguimiento:	
• % de la red de saneamiento en buen estado	
Metodología de cálculo:	
$(\text{Red de saneamiento en buen estado} / \text{Total red de saneamiento}) * 100$	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento)



A.5.1 Elaboración del Plan Local de Prevención contra Incendios Forestales	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	AC3. Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático y de las medidas de adaptación contra el cambio climático en el Plan INFOCA, como instrumento para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales de Andalucía.
Área estratégica (art. 11)	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.
Descripción: El Plan Local de Prevención contra Incendios Forestales en Huércal-Overa se establece como una medida de adaptación clave dentro del Plan Municipal contra el Cambio Climático (PMCC). Este plan tiene como objetivo fortalecer la resiliencia del municipio frente al incremento de incendios forestales, una amenaza creciente debido al cambio climático. Para ello, se realizarán evaluaciones periódicas de las zonas de mayor riesgo, se implementarán cortafuegos estratégicos y se mejorarán las infraestructuras de vigilancia y respuesta ante emergencias.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 10.000 €	
Inversión periódica: 5.000 € año	
Periodo de actuación: 2024-2025	
Indicadores de seguimiento: • Existencia de un Plan Local de Prevención de Incendios Forestales.	
Metodología de cálculo: Contar con el PLPIF o no	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
Vulnerabilidades afectadas	Biodiversidad, espacios naturales, viviendas.



A.7.1 Campaña de promoción de reutilización y reciclaje municipal	
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	CPC3 Educación no formal. Fomentar la educación sobre sostenibilidad y cambio climático en toda la educación no formal.
Área estratégica (art. 11)	f) Urbanismo y ordenación del territorio.
Descripción:	
La Campaña de Promoción de Reutilización y Reciclaje Municipal en Huércal-Overa se implementará como una medida de adaptación dentro del Plan Municipal contra el Cambio Climático. Esta iniciativa busca reducir la presión sobre los recursos naturales y minimizar la generación de residuos mediante la concienciación ciudadana. La campaña incluirá programas educativos en colegios y talleres comunitarios. Además, se incentivará la participación activa de los residentes en prácticas sostenibles, como el compostaje y la reutilización de materiales, con el fin de promover un modelo de economía circular en el municipio. Se ha propuesto a nivel municipal, pero se prevé que sea una medida a escala de agrupación.	
Responsable: Ayuntamiento de Huércal-Overa.	
Inversión estimada: 5.000 €	
Inversión periódica: 2.500 € año	
Periodo de actuación: 2024-2025	
Indicadores de seguimiento:	
% de cambio en los residuos sólidos recogidos/reciclados/desechados/incinerados.	
Metodología de cálculo:	
Contabilización según datos de recogida.	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	ñ) Incidencia en la salud humana.
Vulnerabilidades afectadas	Salud pública



9 PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA

Actuaciones	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Renovación de iluminación en edificios municipales	0	0	0	3.766	0	0	0	0	0	0	3.765,69 €
Optimización de la demanda en climatización	0	0	0	115.335	0	0	0	0	0	0	115.334,90 €
Instalación de placas solares fotovoltaicas en varios edificios municipales	0	0	0	432.627	0	0	0	0	0	0	432.627,00 €
Suministro e instalación de luminarias solares para distintas pedanías de Huércal-Overa	0	0	70.000	0	0	0	0	0	0	0	70.000,00 €
Bonificación fiscal en licencias de obra para implantación de Energías	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0,00 €



Renovables											
Mejora de la eficiencia energética del edificio principal del Ayuntamiento de Huércal-Overa	0	0	0	130.160	0	0	0	0	0	0	130.160,27 €
Rehabilitación de la Biblioteca Pública Municipal "Gabriel Espinar"	0	0	359.195	359.195	0	0	0	0	0	0	718.389,12 €
Mejora y aumento de zonas verdes	0	0	0	5.000	5.000	0	0	0	0	0	10.000,00 €
Elaboración del Plan de Sequía Municipal	0	0	0	4.000	4.000	0	0	0	0	0	8.000,00 €
Obras de emergencia de reparación del alcantarillado Barrio Plaza de Toros	0	0	0	114.978	0	0	0	0	0	0	114.978,48 €
Elaboración del Plan Local de Prevención contra Incendios Forestales	0	0	0	5.000	5.000	0	0	0	0	0	10.000,00 €



Campaña de promoción de reutilización y reciclaje municipal	0	0	0	2.500	2.500	0	0	0	0	0	5.000,00 €
Revisión del Plan de movilidad comarcal	0	0	0	0	4.286	4.286	0	0	0	0	8.571,42 €
Plan contra la sequía	0	0	0	0	0	28.000	28.000	0	0	0	56.000,00 €
Campaña de promoción de reutilización y reciclaje	0	0	0	0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	12.000,00 €
Publicación de consumos y huella de carbono de equipamientos municipales	0	0	0	0	0	3.000	0	0	0	0	3.000,00 €
Presupuesto anual planificado (€)	0,00 €	0,00 €	429.194,56 €	1.172.560,90 €	22.785,71 €	37.285,71 €	30.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	1.697.826,88 €

Tabla 34: Planificación presupuestaria.
Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 32: Presupuesto anual planificado.
Fuente: Elaboración propia.

10 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC

El éxito de cualquier plan de acción se basa en una buena definición de las actuaciones a realizar y sobre todo en el modelo de implantación de las mismas que se adopte. Sus resultados solo podrán ser evaluados en eficacia y eficiencia si se realiza un exhaustivo proceso de seguimiento que permita la mejora continua. El Informe de seguimiento se realizará a los 2 años de la realización del Plan Municipal contra el Cambio Climático (PMCC), tal como establece la Ley 8/2018 en su artículo 15.4, y plasmará la evolución de todos los trabajos realizados durante este periodo.

Este documento puede ajustarse al siguiente índice:

Antecedentes

En este apartado se definirán los aspectos más importantes del PMCC, la fecha de redacción, la finalidad del Plan y los objetivos y metas propuestos.

Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE)

Un Inventario de Seguimiento de Emisiones de CO₂ servirá para poder evaluar los progresos exitosos. Este aplicará los mismos métodos y principios que el Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂, estando incluido en la plantilla del PMCC. Este inventario se podrá ir incluyendo según estén los datos disponibles en la Aplicación Huella de Carbono de los municipios andaluces, pudiendo analizar los consumos de ese año y evaluando mejor los avances del PMCC.

Balance general de resultados

La finalidad de este Informe es evaluar el grado de aplicación del Plan cada dos años desde su redacción. En este punto se evaluarán los objetivos generales del PMCC del municipio a partir de los datos aportados por el Balance Energético y el Inventario de Emisiones del municipio.

Consecuentemente, la forma de presentar los resultados se ajustará a la siguiente estructura:

El análisis de los principales indicadores de seguimiento que definen la situación del municipio respecto a los objetivos enunciados en el PMCC.



Análisis del grado de cumplimiento de todas y cada una de las medidas contenidas en el Plan, que concreta las metas para cada una, cada ámbito y el global del municipio.

Para cada una de estas medidas se elaborará una ficha de seguimiento en la cual se efectúe una valoración del grado de cumplimiento, así como de las inversiones realizadas y, si procede, se detallarán las acciones llevadas a cabo.

El contenido de las fichas se basará en la información facilitada por las diferentes unidades administrativas del Ayuntamiento a través de consultas a los servicios implicados. A partir de las fichas de seguimiento se ofrece una valoración general del estado de ejecución del Plan.

Cumplimiento de los objetivos generales del PMCC

Se comparará mediante tablas y gráficos la evolución de las emisiones, el nivel de cumplimiento de los objetivos por ámbito y el objetivo global marcado en el PMCC.

Grado de cumplimiento de las acciones

Se analizarán las acciones puestas en práctica hasta el momento, así como el nivel de ejecución de estas desglosándolas por ámbitos. Se compararán los nuevos indicadores de seguimiento con los obtenidos en el PMCC.

Inversión ejecutada

Ligado al apartado anterior, se evaluará la inversión ejecutada sobre las medidas realizadas hasta el momento. Esta inversión se analizará para cada ámbito.

Implementación del PMCC

Siguiendo la estructura planteada en el PMCC, se expondrán las actuaciones realizadas. En este apartado se valorará la posibilidad de modificar medidas de reducción de emisiones o adaptación al cambio climático, así como suprimirlas o sustituirlas por otras, en el supuesto de que por la situación actual la ejecución de estas no resultara viable tal como habían sido planteadas.

Principales resultados

Para evaluar el estado de cada medida en la fecha de realización del seguimiento, se seguirá el modelo de plantilla que tiene a disposición la Junta de Andalucía para los PMCC, tal como se dispone a continuación.



10.1 Resumen de consecución de objetivos

Grado de consecución de los objetivos.

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
---------------------------------------	-------------------	--------------	----------------

Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005

-3,08 %

-0,60 %

NO

OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
---------------------------------	-------------------	--------------	----------------

Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030

-5,10 %

-2,34 %

NO

8,40 %

9,03 %

SI

OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO REFERENCIA	RIESGO DE REFERENCIA
-----------------------------------	----------------	----------------------

Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo

2024

1.681,25

Opción de valoración del cumplimiento del Objetivo porcentual de reducción del riesgo

OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
-------------------	--------------	----------------

-

0,00 %

SI

Opción de valoración de la reducción del riesgo*



RIESGO OBTENIDO	¿CUMPLIMIENTO?
-	NO

Tabla 35: Grado de consecución de los objetivos.
Fuente: Elaboración propia.

Grado de consecución de las actuaciones del Plan de Acción.

N.º ACTUACIONES FINALIZADAS	% FINALIZADAS
1	6,25 %

PRESUPUESTO EJECUTADO (€)	% EJECUTADO / PLANIFICADO
1.601.755	94,34 %

Tabla 36: Grado de consecución de las actuaciones.
Fuente: Elaboración propia.



10.2 Detalle de avances del plan de acción

OBJETIVOS DEL PLAN.

Mitigación GEI.

Año	Emisiones difusas (tCO ₂ e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	145.154	-
2006	144.285	-0,6 %
2007	151.904	4,7 %
2008	147.614	1,7 %
2009	134.086	-7,6 %
2010	134.022	-7,7 %
2011	129.789	-10,6 %
2012	126.755	-12,7 %
2013	126.721	-12,7 %
2014	129.578	-10,7 %
2015	134.508	-7,3 %
2016	136.873	-5,7 %
2017	137.702	-5,1 %
2018	141.316	-2,6 %
2019	136.202	-6,2 %
2020	128.002	-11,8 %
2021	144.287	-0,6 %
2022	0	-100,0 %
2023	0	-100,0 %
2024	0	-100,0 %
2025	0	-100,0 %
2026	0	-100,0 %
2027	0	-100,0 %
2028	0	-100,0 %
2029	0	-100,0 %
2030	0	-100,0 %

Tabla 37: Objetivos de mitigación
Fuente: Elaboración propia.



Energía final

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	252.519	-	-
2020	224.257	255.903	-12,4 %
2021	253.216	259.280	-2,3 %
2022	0	262.651	-100,0 %
2023	0	266.039	-100,0 %
2024	0	269.418	-100,0 %
2025	0	272.786	-100,0 %
2026	0	276.168	-100,0 %
2027	0	279.538	-100,0 %
2028	0	282.920	-100,0 %
2029	0	286.287	-100,0 %
2030	0	289.665	-100,0 %

Tabla 38: Objetivos de reducción de consumo de energía final.
Fuente: Elaboración propia.

Energías renovables.

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	17.818	252.519	7,06 %
2020	19.584	224.257	8,73 %
2021	22.862	253.216	9,03 %
2022	0	0	0,00 %
2023	0	0	0,00 %
2024	0	0	0,00 %
2025	0	0	0,00 %
2026	0	0	0,00 %
2027	0	0	0,00 %
2028	0	0	0,00 %
2029	0	0	0,00 %
2030	0	0	0,00 %

Tabla 39: Objetivos de producción de energías renovables.
Fuente: Elaboración propia.



Adaptación al cambio climático.

Año	Nivel de Riesgo
2021	-
2022	-
2023	-
2024	1.681,25
2025	-
2026	-
2027	-
2028	-
2029	-
2030	-

Tabla 40: Objetivos de adaptación al cambio climático.
Fuente: Elaboración propia.

EVOLUCIÓN DEL PLAN

Presupuesto.

	€ ejecutado	€ planificado	% ejecutado
2021	0	0	0,00 %
2022	0	0	0,00 %
2023	429.195	429.195	100,00 %
2024	1.172.561	1.172.561	100,00 %
2025	0	22.786	0,00 %
2026	0	37.286	0,00 %
2027	0	30.000	0,00 %
2028	0	2.000	0,00 %
2029	0	2.000	0,00 %
2030	0	2.000	0,00 %

Tabla 41: Presupuesto por año y grado de ejecución.
Fuente: Elaboración propia.



Actuaciones.

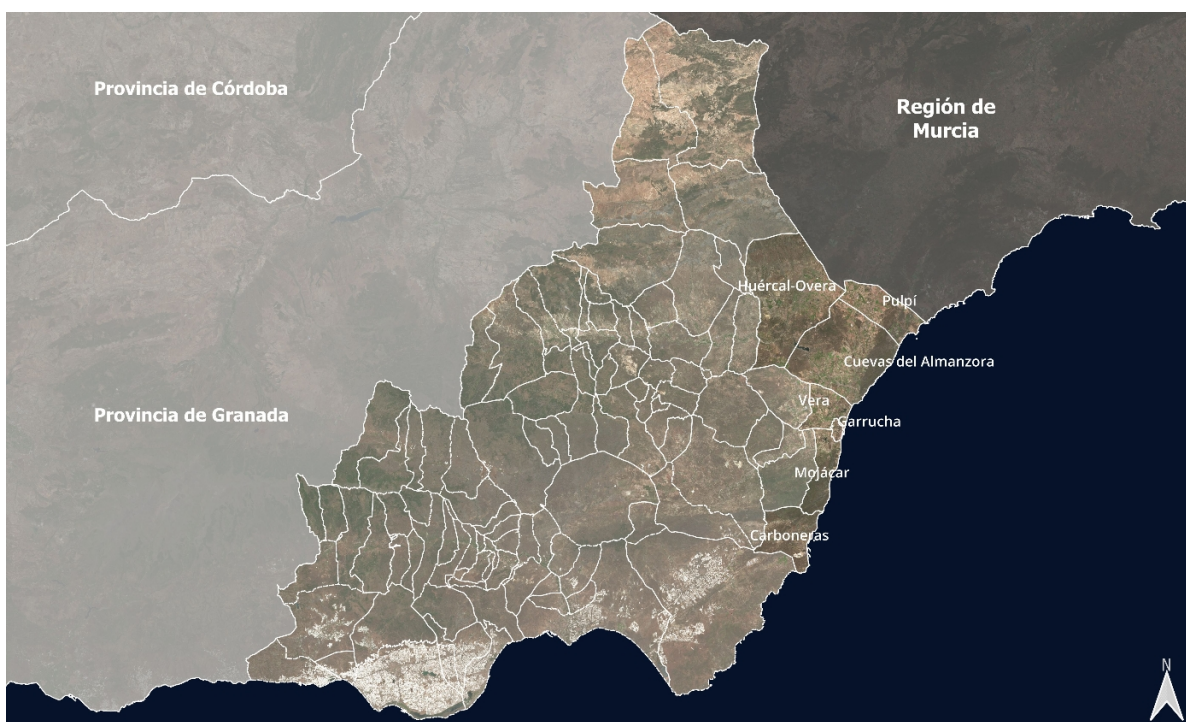
TOTAL ACTUACIONES		16	
N.º de actuaciones por estado de ejecución			
Sin comenzar	En ejecución	Finalizada	
4	11	1	
Pospuesta	Cancelada		
0	0		
N.º de actuaciones por ámbito de actuación			
Mitigación	Adaptación	Sensibilización y formación	
5	7	2	
Ahorro y eficiencia energética	Aumento de EERR	Sinergia (M+A)	Transversal
1	1	0	0
N.º de actuaciones por priorización			
Baja	Media	Alta	
0	11	5	

Tabla 42: Resumen de actuaciones por estado de ejecución, ámbito de actuación y priorización.
Fuente: Elaboración propia

11 AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

11.1 Datos básicos de los municipios

La comarca de Levante Almeriense, ubicada en la parte oriental de la provincia de Almería, limita al noroeste con la comarca de Los Vélez, con el Valle del Almanzora por el oeste, los Filabres-Tabernas por el suroeste y la Metropolitana de Almería por el sur, además de limitar por el norte con la Región de Murcia y tener salida al Mar Mediterráneo por el este. Históricamente, la villa de Huércal-Overa ha sido reconocida como su capital tradicional. La agrupación de municipios denominada "Levante (III.2)" conformada para el presente trabajo de Plan Municipal contra el Cambio Climático, dentro del contexto del Levante Almeriense, agrupa los municipios de Carboneras, Cuevas de Almanzora, Garrucha, Huércal-Overa, Mojácar, Pulpí y Vera, es decir, los municipios costeros en su mayoría a excepción de Huércal-Overa, y a su vez, de mayor tamaño poblacional.



Situación geográfica de la agrupación de municipios Levante (III.2)

Escala: 1 : 783.694
EPSG: 25830 - ETRS 1989 UTM Zone 30N
Datos: DERA Última actualización

Ilustración 59: Localización

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).



11.2 Gobernanza y participación

La siguiente tabla presenta información relacionada con los roles de gobernanza desempeñados por esta área de estudio:

Roles	Nombre y apellidos	Área del Ayuntamiento	Contacto (Tlf.)	Contacto (e-mail)	Responsabilidad / tareas
Coordinador/a del PMCC de agrupación	Pedro Carrasco Ortega	Concejalía de medio ambiente de Huércal-Overa	697247126	pcarrasc@huercal-overa.es	Coordinación interna del PMCC
Responsable/s del seguimiento del PMCC de agrupación	Andrés Segura Ávila	Concejalía de medio ambiente de Huércal-Overa	950013490 0//117	ansegura@huercal-over.es	Supervisar y evaluar la implementación del PMCC
Responsable/s del seguimiento del PMCC de agrupación	Ana Mónica Ruiz Ruiz	Técnico medio ambiente de Huércal-Overa	950013490 0	amruizru@huercal-overa.es	Supervisar y evaluar la implementación del PMCC
Coordinador/a de actividades de participación	Andrés Segura Ávila	Concejalía de medio ambiente de Huércal-Overa	950013490 0//117	ansegura@huercal-over.es	Organizar y facilitar la participación del PMCC
Agente externo					
Integrante del grupo de trabajo					

Tabla 43: Roles y personas responsables del municipio.
Fuente: Elaboración Propia.



Mecanismos / Acciones de comunicación y participación	Descripción	Fecha inicio	Fecha de fin	Enlace a resultados
Información pública	Foro de Participación comarcal del PMCC	25/06/24	25/06/24	Dossier de Participación/Comunicaciones
Participación institucional	Medidas Plan de acción del PMCC	01/07/24	14/08/24	Dossier de Participación/Comunicaciones
Participación ciudadana	Cuestionario ciudadano – Plan municipal contra el Cambio Climático (PMCC)	27/08/24	13/09/24	Dossier de Participación/Comunicaciones

Tabla 44: Mecanismos, acciones de comunicación y participación.
Fuente: Elaboración propia.

Partes interesadas	Nombre y apellidos
Diputación de Almería	Martín Pérez Ferrer

Tabla 45: Partes interesadas.
Fuente: Elaboración propia.

11.3 Contextualización municipal

11.3.1. Entorno físico, biótico y cultural

Entorno físico

Si se analizan los usos del suelo de la agrupación de municipios de Levante (III.2.), a partir de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) sobre el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) se reflejan lo siguiente:

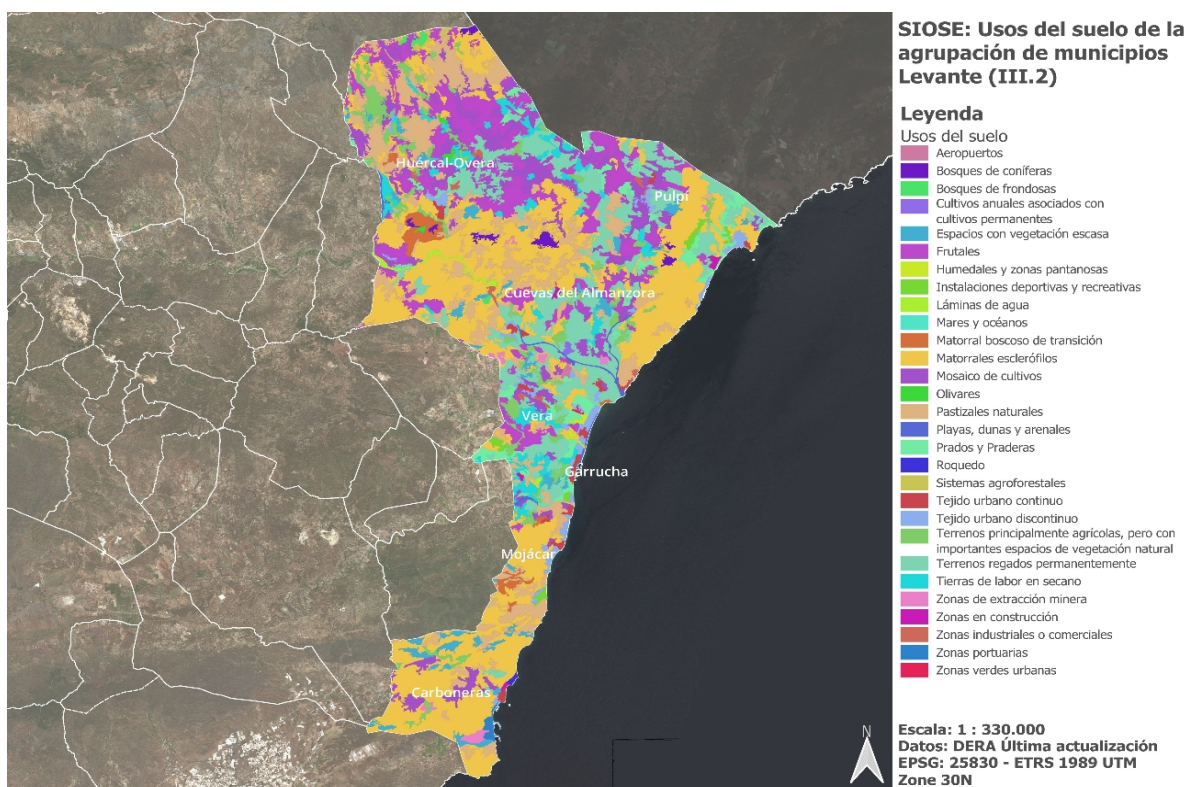


Ilustración 60: Usos del suelo en la agrupación Levante (III.2).

Fuente: E.P a partir de datos del SIOSE.

Análisis de la variabilidad climática

Contexto climático regional

La región de Andalucía, por su localización geográfica, disfruta de un clima mediterráneo templado de veranos secos y temperaturas altas, inviernos con temperaturas suaves y precipitaciones, por lo general, irregulares y escasas.



A pesar de esta generalidad, los factores geográficos de la comunidad establecen una regionalización climática con múltiples zonas bioclimáticas distintas, con matices oceánicos, continentales, subtropicales, desérticos e incluso de alta montaña, que conforman una gran variabilidad climática. Esto se debe especialmente a la gran diversidad que tiene Andalucía, limitada por diversos factores, recalando su posición geográfica, situada entre dos mares muy distintos entre sí y en medio de dos continentes, además de la complejidad orográfica del territorio.

Además Andalucía como un ámbito de transición entre dominios climáticos diferentes: la zona tropical y subtropical, se coloca entre masas de aire distintas. Esto hace que distintos centros de acción marquen de manera significativa las estaciones de verano (influencia de altas presiones subtropicales) e invierno (vientos del oeste), dando lugar a una gran variabilidad temporal.

También influyen el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, comunicándose en el extremo más meridional de Andalucía, aunque ésta sea lo suficientemente pequeña como para que ambas masas de aire mantengan su independencia.

Características climáticas de la agrupación

El clima de la agrupación según la clasificación climática de Köppen-Geiger es principalmente Bsk y Bsh, el primero de estos se localiza más en la parte norte de la agrupación, corresponde a un clima de estepa fría, que se caracteriza por precipitaciones escasas y concentradas principalmente en ciertas estaciones, y por presentar veranos cálidos y secos con inviernos suaves y algo más húmedos. El clima Bsh (estepa cálida) se localiza más en la parte central, esta caracterizado por ser semiárido con precipitaciones escasas pero algo mayores que en el BSk, y por tener veranos muy calurosos e inviernos suaves.

Análisis de tendencias históricas (1985 - 2014)

En este apartado, se analizan las tendencias históricas del periodo 1985-2014, para la agrupación de municipios de Levante III.2. mediante los datos ofrecidos por SICMA, pues, tanto la climatología pasada como la actual, condicionan de forma importante el paisaje y las actividades económicas que hoy se dan en la agrupación de municipios . Además, el análisis climático de distintos fenómenos climáticos aporta información fundamental con la que contar para el desarrollo sostenible de la agrupación de municipios.

Se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C).
- Número de noches tropicales (22 °C).

→ Temperatura media anual.

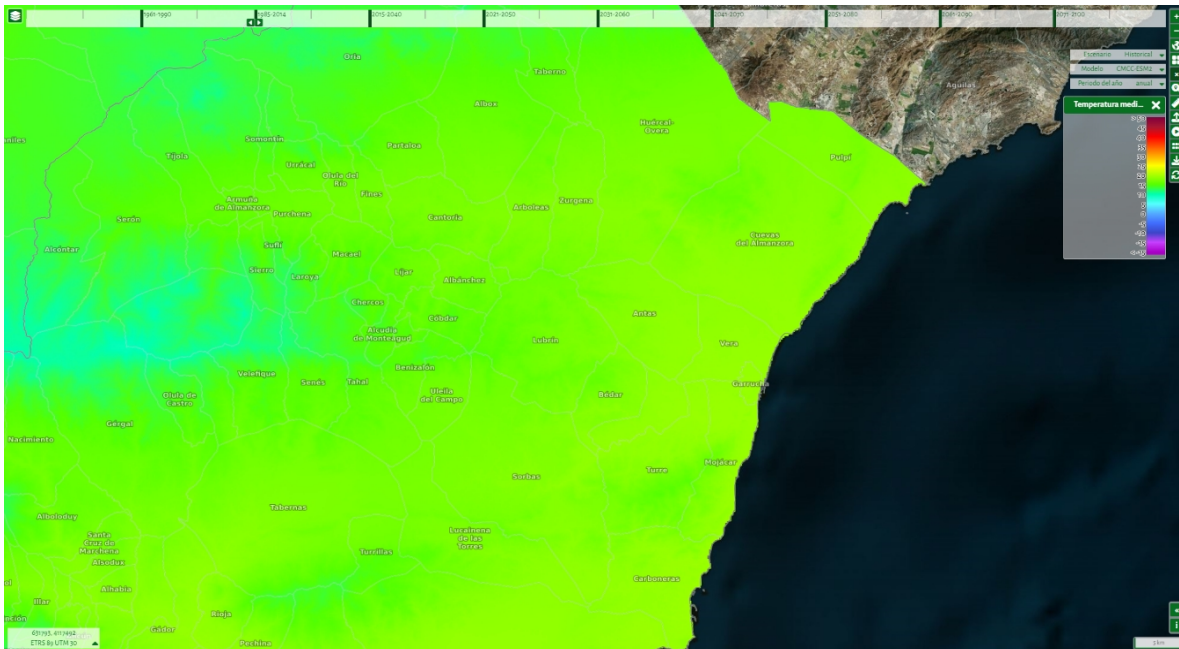


Ilustración 61: Evolución de las temperaturas medias anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de la agrupación Levante III.2. en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura media anual es en torno a 17,1-18,6 °C. Tanto para las temperaturas máximas absolutas como para las mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura. Por lo tanto, las temperaturas medias anuales a lo largo del periodo de tendencia histórica van a verse incrementadas.

→ Temperatura máxima anual.

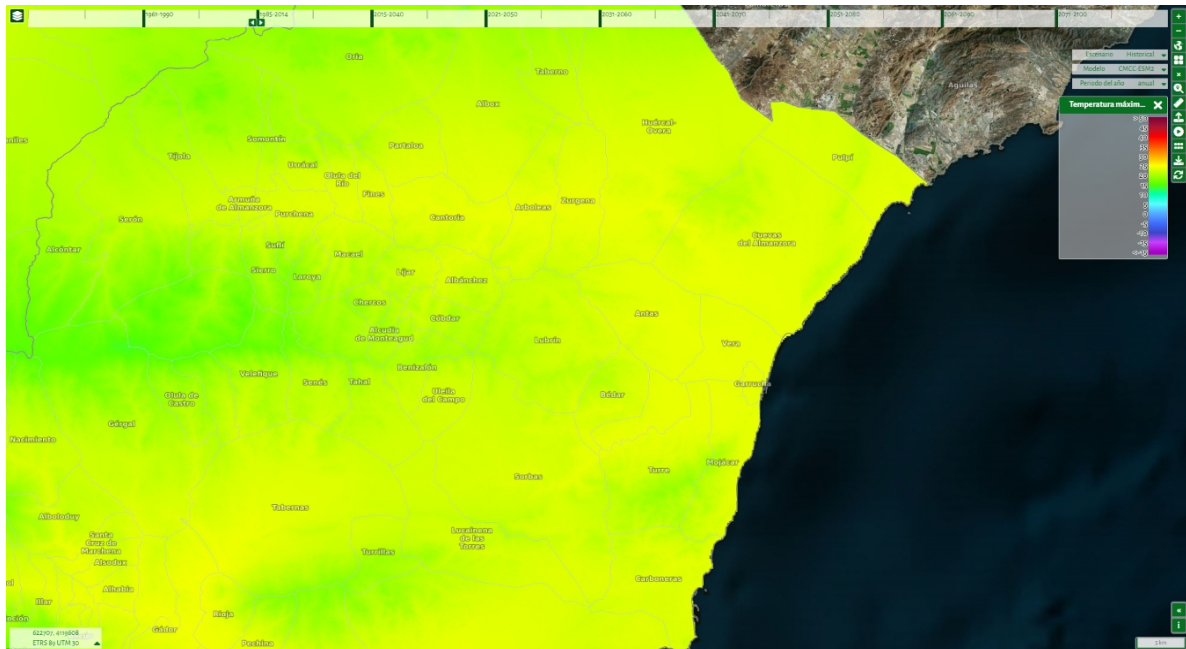


Ilustración 62: Evolución de las temperaturas máximas anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de la agrupación en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura máxima anual ronda los 22,7/23,2 °C. Para las temperaturas máximas absolutas a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura.

Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima es mayor o igual que 40 °C.

→ Temperatura mínima anual.

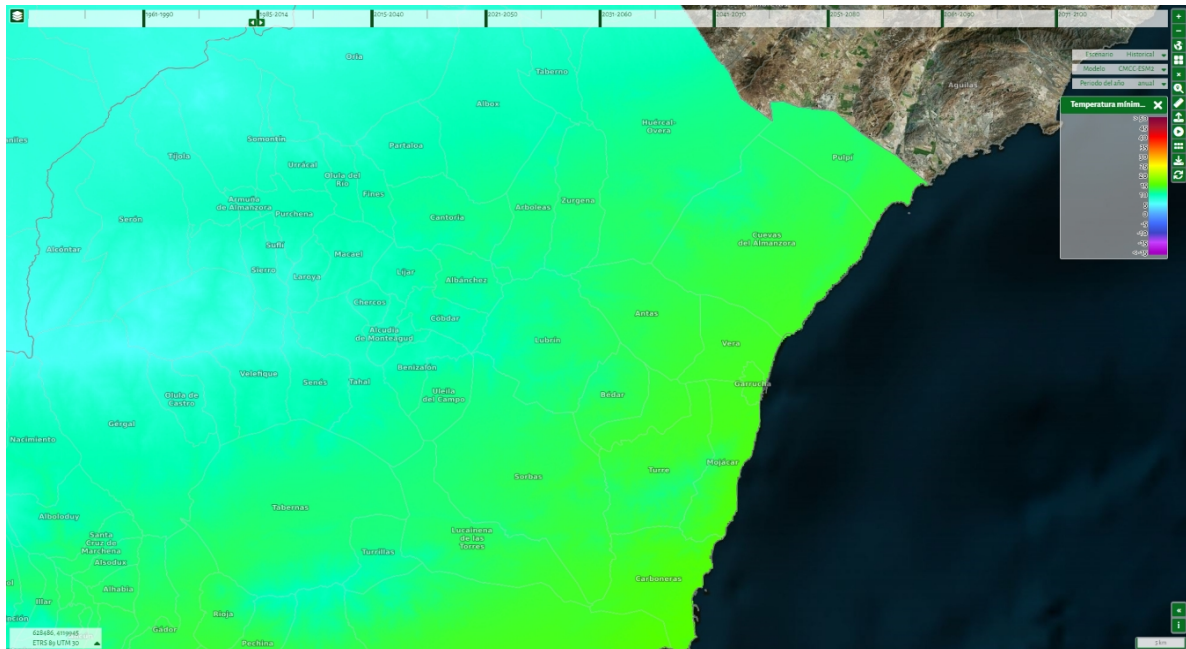


Ilustración 63: Evolución de las temperaturas mínimas anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de la agrupación en el periodo 1985-2014, se aprecia como la temperatura mínima anual ronda los 11,6/14 °C. Para las temperatura mínimas absolutas, se puede observar que a lo largo del periodo de referencia su tendencia es ascendente, indicio del aumento progresivo generalizado de la temperatura.

El aumento de las temperaturas mínimas afecta a la gran reducción del número de días de helada, aquellos en los cuales la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C, que en la actualidad son prácticamente anecdóticos, repitiéndose cada vez más la situación de que no haya un solo día a lo largo de un año completo.

→ Precipitación anual.

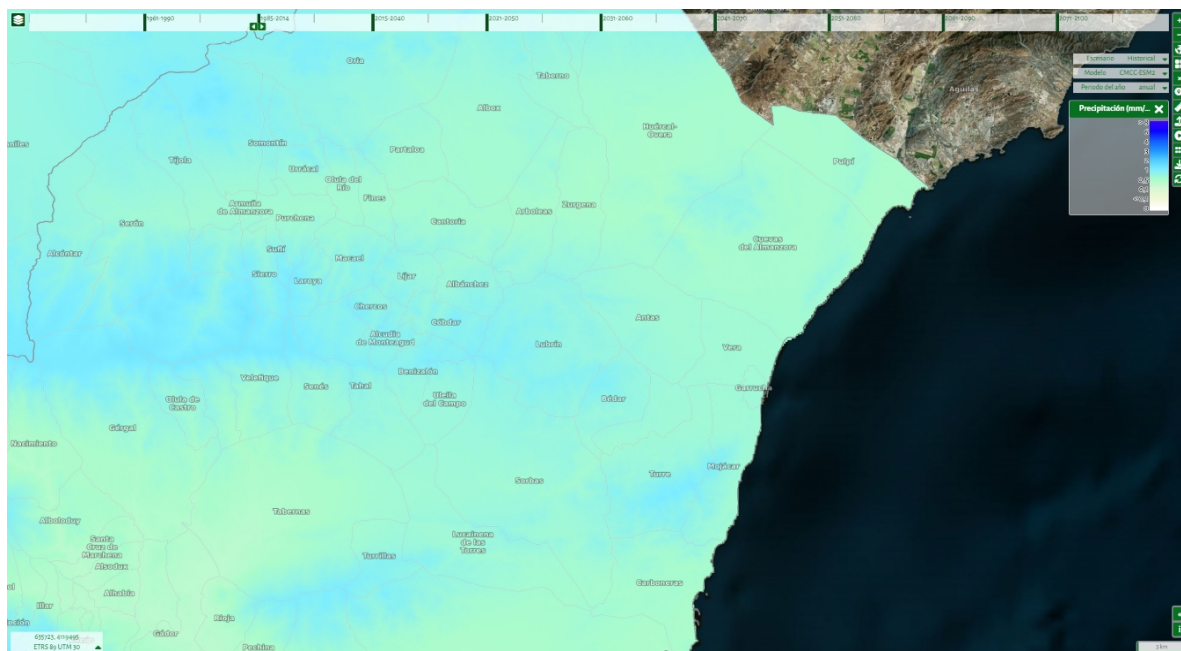


Ilustración 64: Evolución de las precipitaciones anuales de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica en el periodo 1985-2014, se aprecia como la precipitación anual ronda los 211/348 mm. En este periodo de referencia histórica, las épocas de lluvias se dan de forma irregular y muestran como hay una tendencia claramente descendente, que influirá sustancialmente en la menor disponibilidad de agua potable para el suministro municipal.

Para años pluviométricos normales existen dos ciclos de lluvias, uno a finales de otoño y otro a finales de invierno. La mayor parte de las precipitaciones se dan entre los meses de octubre y abril, siendo el otoño la estación más lluviosa, mientras que la estación seca se da en los meses de julio y agosto.

→ Evapotranspiración de referencia.

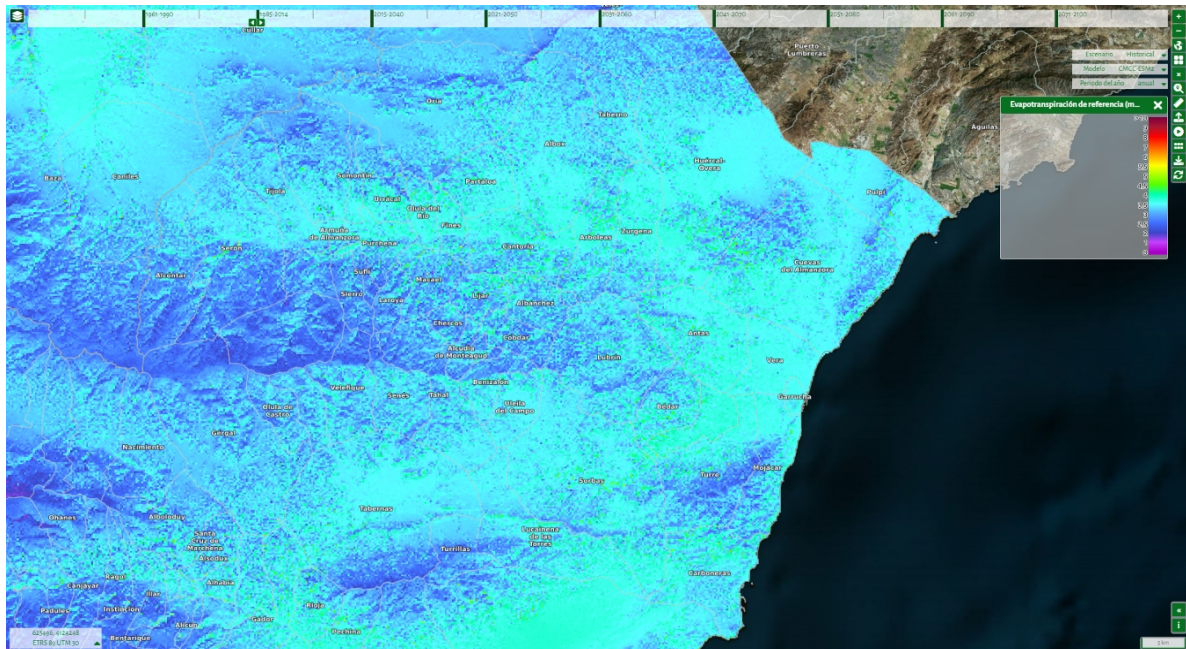


Ilustración 65: Evolución de la evapotranspiración de referencia de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados.

Históricamente la evapotranspiración de referencia en el periodo de tendencia histórica de 1985-2014, aumentó en torno a unos 1.205/1.422 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

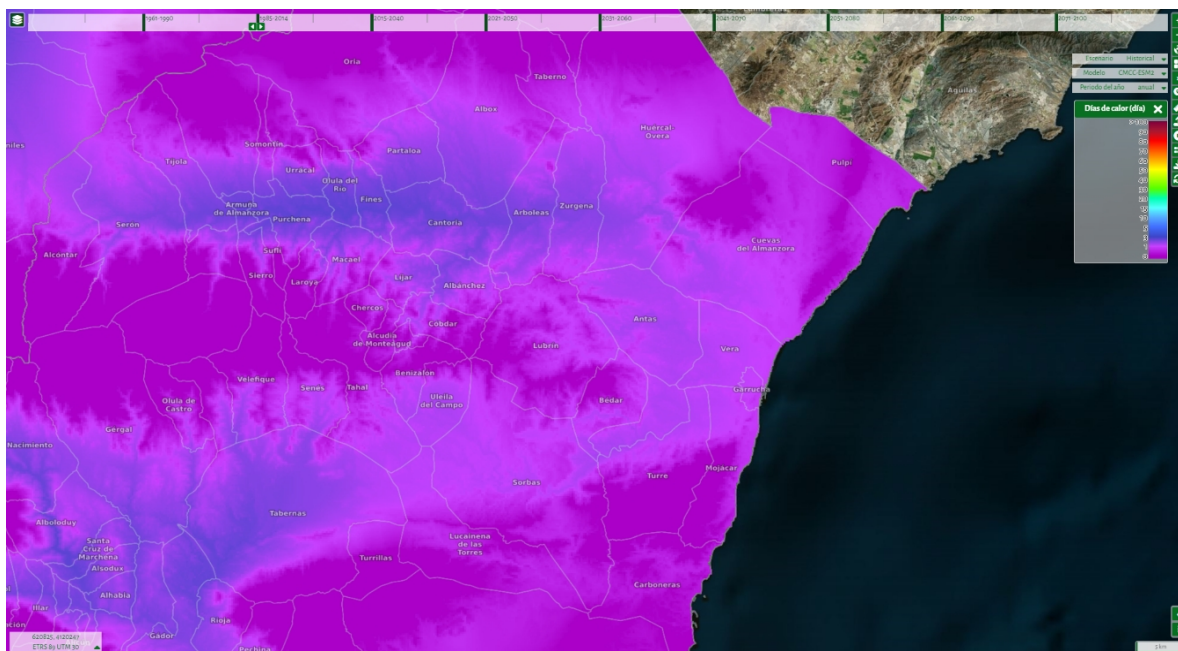


Ilustración 66: Evolución del número de días de calor (40 °C) de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica de Levante III.2, el número de días de calor fue igual de 0. El número de días cálidos (DC), se define como el cambio en el número de días con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia.

Los incrementos en las temperaturas máximas influyen de manera inequívoca en la intensificación de días cálidos, aquellos en los que la temperatura máxima mayor o igual que 40 °C.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

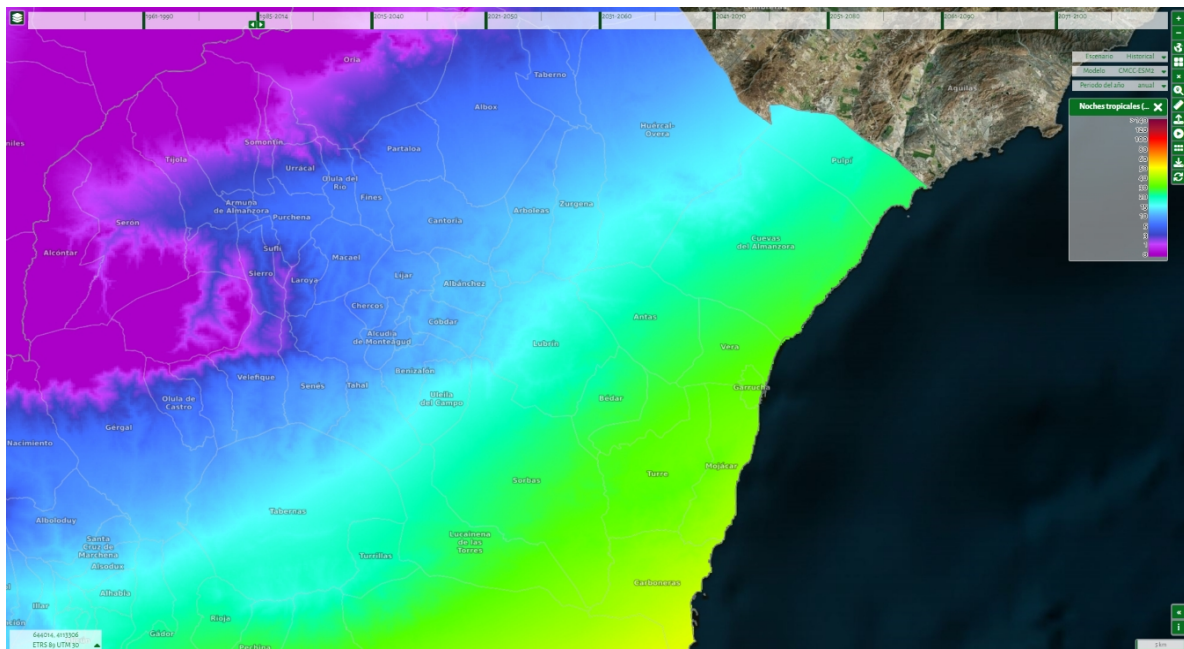


Ilustración 67: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) de tendencia histórica.

Fuente: SICMA

Analizando la tendencia histórica, el número de noches tropicales fue de en torno a unos 5/61 días. De forma similar al periodo diurno, es necesario atender a las variaciones que se tendrán en las noches.

Al sufrir altas temperaturas diurnas y no disminuir estas en la noche, la fatiga aumenta y la capacidad de recuperación es menor. Esto es debido a su influencia sobre el ritmo normal del sueño, trastornándolo cuando la temperatura supera los 22 °C, variando las horas de descanso nocturno, y produciendo cansancio e irritabilidad, además de otras consecuencias fisiológicas de la privación del sueño.

A continuación se muestra una tabla resumen de los indicadores para el periodo de referencia histórica:

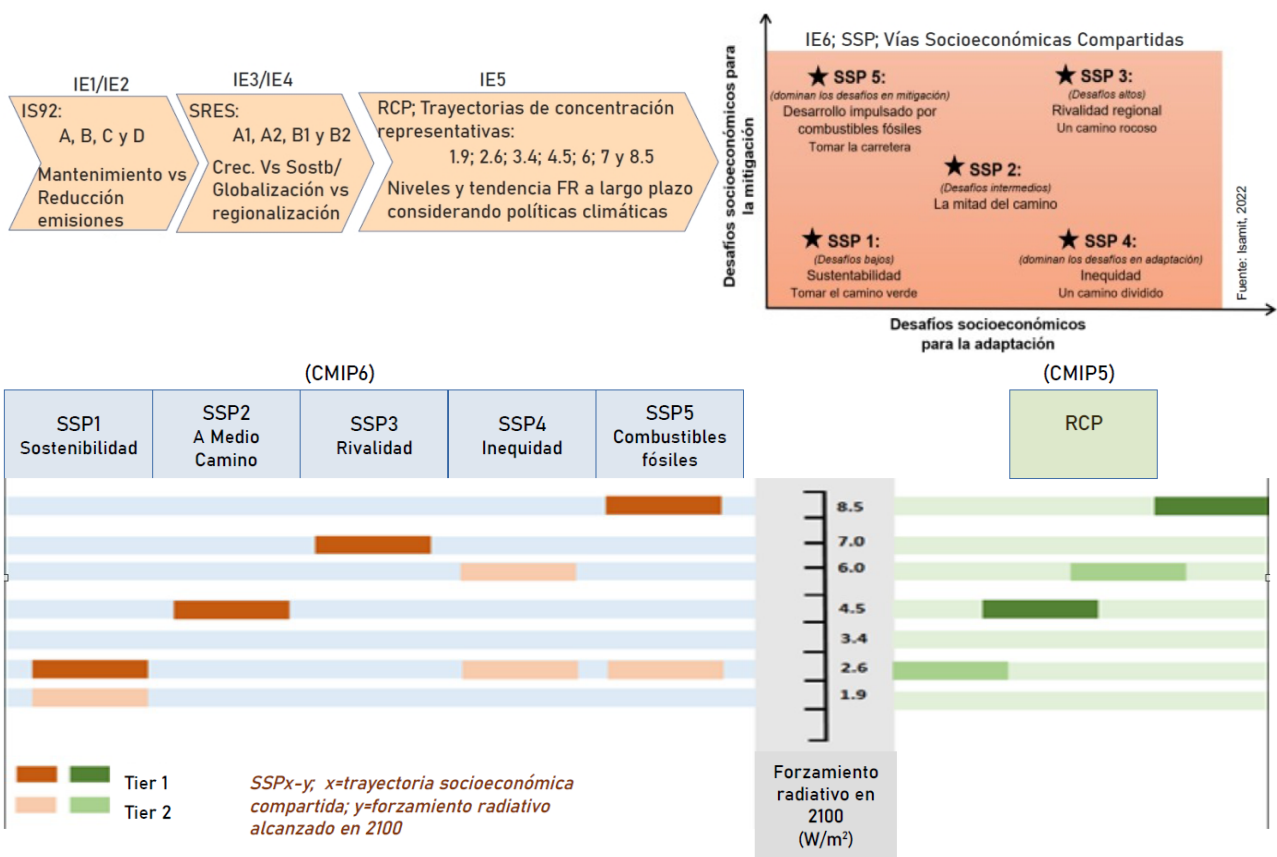
Tendencias históricas	Levante III.2
Temperatura media anual	17,1/18,6 °C
Temperatura máxima anual	22,7/23,2 °C
Temperatura mínima anual	11,6/14,1 °C
Precipitaciones anuales	211/348 mm
Evapotranspiración de referencia	1.205/1.422 mm
Número de días de calor	0
Número de noches tropicales	5/61

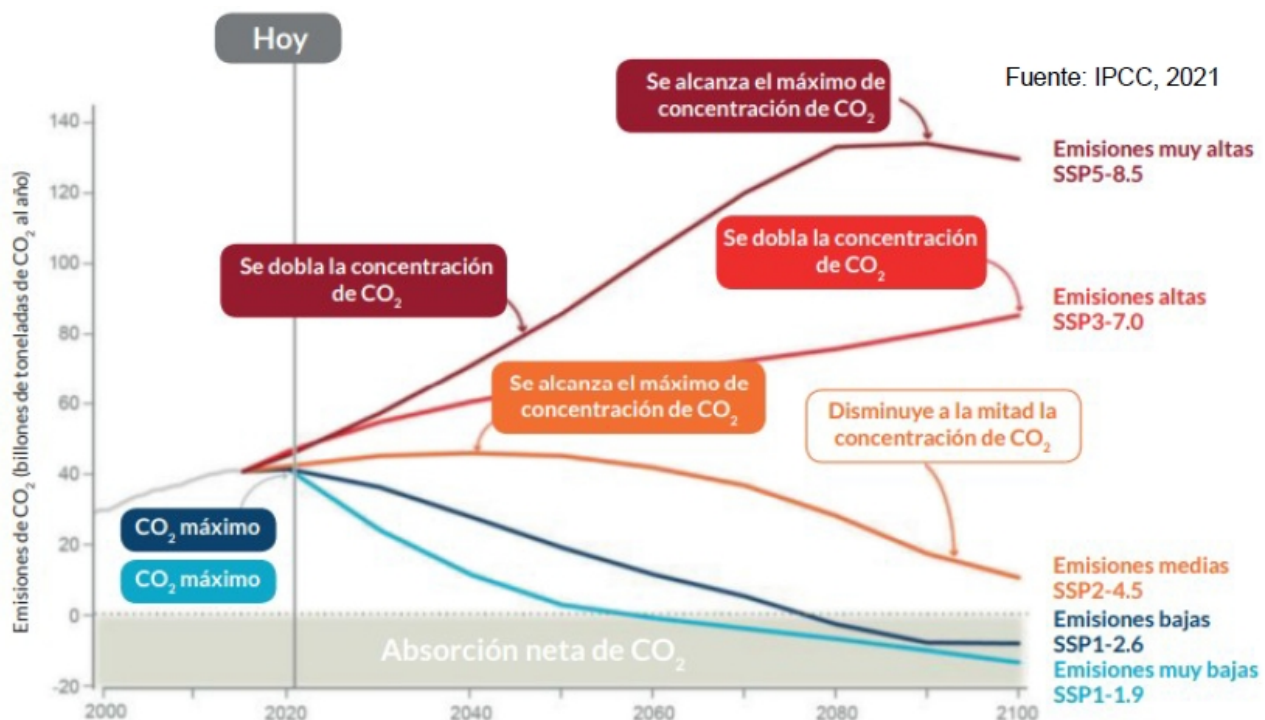
Tabla 46: Indicadores de variabilidad climática.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos obtenidos del SICMA.

Análisis de las tendencias de variabilidad climáticas (SSP2 y SSP5)

Para el análisis de la variabilidad climática, se analizan las Vías Socioeconómicas compartidas (SSP), que son el desarrollo de las anteriores Rutas de Concentración Representativas (RCP) de informes precedentes del IPCC. Estas RCP eran escenarios que incluían series de tiempo de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático. Consecuentemente al AR6 del IPCC, las RCP han sido mejoradas, según modelos climáticos más complejos y robustos, considerando más factores, incorporando más relaciones entre los sistemas humano y climático, pasando a considerarse Vías Socioeconómicas compartidas (SSP).





En el siguiente análisis climático son considerados los dos escenarios principales. Uno es un escenario de estabilización (SSP2 4.5), donde los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero se corresponden a un forzamiento radiativo total para el año 2.100 estimado en 4.5 W/m². Y el otro es un escenario con un nivel muy alto de emisiones GEI (SSP5 8.5). A su vez, cada escenario va a estar dividido en 3 periodos comparados:

- 2015-2040. Considerado Horizonte cercano.
- 2041-2070. Considerado Horizonte medio.
- 2071-2100. Considerado Horizonte lejano.

Para cada uno de los escenarios y sus respectivos períodos, se analizan los siguientes indicadores:

- Temperatura media anual.
- Temperatura máxima anual.
- Temperatura mínima anual.
- Precipitación anual.
- Evapotranspiración de referencia.
- Número de días de calor (40 °C).
- Número de noches tropicales (22 °C).

Datos para SSP2: 1º Periodo 2015-2040.

→ Temperatura media anual

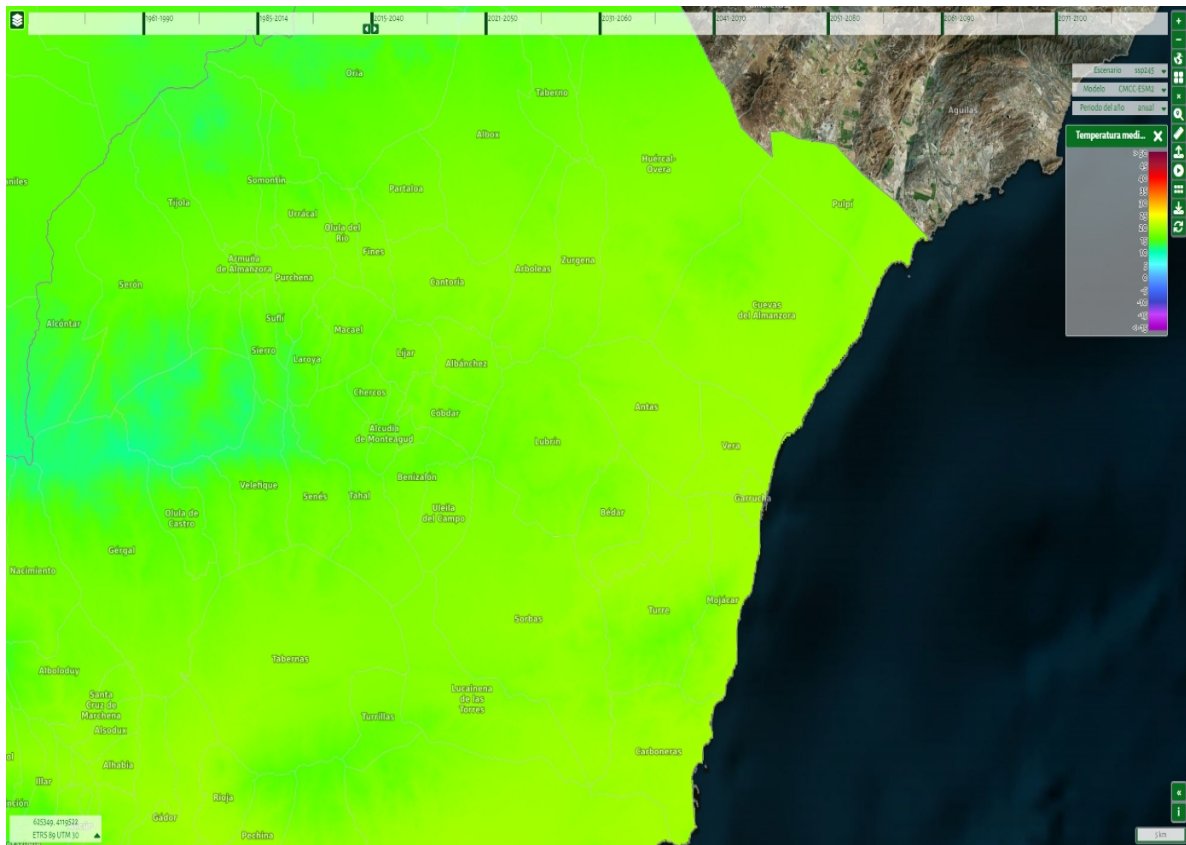


Ilustración 68: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda el 0,8/1,2 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

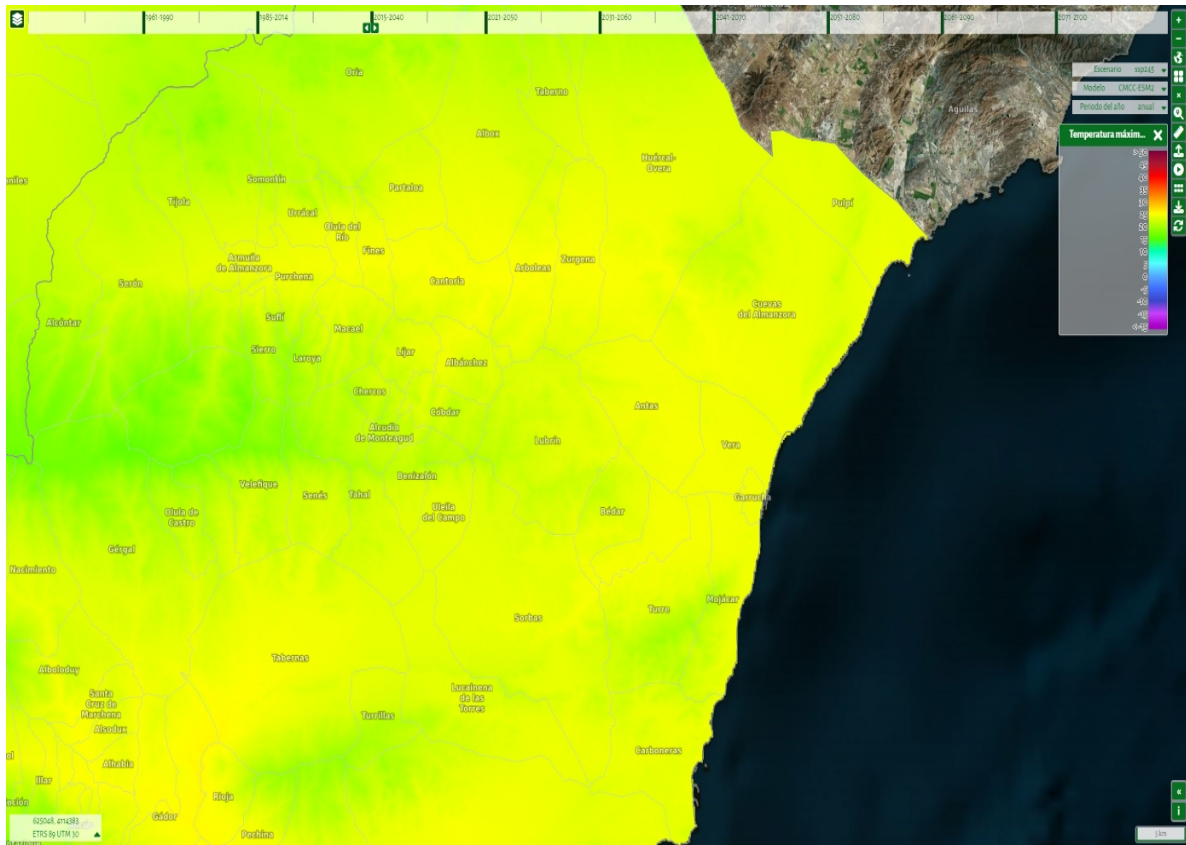


Ilustración 69: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda el 0,8/1,3 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

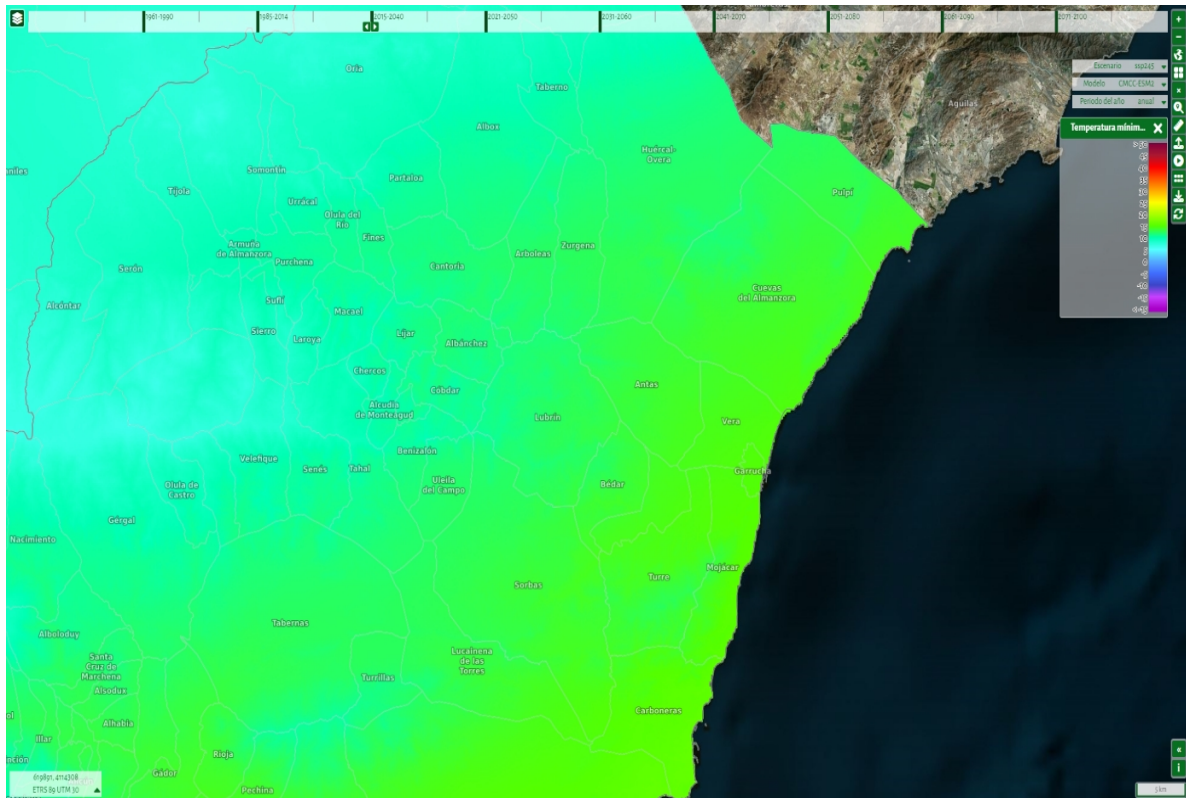


Ilustración 70: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 0,7/1 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

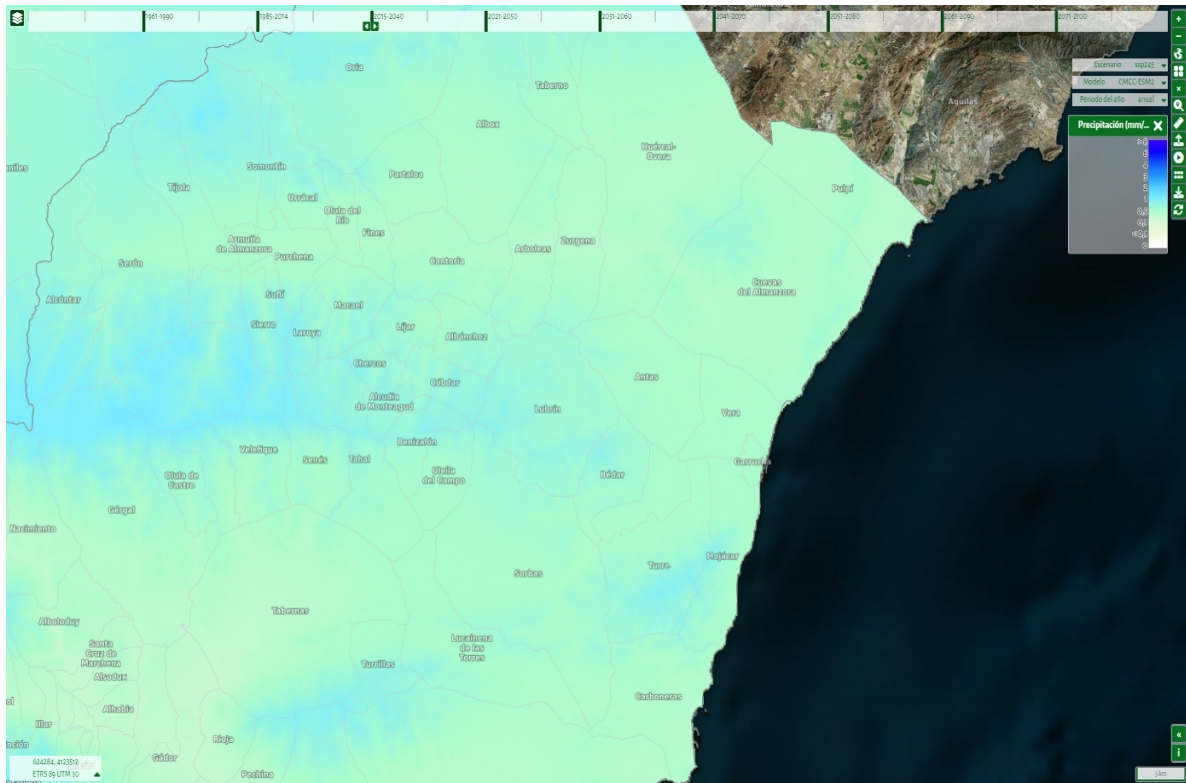


Ilustración 71: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indica que se reducirán en torno a los 6,3/10,8 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

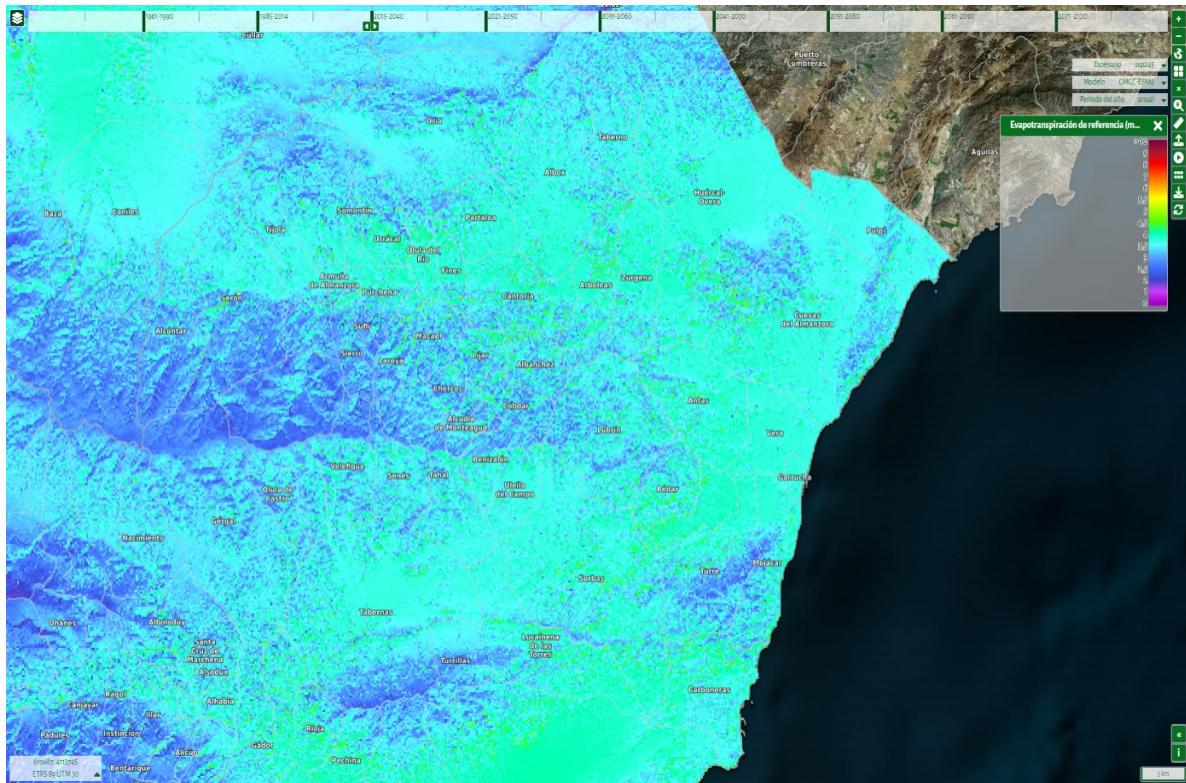


Ilustración 72: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar los recursos hídricos durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador se mantendrá o se acrecentará en torno a 8 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

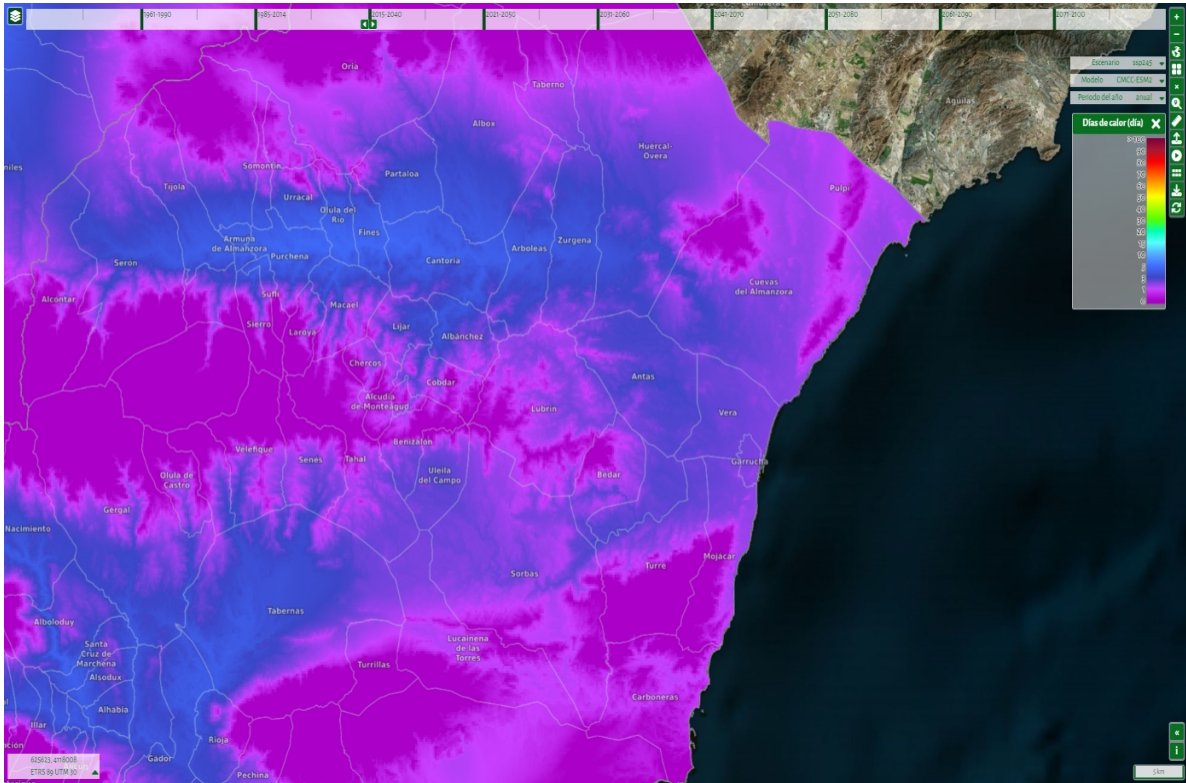


Ilustración 73: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 2/4 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

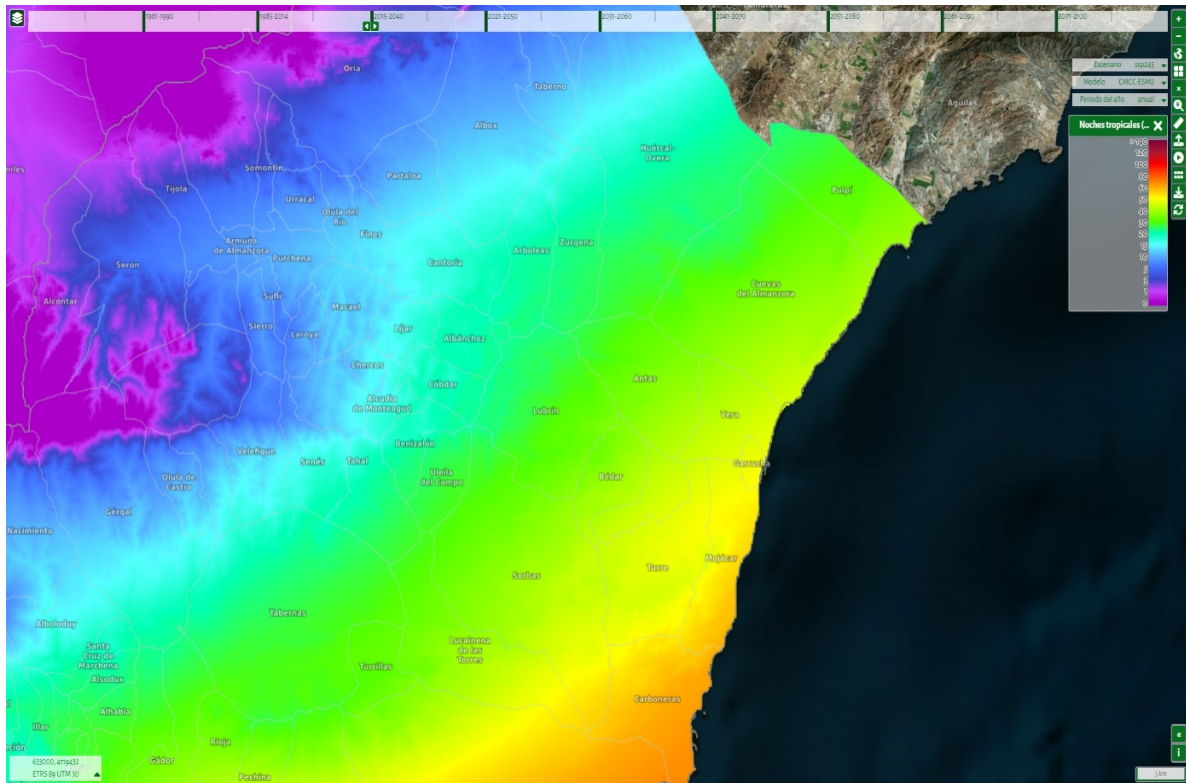


Ilustración 74: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 1/39 días más de los que suele haber.

Datos para SSP2: 2º Periodo 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

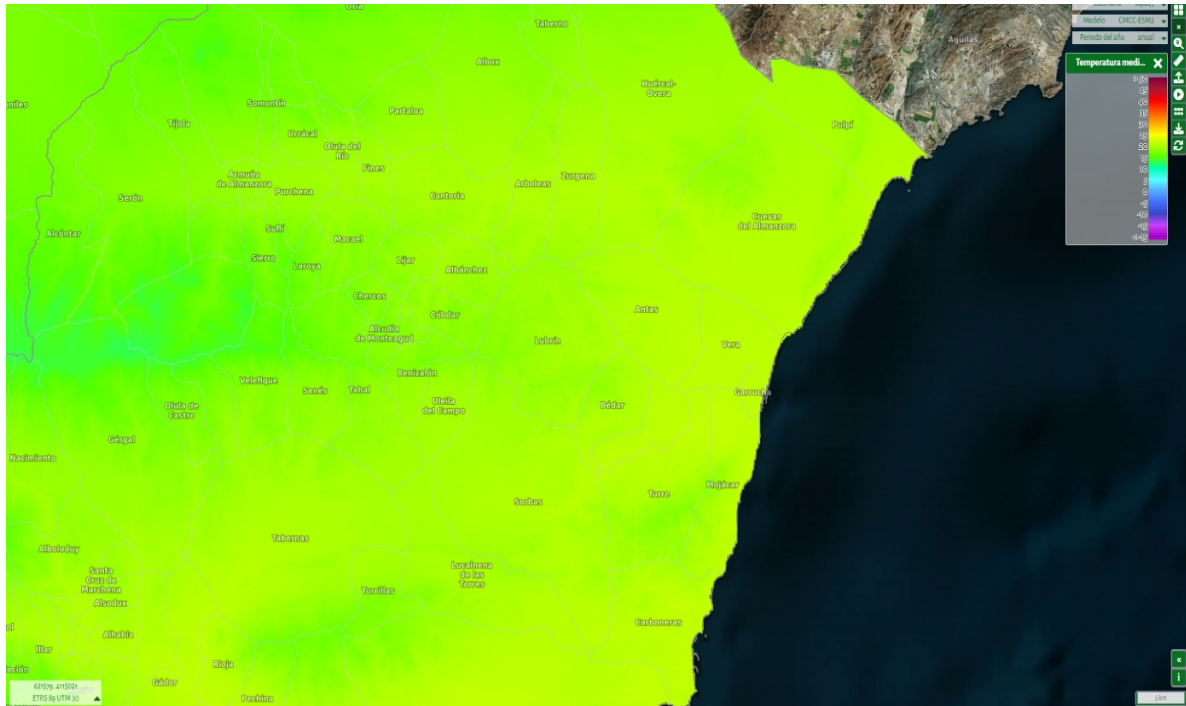


Ilustración 75: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,3/2 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

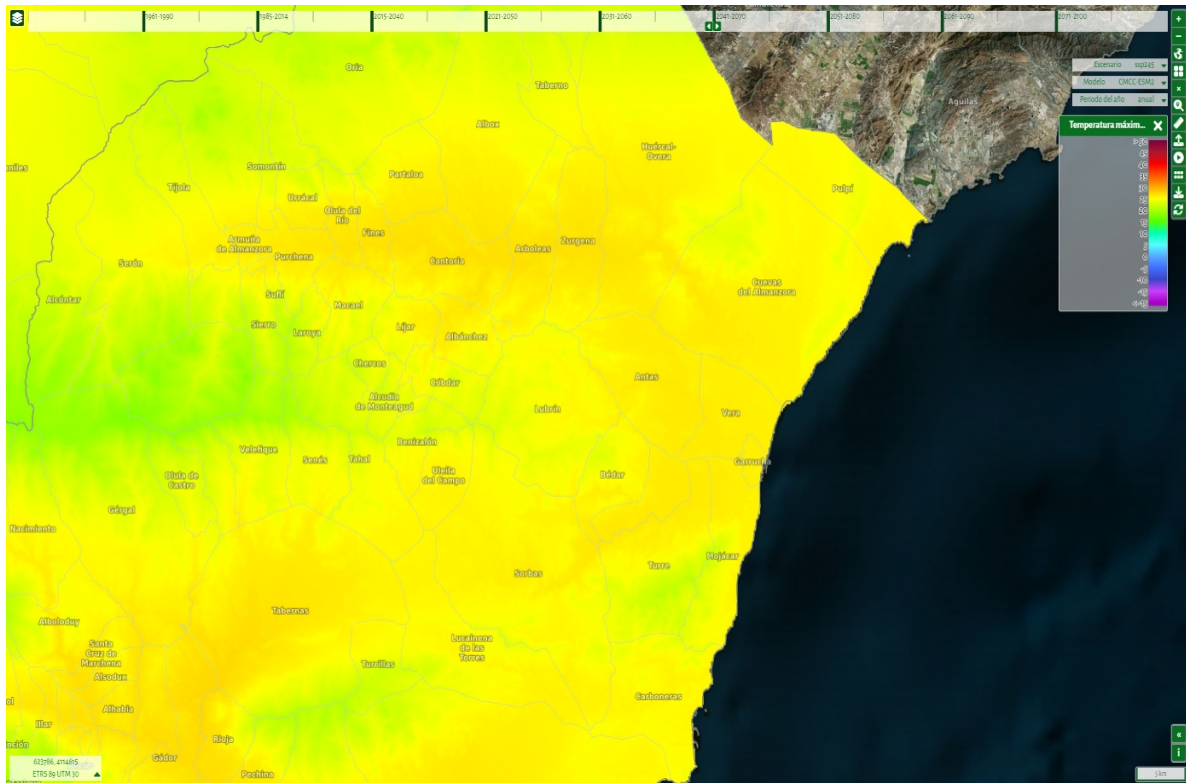


Ilustración 76: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 1,3/2,2 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

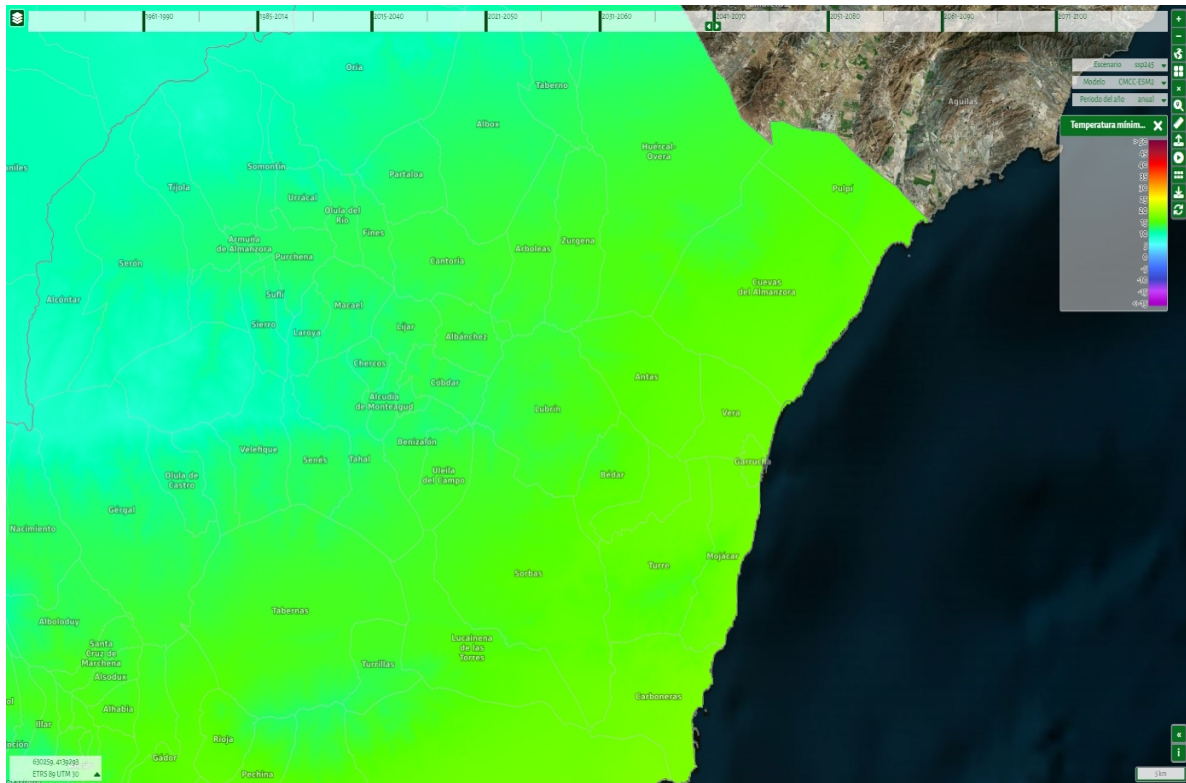


Ilustración 77: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 1,2/1,8 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

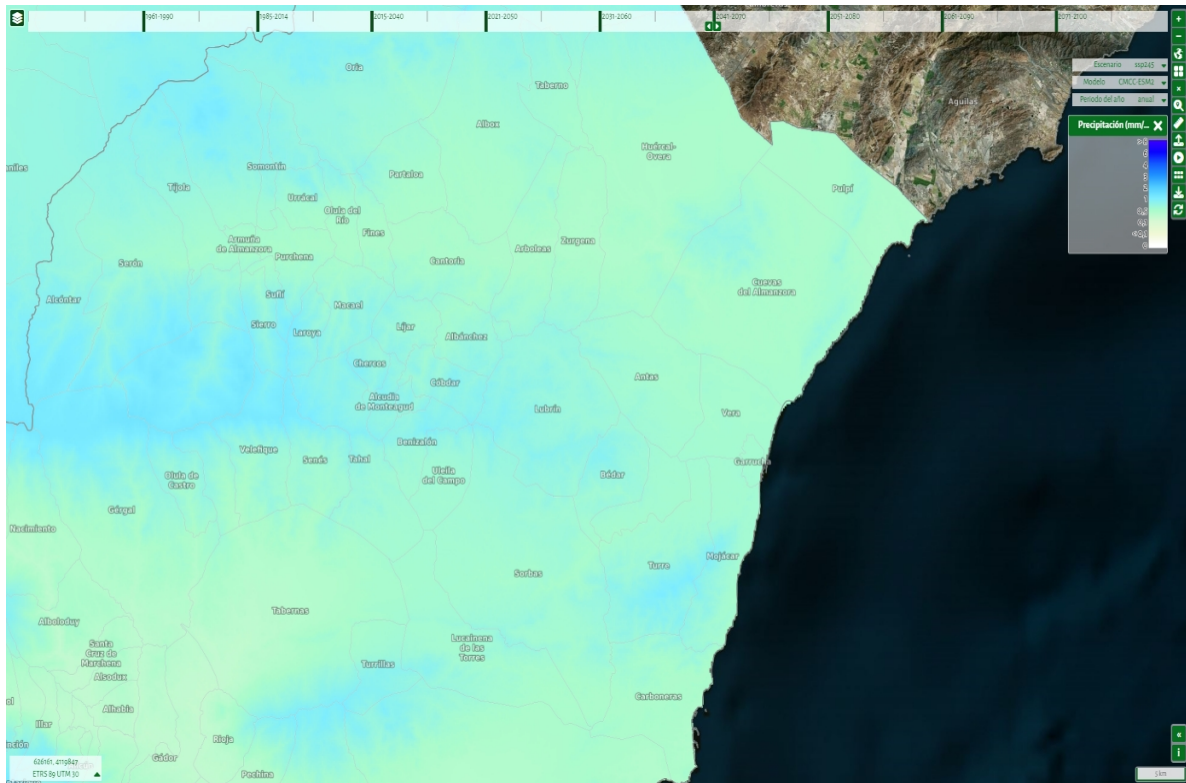


Ilustración 78: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 15,3/23,8 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

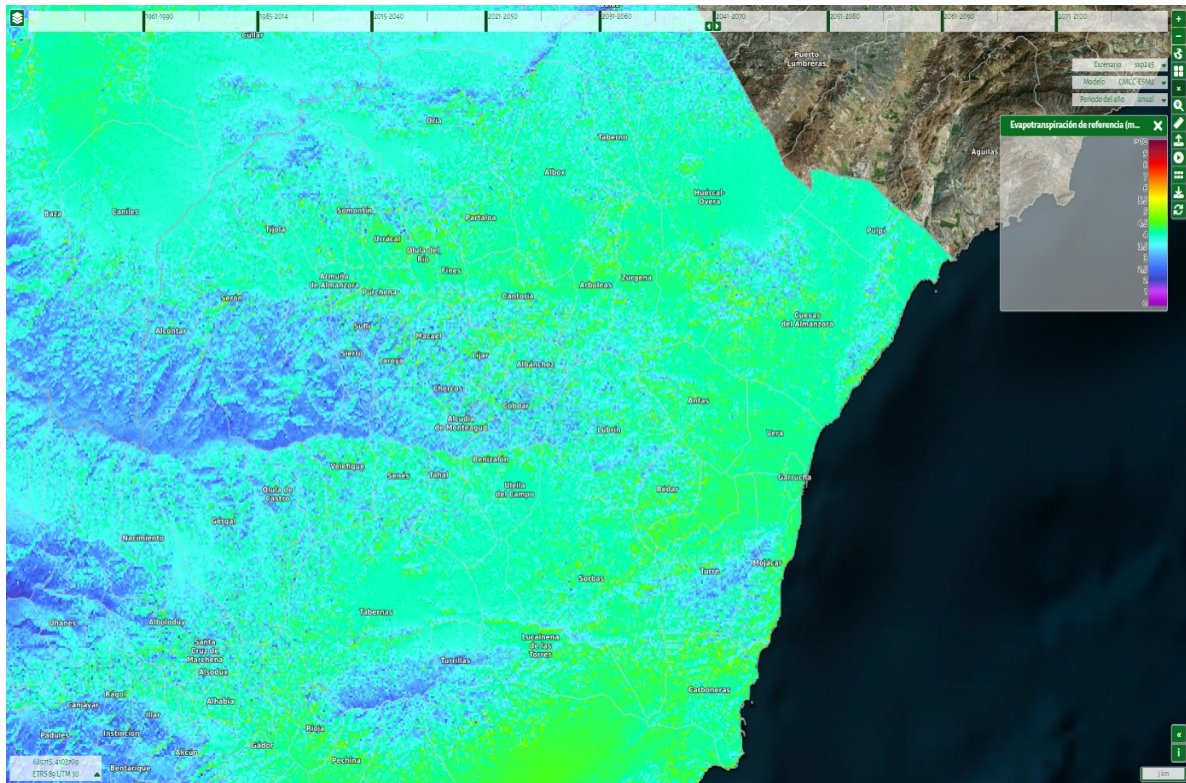


Ilustración 79: Evolución de la evapotranspiración anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a mantenerse en algunas zonas mientras que en otras va a acrecentarse en torno a 24 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

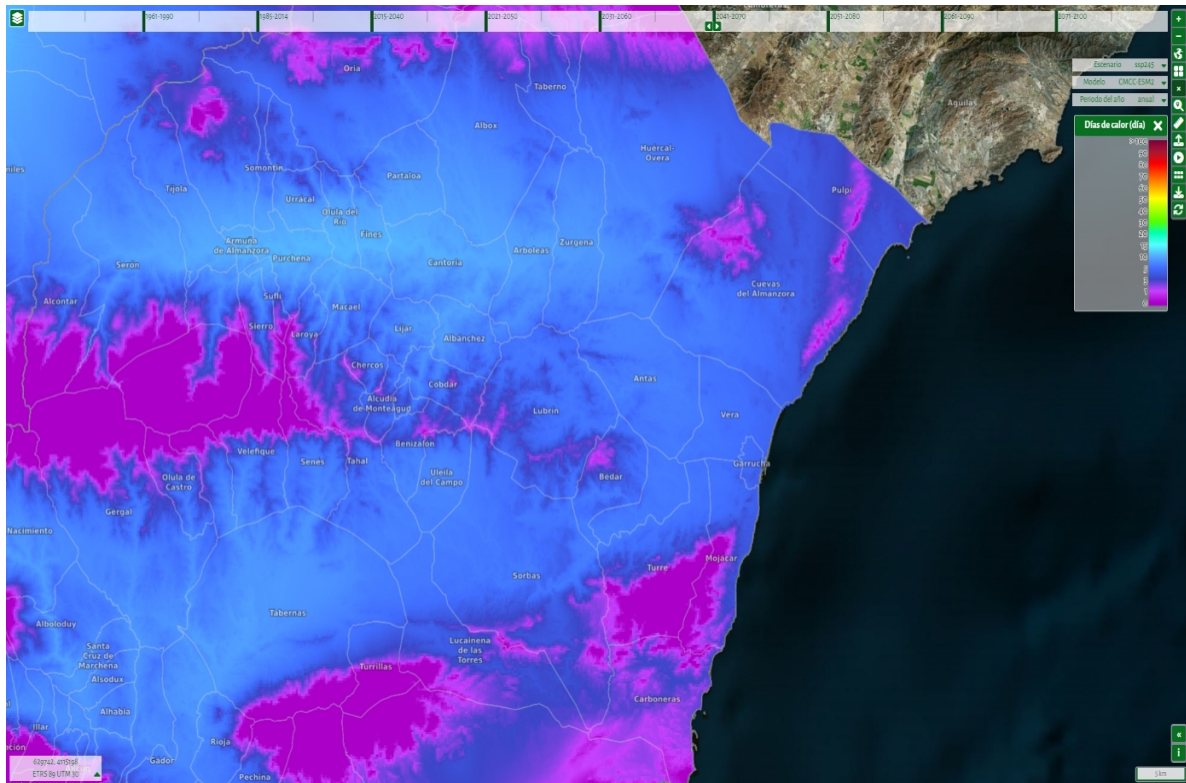


Ilustración 80: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 7/12 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

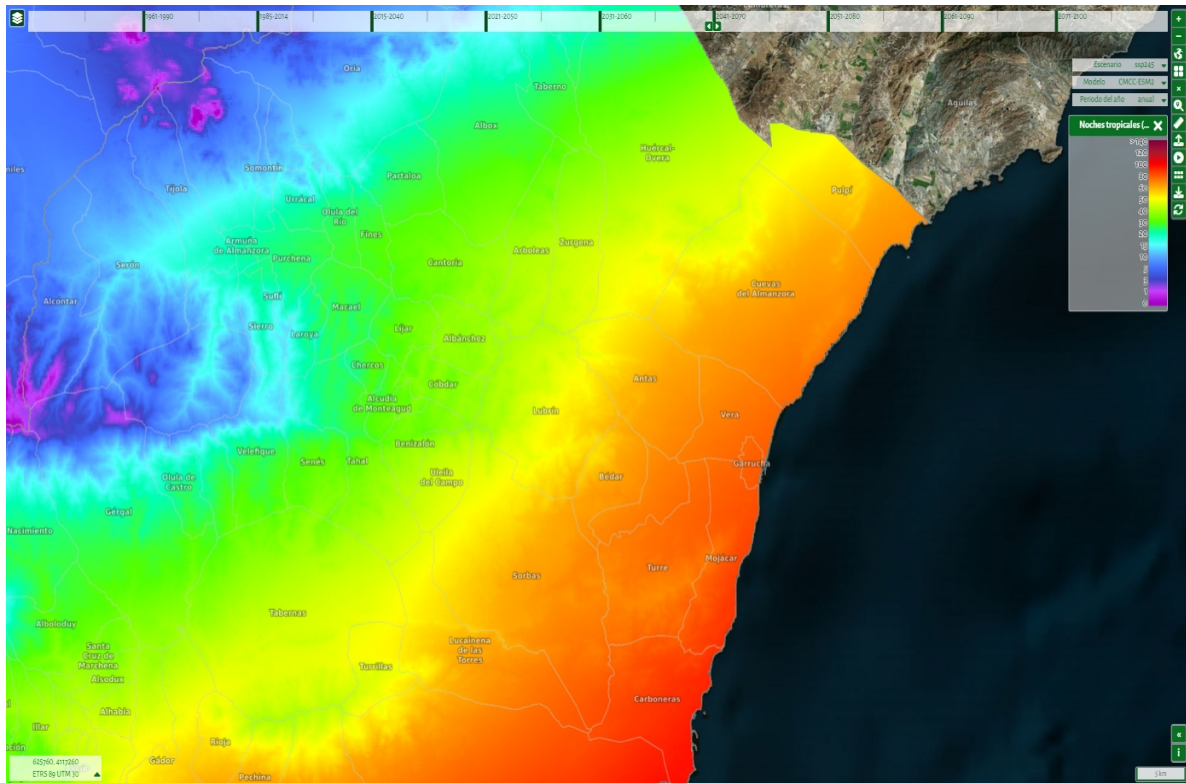


Ilustración 81: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 7/55 días más de los que suele haber.

Datos para SSP2: 3º Periodo 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

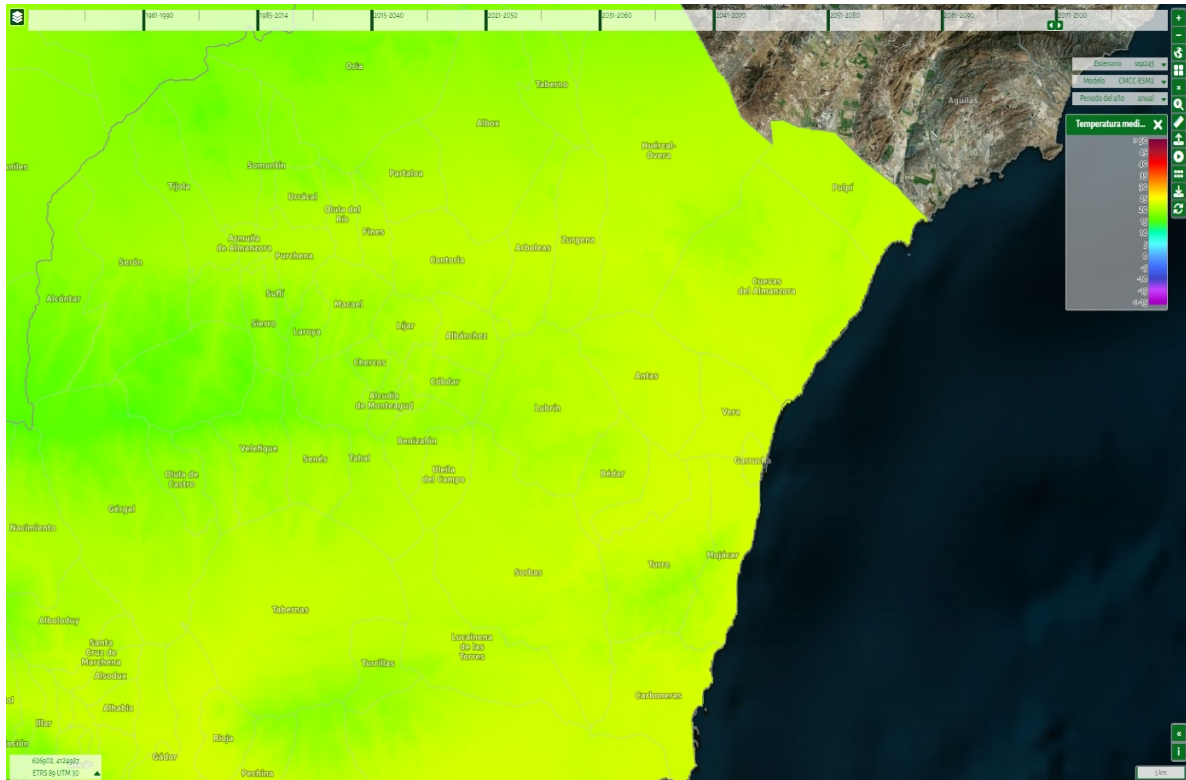


Ilustración 82: Evolución de las temperaturas media anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP2 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,7/2,5 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

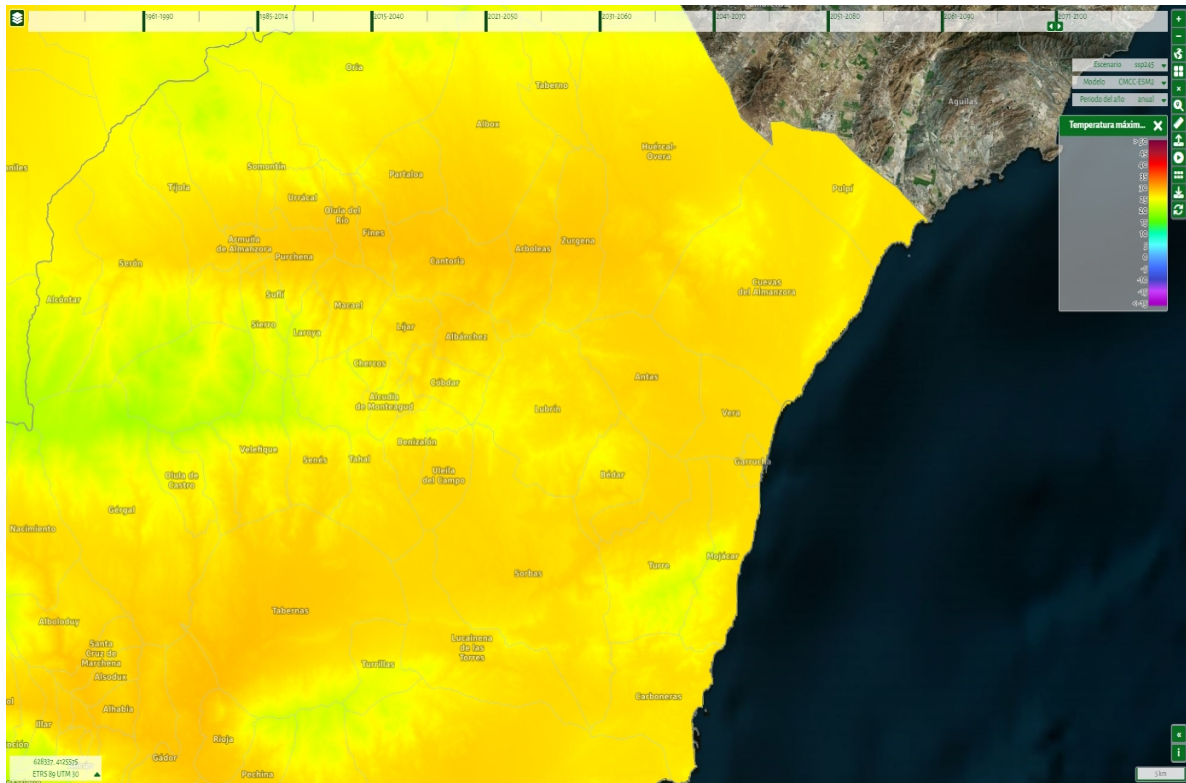


Ilustración 83: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 1,8/2,8 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

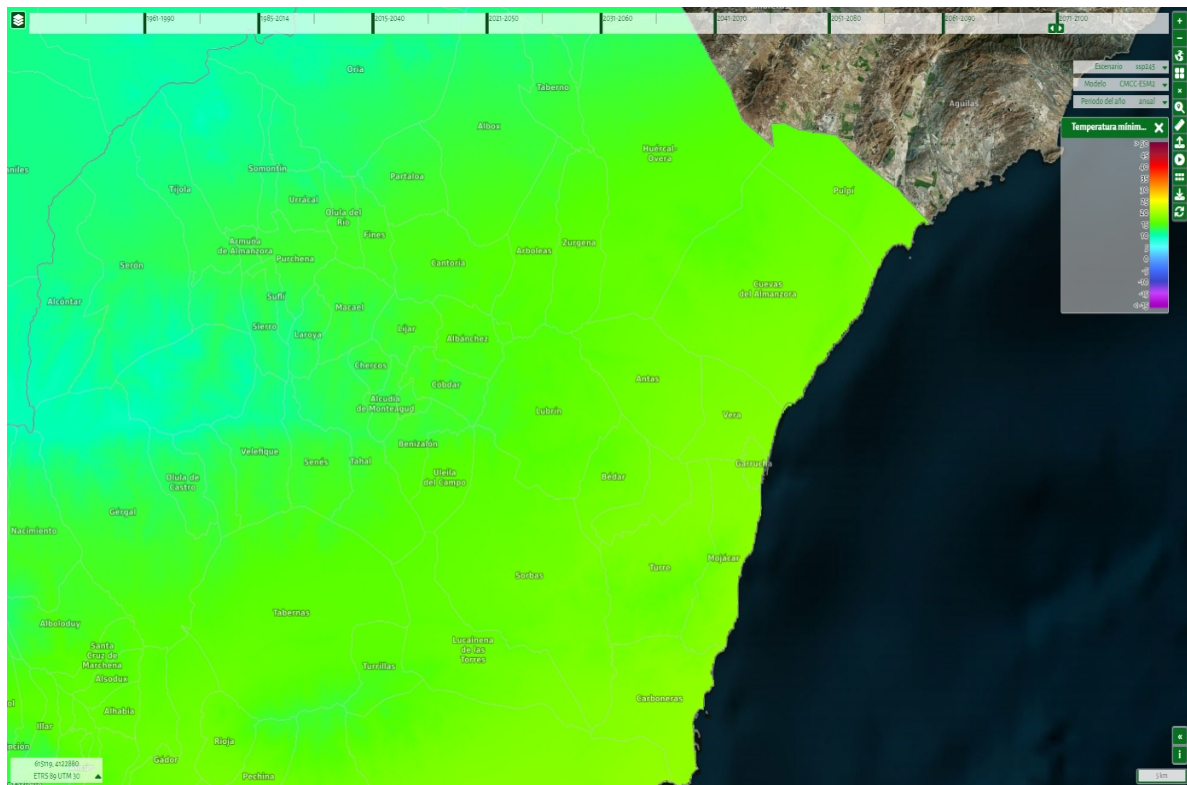


Ilustración 84: Evolución de la temperatura mínima anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 1,6/2,3 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

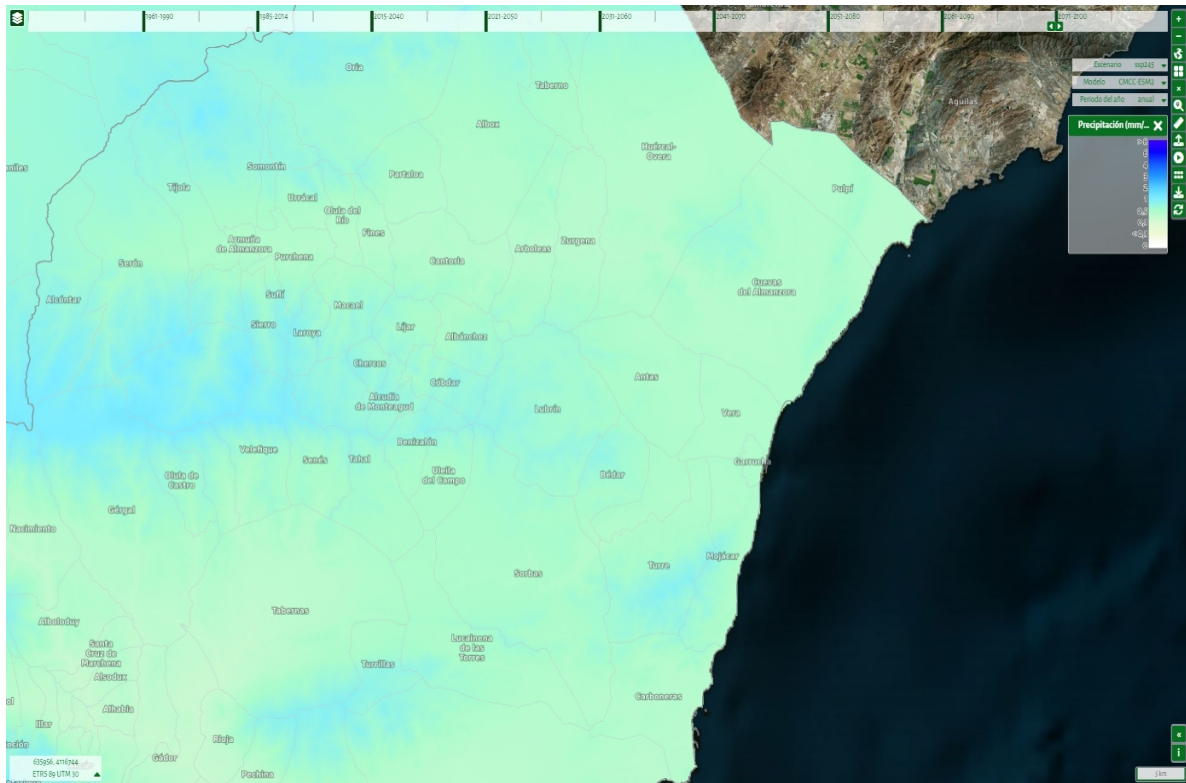


Ilustración 85: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a 18,7/25,8 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

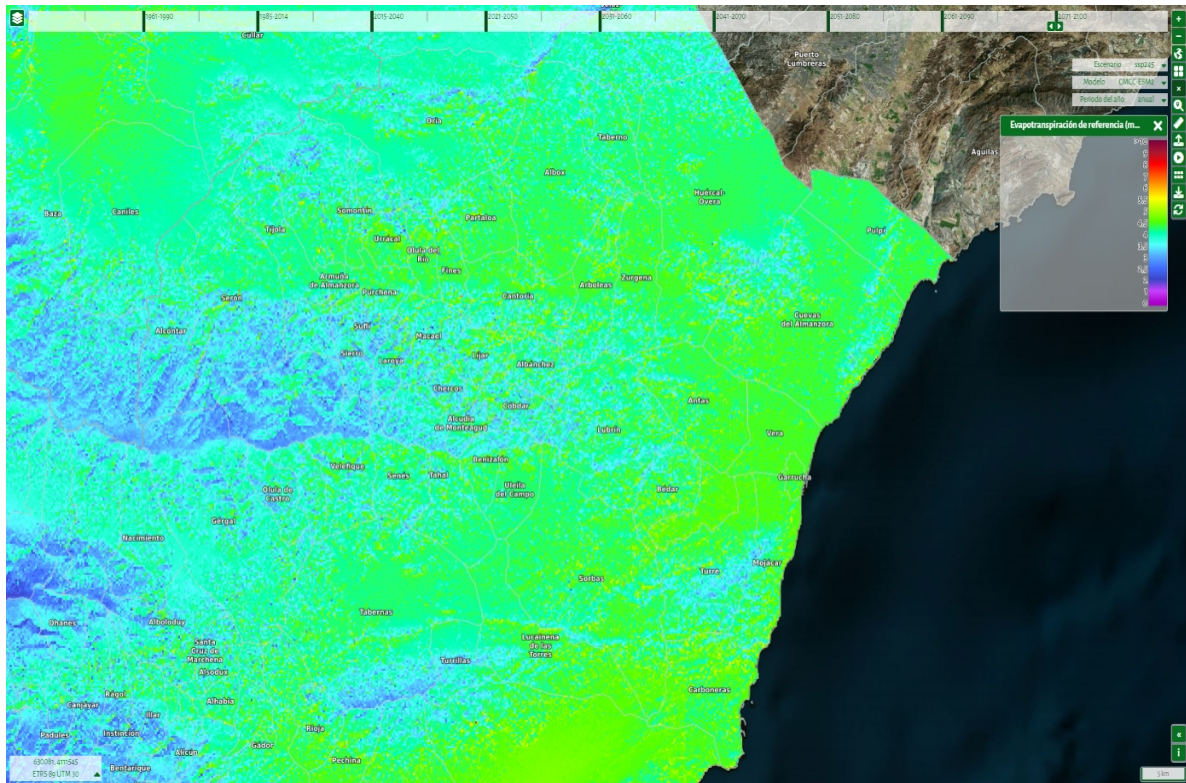


Ilustración 86: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador en algunas zonas se va a mantener mientras que en otras va a acrecentarse en torno a 25 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

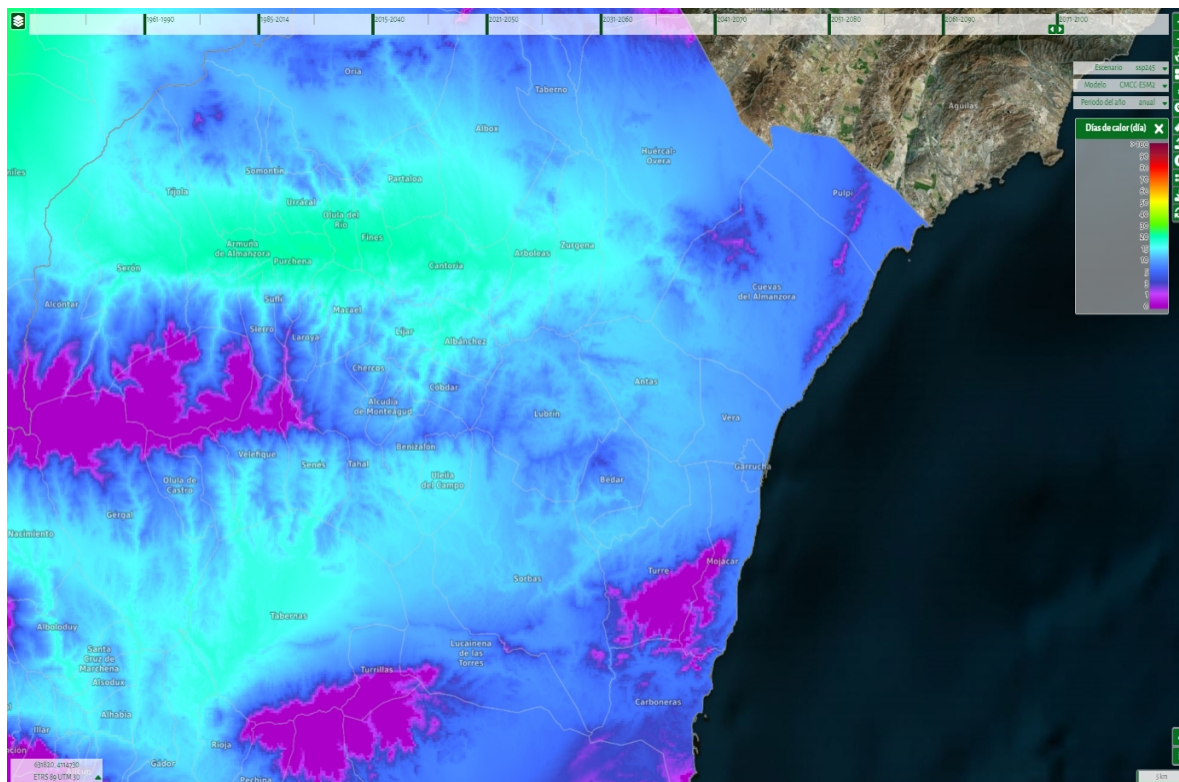


Ilustración 87: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 12/19 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

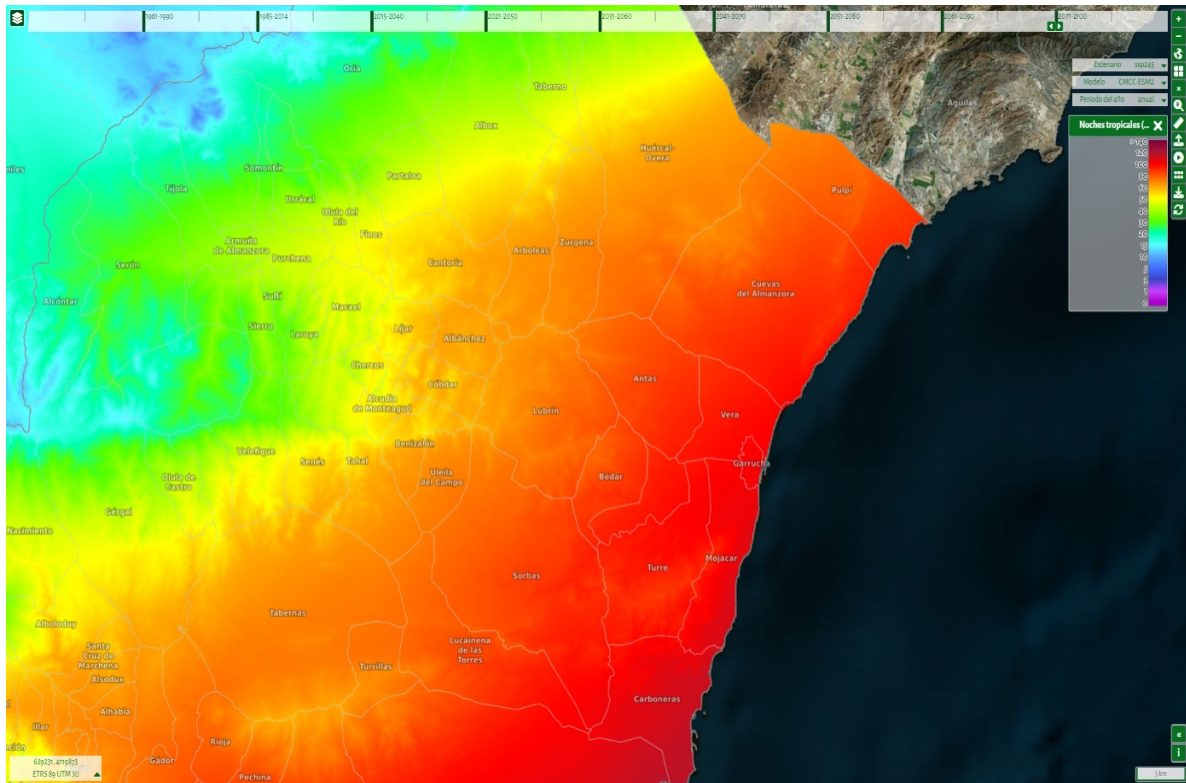


Ilustración 88: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 18/62 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 1º Periodo 2015-2040.

→ Temperatura media anual.

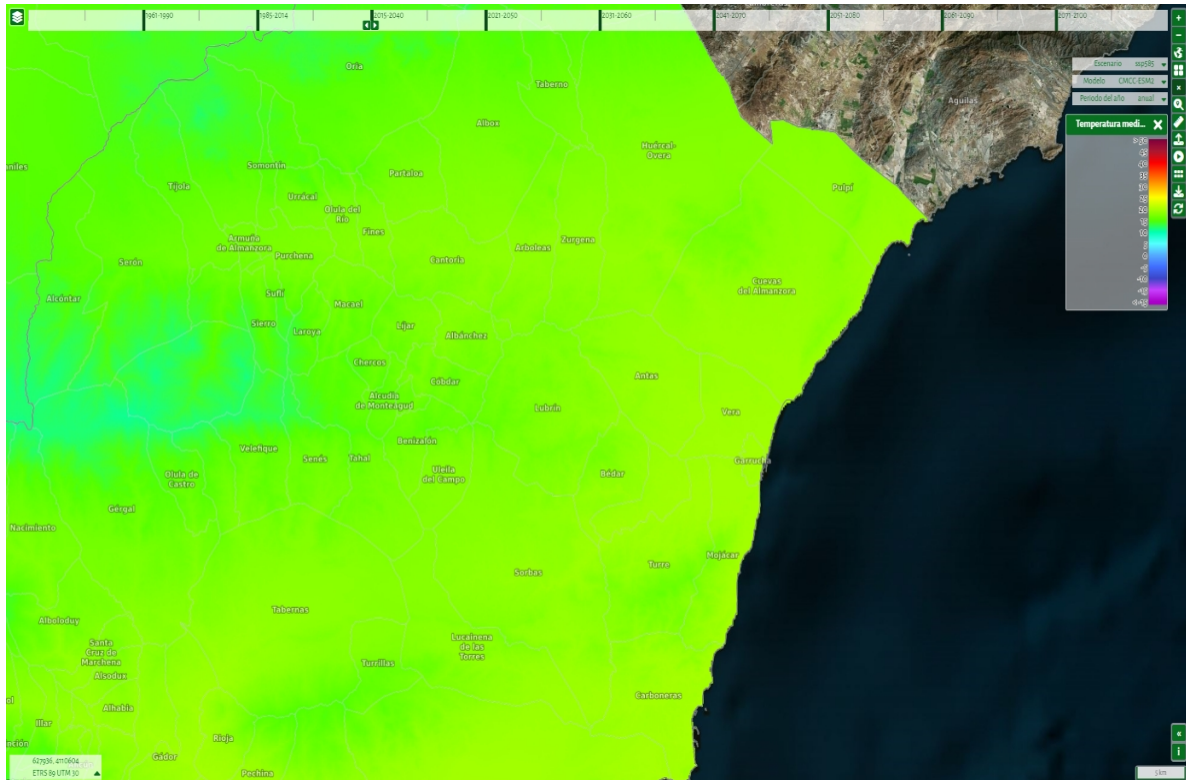


Ilustración 89: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2015-2040, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 0,8/1,4 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

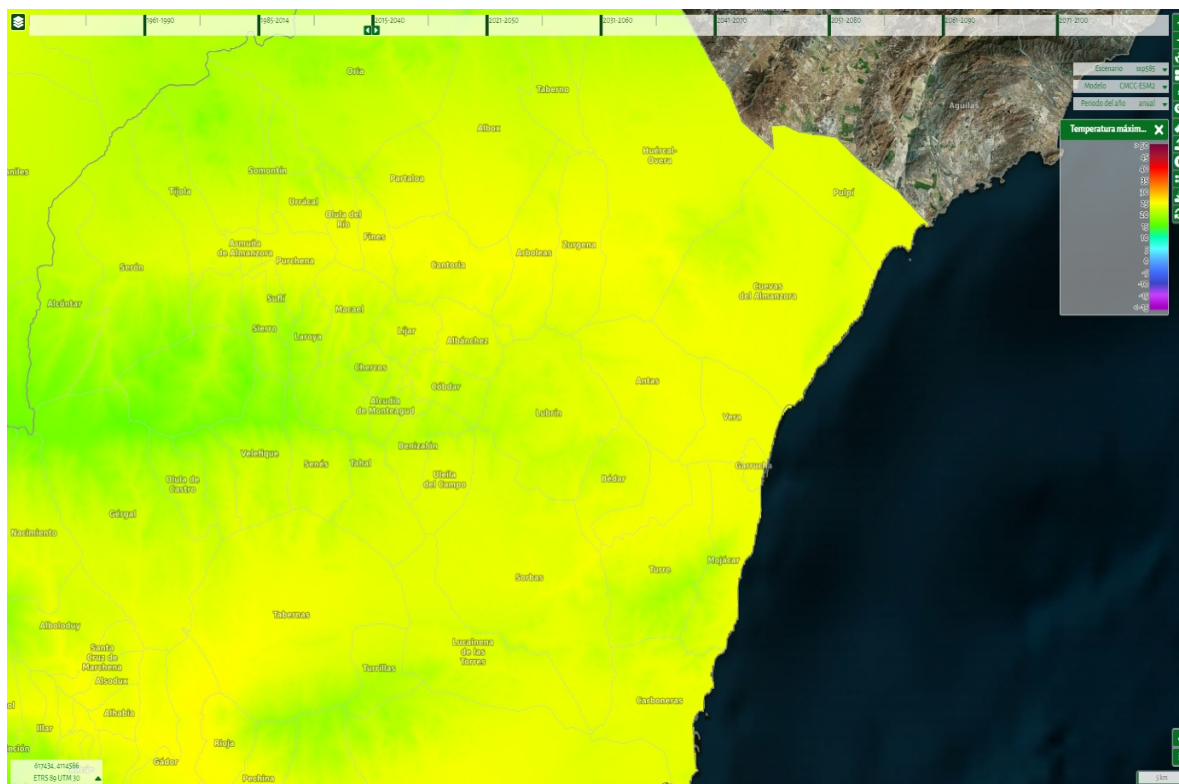


Ilustración 90: Evolución de las temperaturas máximas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 0,9/1,6 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

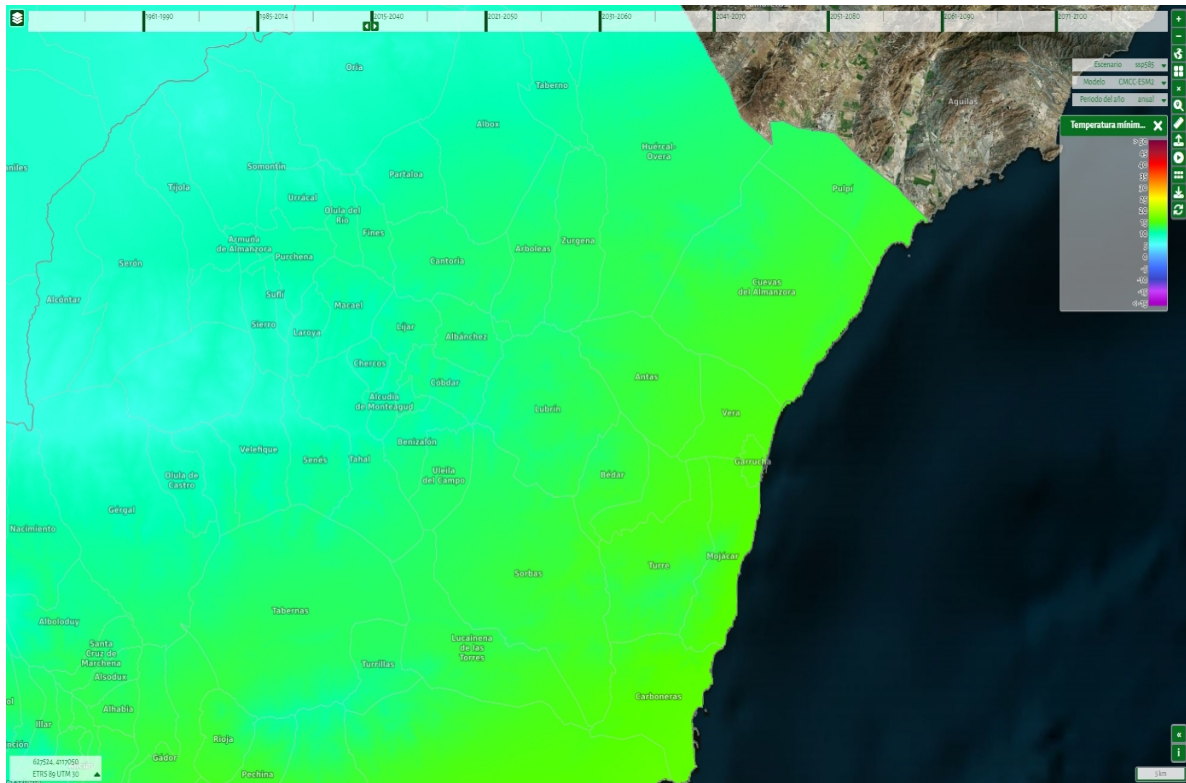


Ilustración 91: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte cercano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda el 0,9/1,2 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

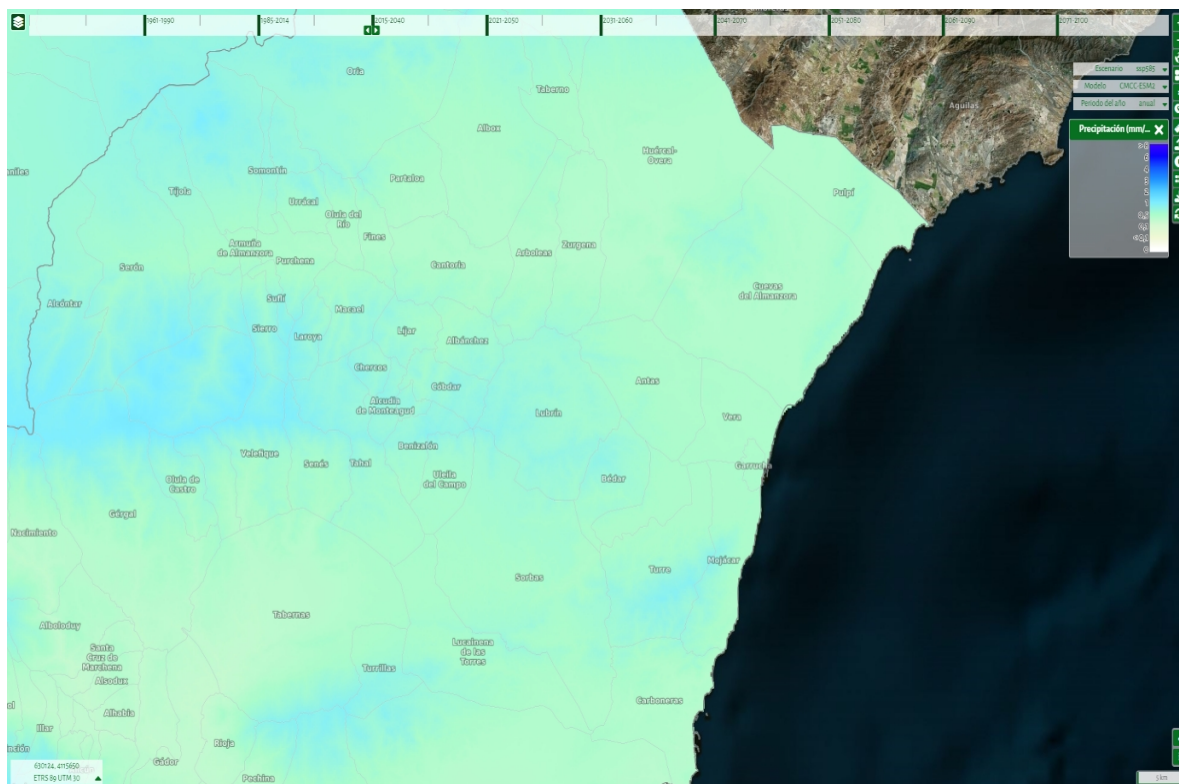


Ilustración 92: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 16,2/23 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

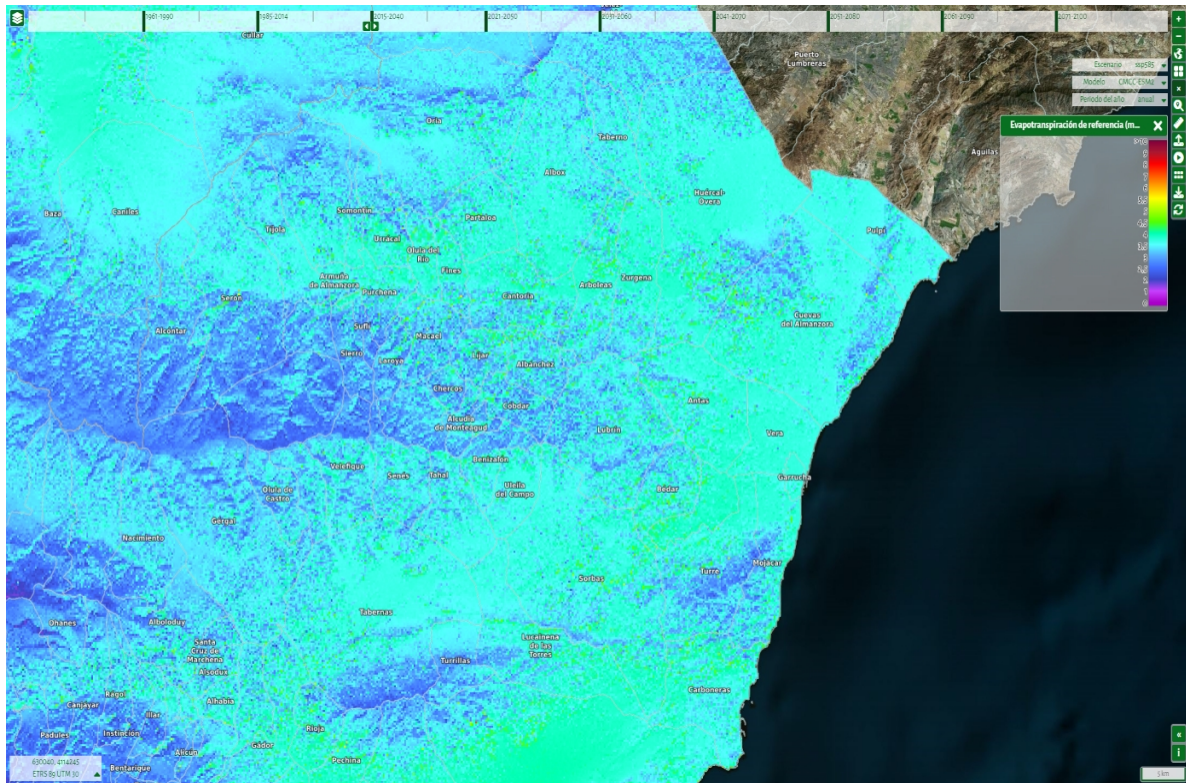


Ilustración 93: Evolución de la evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 1/9 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

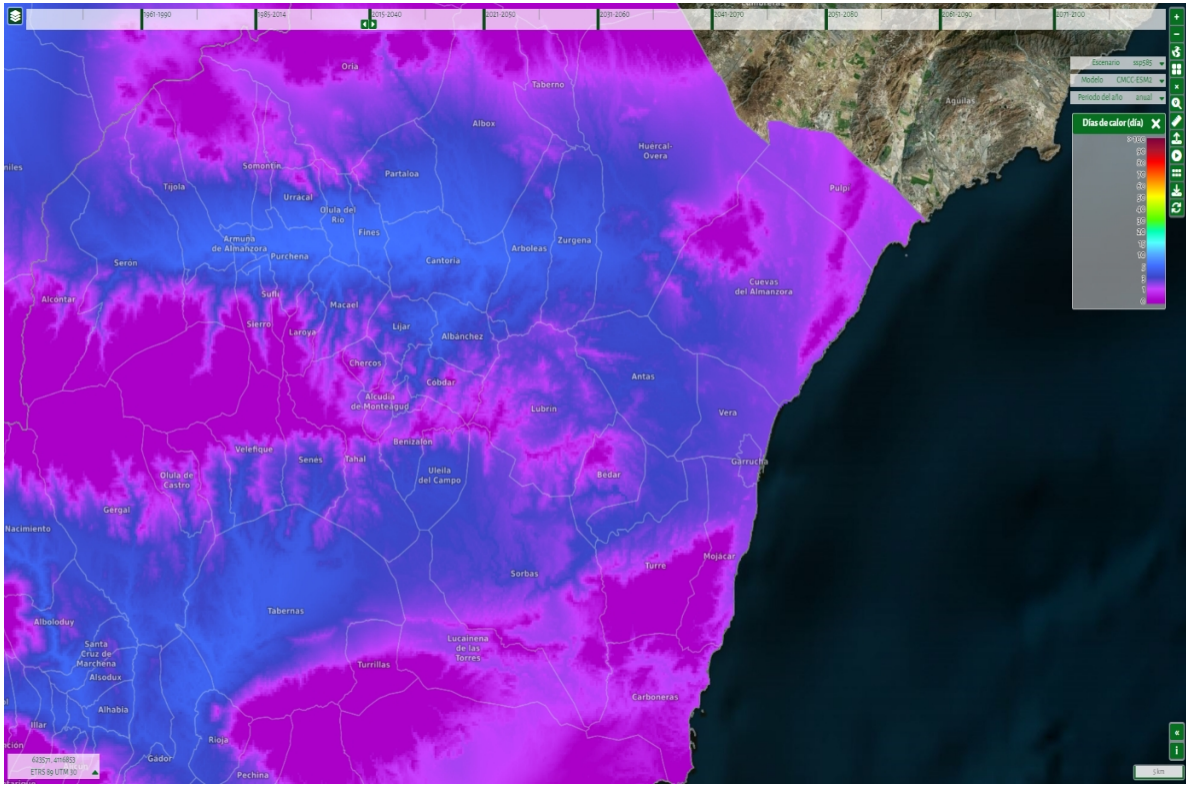


Ilustración 94: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 3/6 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

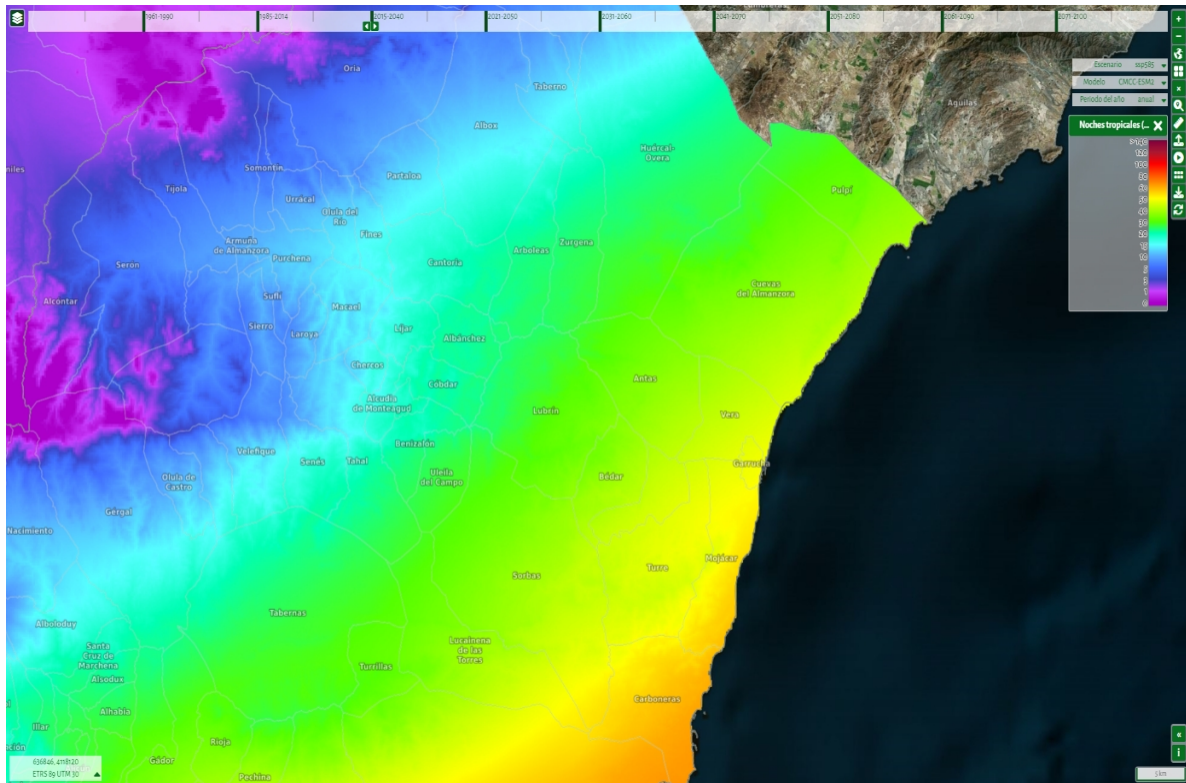


Ilustración 95: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) en el periodo comparado 2015-2040.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 1/43 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 2º Periodo 2041-2070.

→ Temperatura media anual.

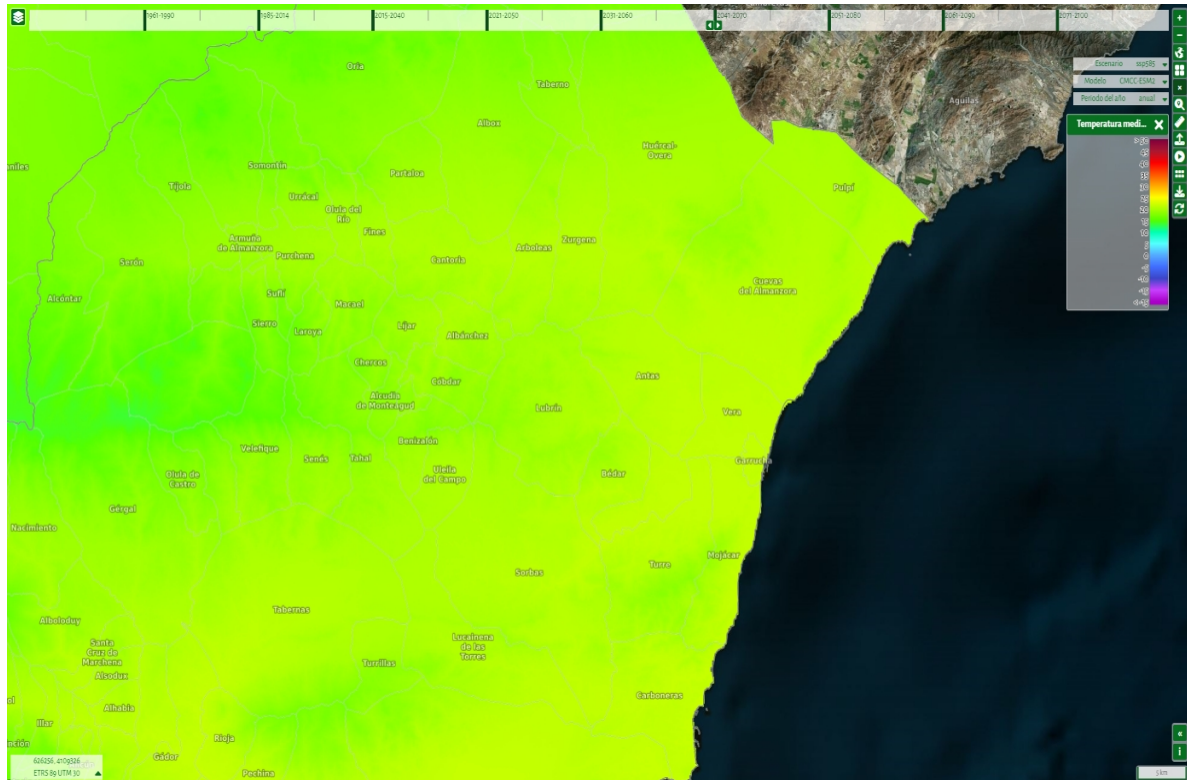


Ilustración 96: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2041-2070, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 1,8/2,7 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

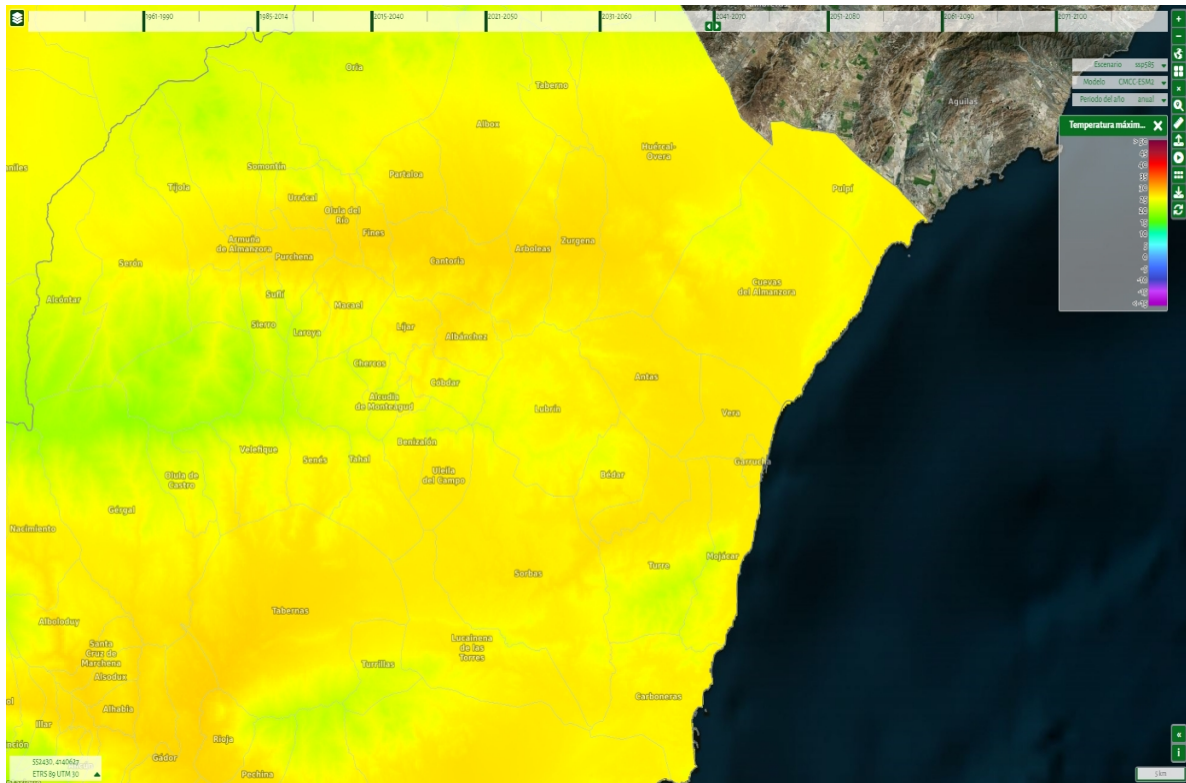


Ilustración 97: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 1,8/3 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

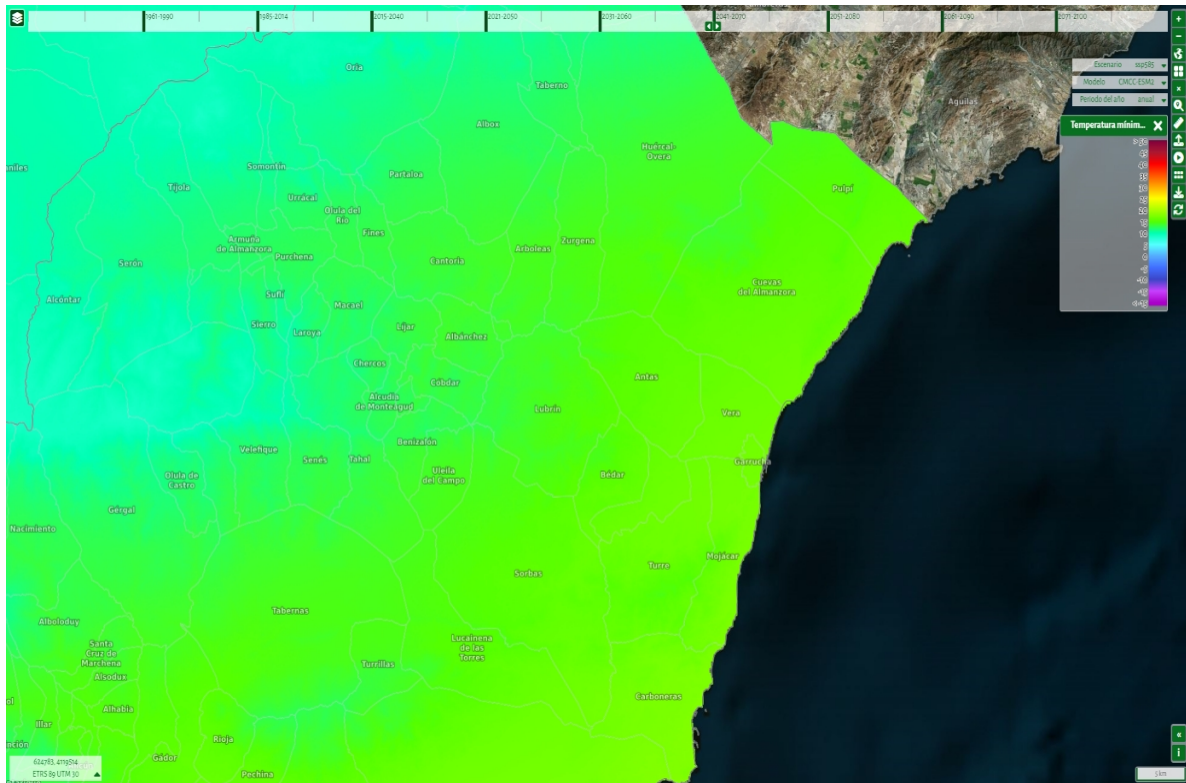


Ilustración 98: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte medio, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 1,7/2,5 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

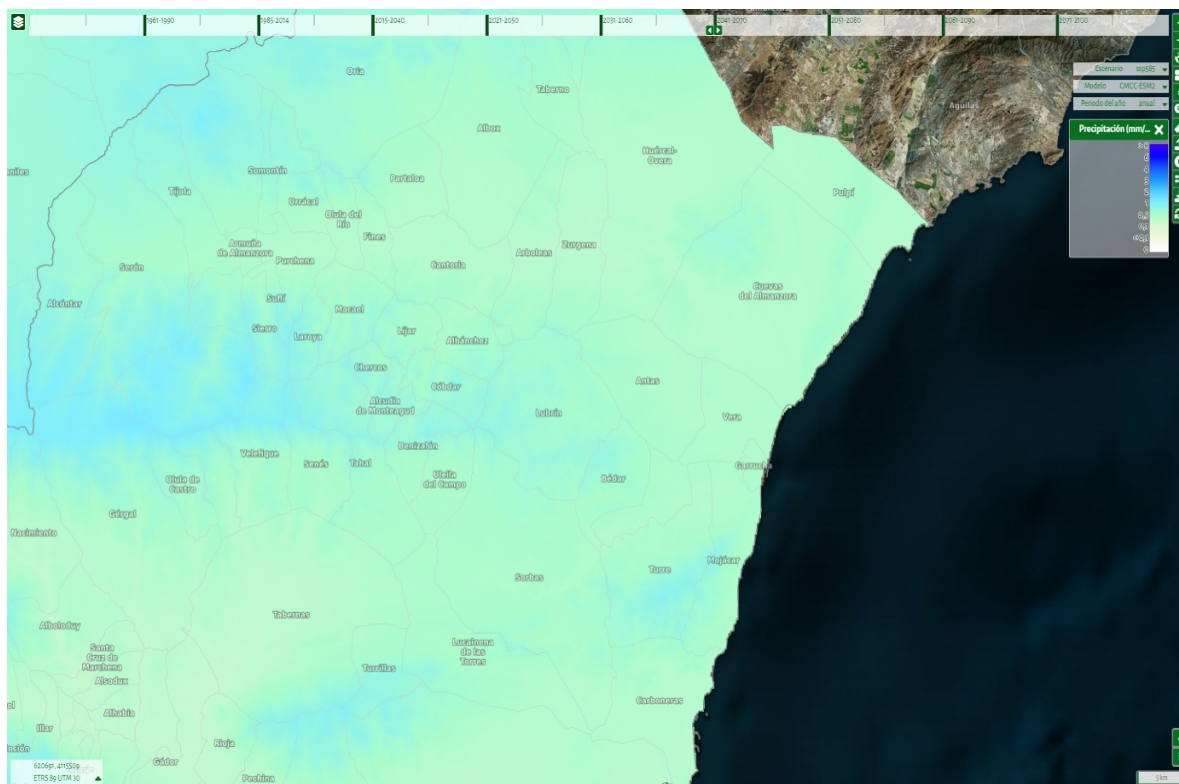


Ilustración 99: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 20,1/33,7 mm. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

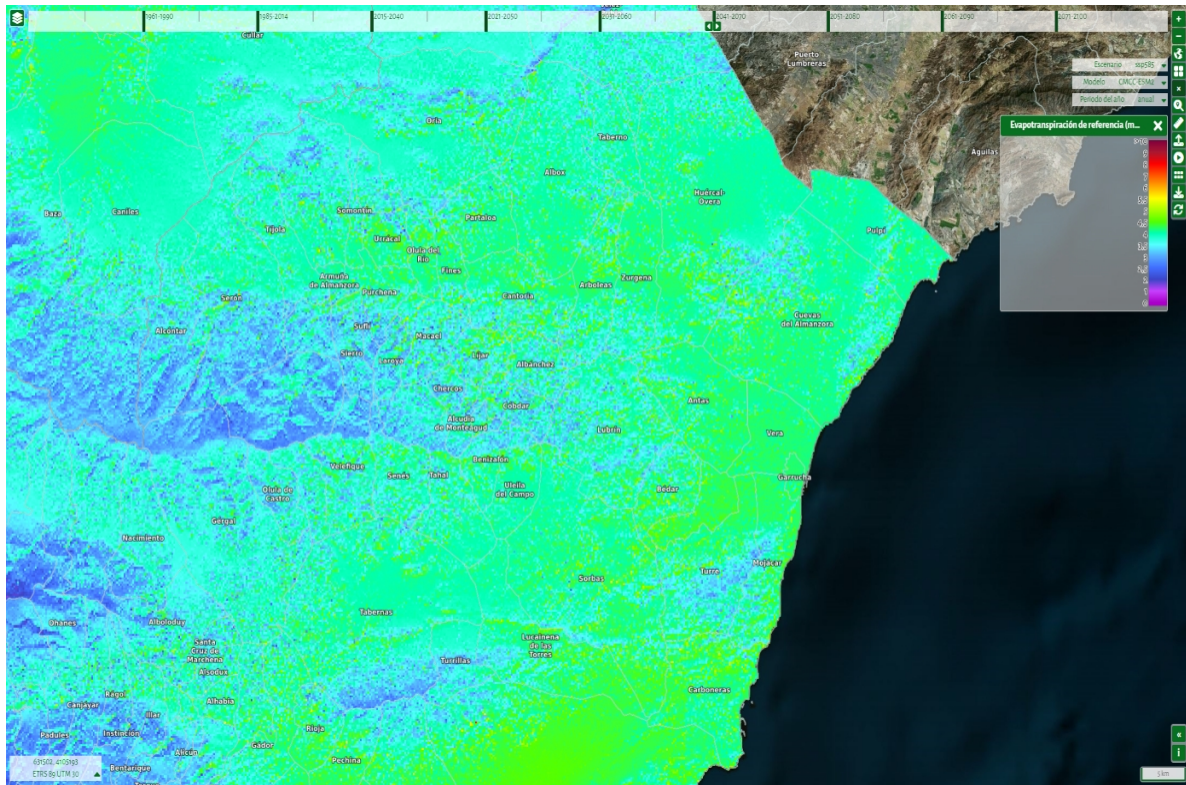


Ilustración 100: Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador se va a mantener en algunas zonas y en otras se va a acrecentar en torno a 9 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

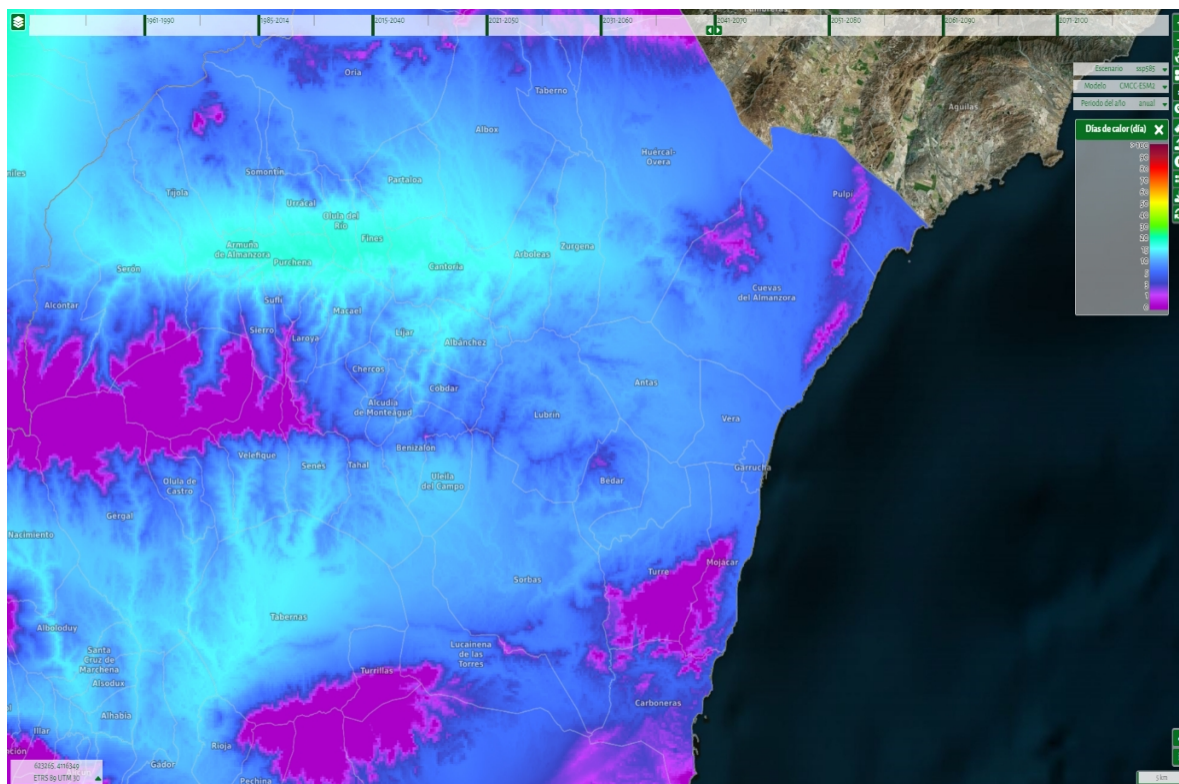


Ilustración 101: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 14/21 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

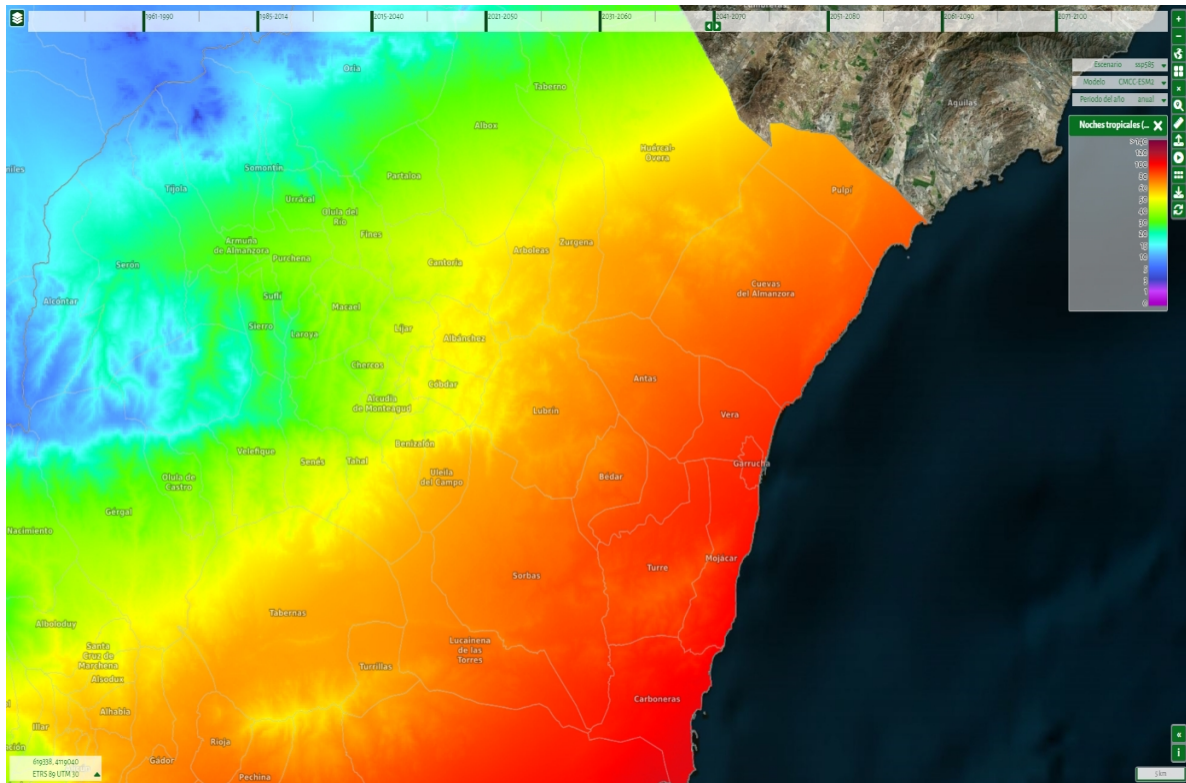


Ilustración 102: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2041-2070.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 13/65 días más de los que suele haber.

Datos para SSP5: 3º Periodo 2071-2100.

→ Temperatura media anual.

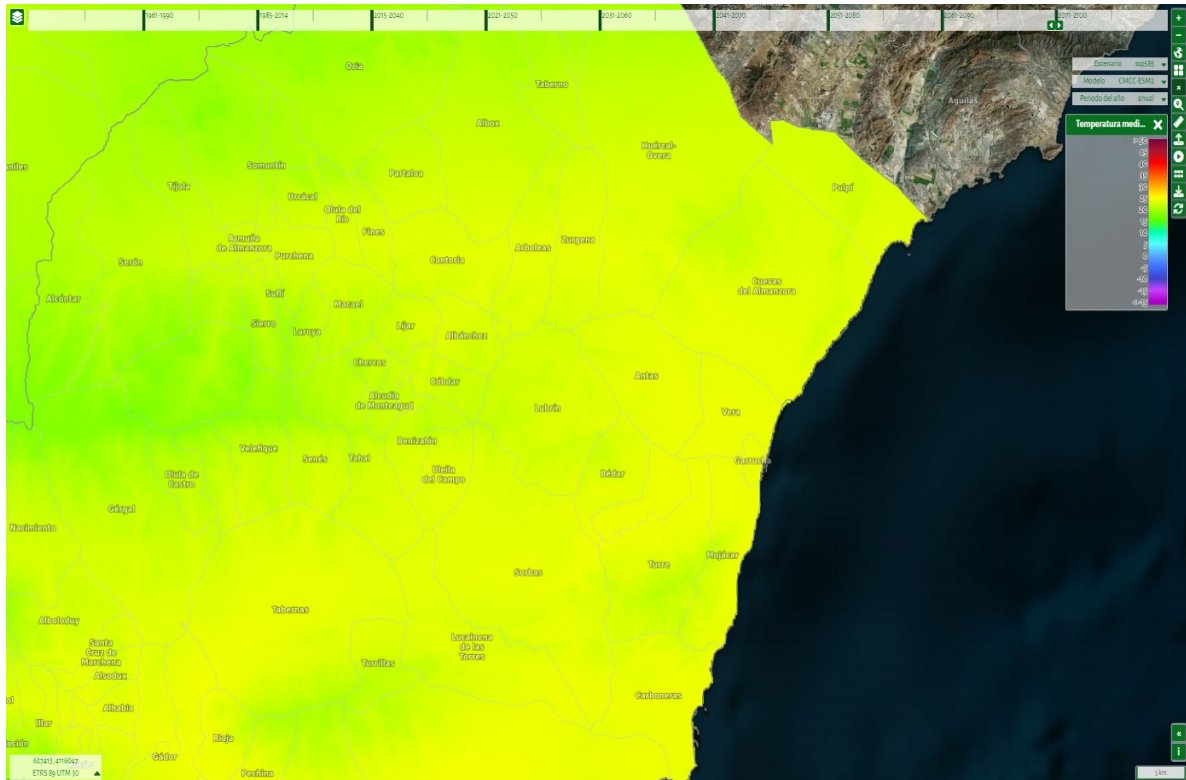


Ilustración 103: Evolución de las temperaturas medias anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el escenario de SSP5 en el periodo de 2071-2100, se observa como el crecimiento de la temperatura media anual ronda los 3,1/4,4 °C. Entre los impactos derivados del cambio climático, como el incremento de las temperaturas del territorio, influyen sobre la intensificación de días cálidos así como en las noches cálidas.

→ Temperatura máxima anual.

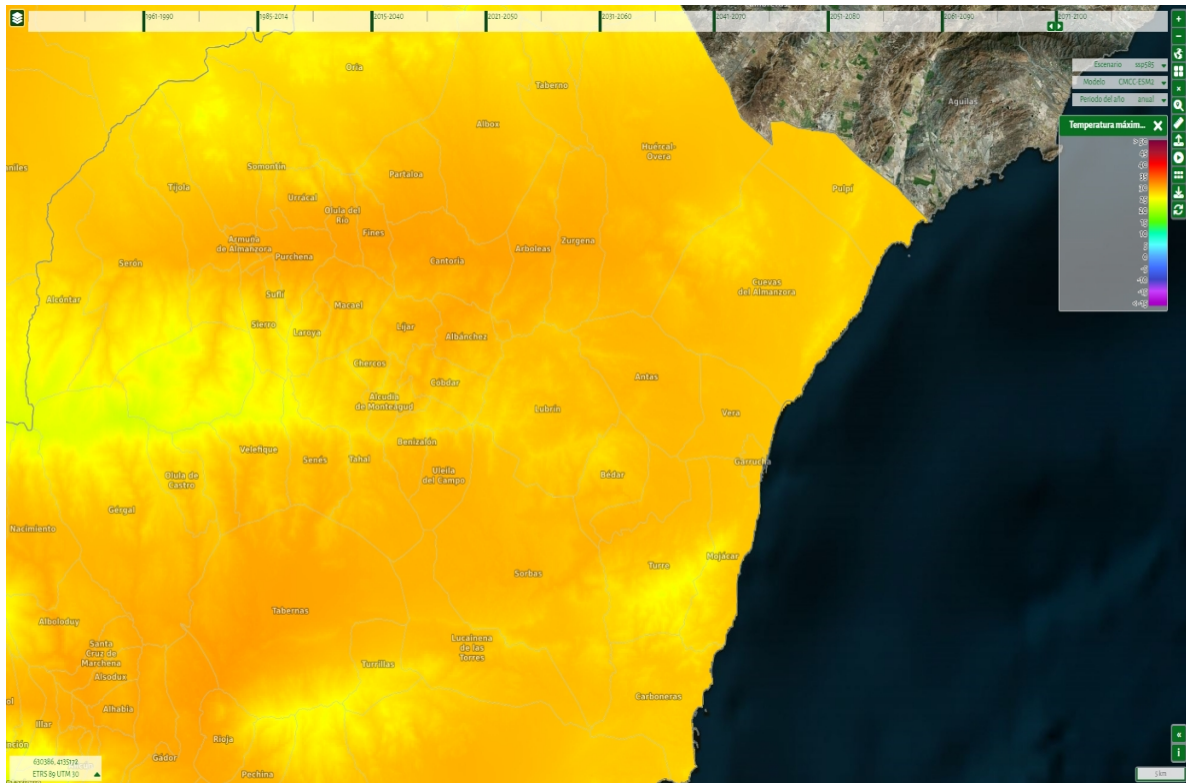


Ilustración 104: Evolución de las temperaturas máxima anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura máxima anual ronda los 3,2/5 °C. El aumento de las temperaturas máximas influye directamente en el aumento del número de olas de calor, siendo un episodio de al menos tres días consecutivos donde como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias.

→ Temperatura mínima anual.

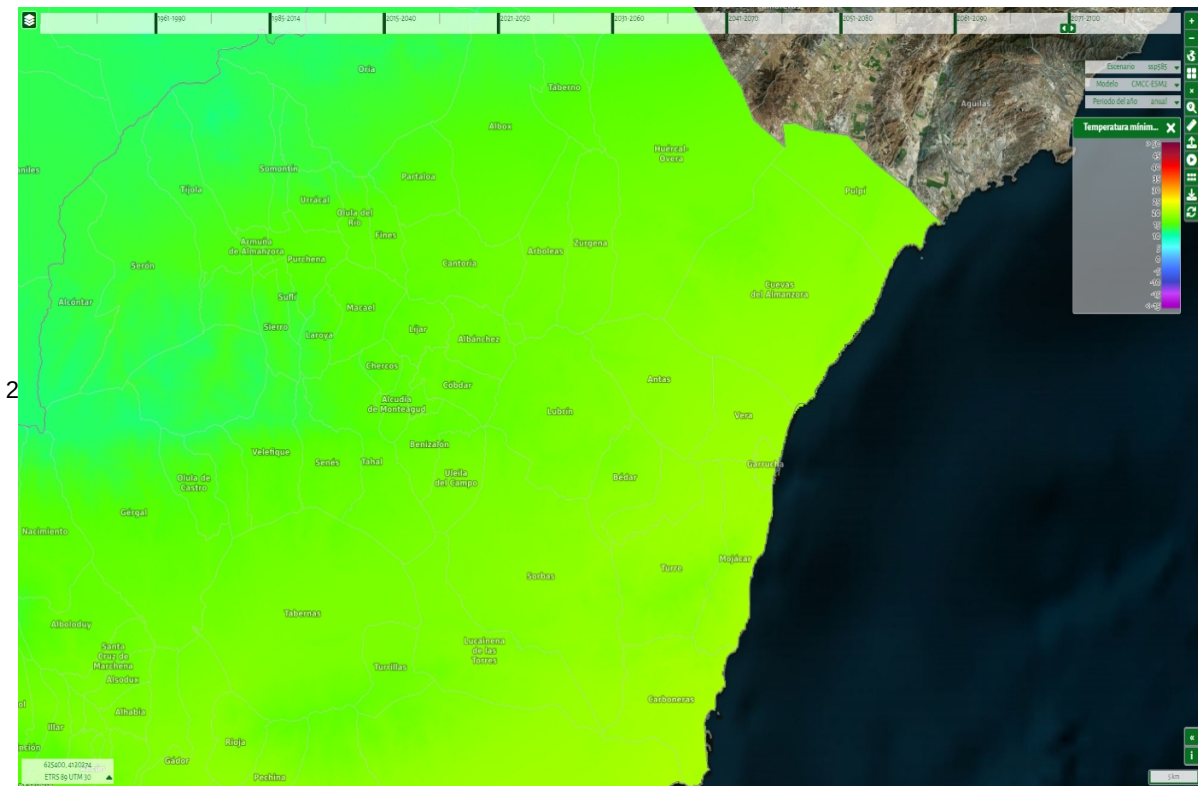


Ilustración 105: Evolución de las temperaturas mínimas anuales en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Para el Horizonte lejano, se observa como el crecimiento de la temperatura mínima anual ronda los 2,9/4 °C. El aumento de las temperaturas mínimas influye directamente en la disminución del número de días de helada, que son aquellos en los que la temperatura mínima es menor o igual a 0 °C.

→ Precipitación anual.

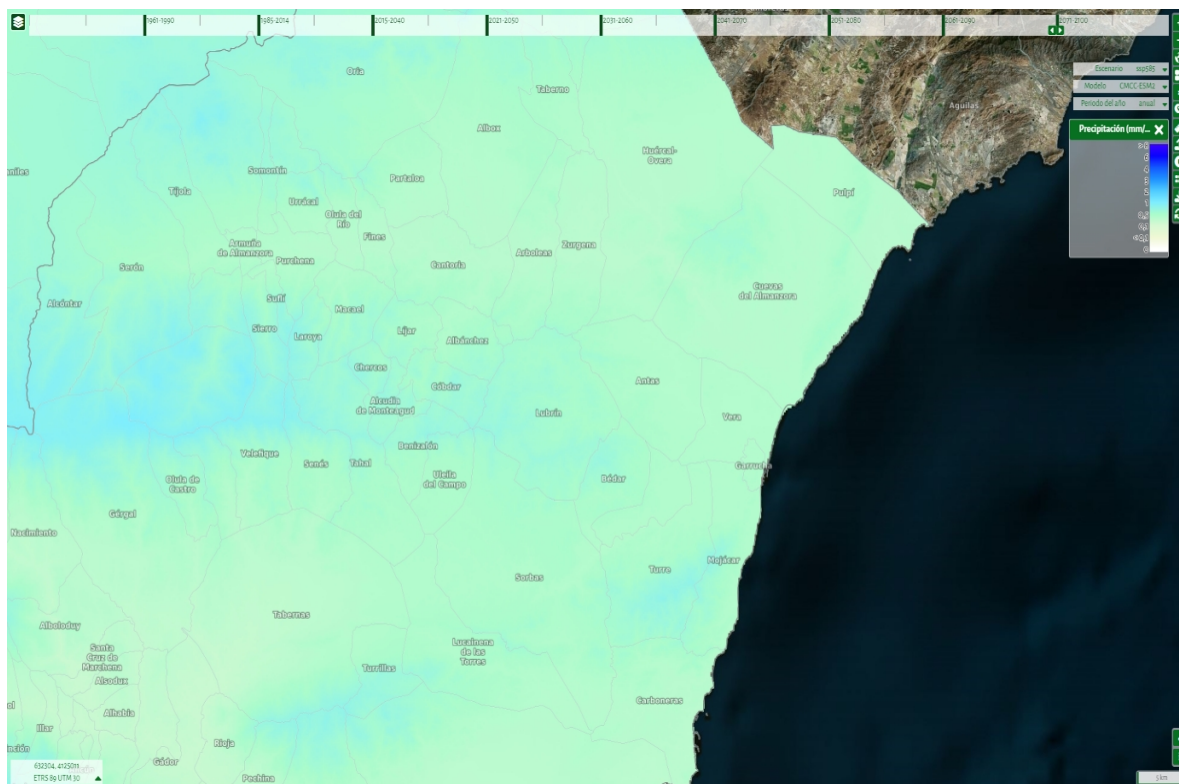


Ilustración 106: Evolución de la precipitación anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evolución de las precipitaciones en este escenario y periodo indican que van a verse reducidas en torno a más de 20/50,3 mm en el municipio. Teniendo en cuenta que las precipitaciones actuales son extremadamente bajas en la región Andaluza, resulta alarmante que estas sigan reduciéndose con el tiempo como consecuencia del cambio climático y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero.

→ Evapotranspiración de referencia.

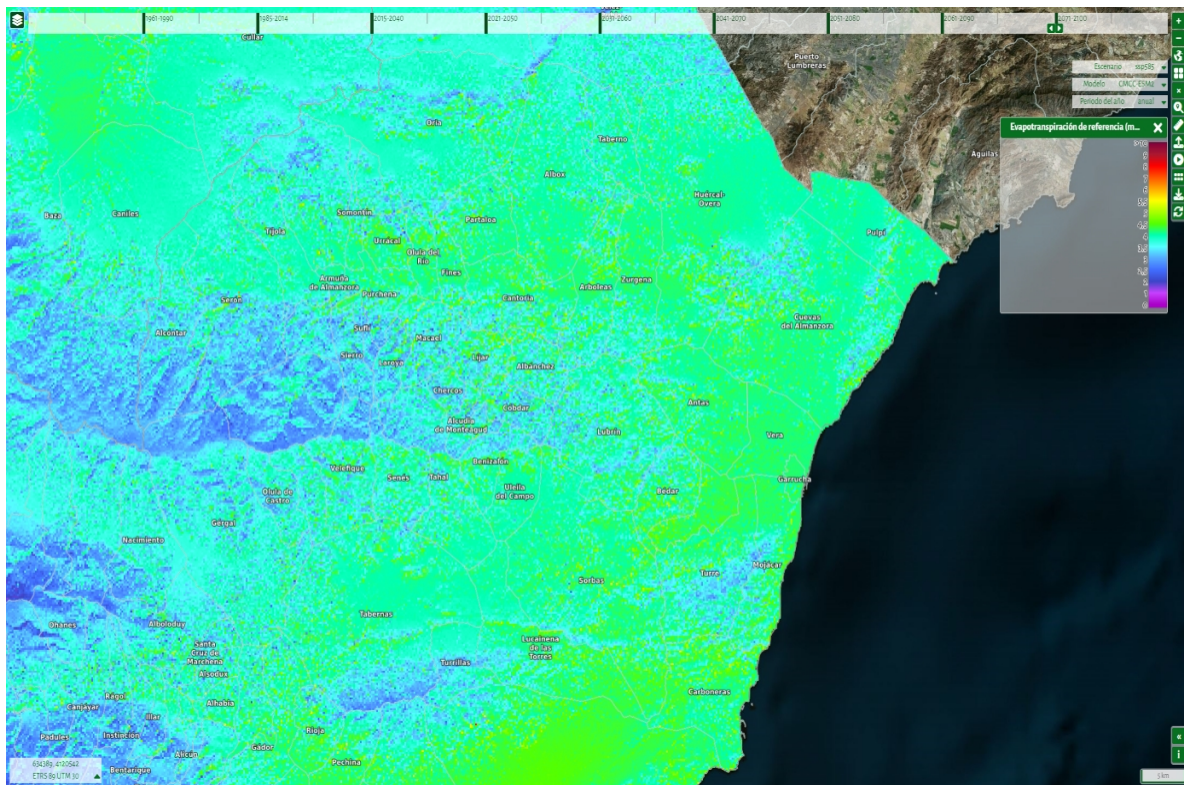


Ilustración 107: Evolución de la Evapotranspiración de referencia en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

La evapotranspiración es una variable clave que engloba la pérdida de agua de los cultivos por transpiración y del suelo por evaporación, en la práctica se utiliza en la elaboración de calendarios de riego y así optimizar el recurso hídrico durante el ciclo de un cultivo, para obtener los rendimientos deseados. Por lo general, este indicador va a acrecentarse en torno a 4/15 mm.

→ Número de días de calor (40 °C).

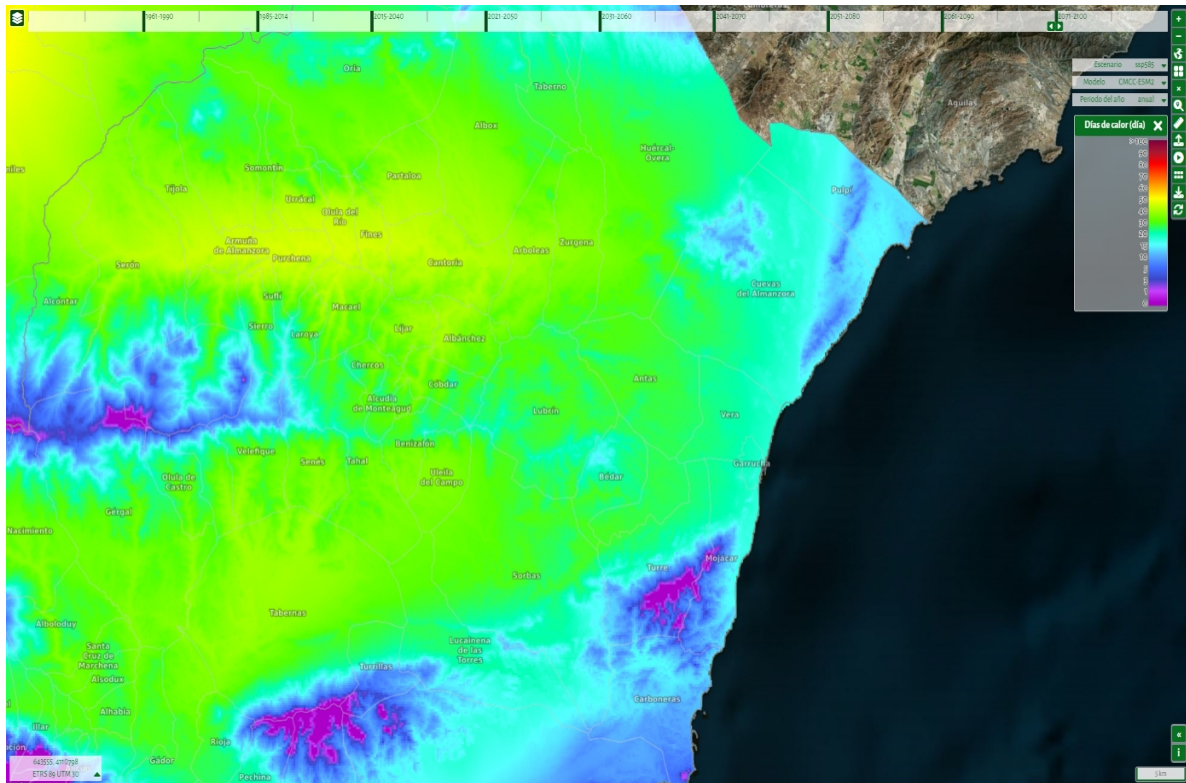


Ilustración 108: Evolución del número de días de calor (40 °C) en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de días de calor, de forma que se prevé que al oeste del municipio ocurra un aumento en torno a 42/52 días más de los que suele haber.

→ Número de noches tropicales (22 °C).

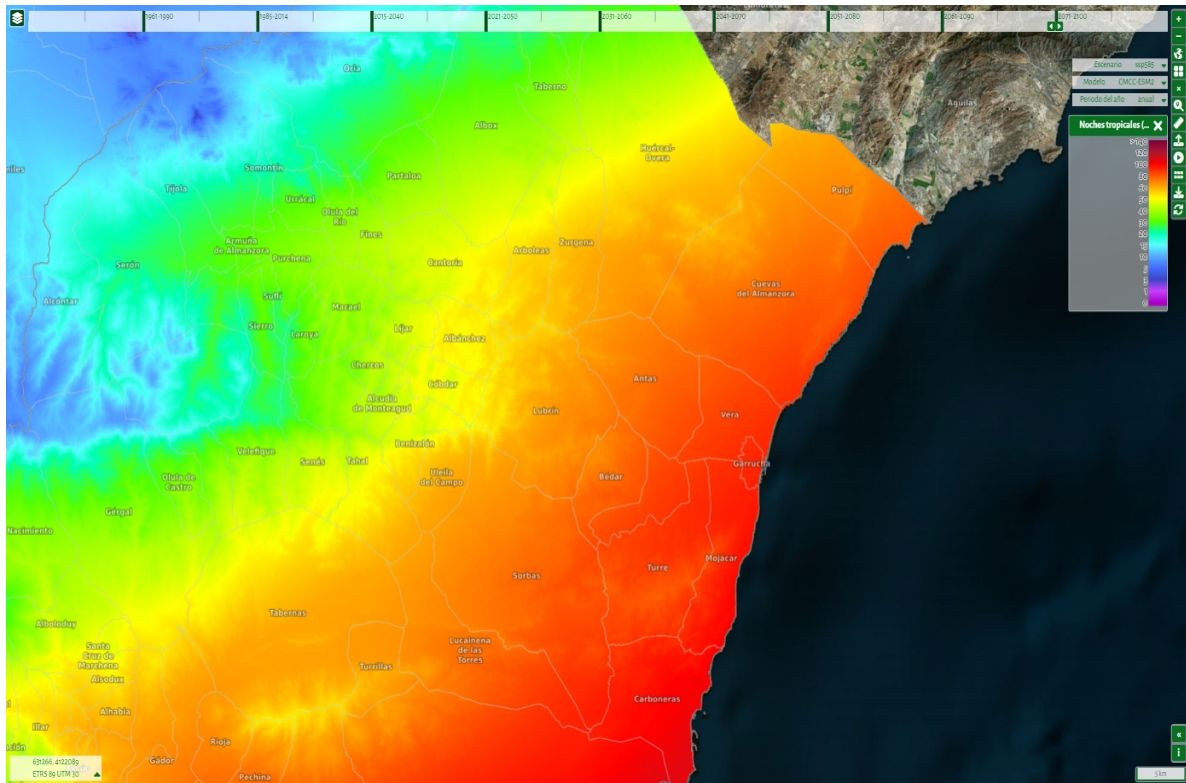


Ilustración 109: Evolución del número de noches tropicales (22 °C) anual en el periodo comparado 2071-2100.

Fuente: SICMA

Los aumentos de temperaturas afectan directamente al número de noches tropicales, de forma que se prevé un aumento en torno a 42/92 días más de los que suele haber.

En la siguiente tabla se resumen los incrementos anuales de los diferentes indicadores según escenarios y periodos:

Escenario Climático	Periodos	Indicadores	Datos
SSP2	2015-2040	Temperatura media anual	0,8/1,2 °C
		Temperatura máxima anual	0,8/1,3 °C
		Temperatura mínima anual	0,8/1 °C
		Precipitación anual	-6,3/-10,8 mm
		Evapotranspiración de referencia	0/8 mm
		Número de días de calor	2/4
		Número de noches tropicales	1/39



	2041-2070	Temperatura media anual	1,3/2 °C
		Temperatura máxima anual	1,3/2,2 °C
		Temperatura mínima anual	1,2/1,8 °C
		Precipitación anual	-15,3/-23,8 mm
		Evapotranspiración de referencia	0/24
		Número de días de calor	7/12
		Número de noches tropicales	7/55
	2071-2100	Temperatura media anual	1,8/2,5 °C
		Temperatura máxima anual	1,8/2,8 °C
		Temperatura mínima anual.	1,6/2,3 °C
		Precipitación anual	-18,7/-25,8 mm
		Evapotranspiración de referencia	0/25 mm
		Número de días de calor	12/19
		Número de noches tropicales	18/62
SSP5	2015-2040	Temperatura media anual	0,8/1,4 °C
		Temperatura máxima anual	0,9/1,6 °C
		Temperatura mínima anual	0,9/1,2 °C
		Precipitación anual	-16,2/-23 mm
		Evapotranspiración de referencia	1/9 mm
		Número de días de calor	3/6
		Número de noches tropicales	1/43
	2041-2070	Temperatura media anual	1,8/2,7 °C
		Temperatura máxima anual	1,8/2,6 °C
		Temperatura mínima anual	1,7/2,5 °C
		Precipitación anual	-20,1/-33,7 mm
		Evapotranspiración de referencia	0/9 mm
		Número de días de calor	14/21
		Número de noches tropicales	13/65
	2071-2100	Temperatura media anual	3,1/4,4 °C
		Temperatura máxima anual	3,2/5 °C
		Temperatura mínima anual	2,9/4 °C
		Precipitación anual	-20/-50,3 mm
		Evapotranspiración de referencia	4/15 mm



		Número de días de calor	42/52
		Número de noches tropicales	42/92

Tabla 47: Indicadores según escenarios y periodos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SICMA.

Conclusiones

Tras el análisis de tendencias y proyecciones presentadas anteriormente, se observa el incremento de temperaturas, tanto máximas como mínimas, en todo el periodo de tiempo estudiado, desde 1985 hasta 2100. Esto se debe tanto a condiciones naturales como a las actividades realizadas por el ser humano, que hacen que aumente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, por tanto, se retenga más calor, causando el incremento generalizado de la temperatura.

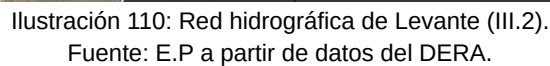
De manera contraria, las precipitaciones y el número de días de helada se reducen en ambos escenarios lo que, unido al incremento de temperatura, podría causar mayores episodios de sequía en el municipio. Además, el incremento del número de días de lluvia y la mayor torrencialidad podría aumentar el riesgo de inundación tanto pluvial como fluvial.

En las proyecciones futuras, se espera una continuidad de la tendencia advertida en los datos históricos. Para el horizonte 2100 los aumentos de temperaturas máximas podrían llegar a alcanzar los 6-7 °C y los de mínimas hasta 4-5 °C más de las temperaturas actuales, según el escenario más desfavorable.

Los días de helada están prácticamente desapareciendo y, además, se han tenido días menos fríos en estos últimos años. Las proyecciones para finales de siglo auguran la desaparición de los días de helada y la disminución del número de días de frío.

Con respecto a los eventos extremos, estos tendrán importantes consecuencias en salud, infraestructuras, servicios, actividades económicas... especialmente por los impactos asociados a olas de calor, inundaciones y sequías, desestabilizando al sector primario, provocando el desplazamiento de la población y afectando a la salud y bienestar de las personas.

Por lo que respecta a la hidrología de la agrupación, en el siguiente plano se muestran los principales recursos de la agrupación a modo de cursos superficiales, canales artificiales, balsas, depósitos, captación y manantiales.



Por lo que respecta a los ecosistemas de la agrupación, el plano siguiente de figuras de protección localiza aquellas zonas que tienen un rango de protección más alto en relación con los ecosistemas que habitan.

De esta manera en la agrupación existen siete Zona de Especial Conservación, estas son Cabo de Gata Níjar (también catalogado como Zona de Especial Protección para las Aves), Islote de San Andrés, Rambla de Arejos, Río Antas, Sierra de Cabrera-Bédar, Sierra del Alto de Almagro y Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguillón.

Como zonas de especial protección figuran el acantilado de Sierra de Almagrera, acantilado de Sierra Cabrera, Cala Recona, Laguna de Mojácar, playa del Algarrobico, Sierra Almagrera, Sierra Cabrera, Sierra de Almagro y vega de Huércal-Overa.

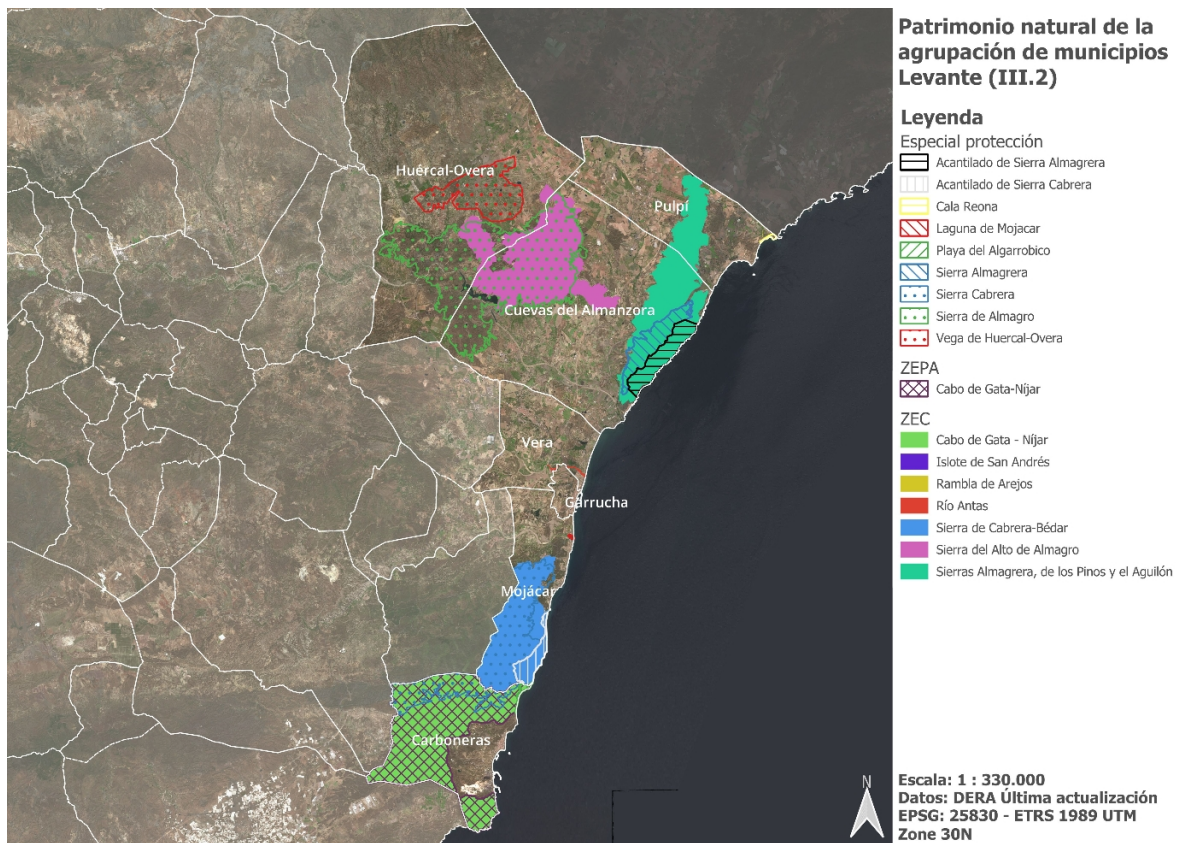


Ilustración 111: Patrimonio natural en la agrupación Levante (III.2).

Fuente: E.P a partir de datos del DERA.

El entorno biótico de la agrupación de municipios se encuadra en la región murciano-almeriense, esta se caracteriza por un clima subárido o semiárido con alta humedad media, elevada evaporación y fuerte exposición solar, además de suelos y relieves volcánicos y yesosos, lo que condiciona la presencia de una vegetación adaptada tanto a la pluviosidad como a las características del suelo.

La flora de la región presenta una notable variedad de especies adaptadas a los ambientes salinos y áridos, como el hinojo marino (*Crithmum maritimum*), las saladinas (*Lycium intricatum*) y la oruga de mar (*Cakile maritima*). Las dunas embrionarias y móviles albergan especies como la algodonosa compuesta (*Otanthus maritimus*) y el barrón (*Ammophila arenaria arundinacea*), mientras que las dunas fijas cuentan con tarayales (*Tamarix boveana*) y especies halófilas como *Limonium delicatum*. El pastizal, dominado por azufaifos (*Ziziphus lotus*), palmitos (*Chamaerops humilis*) y espinos negros, alterna con tomillares, efedras y bufalagas, incluyendo endemismos notables como *Teucrium charidemi* y *Antirrhinum charidemi*.

La zona esteparia, con matorral y bosque bajo espinoso, alberga espartales, aulagares y tomillares, con especies como el esparto (*Stipa tenacissima*) y la aulaga (*Genista scorpius*), adaptadas a las



duras condiciones de la región. A pesar de la degradación, esta vegetación posee un valor botánico significativo, representando un paisaje único en Europa.

En las áreas más húmedas, como huertas y frutales, la vegetación es más diversa gracias a mejores condiciones de suelo y disponibilidad de agua. Aquí se encuentran olmos, algarrobos, castaños, nogales, eucaliptos y pinos, creando un “oasis verde” que sustenta una rica biodiversidad. La vegetación ribereña, especialmente en ríos como el Antas, incluye tarayales, juncuales y carrizales (*Phragmites australis*), esenciales para el mantenimiento de la fauna local.

La fauna de la región es igualmente diversa. Las aves, como el martín pescador (*Alcedo atthis*), la garza imperial (*Ardea purpurea*) y el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), son comunes en los entornos acuáticos, mientras que la tortuga mora (*Testudo graeca*) y el odonato *Coenagrion mercuriale* son especies de relevancia comunitaria. Las formaciones de matorrales y monte bajo albergan aves esteparias como el alcaraván (*Burhinus oediconemus*) y mamíferos como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

Especies endémicas y de especial protección destacan en la flora, como *Helianthemum alipoides*, *Teucrium turretanum*, *Linaria nigricans* y *Rosmarinus eriocalix*. La fauna también incluye especies prioritarias para la conservación, como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), diversos quirópteros cavernícolas y la tortuga mora (*Testudo graeca*). Estas especies son fundamentales para la gestión y conservación de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la región.

Entorno cultural

En cuanto al patrimonio cultural, en la siguiente tabla quedan reflejados a fecha de 2021 según el SIMA los bienes inmuebles, muebles e inmateriales de los municipios de la agrupación, aglutinando un mayor número de bienes inmuebles.

Municipio	Bienes inmuebles	Bienes muebles	Bienes inmateriales
Carboners	17	0	1
Cuevas del Almanzora	70	137	6
Garrucha	8	0	3
Huércal-Overa	26	57	2
Mojácar	52	0	1
Pulpí	11	9	8
Vera	53	81	0

Tabla 48: Bienes inmuebles, muebles e inmateriales de Levante (III.2.).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2021.

Además, en la siguiente imagen quedan reflejados los bienes protegidos:

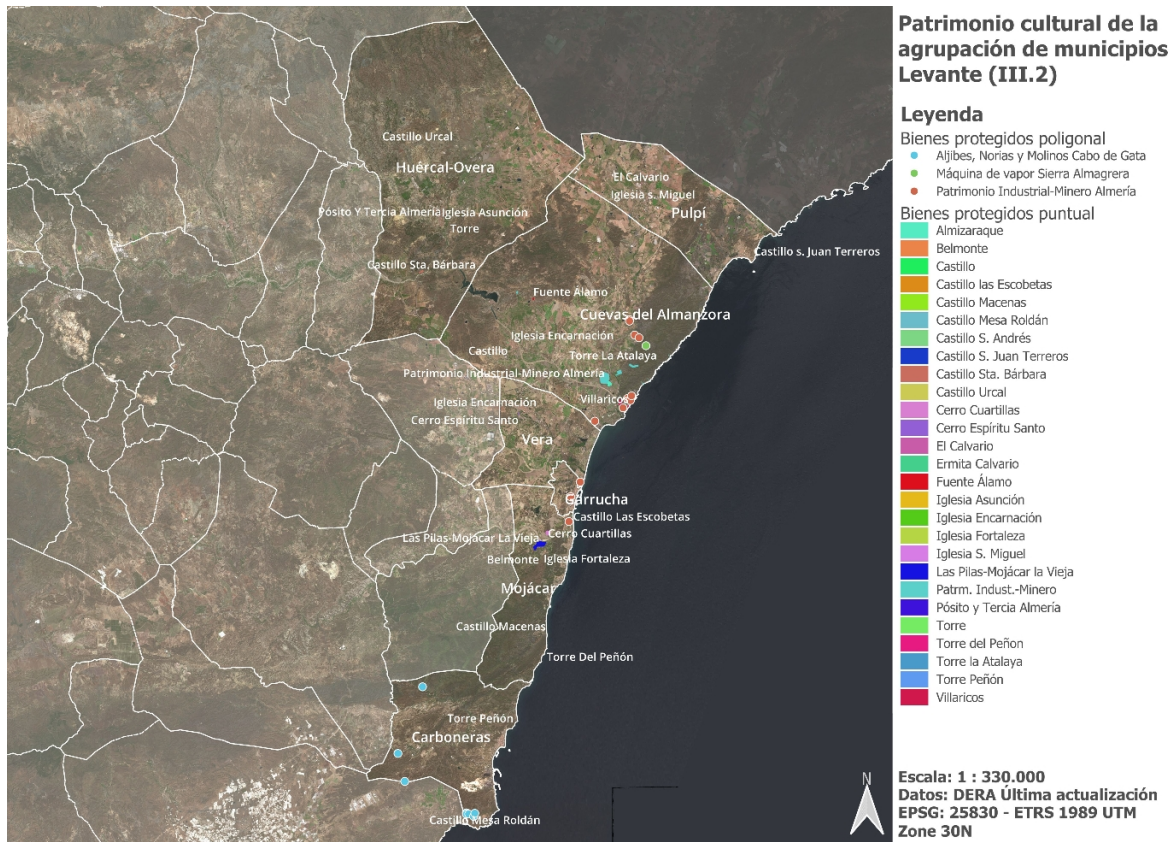


Ilustración 112: Patrimonio cultural en la agrupación Levante (III.2).

Fuente: E.P a partir de datos del DERA.

11.3.2 Análisis demográfico

La agrupación de municipios denominada “Levante (III.2.)”, tiene una población empadronada, a 1 de enero de 2023 de 91.711 habitantes, repartidos en 46.762 hombres y 44.949 mujeres, con una densidad de población media que se eleva a los 100,68 hab/km², superior a la densidad provincial (73,7 hab/km²).

Municipio	Hab/Km2
Carboneras	85,96
Cuevas del Almanzora	56,07
Garrucha	1291,84
Huércal-Overa	63,19
Mojácar	105,4
Pulpí	111,09
Vera	316,71

Tabla 49: Densidad de población por municipio.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Por lo que respecta a la evolución poblacional todos han experimentado un incremento poblacional en el periodo 1996-2023, en este sentido el desarrollo del turismo en la zona, principalmente el turismo de sol y playa, y la atracción de población extranjera, tanto provenientes de la Unión Europea o Reino

Unido atraídos por el clima, como de países menos desarrollados atraídos por razones laborales han sido clave en este aspecto. El municipio de Huércal-Overa es el más poblado de la agrupación con 20.425 habitantes, seguido por Vera con 18.919 habitantes.

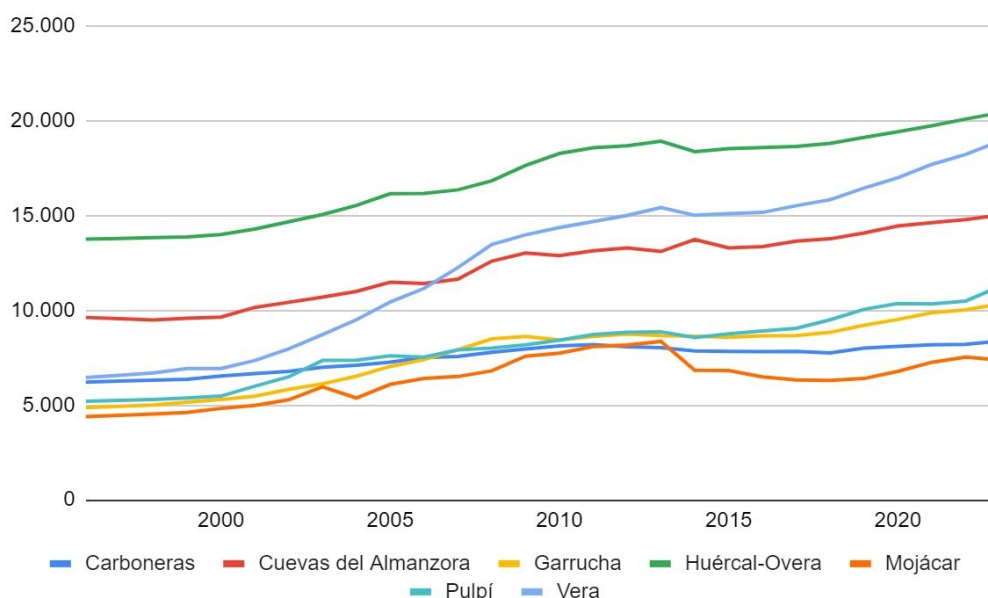


Gráfico 33: Evolución de la población de los municipios de Levante III.2.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Si se analizan la estructura demográfica a partir de la pirámide poblacional de la agrupación de municipios de la Levante III.2, esta se muestra regresiva característico de sociedades que se encuentran en la cuarta fase de la transición demográfica, en las cuales las tasas de natalidad y mortalidad son bajas, la esperanza de vida es alta, y por tanto, repercute en el envejecimiento de la población. En cuanto a la distribución por géneros, existe un ligero mayor número de hombres que de mujeres.

Cabe señalar que la edad media de la maternidad en España se encuentra actualmente en los 32 años, y que la población de Levante III.2 comprendida entre 30 y 34 años se ha reducido considerablemente desde 2012, lo que repercute en una reducción de la natalidad como también se refleja en la pirámide poblacional. De esta manera, la población comprendida entre 0 y 9 años, es decir, la base de la pirámide demográfica, es muy reducida.

Por el contrario, la población mayor de 70 años en el 2022 supone una mayor proporción que 10 años antes. Estos indicadores reflejan un continuo envejecimiento poblacional y un aumento en los índices de dependencia de la tercera edad.

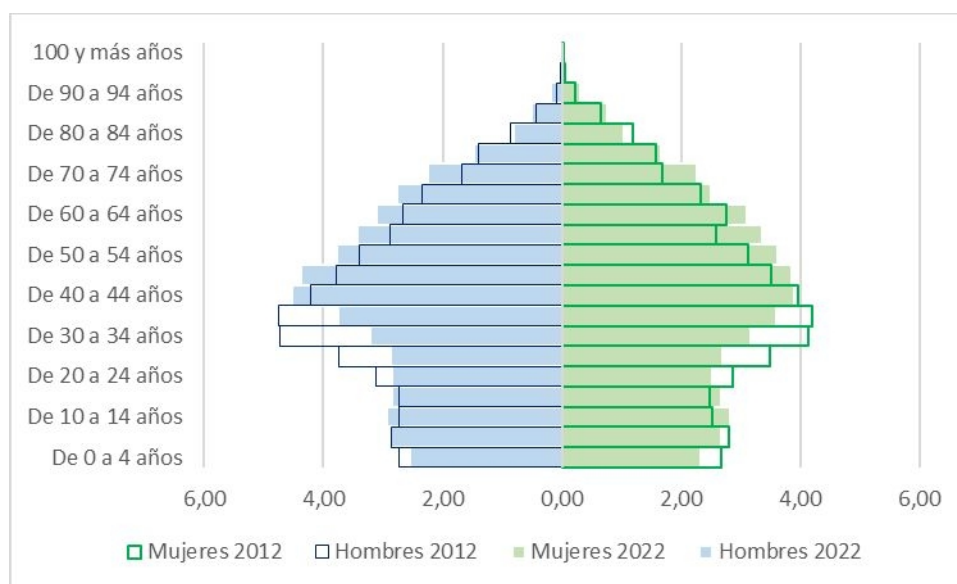


Gráfico 34: Comparativa de pirámides poblacionales (en %) de la agrupación Levante III.2 (2012-2022).
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En la siguiente gráfica se representa el crecimiento vegetativo de los municipios que conforman la agrupación Levante III.2, siendo negativo en Carbonera, Huércal-Overa y Mojácar y positivo en Cuevas del Almanzora, Garrucha, Pulpí y Vera.

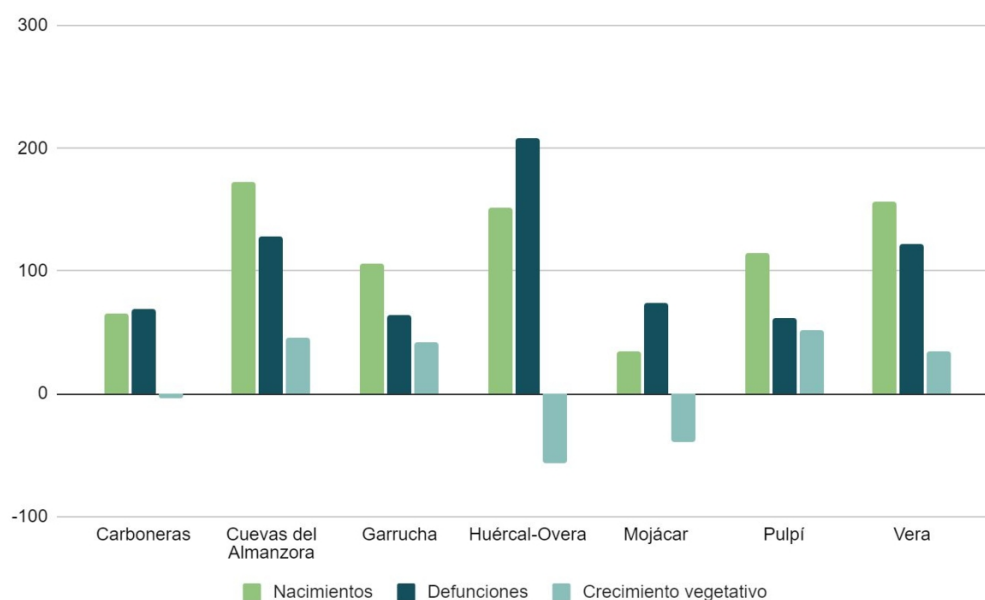


Gráfico 35: Nacimientos, defunciones y crecimiento vegetativo de Levante (III.2.) en 2022.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

Ello queda igualmente representado en los siguientes indicadores demográficos, reflejando un índice de dependencia global más elevado en Mojácar, principalmente por índice de dependencia de mayores alto, además el índice de envejecimiento es muy alto, más del doble del segundo municipio con mayor



índice de envejecimiento, Huércal-Overa. Esto es debido a la inmigración de población de países desarrollados de la Unión Europea y Resto de Europa, principalmente Reino Unido de edades avanzadas atraídos por la calidad de vida.

Lugar de residencia	Edad			
	Índice de dependencia global	Índice de dependencia jóvenes	Índice de dependencia mayores	Índice de envejecimiento
Carboneras	49	25	24	98
Cuevas del Almanzora	55	30	25	85
Garrucha	45	25	20	81
Huércal-Overa	54	26	28	105
Mojácar	69	18	51	276
Pulpí	44	26	19	72
Vera	49	28	21	73

Tabla 50: Indicadores demográficos de la agrupación Levante (III.2.) en 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

De esta manera, en la siguiente tabla se refleja como la tasa de población inmigrante es elevada en la mayoría de los municipios, siendo casi de la mitad en Mojácar en donde es del 48,73 %, o de un tercio en Pulpí con el 33,6%, Carbonera es el municipio con menor tasa de población inmigrante con el 14,52 %.

	Carboneras	Cuevas del Almanzora	Garrucha	Huércal-Overa	Mojácar	Pulpí	Vera
Tasa de población inmigrante	14,52	27,48	28,18	21,71	48,73	33,6	28,88

Tabla 51: Tasa de población inmigrante de la agrupación Levante (III.2.) en 2024.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

Lugar de destino	Española	Extranjera	TOTAL
Carboneras	3	101	104
Cuevas del Almanzora	14	372	386
Garrucha	21	503	524
Huércal-Overa	23	403	426
Mojácar	20	274	294
Pulpí	20	401	421
Vera	47	418	465

Tabla 52: Inmigraciones del extranjero por sexo y nacionalidad de la agrupación Levante (III.2.) en 2021.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

11.3.3 Análisis económico



En las siguientes tablas se refleja la cantidad y proporción de empresas por actividad económica según CNAE 09, reflejando como las actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios; comercio y construcción fueron las actividades más predominantes en la región en 2022. Por el contrario, información y comunicaciones, banca y seguros e industria, energía, agua y gestión de residuos son las actividades menos extendidas en Levante III.2. En este sentido, se evidencia una mayor dependencia del sector servicios en la zona.



Territorio	Carboneras	Cuevas del Almanzora	Garrucha	Huércal-Overa	Mojácar	Pulpí	Vera
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	106	207	30	257	7	125	53
Industria, energía, agua y gestión de residuos	13	49	11	42	13	34	41
Construcción	86	146	68	159	98	110	165
Comercio	133	243	154	295	145	161	316
Transporte y almacenamiento	46	89	39	87	27	46	56
Hostelería	69	87	69	95	165	54	136
Información y comunicaciones	1	8	6	7	14	4	17
Banca y seguros	6	19	6	29	16	10	26
Administración pública, educación y sanidad	22	39	22	88	41	28	74
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	120	226	161	260	234	149	460
TOTAL	602	1.113	566	1.319	760	721	1.344

Tabla 53: N.º de empresas por actividad económica (CNAE 09) en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Territorio	Carboneras	Cuevas del Almanzora	Garrucha	Huércal-Overa	Mojácar	Pulpí	Vera
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	17,61	18,60	5,30	19,48	0,92	17,34	3,94
Industria, energía, agua y gestión de residuos	2,16	4,40	1,94	3,18	1,71	4,72	3,05
Construcción	14,29	13,12	12,01	12,05	12,89	15,26	12,28
Comercio	22,09	21,83	27,21	22,37	19,08	22,33	23,51
Transporte y almacenamiento	7,64	8,00	6,89	6,60	3,55	6,38	4,17
Hostelería	11,46	7,82	12,19	7,20	21,71	7,49	10,12
Información y comunicaciones	0,17	0,72	1,06	0,53	1,84	0,55	1,26
Banca y seguros	1,00	1,71	1,06	2,20	2,11	1,39	1,93
Administración pública, educación y sanidad	3,65	3,50	3,89	6,67	5,39	3,88	5,51

Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	19,93	20,31	28,45	19,71	30,79	20,67	34,23
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabla 54: Proporción de empresas por actividad económica (CNAE 09) en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Este hecho se evidencia en la siguiente gráfica en donde se refleja que el sector terciario es el predominante, contando con una proporción mayor los municipios de Mojácar con el 86,98 %, Garrucha con el 84,07 % y Vera con el 81,6 %, a estos le siguen Huércal-Overa con el 70,75 %, Carboneras con el 63,14 %, Cuevas del Almanzora con el 60,24 % y finalmente Pulpí con el 59,23 %, municipio en donde el sector agrícola cuenta con cierta relevancia al aglutinar el 21,76 % de las empresas.

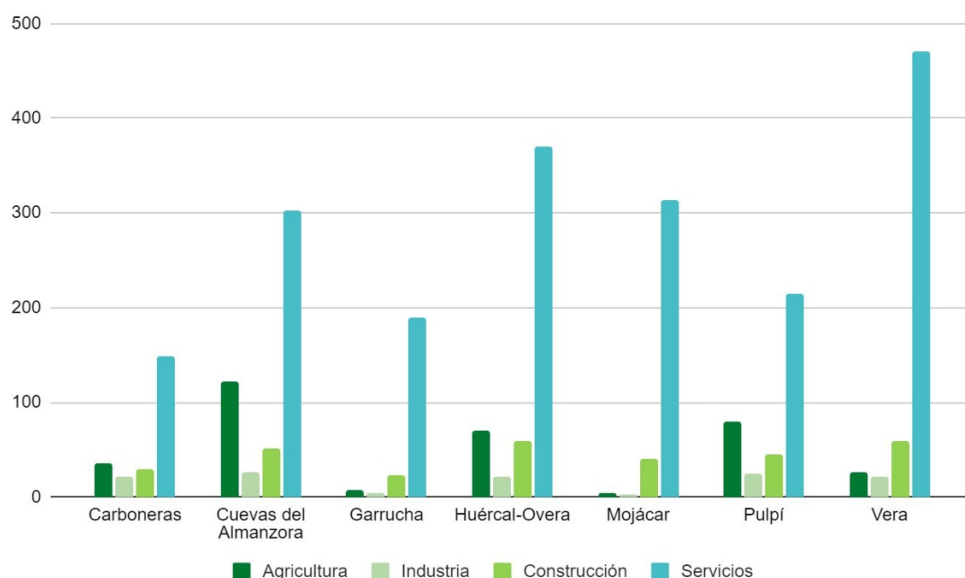


Gráfico 36: Número de empresas inscritas en la seguridad social según actividad económica.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2023.

Por lo que respecta al mercado de trabajo, se vuelve a hacer evidencia como el sector servicios es el que mayor número de contratos genera, seguido muy de cerca por el sector agrícola, con un gran volumen de contratación en Pulpí y Cuevas del Almanzora como se ofrece a continuación:

Territorio	Agricultura y Pesca	Industria	Construcción	Servicios	TOTAL
Carboneras	215	131	113	1.155	1.614
Cuevas del Almanzora	3.647	101	247	2.926	6.921
Garrucha	86	10	109	1.245	1.450

Huércal-Overa	1.036	185	215	2.786	4.222
Mojácar	1.143	8	161	4.155	5.467
Pulpí	10.706	456	267	1.911	13.340
Vera	1.409	40	342	4.963	6.754

Tabla 55: Contratos registrados por sector de actividad y sexo en Levante III.2.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2023.

Por lo que respecta a la agricultura, este sector guarda estrecha relación con el cambio climático, al modificarse los patrones climáticos, lo que puede reducir los rendimientos de los cultivos y alterar su viabilidad. Cuevas del Almanzora y Huércal-Overa son los municipios con mayor hectáreas dedicadas a la agricultura, por el hecho de ser los municipios con los términos municipales más grandes.

En todos los municipios de la agrupación, el secano es más predominante que el regadío, en este sentido, el cambio climático puede afectar este tipo de cultivos debido a la variabilidad en las precipitaciones y al aumento de las temperaturas. Esto puede provocar periodos de sequía más prolongados y frecuentes, reduciendo la disponibilidad de agua que estos cultivos dependen exclusivamente de la lluvia para su crecimiento. Como resultado, se pueden ver comprometidos tanto la productividad como la supervivencia de estos cultivos.

Destacar que en Pulpí, municipio en donde la agricultura tiene cierta relevancia en el tejido productivo local y por tanto en la generación de empleo, los cultivos de regadío suponen el 44,28 % del total de tierra destinada a este fin, cultivando principalmente hortalizas y cítricos en segundo lugar.

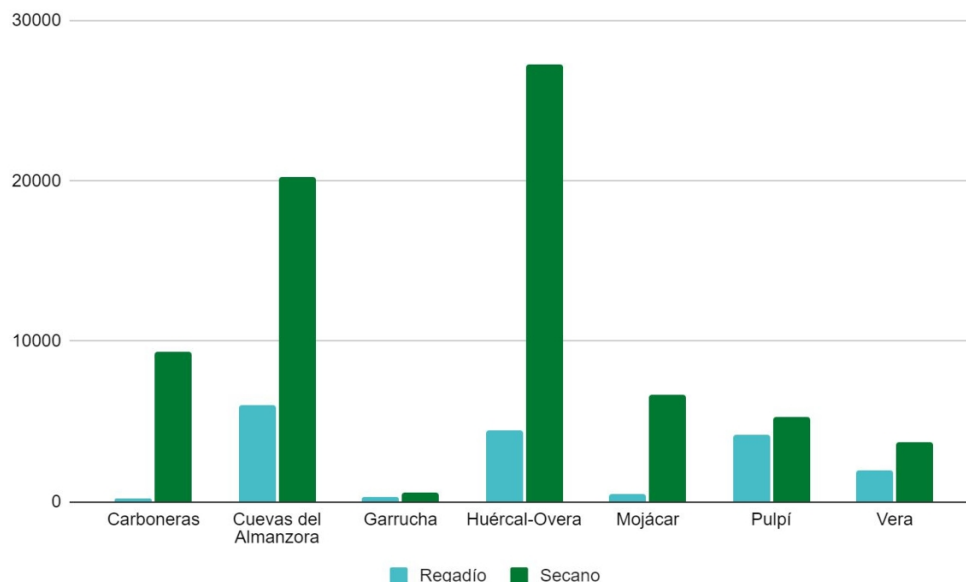


Gráfico 37: Tipo de cultivos por hectáreas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA, 2022.

Análisis de recursos sociales



En relación a los recursos sociales, en las siguientes tablas quedan reflejados los equipamientos de los diversos municipios que conforman la agrupación de Levante III.2. Los municipios de Cuevas del Almanzora y Pulpí son los que mayor número de centros de atención primaria cuenta con 6, no obstante, este segundo no cuenta con centro de salud:

Territorio	Tipo de centro de AP			
	Centro de salud	Consultorio local	Consultorio auxiliar	TOTAL
Carboneras	1	-	4	5
Cuevas del Almanzora	1	3	2	6
Garrucha	-	1	-	1
Huércal-Overa	1	3	1	5
Mojácar	-	2	-	2
Pulpí	-	3	3	6
Vera	1	-	1	2

Tabla 56: Recursos de atención primaria en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2023.

Respecto a los centros asistenciales, las guarderías infantiles son las más comunes y se localizan en todos los municipios, destacar que no existe residencia de ancianos en Carbonera y Huércal-Overa.

Territorio	Centro de asistencia social	Residencia de ancianos	Guarderías infantiles	Albergues municipales	Rehabilitación toxicómanos	Otros
Carboneras	-	-	2	-	-	-
Cuevas del Almanzora	-	1	2	-	-	1
Garrucha	-	1	1	-	-	-
Huércal-Overa	1	-	5	-	-	-
Mojácar	-	1	1	-	-	-
Pulpí	1	1	1	-	-	1
Vera	-	1	4	-	-	2

Tabla 57: Número de centros asistenciales en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Por su parte, para esta agrupación de municipios existen los siguientes centros de servicios sociales:

Territorio	Población general	Personas mayores	Mujeres	Personas con discapacidad	Personas con enfermedad mental	Personas en situación o riesgo de exclusión social	Personas de etnia gitana	Menores del sistema de protección
Cuevas del Almanzora	-	5	1	-	-	-	-	-
Garrucha	-	1	-	-	-	-	-	-

Huércal-Overa	1	4	1	1	-	-	-	1
Pulpí	-	2	1	3	1	-	-	-
Vera	1	-	1	3	-	1	-	1

Tabla 58: Centros de servicios sociales por sector y tipo de centro en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2021.

En cuanto a las instalaciones deportivas, en la siguiente tabla figuran todas las existentes para los municipios de la agrupación de Levante III.2., donde es posible apreciar que Cuevas del Almanzora es la que concentra un mayor número de las mismas, seguido por Huércal-Overa:

Territorio	Complejos polideportivos	Pistas polideportivas	Polideportivos cubiertos	Terrenos de juego	Piscinas	Gimnasio	Otros
Carboneras	-	7	2	-	-	-	4
Cuevas del Almanzora	7	16	2	2	1	-	5
Garrucha	-	6	1	2	-	-	3
Huércal-Overa	4	15	-	4	1	-	2
Mojácar	1	10	-	1	-	-	5
Pulpí	2	6	4	3	1	1	5
Vera	4	8	1	1	1	-	2

Tabla 59: Instalaciones deportivas por tipo en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Análisis medioambiental

ENERGÍA

Según los datos recopilados por el Sistema de Información de Mercados de Energía (SIMA) para el año 2022, el consumo de energía eléctrica en la agrupación de municipios de Levante III.2 encuentra su principal origen en el sector residencial, a excepción de Carboneras en donde la administración-servicios públicos es el mayor consumidor de energía, además junto a las Cuevas del Almanzora, el sector industrial consume gran parte del consumo global de energía a escala local, relacionado con la ubicación de la Central Térmica Litoral de Almería en Carboneras. Todo ello puede observarse en el siguiente gráfico:

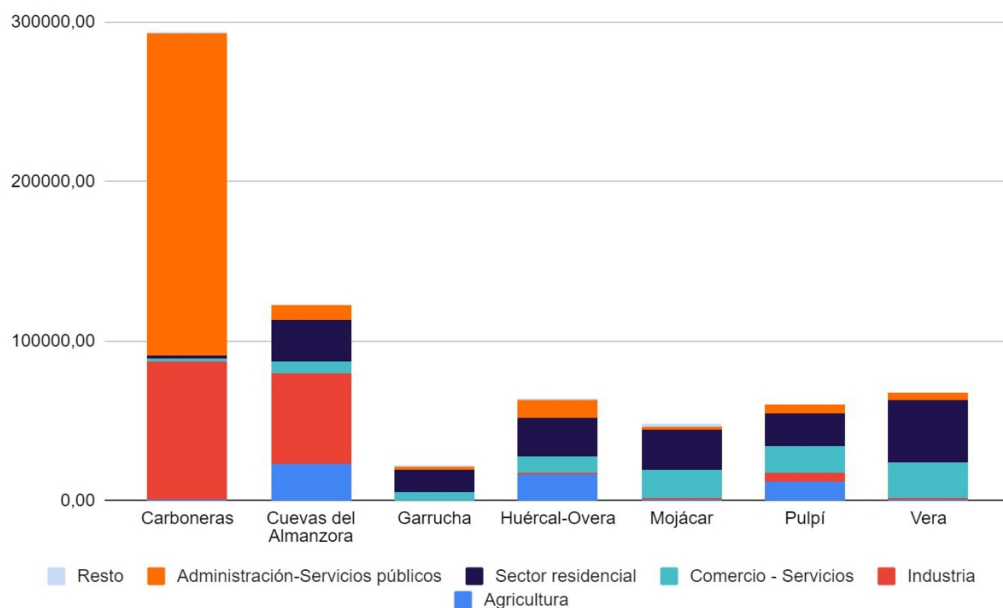


Gráfico 38: Consumo de energía eléctrica por sectores en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

La siguiente tabla refleja el número de puntos de luz y la potencia instalada en los municipios de la agrupación Levante III.2:

Municipio	Puntos de luz	Potencia instalada (kW)
Carboneras	3.815	291,2
Cuevas del Almanzora	4.895	303
Garrucha	2.644	128,5
Huércal-Overa	6.266	336,3
Mojácar	4.800	203,8
Pulpí	6.921	243,2
Vera	7.763	415,3

Tabla 60: Número de puntos de luz y potencia instalada en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

MOVILIDAD

En cuanto al parque automovilístico en los municipios de la agrupación, según los datos de 2023, predominan los turismos frente al resto de vehículos, con el 63,2 %, un dato que refleja la gran dependencia del vehículo privado por parte de la población.

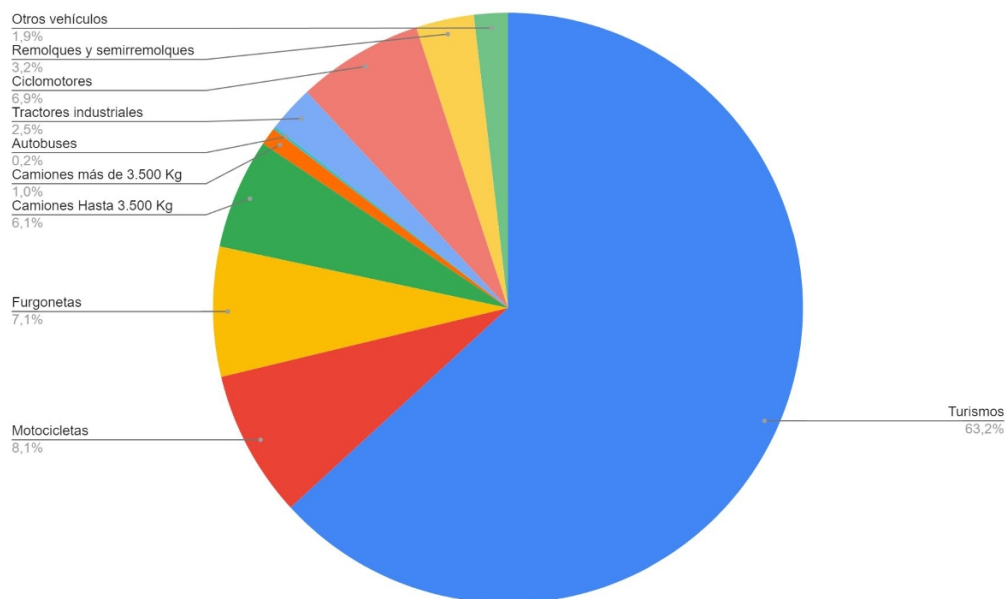


Gráfico 39: Parque de vehículos de la agrupación Levante III.2 (2023).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.

En cuanto al tipo de combustible utilizado por el parque móvil, destaca que el 60,8 % de éstos son de diésel y, el 35,6 %, de gasolina. Eso conlleva un grave impacto ambiental derivado tanto de la contaminación ambiental (GEI) como de la contaminación acústica, además de resultar importantes alteraciones y transformaciones en el territorio. Además, tan solo el 0,2 % del parque de vehículos de la agrupación es eléctrico, por lo tanto, se debe hacer hincapié en la necesidad de concienciar a la ciudadanía sobre la adquisición de vehículos menos contaminantes.

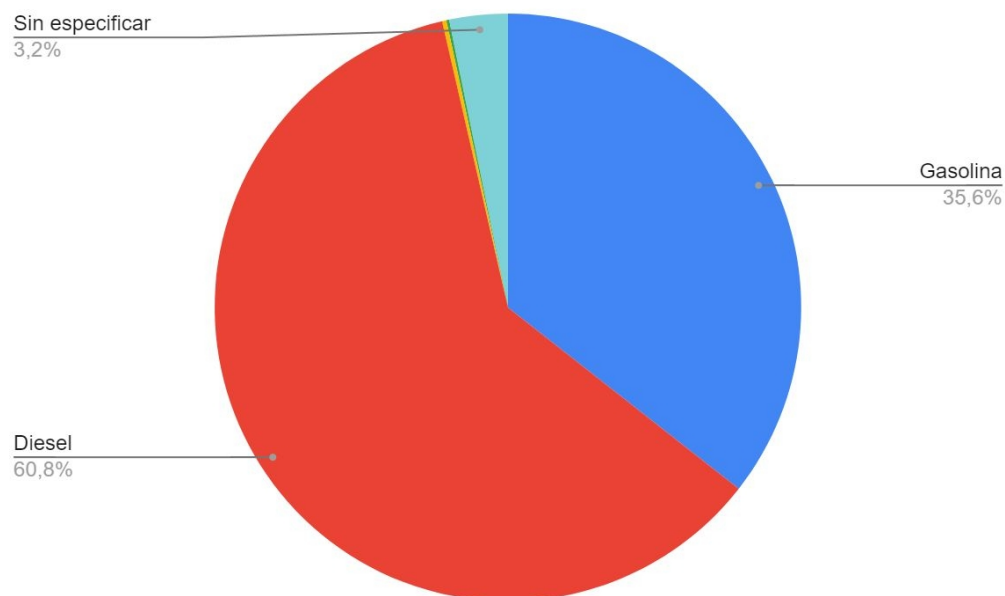


Gráfico 40: Parque de vehículos por carburante de la agrupación Levante III.2 (2023).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIMA.



RESIDUOS

En relación a la recogida de residuos, en 2022 y según recoge el SIMA, se contabilizan los siguientes contenedores y producción de residuos por tipo de recogida:

Territorio	Tipo de recogida						
	Recogida orgánica	Envases y plásticos	Papel y cartón	Vidrio	Pilas	Otros tipos	No selectiva
	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Contenedores
Carboneras	-	58	57	72	5	17	324
Cuevas del Almanzora	-	57	27	37	-	9	393
Garrucha	-	19	13	23	2	8	184
Huércal-Overa	-	65	32	39	5	7	350
Mojácar	-	45	36	67	-	6	313
Pulpí	-	79	37	47	3	18	274
Vera	2	113	63	68	1	19	419

Tabla 61: Tipo de recogida y contenedores disponibles en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

Territorio	Tipo de recogida						
	Recogida orgánica	Envases y plásticos	Papel y cartón	Vidrio	Pilas	Otros tipos	No selectiva
	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura	Producción de basura
Carboneras	-	104,2	104,7	112	0,3	201,9	3.492,1
Cuevas del Almanzora	-	161,5	180	212,1	-	247	6.726,4
Garrucha	-	120,4	138,9	157,2	0,4	206,6	4.636,8
Huércal-Overa	-	207,5	227,7	258,7	0,7	316,5	8.565
Mojácar	-	78,1	90,3	102,2	-	120,6	3.263,1
Pulpí	-	120,4	139	157,3	0,3	199,2	4.696,4
Vera	8,6	205,1	236,7	269,7	0,6	337,8	7.997,3

Tabla 62: Tipo de recogida y producción de residuos en Levante (III.2.).

Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2022.

En cuanto a la recogida selectiva, la empresa Ecovidrio es la responsable de los contenedores verdes para vidrio ubicados en todos los municipios de la agrupación, tal y como figura en la siguiente tabla, donde también se muestra la cantidad total de envases de vidrio recogidos para el último año 2023:

Municipio	Nº de contenedores	Kg de vidrio recogidos para reciclaje
Carboneras	94	113.672
Cuevas del Almanzora	58	216.398
Garrucha	24	148.884
Huércal-Overa	53	294.210
Mojácar	73	106.391
Pulpí	58	162.007
Vera	94	272.517

Tabla 63: Evolución de la recogida selectiva de vidrio en Levante (III.2.).
Fuente: E.P. a partir de los datos de Ecovidrio España, 2023.

Por su parte, a fecha del 2021, el SIMA recoge las siguientes toneladas de residuos para los municipios de la agrupación de Levante III.2, sobresaliendo Huércal-Overa y Vera, es decir, los municipios más poblados de la agrupación:

Municipio	Residuos urbanos (toneladas)
Carboneras	4.412
Cuevas del Almanzora	7.495
Garrucha	5.055
Huércal-Overa	10.126
Mojácar	3.788
Pulpí	5.320
Vera	9.110

Tabla 64: Toneladas de residuos urbanos en Levante (III.2.).
Fuente: E.P. a partir de los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), 2021.

11.4 Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el PMCC conjunto

11.4.1 Emisiones totales, emisiones difusas y emisiones difusas per cápita

En la siguiente gráfica se reflejan las emisiones municipales per cápita según su origen en la agrupación de municipios de Levante III.2, reflejando un descenso respecto a 2005 y siendo el sector consumo eléctrico el que mayor porcentaje de GEI genera con el 28,21 % en 2021. En este mismo año se emitieron 6,3819 t CO₂-eq per cápita, es decir, un total de 565.087,64 t CO₂.

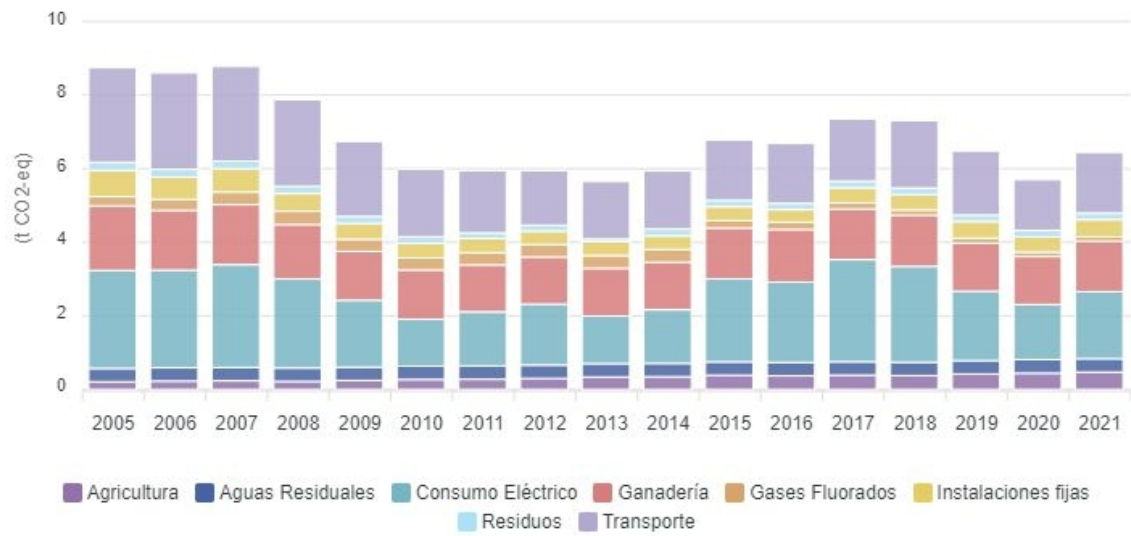
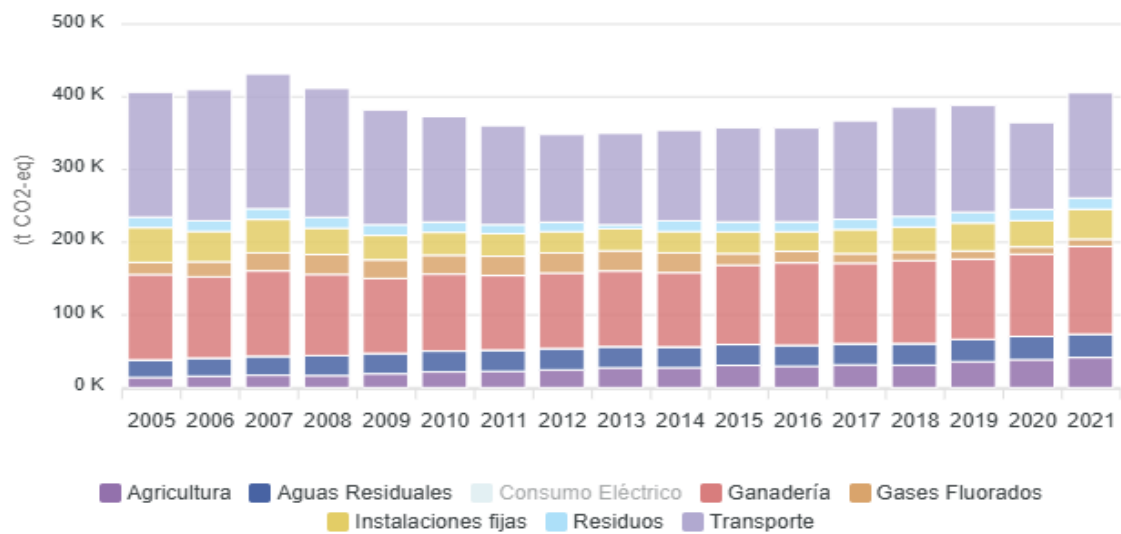
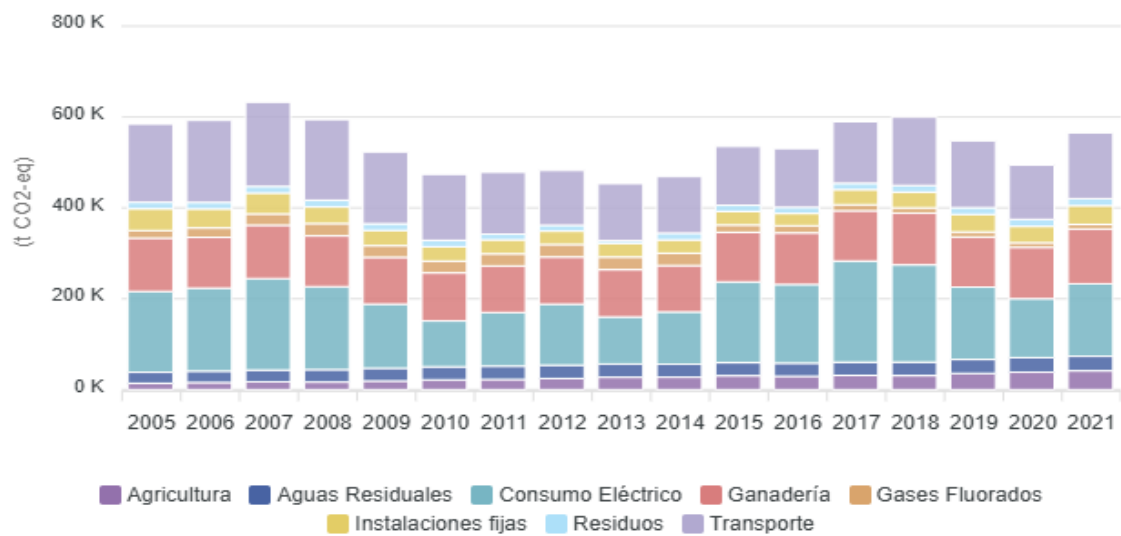


Gráfico 41: Evolución de emisiones GEI per cápita, por año y sector en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



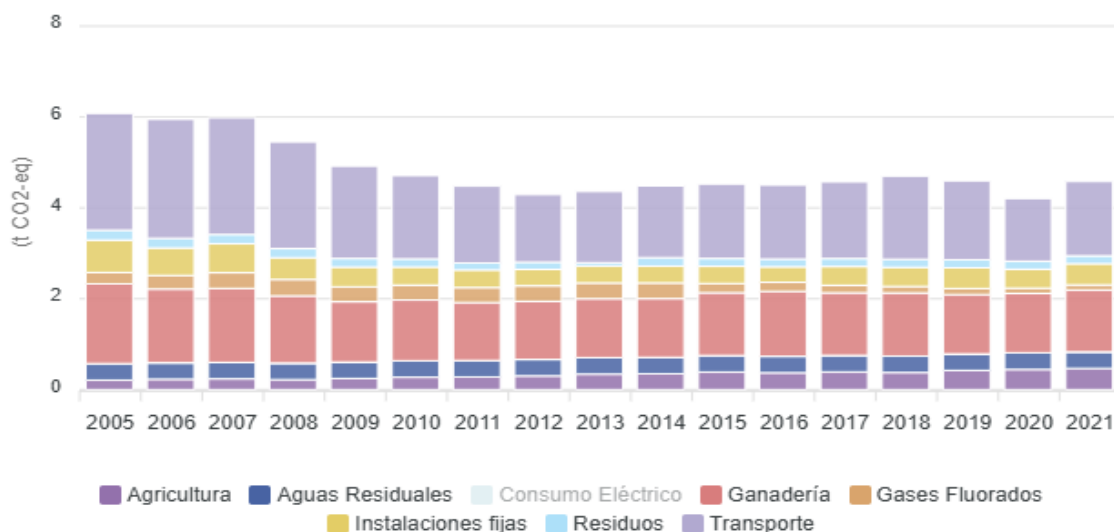


Gráfico 44: Evolución de emisiones difusas GEI per cápita, por año y sector Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía

11.4.2 Emisiones derivadas de la generación de la energía eléctrica consumida por el municipio en los distintos sectores

En las emisiones derivadas de la generación de energía eléctrica en la agrupación Levante III.2, las cuales suponen como se ha comentado las que mayor proporción de emisiones GEI generan en la presente agrupación de municipios, la mayor proporción provienen de la administración-servicios públicos con un 37,35 % seguido por el sector residencial con el 25,08 %. Estas se vienen reduciendo paulatinamente desde 2017, aunque en 2021 incrementaron respecto al año anterior, sobretudo por el aumento de las emisiones GEI asociadas al consumo eléctrico de industria.

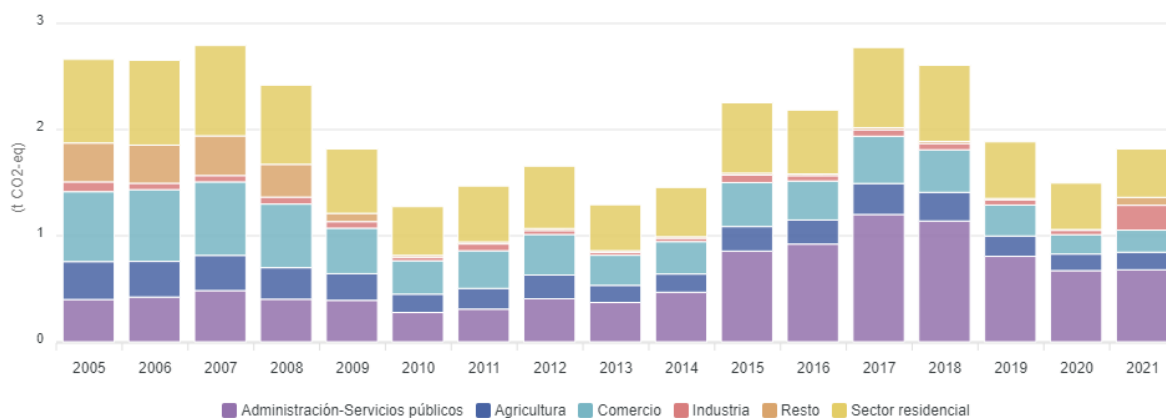


Gráfico 45: Evolución de las emisiones del consumo eléctrico per cápita por año y subsector en Levante III.2 (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

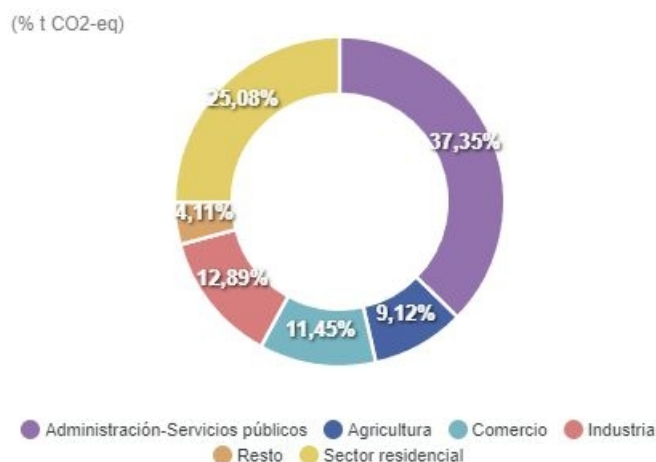


Gráfico 46: Porcentaje de emisiones por consumo eléctrico por subsectores en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.3 Emisiones derivadas del tráfico rodado

Por lo que respecta a las emisiones derivadas del tráfico rodado, provienen mayoritariamente de turismos con un 70,75 %. Además, en un 85,64 % proviene de vehículos de combustible diésel. Estas emisiones volvieron a incrementar en 2021 respecto al 2020, en parte debido al fin de las restricciones relacionadas con la pandemia COVID-19 que limitó la movilidad.

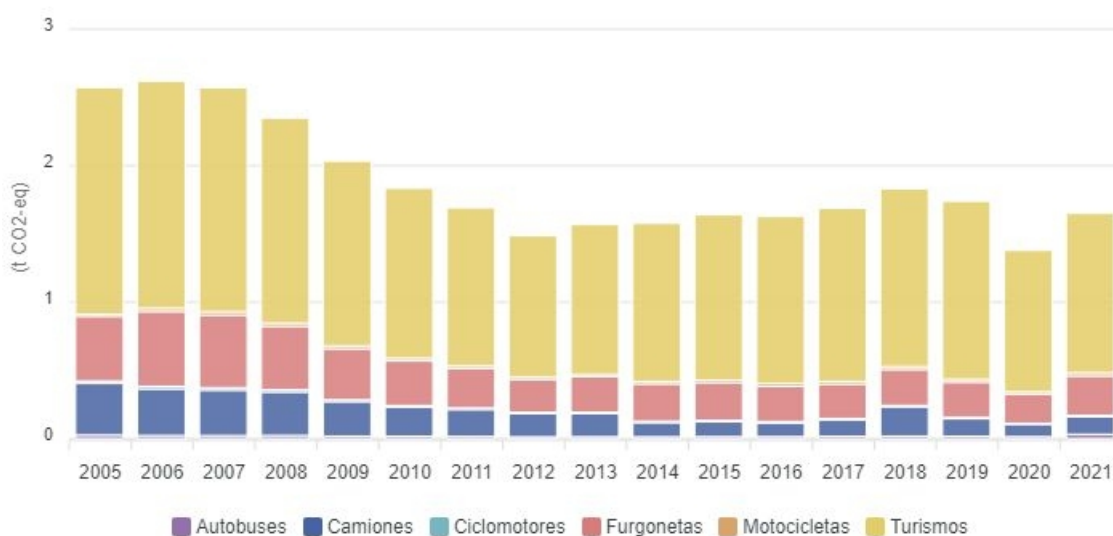


Gráfico 47: Evolución de emisiones GEI per cápita por transporte, por año y tipo de vehículo en Levante III.2 (2005-2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

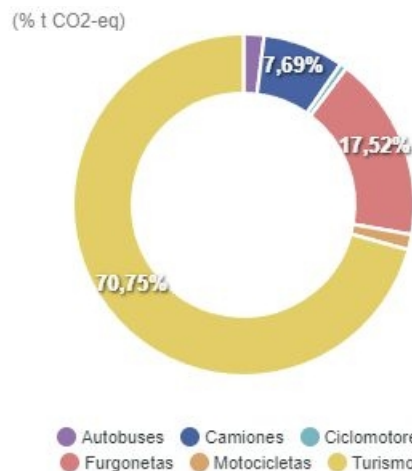


Gráfico 48: Porcentaje de emisiones por tipo de vehículo en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

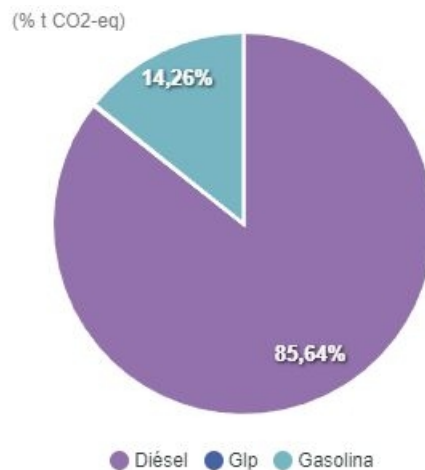


Gráfico 49: Emisiones por tipo de combustible en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.4 Emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

La cantidad de sus emisiones se redujeron a partir de 2008, no obstante, están en incremento desde 2016, a excepción de 2020. Con el 36,2 % las emisiones de Gas Natural son primeras en generación, seguido con el 25,76 % de emisiones asociadas a Gasóleo B Maquinaria Agrícola.

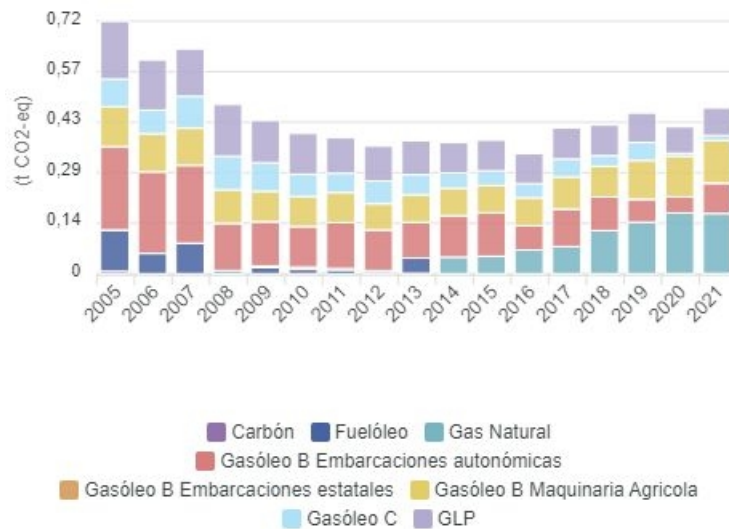


Gráfico 50: Evolución de emisiones GEI per cápita por año y tipo de combustible - inst fijas en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

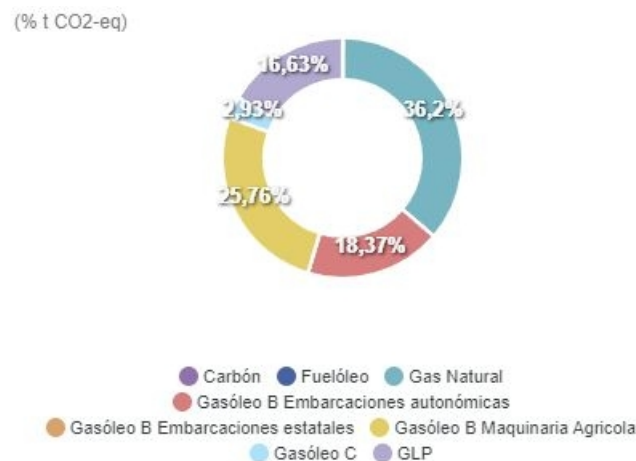


Gráfico 51: Porcentaje de emisiones por tipo de combustible - inst fijas en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.5 Emisiones derivadas de la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales

La generación de emisiones asociada a la gestión de residuos se ha mantenido constante con valores similares desde 2017. De las 15.428,59 toneladas de CO₂ eq. emitidas en 2021, el 84,69 % fueron debidas al metano generado por el depósito de residuos municipales en vertedero.

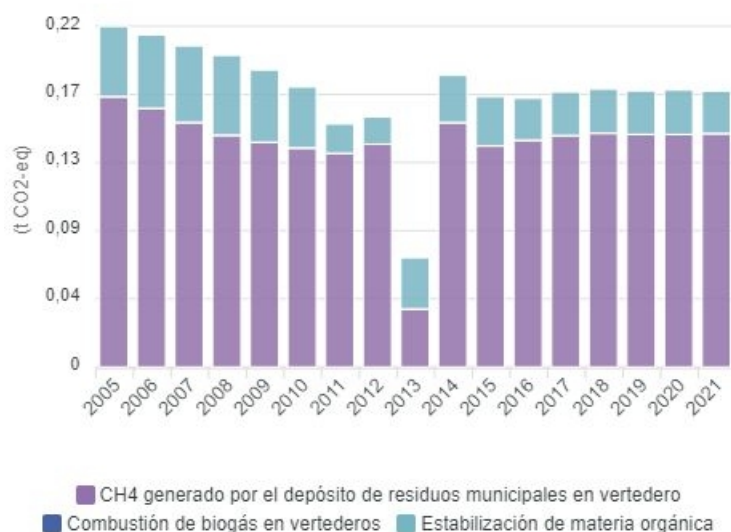


Gráfico 52: Evolución de emisiones GEI per cápita por residuos en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Por lo que respecta a las emisiones asociadas al tratamiento de aguas residuales, estas también se mantienen con unos valores constantes en el tiempo, de las 32.077,39 toneladas de CO2 eq del 2021, el 94,76 % provienen del metano generado por la degradación de materia orgánica.



Gráfico 53: Evolución de emisiones GEI per cápita por las aguas residuales en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.6 Emisiones derivadas de la ganadería y la agricultura

Las emisiones derivadas de la ganadería se han ido incrementando paulatinamente en la agrupación de municipio de Levante III.2, hasta llegar a las 120.722,71 toneladas de CO2 eq en 2021. El 76,09 %

proviene del metano producido por la gestión de estiércoles, además el porcino blanco es el mayor generador en este sentido con el 77,27 %.

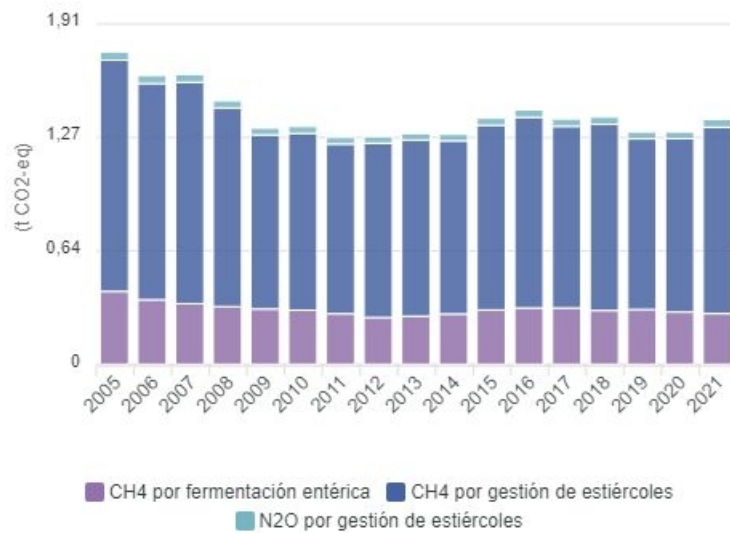


Gráfico 54: Evolución de emisiones GEI per cápita en la ganadería en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

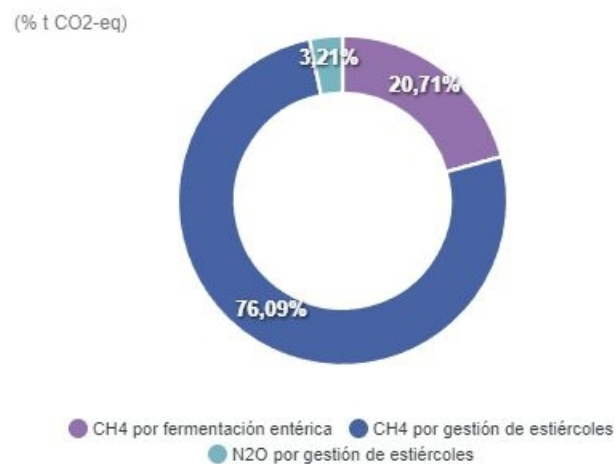


Gráfico 55: Porcentaje según el tipo de emisiones – ganadería en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

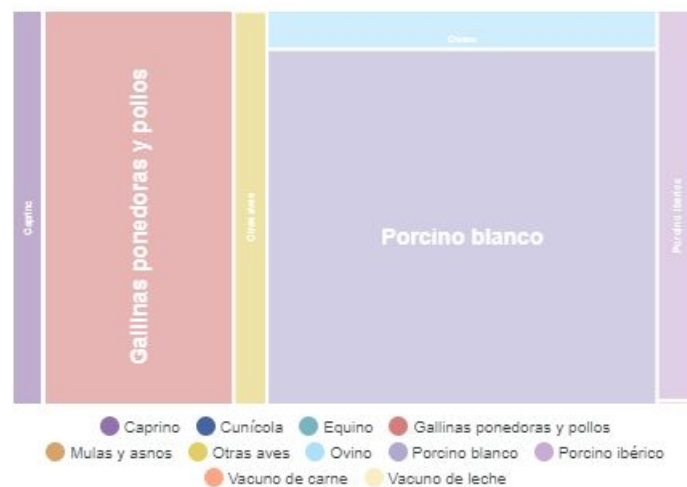


Gráfico 56: Número de cabezas y emisiones por categoría de ganado en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

En el caso de la agricultura, esta también ha ido incrementando sus emisiones GEI desde 2005, con un aumento considerable a partir de 2019 respecto a la tendencia creciente observada, lo que supone un total de 41.422,37 toneladas de de CO₂ eq en 2021. En este sentido con el 68,62 % proviene de emisiones directas de óxido nitroso de los suelos agrícolas, siendo el cultivo de hortalizas el aprovechamiento agrícola con mayor generación de GEI con el 63,58 % a pesar de que el pastoreo cuenta con mas extensión de terreno.



Gráfico 57: Evolución de emisiones GEI per cápita en la agricultura por año y tipo en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

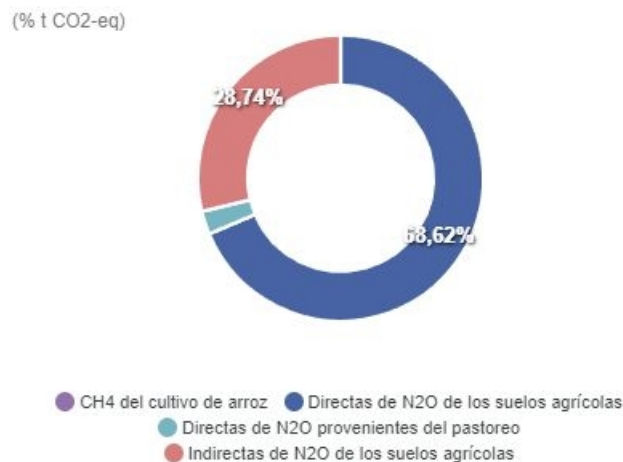


Gráfico 58: Porcentaje según el tipo de emisiones – agricultura en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

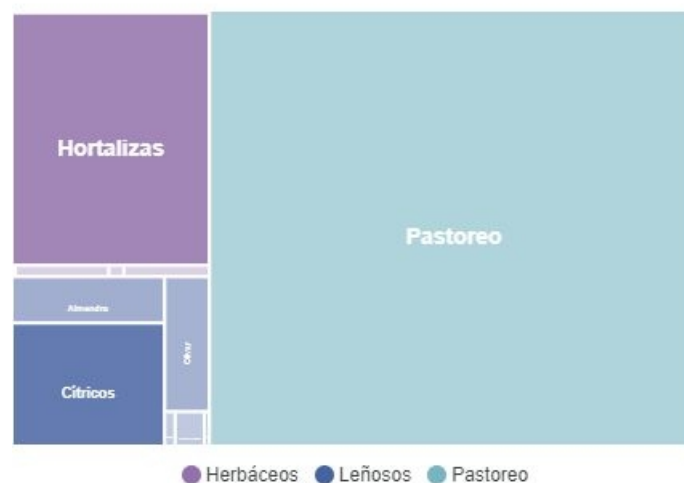


Gráfico 59: Hectáreas y emisiones por tipo de aprovechamiento en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.7 Emisiones de gases fluorados

Con respecto a las emisiones de gases fluorados la tendencia es decreciente, además estas se han reducido considerablemente respecto a 2014. El 92,65 % provienen de emisiones HFCs y PFCs.

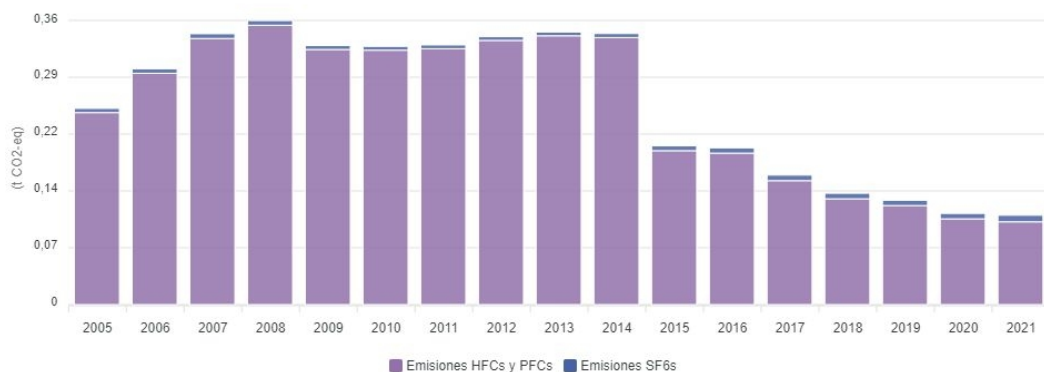


Gráfico 60: Evolución de emisiones GEI per cápita por gases fluorados en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.4.8 Evolución de la capacidad de sumidero

Por otro lado, es necesario conocer también la capacidad de absorber estas emisiones. Esta se mantiene constante desde 2008, con una capacidad de retener en 2021 de 5.966,45 t CO₂-eq, sobre todo por superficie forestal arbolada (37,96 %).



Gráfico 61: Evolución de absorciones GEI por año y tipo de actividad – Sumidero en en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.5 Situación energética de los municipios (PMCC conjunto)

11.5.1 Consumo de energía eléctrica

El consumo energético en la agrupación de municipios Levante III.2. está en incremento desde 2014, el último valor que se tiene de 2021 refleja un consumo eléctrico anual de 615.544,75 MWh, siendo el sector de la administración y servicios públicos el que más energía consume con el 37,35% seguido por el sector residencial con el 25,08%.

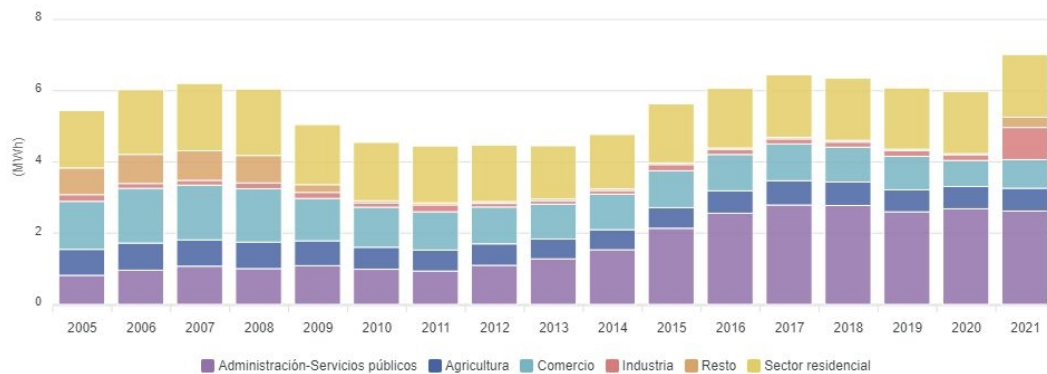


Gráfico 62: Evolución consumo eléctrico per cápita por subsectores en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

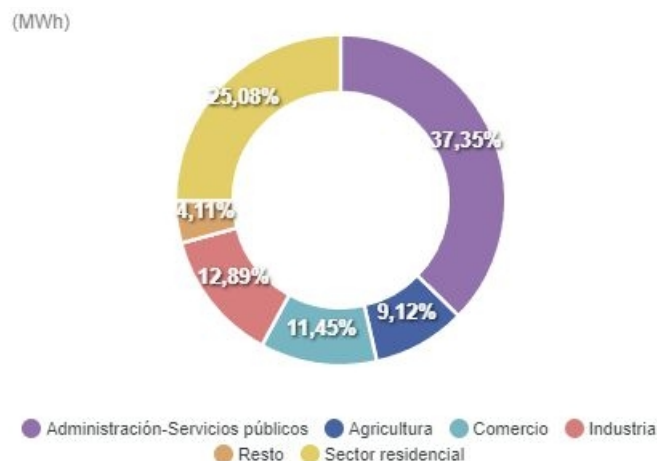


Gráfico 63: Consumo eléctrico por subsectores en Levante III.2 (2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.5.2 Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

En las instalaciones fijas el Gasóleo B maquinaria agrícola del sector primario con el 22,51% es el mayor consumidor de energía y con un total de 0,0016 TJ per cápita, seguido en segundo lugar por el sector servicios (gas natural) con el 21,88% y en tercer lugar el gas natural del sector industrial con el 17,36%.

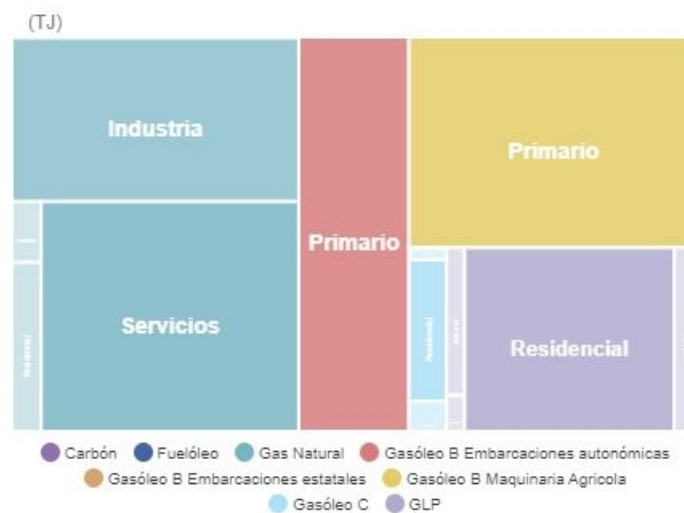


Gráfico 64: Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas per cápita, por tipo y sector en Levante III.2 (2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



11.5.3 Consumo de combustibles en automoción

En el sector transporte, en la siguiente tabla se refleja el consumo de energía en MJ por tipo de vehículo para la agrupación Levante III.2, siendo los turismos el que encabeza esta lista, seguido por furgonetas y camiones.

Tipo de vehículo	Consumo energía (MJ)	Nº vehículos
Autobuses	42.540.099,58	151
Camiones	169.032.333,77	7.366
Ciclomotores	13.802.222,22	5.543
Furgonetas	384.384.029,61	5.505
Motocicletas	30.549.011,95	5.854
Turismos	1.545.427.617,30	49.150
Total	2.185.735.314,43	73.569

Tabla 65: Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas por tipo y sector en Levante III.2 (2021).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.5.4 Consumo de energía renovables

El consumo de energía renovable en la agrupación disminuye en 2015 89.433,69 MWh respecto a 2014, esto se debe principalmente a raíz de la reducción de consumo de energía eléctrica de origen renovable.

No obstante, desde 2017 se aprecia una tendencia creciente de consumo de energía renovable, siendo en 2021 de 116.264,48 Mwh, el 49,6% de la fracción BIO de combustibles de automoción, seguido con el 28,59% por energía eléctrica de energía renovable además, cabe destacar que desde 2019 se empiezan a incluir los datos que antes no se tenían, por ello empieza a aparecer el consumo de energía proveniente de la biomasa, suponiendo el 20,22% en 2021.

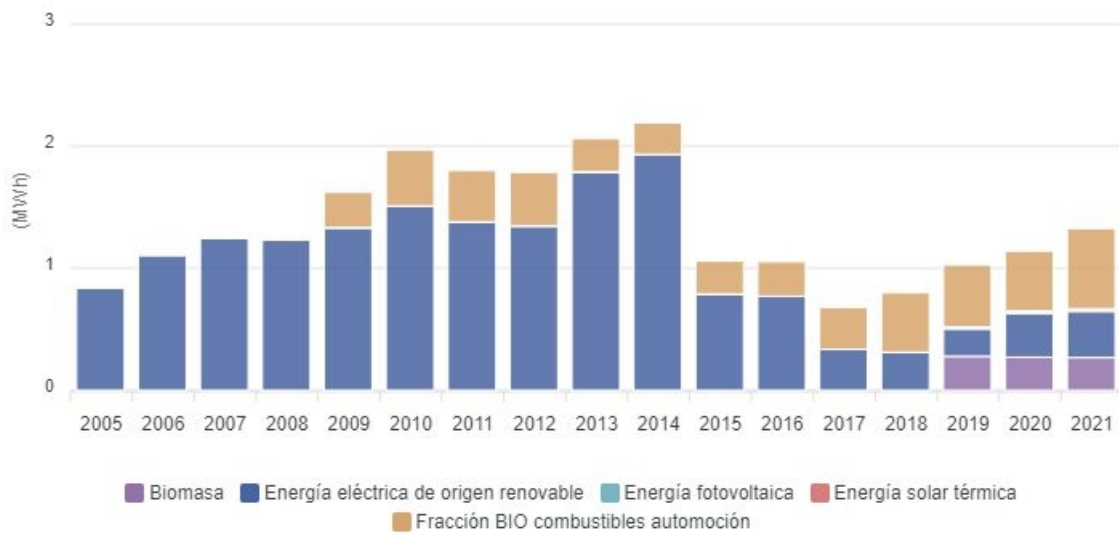


Gráfico 65: Evolución del consumo de energías renovables per cápita en Levante III.2 (2005-2021).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

11.5.5 Cálculo del consumo tendencial de energía final, del consumo de energía final y del consumo de energías renovables

Acorde con los datos obtenidos por la Huella de Carbono Municipal de la Junta de Andalucía, es posible observar una tendencia hacia el crecimiento en el consumo tendencial de energía final para la agrupación de la Levante III.2 durante el período de 2020 a 2030. En este sentido, para el consumo total de energía final se percibe una pendiente mucho más acusada para los años que se tiene registro. Por todo ello, esta tendencia sugiere un aumento constante en la demanda de energía en la agrupación de municipios estudiada, que supera la tendencial.

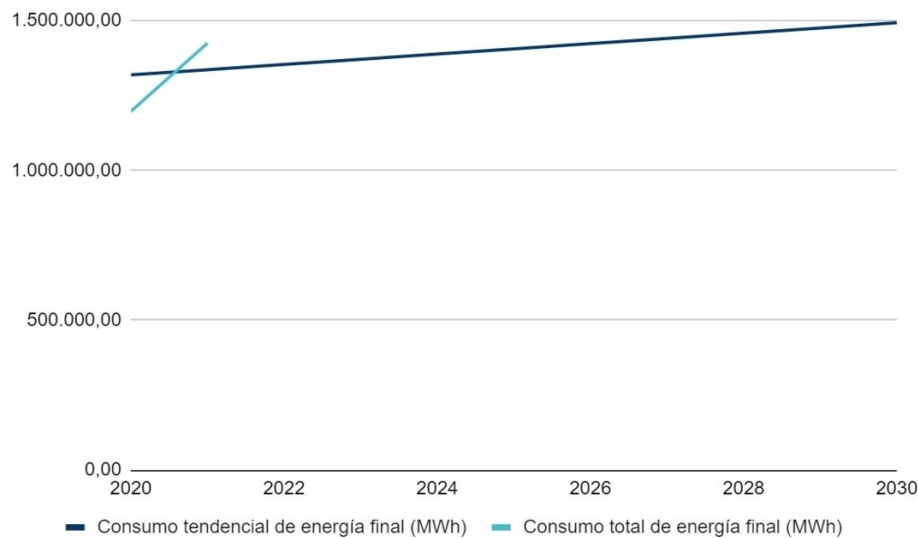


Gráfico 66: Evolución del consumo tendencial y del consumo de energía final (Mwh) en Levante III.2 (2020-2030).
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

A continuación, se presentan los valores de consumo tendencial de energía final:

Concepto	Consumo tendencial de energía final (MWh)
2020	1.318.865,04
2021	1.336.274,06
2022	1.353.645,62
2023	1.371.107,65
2024	1.388.520,72
2025	1.405.877,23
2026	1.423.310,10
2027	1.440.674,49
2028	1.458.106,65
2029	1.475.458,12
2030	1.492.868,52

Tabla 66: Consumo tendencial de energía final (MWh) en Levante III.2. por años.
Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

Por su parte, acorde con los datos obtenidos por la Huella de Carbono Municipal de la Junta de Andalucía, y en relación al consumo de energías renovables entre 2019 y 2021, en la siguiente gráfica es posible observar un incremento gradual, reflejando una progresiva adopción de fuentes de energía más sostenibles en la agrupación de municipios mencionada. Aunque el consumo total de energía final mostró fluctuaciones durante este período, sugiriendo cierta estabilidad en la demanda energética general, el impacto del aumento en energías renovables en el consumo total de energía fue limitado. Este resultado subraya la importancia de seguir promoviendo la transición hacia un modelo energético más sostenible y la necesidad de mantener un equilibrio entre el uso de energías renovables y la demanda total de energía.

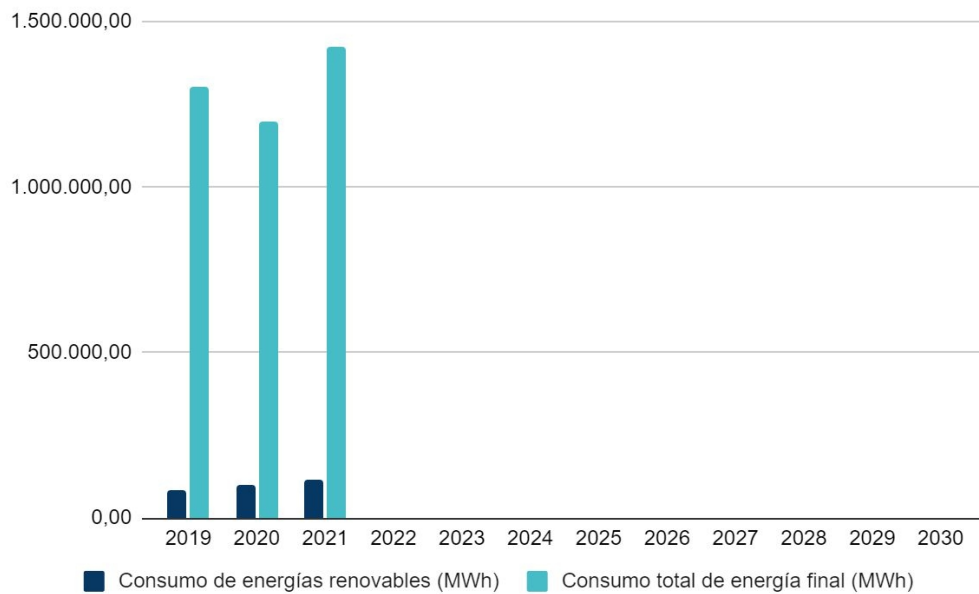


Gráfico 67: Evolución del consumo de energía final y del consumo de energías renovables (Mwh) en Levante III.2 (2020-2030).

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.

A continuación se presentan los valores de consumo de energía renovables y consumo total de energía final:

Concepto	Consumo total de energía final (MWh)	Consumo de energías renovables (MWh)
2019	1.301.425,93	86.750,57
2020	1.197.178,49	98.923,61
2021	1.424.815,70	116.264,48

Tabla 67: Consumo total de energía final y consumo de energía renovable (Mwh) en Levante III.2 por años.

Fuente: Huella de Carbono Municipal. Junta de Andalucía.



11.6 Análisis de riesgos

11.6.1 Impactos del cambio climático

A continuación se presentan los impactos del cambio climático según la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, ordenado por orden de prioridad según la afección al propio municipio.

El impacto con mayor afección negativa es el de inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel mar. La subida del nivel del mar debido al calentamiento global afectará significativamente provocando inundaciones más frecuentes y severas en áreas bajas, especialmente en deltas y desembocaduras de ríos. Esto tendrá consecuencias negativas para la infraestructura costera, la agricultura, la biodiversidad y la economía local, particularmente en sectores dependientes del turismo. La actualización de la infraestructura de protección y la implementación de medidas de adaptación serán cruciales para mitigar estos impactos y proteger tanto a la población como a las actividades económicas locales.

En segunda posición, la frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética, impacto que está estrechamente relacionado con las previsiones de incremento de la temperatura media y máxima analizadas anteriormente en el apartado de variabilidad climática. Finalmente, los cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad suponen el tercer impacto con mayor afección, además, cabe resaltar que actualmente ya se cuenta con problemas cuantitativos y cualitativos de las masas de agua subterránea y a pesar de contar con la desaladora de Carboneras que da servicio a toda la comarca de Levante e incrementa ligeramente la capacidad de adaptación, esta es limitada.

OP	IMPACTOS LEY 8/2018
7	a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
1	b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
13	c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
9	d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
10	e) Pérdida de calidad del aire.
3	f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
4	g) Incremento de la sequía.
8	h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
15	i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
2	j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
6	k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.
11	l) Modificación estacional de la demanda energética.
16	m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
17	n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia



	demográfica en el medio rural.
14	ñ) Incidencia en la salud humana.
5	o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
12	p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

Tabla 68: Priorización de impactos según Ley 8/2018.

Fuente: Elaboración propia.

11.6.2 Identificación de zonas especialmente vulnerables

En la agrupación de municipios Levante III.2, las zonas especialmente vulnerables al cambio climático comprenden diversas áreas con características y riesgos específicos. En Cuevas del Almanzora, las Zonas de Especial Conservación (ZEC) Sierra del Alto Almagro y Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguillón, junto con el acantilado Sierra de Almagrera, se enfrentan a la pérdida de biodiversidad y la alteración de los servicios ecosistémicos. Vera destaca con la ZEC Río Antas en el límite sur, enfocada en la conservación de hábitats naturales. Pulpí incluye la ZEC Sierras Almagrera y Cala Reona, esta última vulnerable a la subida del nivel del mar. En Mojácar, la ZEC Sierra de Cabrera-Bédar, la Laguna de Mojácar y el Acantilado Sierra Cabrera enfrentan similares desafíos de pérdida de biodiversidad. Huércal-Overa presenta la ZEC Sierra del Alto del Almagro y la Vega de Huércal-Overa, con riesgos adicionales de degradación de suelo. Garrucha se centra en la ZEC Río Antas, mientras que en Carboneras, la ZEC Sierra de Cabrera-Bédar y Cabo de Gata-Níjar, esta última también como ZEPA, son las áreas vulnerables, todas afectadas por la pérdida de biodiversidad y alteración de los servicios ecosistémicos.

11.6.3 Valoración del riesgo de los impactos del cambio climático

En este apartado se evalúa, mediante determinados procesos de valoración, el riesgo climático de cada impacto. En base al diagnóstico de situación previo, se ha establecido el riesgo según cada impacto y área estratégica. El riesgo se calcula combinando cualitativamente los valores del peligro (cambio esperado en intensidad de peligro, CEIP, y período de tiempo en el que se espera que se produzca el cambio, PTEC), la exposición, la sensibilidad, y la capacidad adaptativa (CA). Específicamente, se analizan los puntajes de CEIP (1-3), PTEC (1-3), exposición (0-3), sensibilidad (1-3), y CA (1-3) para determinar el nivel de riesgo.

Impactos	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	125
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	210



c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	75
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	112,5
e) Pérdida de calidad del aire.	110
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	154,5
g) Incremento de la sequía.	133,5
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	64
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	178,5
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	87,5
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	61
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	51
ñ) Incidencia en la salud humana.	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	127,5
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	87,5

Tabla 69: Valoración de riesgo climático por impacto.

Fuente:Elaboración propia.

Áreas estratégicas	Suma de riesgos
a) Recursos hídricos.	137,75
b) Prevención de inundaciones.	84,25
c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	231,75
d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	199,75
e) Energía.	115
f) Urbanismo y ordenación del territorio.	168,5
g) Edificación y vivienda.	116
h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	66,5
i) Salud.	160,75
j) Comercio.	111,75
k) Turismo.	211,5
l) Litoral.	131,5
m) Migraciones asociadas al cambio climático.	156,25

Tabla 70: Valoración de riesgo climático por área estratégica.

Fuente:Elaboración propia.

Seguidamente se presenta el resumen de como la afección de cada impacto a las áreas estratégicas:

- La prevención de inundaciones es el área estratégica con mayor riesgo por impacto de las propias inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos, en base a la existencia de varias zonas inundables en la zonas, como por ejemplo las áreas cercanas del río Antas, del río Aguas o del río Almanzora, poniendo en entredicho la capacidad de prevenir estos eventos que a pesar de no incrementar en número, si lo harán en virulencia.



- El impacto de la inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar representa un riesgo elevado para varias áreas estratégicas, entre estas: urbanismo y ordenación del territorio, agricultura, ganadería acuicultura, pesca y silvicultura y litoral. Mojácar, Vera, Carboneras y Garrucha son los municipios con mayor riesgo por encontrarse a una altitud más baja respecto al nivel del mar.
- El impacto de la pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos tiene un riesgo más elevado sobre el área estratégica de Biodiversidad y servicios ecosistémicos, en parte por contar con especies de fauna y flora de especial interés asociados a las Zonas de Especial Conservación o Zonas de Especial Protección para las Aves. Si existen episodios climatológicos extremos como subidas significativas de temperatura y oleadas de calor, los anfibios serían el principal grupo de animales que se verían afectados, debido a que su capacidad de supervivencia es más sensible a estos cambios (esto a su vez repercutiría en la capacidad de supervivencia de otros grupos de animales, ya que los anfibios funcionan como controladores de plagas); la flora ayuda a retener agua en el suelo, por lo que si disminuye la biodiversidad, disminuye la capacidad de retención hídrica, y por ende, los recursos hídricos; si disminuye la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la productividad agrícola puede estar comprometida debido al declive de abejas y la polinización que conlleva.
- La biodiversidad y los servicios ecosistémicos es la área estratégica con mayor riesgo asociado al impacto de cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales, en parte por ser el área con mayor exposición y contar con especies de fauna y flora endémicas y de especial interés, lo que incrementa la sensibilidad de esta área a este impacto.
- La salud es la área estratégica en la cual el impacto de pérdida de calidad del aire tiene un riesgo más elevado, debido a la proliferación de enfermedades que se une a unas proyecciones de índices de envejecimiento en incremento, factor que permitirá que la vulnerabilidad social sea mayor en un futuro medio y lejano.
- Los cambios en la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad tendrá un riesgo más elevado para las siguientes áreas estratégicas: recursos hídricos, sector primario, biodiversidad y recursos ecósistémicos, salud y turismo. La comarca de Levante Almeriense cuenta con una desaladora ubicada en el municipio de Carboneras que da servicio a todos los municipios, este factor incrementa la capacidad adaptativa al hecho de disponer del recurso agua, no obstante, no se pueden depender exclusivamente de la desaladora. De esta manera, la reducción de cantidad y calidad del recurso agua reducirá la productividad agrícola y haciendo inviable ciertos cultivos, pondrá en riesgo la supervivencia de especies de flora y fauna de especial interés de protección, afectará la salud de las personas en general y principalmente de la población más vulnerable y pondrá en cuestión el sector turístico, sector que depende de la disponibilidad de agua y que verá como no puede dar un servicio de calidad a los turistas, aún más en una comarca donde el turismo está muy desarrollado.
- El incremento de la sequía comportará un riesgo más elevado para: recursos hídricos, sector primario, biodiversidad y servicios ecosistémicos y turismo. La comarca de Levante Almeriense cuenta con una desaladora ubicada en el municipio de Carboneras que da servicio a todos los



municipios, este factor incrementa la capacidad adaptativa al hecho de disponer del recurso agua, no obstante, no se pueden depender exclusivamente de la desaladora.

- El sector primario es el área con mayor riesgo asociado al impacto de procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación. Los principales cultivos que pueden verse afectados y sufrir una reducción en su productividad debido a estos procesos serían los de regadío y luego los de secano, como los olivos, almendros o el naranjo. Esto no solo compromete la sostenibilidad económica de las explotaciones agrícolas, sino que también puede tener efectos negativos en la seguridad alimentaria y en la economía local. La pérdida de suelo fértil y la disminución de la calidad del terreno agrícola pueden llevar a una menor capacidad para cultivar, exacerbando los desafíos para los agricultores y la comunidad en general.
- El litoral es el área estratégica con mayor riesgo por el impacto de la alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral. Este efecto se verá más acusado en zonas como el delta del río Almanzora.
- Las áreas estratégicas de urbanismo y ordenación del territorio y edificación y vivienda, son las que cuentan con un mayor riesgo asociado al impacto de frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética. La antigüedad de las viviendas y el bajo porcentaje de hogares que acceden a ayudas para mejorar las condiciones de habitabilidad son factores clave en este contexto. Estas condiciones aumentan la vulnerabilidad de la población, especialmente en los sectores más desfavorecidos, frente a las temperaturas extremas. La falta de adecuación y mantenimiento de las viviendas contribuye a un mayor consumo energético y a la dificultad de mantener temperaturas interiores confortables.
- De manera obvia, el impacto del cambio en la demanda y en la oferta turística comportará un riesgo más elevado sobre el propio sector turístico. Las alteraciones del clima, incrementando las temperatura media, las noches cálidas y los días de calor, imposibilitarán gran parte de las actividades turísticas, siendo desplazado el turista promedio hacia latitudes más al norte en búsqueda de un mayor confort. Además, hay que tener en cuenta que es una zona donde el sector turístico está muy desarrollado, habiendo municipios que su economía depende actualmente de este, por tanto, la sensibilidad es la más alta.
- El impacto de la modificación estacional de la demanda energética comportará un riesgo mayor sobre el área estratégica de la energía, entre otras cosas produciendo un incremento de la misma para climatización en base a los cambios en los patrones climáticos, lo que de manera indirecta puede suponer un incremento de las emisiones GEI de la región, si no se aumentan considerablemente las fuentes de energía renovables.
- La energía es la área estratégica con un riesgo más elevado debido a las modificaciones en el sistema eléctrico, vease generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica. El contar con una exposición más elevada es clave en este sentido, afectando de lleno a las población para cubrir las necesidades básicas.
- El impacto de la migración poblacional debido al cambio climático, particularmente la incidencia que pueda tener en la demografía del medio rural, conlleva un riesgo mayor como es lógico



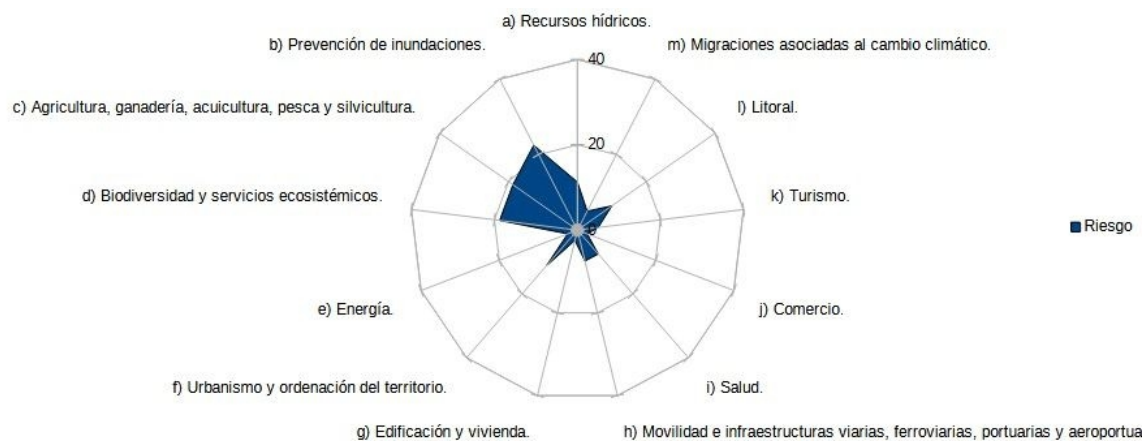
sobre las migraciones asociadas al cambio climático. El incremento de la temperatura y descenso acusado de la disponibilidad de agua, serán factores clave para la migración de personas hacia otros lugares en busca de una mejor calidad de vida, como por ejemplo el grueso de población inmigrante de países como el Reino Unido o la población inmigrante que migra a esta zona actualmente por razones laborales ligadas a la agricultura o el turismo.

- El impacto de la incidencia en la salud humana conllevará un riesgo más elevado sobre las áreas de salud y migraciones asociadas al cambio climático. Hay que tener en cuenta en este sentido, que son municipios con una pirámide poblacional regresiva, en la cual los índices de dependencia de población mayor van a verse incrementados en los próximos años, de ahí que el riesgo sea elevado para estas áreas.
- El incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural comportará un riesgo elevado para varias áreas, como Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura y Biodiversidad y servicios ecosistémicos. Esto producirá por un lado un descenso de la productividad agrícola y por otro lado, la desaparición de especies lo que llevará a otros efectos. En este sentido, los anfibios desempeñan un papel crucial como controladores de plagas al alimentarse de insectos y otros organismos que pueden causar daños a los cultivos y al medio ambiente. Sin embargo, los procesos de desertificación y las temperaturas extremas y altas pueden reducir la viabilidad de las poblaciones de anfibios y afectar su capacidad para cumplir con esta función reguladora. La disminución de la diversidad biológica y el equilibrio ecológico provocado por la pérdida de estas poblaciones puede aumentar la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a las plagas y enfermedades, lo que a su vez puede tener efectos negativos en la producción de alimentos, la salud humana y la estabilidad de los ecosistemas.
- El sector primario y el turismo son las áreas estratégicas con riesgo más elevado asociado al impacto de la situación en el empleo, por contar con una exposición alta ya que gran parte de los contratos laborales están asociados a estos, y una sensibilidad también alta, en base a la formación, edad y origen de la población que trabaja al campo y la temporalidad del sector turístico.

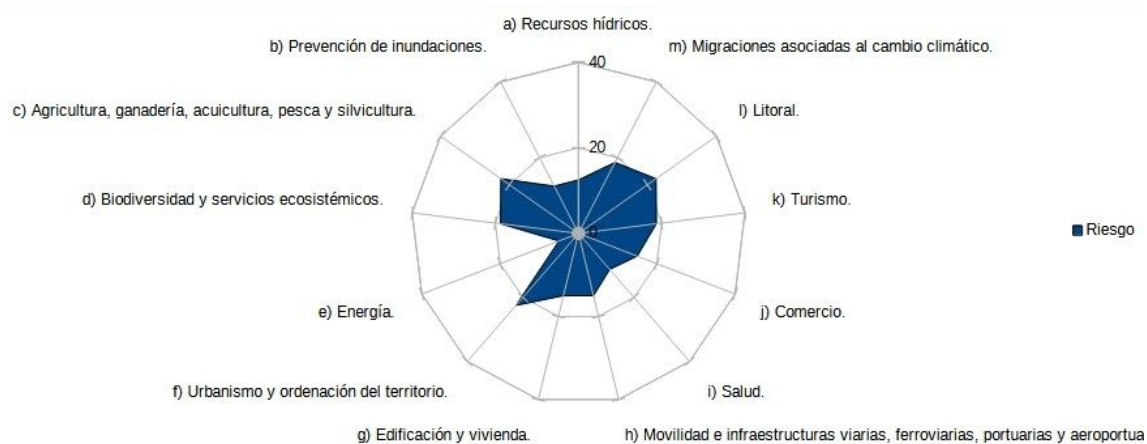
Lo anteriormente comentado se presenta a continuación mediante diagramas de araña, utilizados para mostrar datos multivariados en una forma bidimensional:

IMPACTOS LEY 8/2018

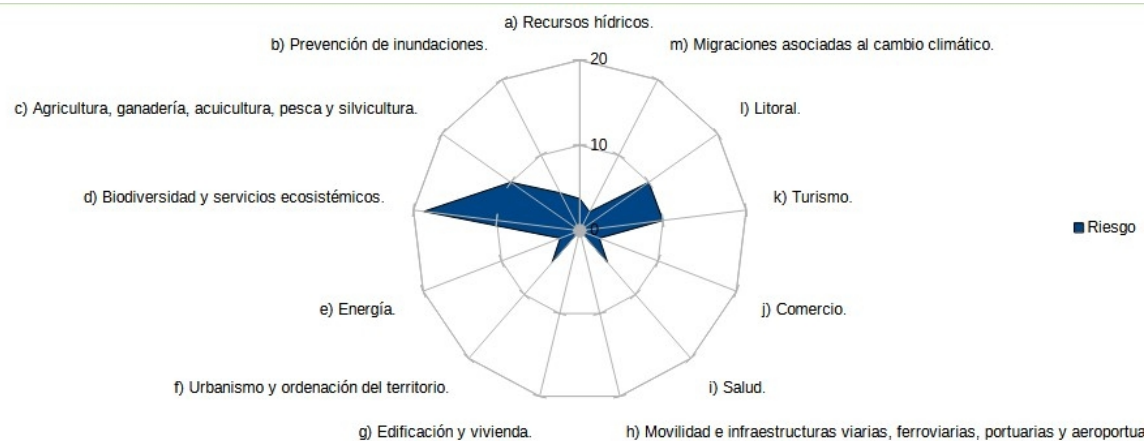
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.



b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.



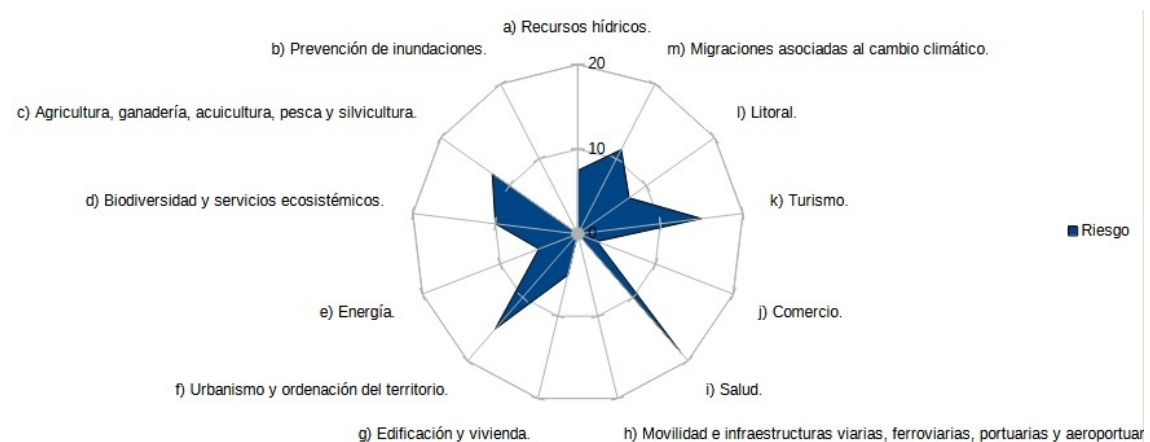
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.



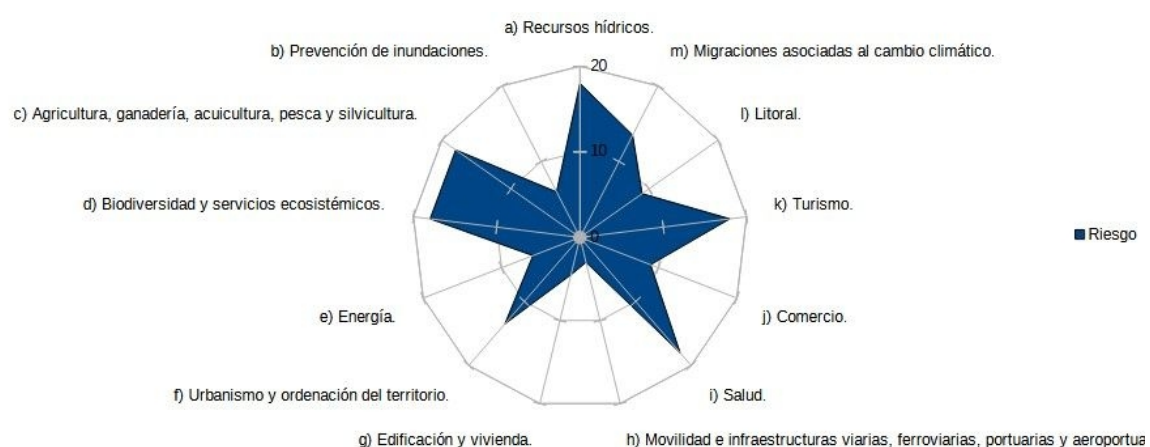
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.



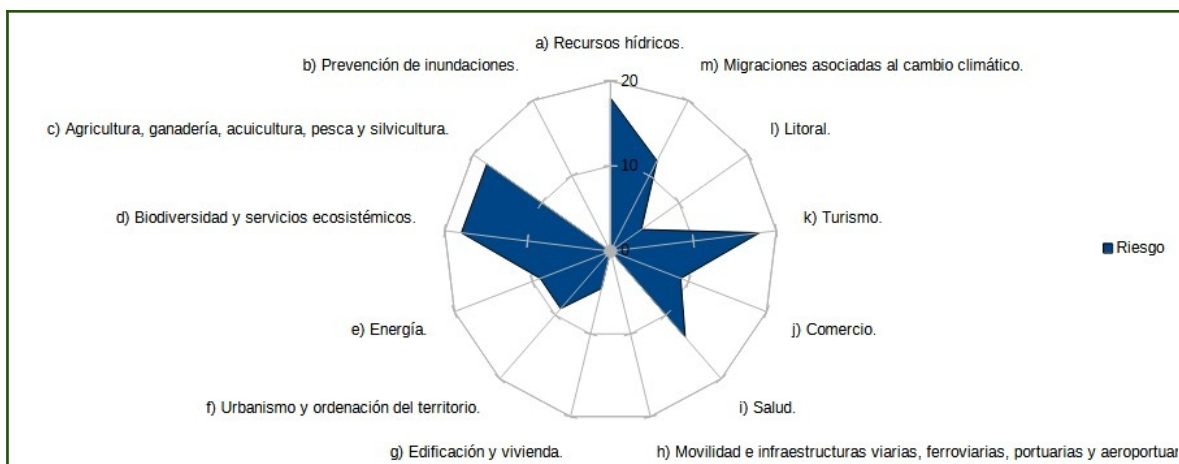
e) Pérdida de calidad del aire.



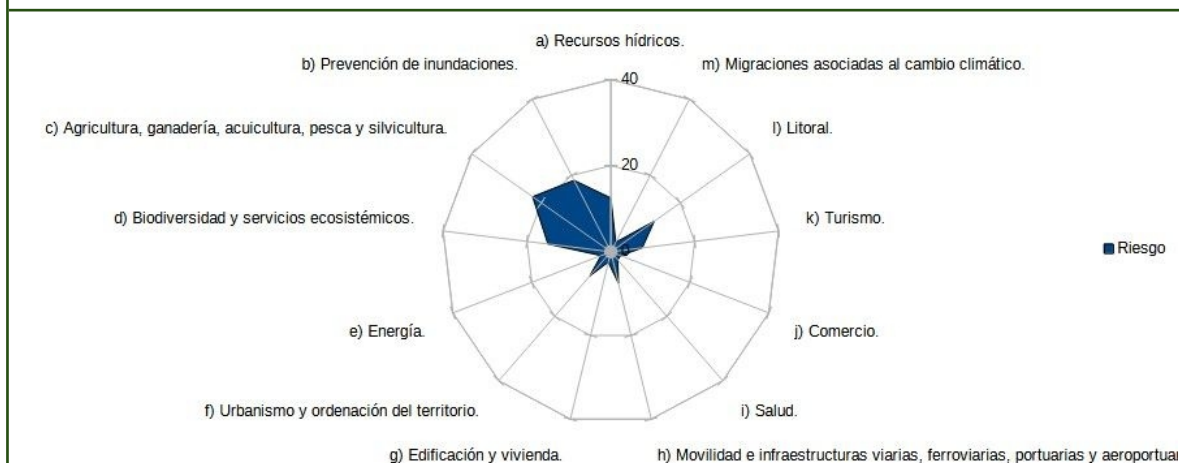
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.



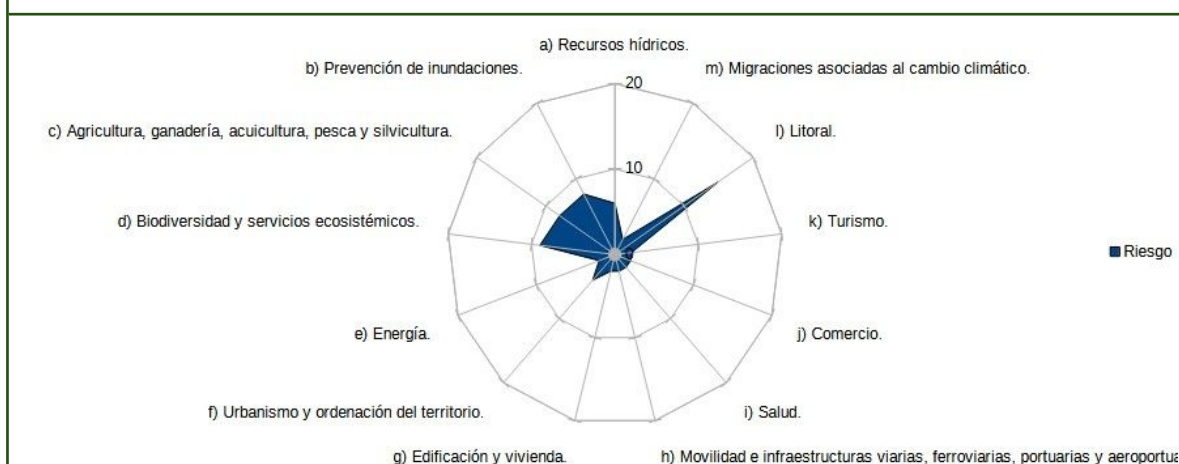
g) Incremento de la sequía.



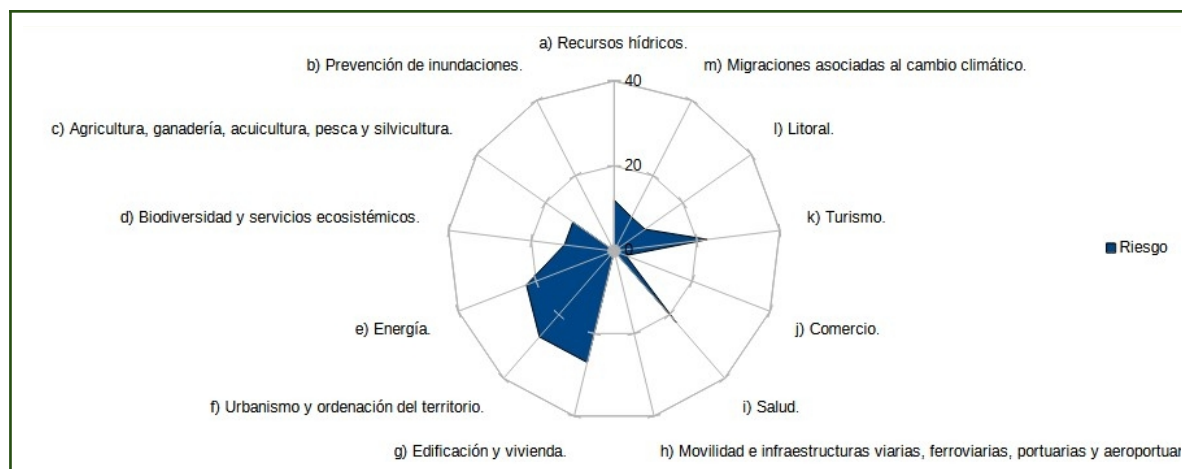
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.



i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.



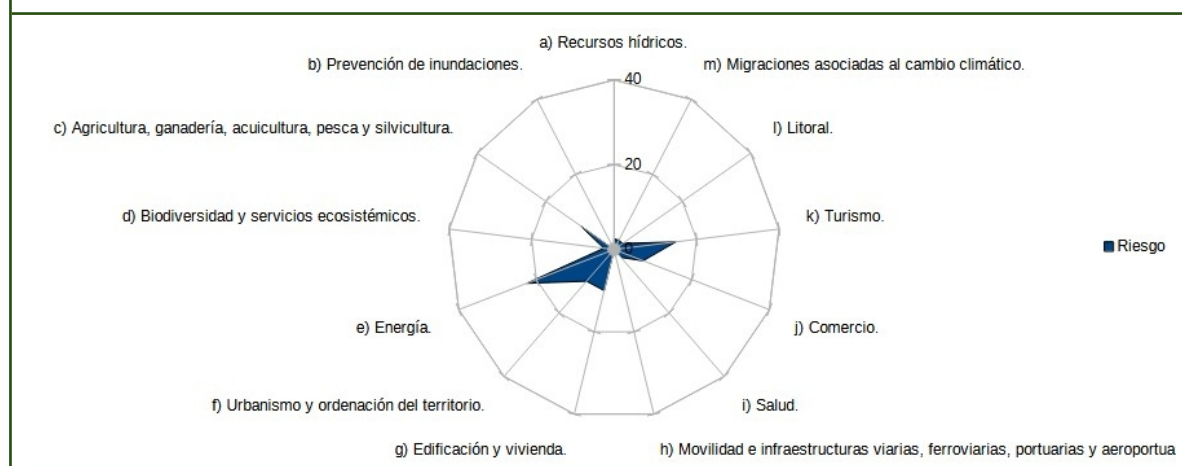
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.



k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.

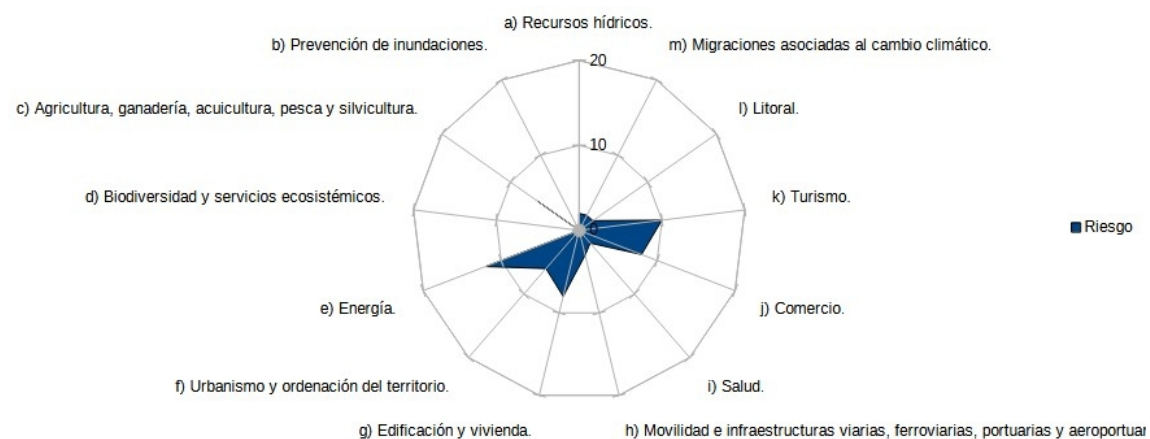


l) Modificación estacional de la demanda energética.

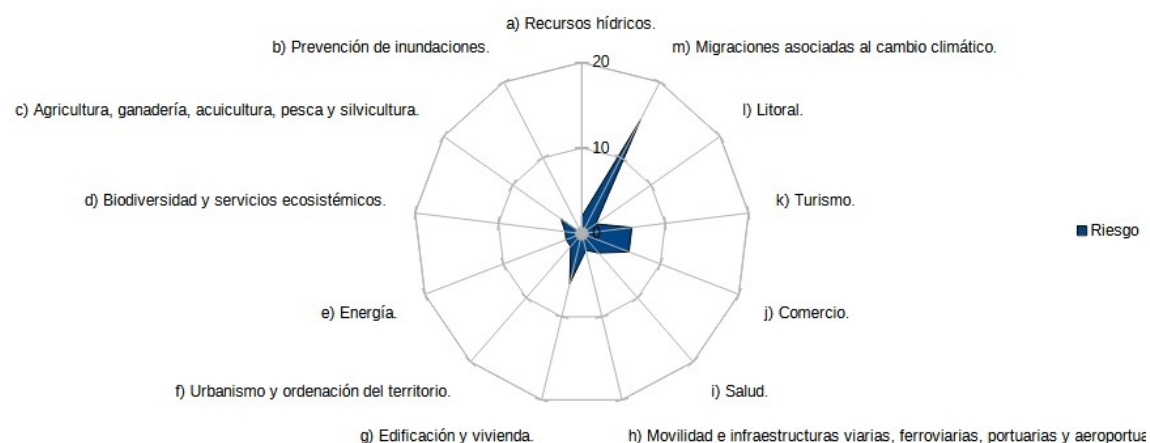


m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución,

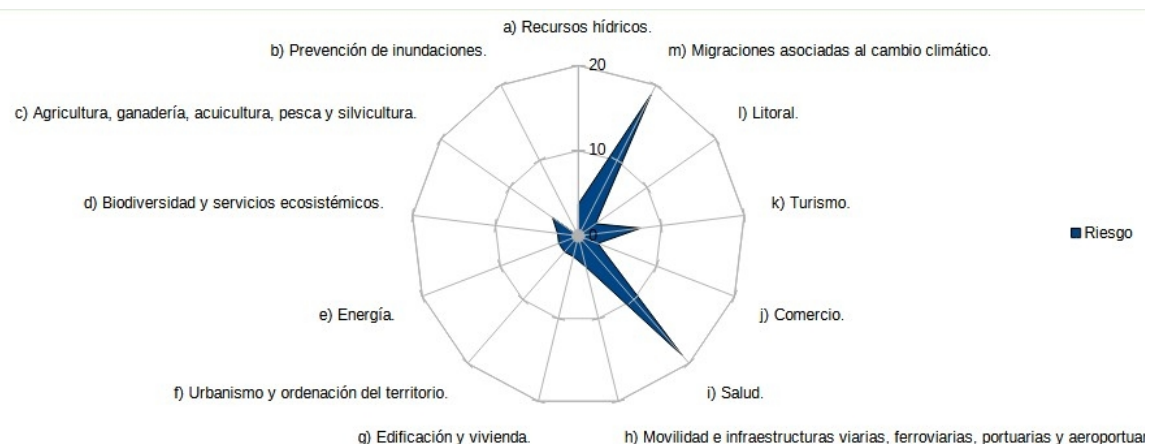
comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.



n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.



ñ) Incidencia en la salud humana.



o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.

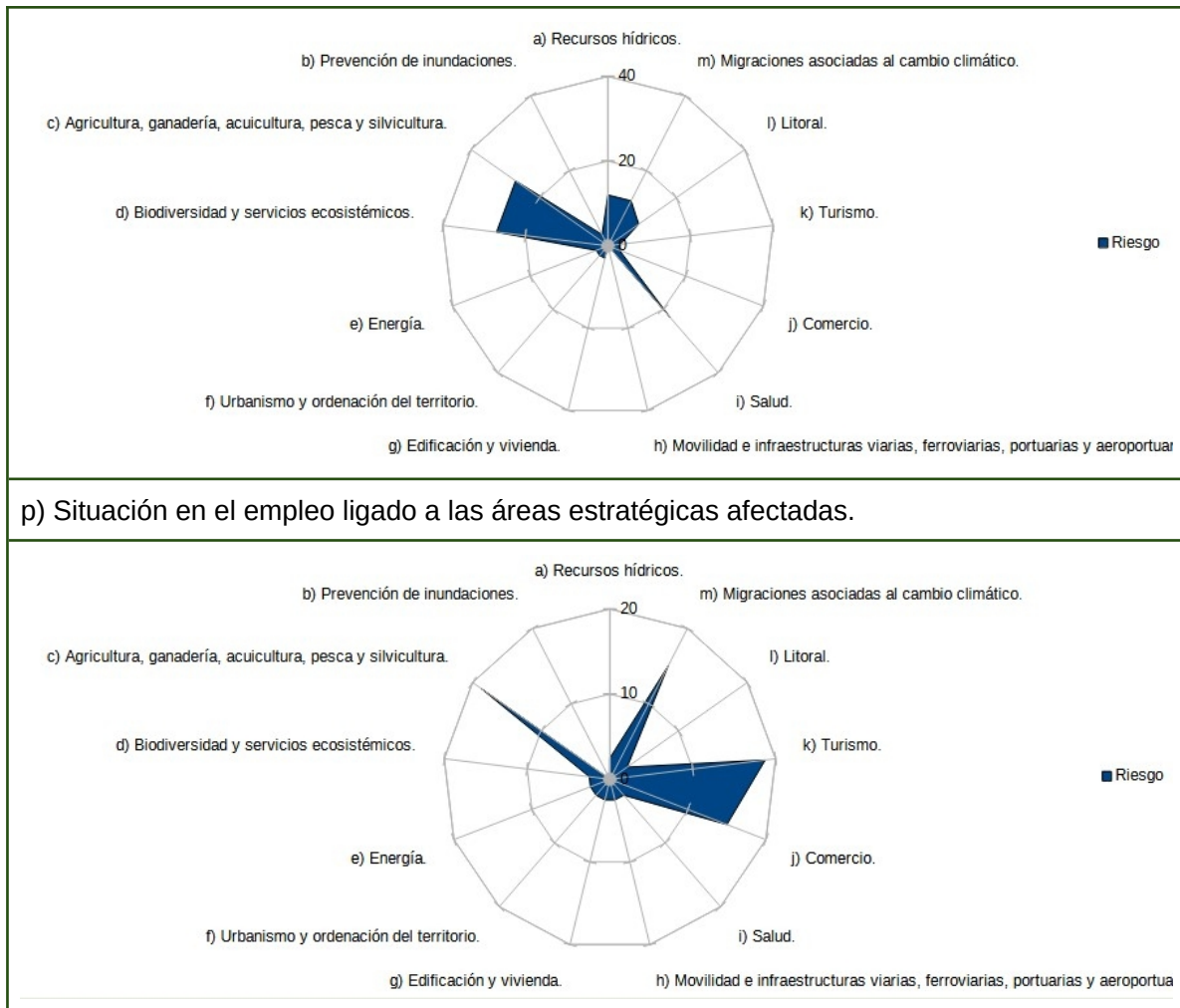


Tabla 71: Diagramas radiales por impacto según Ley 8/2018.
Fuente:Elaboración propia.



11.6.4. Matriz de riesgos

IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													Suma de riesgos
	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	11,25	22,5	18,75	18,75	2,5	11,25	2,5	7,5	7,5	2,5	5	10	5	125,00
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	12,5	12,5	22,5	18,75	5	22,5	15	15	11,25	15	18,75	22,5	18,75	210,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	3,75	5	10	18,75	2,5	5			5	2,5	10	10	2,5	75,00
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	9	6	13,5	22,5	6	9	6	9	6	3	12	6	4,5	112,50
e) Pérdida de calidad del aire.	7,5		12,5	10	5	15	5		18,75	2,5	15	7,5	11,25	110,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	18	6	18	18	6	13,5	4,5	3	18	9	18	9	13,5	154,50
g) Incremento de la sequía.	18		18	18	9	9	4,5		13,5	9	18	4,5	12	133,50
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	12,5	18,75	22,5	15	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	2,5	7,5	12,5	2,5	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	6	8	8	9	2	4	2	2	2	2	2	15	2	64,00
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		12	12	22,5	27	27		22,5	3	22,5	9	9	178,50
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2,5	2,5	7,5	2,5	7,5	18,75	15	11,25	2,5	18,75	22,5	5	10	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	2,5		10	2,5	22,5	10	10		2,5	7,5	15	2,5	2,5	87,50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	2		6		12	6	8	3	2	8	10	2	2	61,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	2		3	2	2	2	6	2	3	6	6	2	15	51,00
ñ) Incidencia en la salud humana.	3,75		3,75	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75	18,75	2,5	7,5	2,5	18,75	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12	3	27	27	3	3	3		22,5	3	3	9	12	127,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	2,5		18,75	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	15	18,75	2,5	15	87,50
Suma de riesgos	137,75	84,25	231,75	199,75	115,00	168,50	116,00	66,50	160,75	111,75	211,50	131,50	166,25	1891,25

Tabla 72: Matriz de riesgos.
Fuente: Elaboración propia



11.6.5. Matriz de riesgos (2024)

	ÁREA ESTRATÉGICA DE ADAPTACIÓN. Art. 11.2 Ley 8/2018													
IMPACTOS. Art. 20 Ley 8/2018	a) Recursos hídricos.	b) Prevención de inundaciones.	c) Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.	d) Biodiversidad y servicios ecosistémicos.	e) Energía.	f) Urbanismo y ordenación del territorio.	g) Edificación y vivienda.	h) Movilidad e infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	i) Salud.	j) Comercio.	k) Turismo.	l) Litoral.	m) Migraciones asociadas al cambio climático.	Suma de riesgos
a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.	11,25	22,5	18,75	18,75	2,5	11,25	2,5	7,5	7,5	2,5	5	10	5	125,00
b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.	12,5	12,5	22,5	18,75	5	22,5	15	15	11,25	15	18,75	22,5	18,75	210,00
c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.	3,75	5	10	18,75	2,5	5			5	2,5	10	10	2,5	75,00
d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.	9	6	13,5	22,5	6	9	6	9	6	3	12	6	4,5	112,50
e) Pérdida de calidad del aire.	7,5		12,5	10	5	15	5		18,75	2,5	15	7,5	11,25	110,00
f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.	18	6	18	18	6	13,5	4,5	3	18	9	18	9	13,5	164,50
g) Incremento de la sequía.	18		18	18	9	9	4,5		13,5	9	18	4,5	12	133,50
h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.	12,5	18,75	22,5	15	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	2,5	7,5	12,5	2,5	116,25
i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.	6	8	8	9	2	4	2	2	2	2	2	15	2	64,00
j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.	12		12	12	22,5	27	27		22,5	3	22,5	9	9	178,50
k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.	2,5	2,5	7,5	2,5	7,5	18,75	15	11,25	2,5	18,75	22,5	5	10	126,25
l) Modificación estacional de la demanda energética.	2,5		10	2,5	22,5	10	10		2,5	7,5	15	2,5	2,5	87,50
m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.	2		6		12	6	8	3	2	8	10	2	2	61,00
n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.	2		3	2	2	2	6	2	3	6	6	2	15	51,00
ñ) Incidencia en la salud humana.	3,75		3,75	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75	18,75	2,5	7,5	2,5	18,75	71,25
o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.	12	3	27	27	3	3	3		22,5	3	3	9	12	127,50
p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.	2,5		18,75	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	15	18,75	2,5	15	87,50
Suma de riesgos	137,75	84,25	231,75	199,75	115,00	168,50	116,00	66,50	160,75	111,75	211,50	131,60	166,25	1891,25

Tabla 73:Matriz de riesgos (2024).

Fuente: Elaboración propia.



11.7 Misión, visión y objetivos comunes

Misión

El Plan Municipal contra el Cambio Climático de los municipios de la Agrupación es un instrumento esencial de la planificación municipal para estar preparados frente a sus efectos. Así se tiene en previsión herramientas para actuar sobre los sucesos que pueden acaecer sobre las zonas urbanas y naturales, además de las relaciones económicas y sociales, favoreciendo acciones destinadas a mitigar la generación de emisiones de gases de efecto invernadero que inciden en el fenómeno, a la vez que se adapta el municipio con otras medidas específicas para ello.

Visión

El cambio climático es un fenómeno global que requiere soluciones tanto a corto como a largo plazo. Por ello, siguiendo el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, los municipios de la Agrupación quieren sumarse a los esfuerzos internacionales para hacer frente a este reto ambiental y por ello se comprometen a reducir su contribución global al cambio climático. Para la consecución de esa reducción, se han aprobado una serie de medidas de actuación que se recogen en este documento y que constituyen la hoja de ruta para el cumplimiento de los objetivos adquiridos. Estas medidas parten de las necesidades y requerimientos de los responsables municipales, de la propia ciudadanía y de los datos reflejados en el inventario de emisiones.

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO REDUCCIÓN 2030 (%)
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-3,5

OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-4,07
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el año 2030	16,24

OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO DE REFERENCIA
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024

RIESGO DE REFERENCIA	OBJETIVO 2030 (%)
1.891,25	-

Tabla 74: Objetivos del Plan Municipal contra el Cambio Climático.
Fuente: Elaboración propia.



11.8 Plan de acción conjunto

Este Plan de Acción conjunto está compuesto por diversas medidas tanto para la Mitigación como la Adaptación de la agrupación Levante III.2. al cambio climático. Con respecto a Mitigación, está compuesto por 1 acción, la cual pretende modificar los hábitos y formas de transporte comarcal, tomando acciones jurídicas, de gestión, tecnológicas e incluso de formación y concienciación.

Para la reducción de los consumos y sus emisiones asociadas, las pautas propuestas siguen la siguiente codificación de medidas de Mitigación del Plan de Acción de Mitigación:

Grupo	Ámbito	Código
Ámbitos que dependen del Ayuntamiento	Equipamiento e instalaciones	M. a.
	Alumbrado público	M. b.
	Flota municipal	M. c.
Ámbitos que no dependen del Ayuntamiento	Sector doméstico	M. d.
	Sector servicios	M. e.
	Transporte privado y comercial	M. f.
	Sector industrial	M. g.
	Producción local de energía	M. h.
	Sumidero de carbono	M. i.

M.f.1.	Revisión del Plan de movilidad comarcal
Tipo:	Mitigación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	j) Medidas para impulsar la transición energética en el seno de los planes de movilidad urbana.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	MF6 Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.
Área estratégica (art. 10)	f) Transporte y movilidad.
Descripción: La Oficina Técnica para la Mitigación del Cambio Climático de Diputación de Almería (OTMiCC) desarrolló en 2011 el Plan de Movilidad Sostenible (PMS) de la mancomunidad de Levante, cuya puesta en marcha, por los municipios beneficiarios, les supondría un estimable ahorro energético, así como beneficios medioambientales y mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Habiendo transcurrido el tiempo es necesario realizar una revisión de los mismos para constatar los cambios producidos y detectar mejoras o necesidades a incluir en los mismos para implementarlas.	
Responsable: Diputación de Almería y Ayuntamientos de Carboneras, Cuevas del Almanzora, Garrucha, Huércal-Overa, Mojácar, Pulpí y Vera.	
Calendario de ejecución:	



Periodicidad:	Puntual	Inicio:	2025	Finalización:	2026
Inversión estimada: 8.571,43 €					
Rentabilidad de la inversión: 0,23 kWh ahorrado/€ invertido					
Financiación: PERTE, FES-CO2, GCF, FEDER.					
Indicador/es de seguimiento: • % de cumplimiento de las medidas del PMUS.					
Metodología del cálculo: (Número de medidas llevadas a término / Número de medidas plateadas) / 100					
Reducción de CO ₂ (tCO ₂)	3.262,66	Ahorro de energía (kWh)	13.663,7		

En lo que respecta a la Adaptación, se contabilizan un total de 2 medidas, de diferentes ámbitos. A continuación se presenta la codificación de medidas de Adaptación del Plan de Acción:

Ámbito	Código
Reforma de edificios	A. 1.
Reforma de infraestructuras	A. 2.
Aumento de superficie de áreas verdes	A. 3.
Reducción del consumo de agua	A. 4.
Agricultura y silvicultura	A. 5.
Acciones relacionadas con la salud y la concienciación y sensibilización de la población	A. 6.
Gestión de residuos	A. 7.

A.4.1.	Plan contra la sequía
Tipo:	Adaptación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	e) Actuaciones que permitan incorporar las medidas de adaptación al cambio climático e impulso de la transición energética en los instrumentos de planificación y programación municipal, especialmente en el planeamiento urbanístico general.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	AA2 Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías.
Área estratégica (art. 11)	a) Recursos hídricos.
Descripción: Gestión de Aguas del Levante Almeriense, S.A.(Galasa) es una empresa que se forma para dar respuesta al cumplimiento del Convenio suscrito entre la Diputación Provincial de Almería y la Junta de Andalucía para gestionar las obras del Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Bajo Almanzora y Levante Almeriense, desarrollado en los municipios fundadores de la empresa. Actualmente presta los servicios del ciclo integral del agua en 24 municipios de la provincia de Almería: Antas, Arboleas, Armuña de Almanzora, Bédar, Cantoria, Carboneras, Cuevas del Almanzora, Fines, Garrucha,	



Huércal-Overa, Laroya, Los Gallardos, Lúcar, Macael, Mojácar, Pulpí, Sierro, Somontín, Suflí, Taberno, Tíjola, Turre, Vera y Zurgena. Entre estos servicios se les quiere realizar a todos los municipios participantes un plan contra la sequía.	
Inversión estimada: 56.000 €	
Inversión periódica: 28.000 €	
Responsable: Gestión de Aguas del Levante Almeriense, S.A., Diputación de Almería y Ayuntamientos de Carboneras, Cuevas del Almanzora, Garrucha, Huércal-Overa, Mojácar, Pulpí y Vera.	
Periodo de actuación: 2026-2027	
Indicador/es de seguimiento: • € de inversión en investigación de la adaptación (por ejemplo, conservación del suelo, eficiencia hídrica/energética) por parte de la ciudad y otras partes interesadas.	
Metodología del cálculo: Contabilización de la inversión realizada en la medida.	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	g) Incremento de la sequía.
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento)

A.7.2. Campaña de promoción de reutilización y reciclaje	
Tipo:	Adaptación / Comunicación y participación
Prioridad:	Media
Tipo de actuación (art.15)	Otras.
Vinculación con el Plan Andaluz de acción por el Clima	CPC3 Educación no formal. Fomentar la educación sobre sostenibilidad y cambio climático en toda la educación no formal.
Área estratégica (art. 11)	f) Urbanismo y ordenación del territorio
Descripción: Como parte de la mejora de recogida de residuos, que repercute en una menor generación de los mismos, e igualmente, de las emisiones asociadas a este sector, el Ayuntamiento apoyado por el Consorcio Almanzora – Levante – Los Vélez realiza periódicamente campañas para fomentar hábitos de reutilización y el reciclaje entre la población.	
Inversión estimada: 12.000 €.	
Inversión periódica: 2.000 €.	
Responsable: Consorcio Almanzora – Levante – Los Vélez y Ayuntamiento de Carboneras, Cuevas del Almanzora, Garrucha, Huércal-Overa, Mojácar, Pulpí y Vera.	
Periodo de actuación: 2025-2030	
Indicador/es de seguimiento: % residuos reciclados	
Metodología del cálculo: Cantidad de residuos depositados en puntos de reciclaje/Cantidad total de residuos	



generados*100	
Impacto (art.20) sobre el que actúa	ñ) Incidencia en la salud humana.
Vulnerabilidades afectadas	Gestión del abastecimiento (energía, residuos, agua, saneamiento)

El objetivo de esta medida es respaldar el programa de adaptación, promoviendo que los ciudadanos del municipio adopten hábitos más sostenibles en cuanto al reciclaje y la reutilización. Esto busca optimizar la gestión de los residuos, contribuyendo a una mayor conciencia ambiental y a una mejor calidad de vida en la comunidad.



12 ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PMCC DE LA AGRUPACIÓN DE MUNICIPIOS

De forma análoga a como se ha presentado en el apartado municipal, se realizará igualmente un seguimiento de las medidas de agrupación. Pudiendo realizarse ambos simultáneamente, este se ajustará al siguiente índice:

Antecedentes

En este apartado se definirán los aspectos más importantes del PMCC, la fecha de redacción, la finalidad del Plan y los objetivos y metas propuestos.

Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE)

Un Inventario de Seguimiento de Emisiones de CO₂ servirá para poder evaluar los progresos exitosos. Este aplicará los mismos métodos y principios que el Inventario de Emisiones de Referencia de CO₂, estando incluido en la plantilla del PMCC. Este inventario se podrá ir incluyendo según estén los datos disponibles en la Aplicación Huella de Carbono de los municipios andaluces, pudiendo analizar los consumos de ese año y evaluando mejor los avances del PMCC.

Balance general de resultados

La finalidad de este Informe es evaluar el grado de aplicación del Plan cada dos años desde su redacción. En este punto se evaluarán los objetivos generales del PMCC del municipio a partir de los datos aportados por el Balance Energético y el Inventario de Emisiones del municipio.

Consecuentemente, la forma de presentar los resultados se ajustará a la siguiente estructura:

El análisis de los principales indicadores de seguimiento que definen la situación del municipio respecto a los objetivos enunciados en el PMCC.

Análisis del grado de cumplimiento de todas y cada una de las medidas contenidas en el Plan, que concreta las metas para cada una, cada ámbito y el global del municipio.

Para cada una de estas medidas se elaborará una ficha de seguimiento en la cual se efectúo una valoración del grado de cumplimiento, así como de las inversiones realizadas y, si procede, se detallarán las acciones llevadas a cabo.

El contenido de las fichas se basará en la información facilitada por las diferentes unidades administrativas del Ayuntamiento a través de consultas a los servicios implicados. A partir de las fichas de seguimiento se ofrece una valoración general del estado de ejecución del Plan.

Cumplimiento de los objetivos generales del PMCC

Se comparará mediante tablas y gráficos la evolución de las emisiones, el nivel de cumplimiento de los objetivos por ámbito y el objetivo global marcado en el PMCC.



Grado de cumplimiento de las acciones

Se analizarán las acciones puestas en práctica hasta el momento, así como el nivel de ejecución de estas desglosándolas por ámbitos. Se compararán los nuevos indicadores de seguimiento con los obtenidos en el PMCC.

Inversión ejecutada

Ligado al apartado anterior, se evaluará la inversión ejecutada sobre las medidas realizadas hasta el momento. Esta inversión se analizará para cada ámbito.

Implementación del PMCC

Siguiendo la estructura planteada en el PMCC, se expondrán las actuaciones realizadas. En este apartado se valorará la posibilidad de modificar medidas de reducción de emisiones o adaptación al cambio climático, así como suprimirlas o sustituirlas por otras, en el supuesto de que por la situación actual la ejecución de estas no resultara viable tal como habían sido planteadas.

Principales resultados

Para evaluar el estado de cada medida en la fecha de realización del seguimiento, se seguirá el modelo de plantilla que tiene a disposición la Junta de Andalucía para los PMCC, tal como se dispone a continuación.

12.1 Resumen de consecución de objetivos

Grado de consecución de los objetivos.

OBJETIVO EN MATERIA DE MITIGACIÓN GEI	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir las emisiones de GEI difusas en el año 2030 respecto a 2005	-3,50 %	0,10 %	NO
OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA	OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Reducir el consumo tendencial de energía final del municipio en el año 2030, excluyendo los usos no energéticos	-4,07 %	6,63 %	NO
Aporte de las energías renovables en el consumo final de energía del municipio en el 2030	16,24 %	8,16 %	NO



OBJETIVO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN	AÑO REFERENCIA	RIESGO DE REFERENCIA
Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, dando prioridad a las áreas con mayor riesgo	2024	1.891,25
Opción de valoración del cumplimiento del Objetivo porcentual de reducción del riesgo		
OBJETIVO 2030 (%)	% CONSEGUIDO	¿CUMPLIMIENTO?
Sin datos	Sin datos	Sin datos

Opción de valoración de la reducción del riesgo*	
RIESGO OBTENIDO	¿CUMPLIMIENTO?
-	NO

Tabla 75: Grado de consecución de los objetivos.
Fuente: Elaboración propia.

Grado de consecución de las actuaciones del Plan de Acción.

N.º ACTUACIONES FINALIZADAS	% FINALIZADAS
0	0 %
PRESUPUESTO EJECUTADO (€)	% EJECUTADO / PLANIFICADO
0	-

Tabla 76: Grado de consecución de las actuaciones.
Fuente: Elaboración propia.



12.2 Detalle de avances del plan de acción

OBJETIVOS DEL PLAN.

Mitigación GEI.

Año	Emisiones difusas (tCO ₂ e)	Reducción vs. año base (2005)
2005	406.492	-
2006	409.902	0,8 %
2007	431.416	6,1 %
2008	411.675	1,3 %
2009	382.011	-6,0 %
2010	373.019	-8,2 %
2011	360.352	-11,4 %
2012	348.158	-14,4 %
2013	349.871	-13,9 %
2014	354.050	-12,9 %
2015	357.411	-12,1 %
2016	357.269	-12,1 %
2017	367.092	-9,7 %
2018	385.802	-5,1 %
2019	388.327	-4,5 %
2020	364.594	-10,3 %
2021	406.772	0,1 %
2022	0	-100,0 %
2023	0	-100,0 %
2024	0	-100,0 %
2025	0	-100,0 %
2026	0	-100,0 %
2027	0	-100,0 %
2028	0	-100,0 %
2029	0	-100,0 %
2030	0	-100,0 %

Tabla 77: Objetivos de mitigación
Fuente: Elaboración propia.



Energía final

Año	Energía Final (MWh)	Energía Final Tendencial (MWh)	Reducción vs. Tendencial
2019	1.301.426	-	-
2020	1.197.178	1.318.865	-9,2 %
2021	1.424.816	1.336.274	6,6 %
2022	0	1.353.646	-100,0 %
2023	0	1.371.108	-100,0 %
2024	0	1.388.521	-100,0 %
2025	0	1.405.877	-100,0 %
2026	0	1.423.310	-100,0 %
2027	0	1.440.674	-100,0 %
2028	0	1.458.107	-100,0 %
2029	0	1.475.458	-100,0 %
2030	0	1.492.869	-100,0 %

Tabla 78: Objetivos de reducción de consumo de energía final.
Fuente: Elaboración propia.

Energías renovables.

Año	EERR (MWh)	Energía Final (MWh)	EERR / Energía Final (%)
2019	86.751	1.301.426	6,67 %
2020	98.924	1.197.178	8,26 %
2021	116.264	1.424.816	8,16 %
2022	0	0	0,00 %
2023	0	0	0,00 %
2024	0	0	0,00 %
2025	0	0	0,00 %
2026	0	0	0,00 %
2027	0	0	0,00 %
2028	0	0	0,00 %
2029	0	0	0,00 %
2030	0	0	0,00 %

Tabla 79: Objetivos de producción de energías renovables.
Fuente: Elaboración propia.



Adaptación al cambio climático.

Año	Nivel de Riesgo
2021	-
2022	-
2023	-
2024	1.891,25
2025	-
2026	-
2027	-
2028	-
2029	-
2030	-

Tabla 80: Objetivos de adaptación al cambio climático.
Fuente: Elaboración propia.

EVOLUCIÓN DEL PLAN

Presupuesto.

	€ ejecutado	€ planificado	% ejecutado
2021	0	0	0,00 %
2022	0	0	0,00 %
2023	0	0	0,00 %
2024	0	0	0,00 %
2025	0	44.000	0,00 %
2026	0	72.000	0,00 %
2027	0	42.000	0,00 %
2028	0	14.000	0,00 %
2029	0	14.000	0,00 %
2030	0	14.000	0,00 %

Tabla 81: Presupuesto por año y grado de ejecución.
Fuente: Elaboración propia.



Actuaciones.

TOTAL ACTUACIONES		3	
N.º de actuaciones por estado de ejecución			
Sin comenzar	En ejecución	Finalizada	
3	0	0	
Pospuesta	Cancelada		
0	0		
N.º de actuaciones por ámbito de actuación			
Mitigación	Adaptación	Sensibilización y formación	
1	1	1	
Ahorro y eficiencia energética	Aumento de EERR	Sinergia (M+A)	Transversal
0	0	0	0
N.º de actuaciones por priorización			
Baja	Media	Alta	
0	3	0	

Tabla 82: Resumen de actuaciones por estado de ejecución, ámbito de actuación y priorización.
Fuente: Elaboración propia.