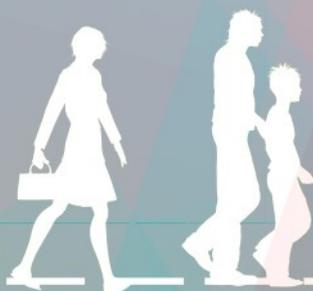


# Valoración del Impacto En Salud

**Plan Andaluz  
de Acción  
por el Clima**



# VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SALUD

**OCTUBRE 2020**

## ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	4
1.1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TITULAR O PROMOTOR.....	4
1.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
1.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PAAC.....	4
1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVAS A LOS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ENERGÉTICOS DEL PAAC.....	4
1.4.2 DESCRIPCIÓN DEL PAAC.....	8
2 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO FÍSICO SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO.....	24
2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	24
2.1.1 PERFIL DEMOGRÁFICO.....	24
2.1.2 PERFIL ECONÓMICO.....	27
2.1.3 PERFIL DE SALUD.....	32
2.1.4 POBLACIÓN MÁS VULNERABLE A LOS POSIBLES EFECTOS EN LA SALUD DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	36
2.1.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	38
2.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO.....	42
2.2.1 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO CLIMA EN ANDALUCÍA.....	43
2.2.2 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO BIODIVERSIDAD.....	57
2.2.3 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO CALIDAD AMBIENTAL.....	63
2.2.4 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO AGUA.....	69
2.2.5 DIAGNÓSTICO DE RECURSO LITORAL.....	73
2.2.6 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO SUELO.....	73
3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DETERMINANTES A LA SALUD.....	78
3.1 IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LA SALUD.....	82
3.1.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	82
3.1.2 TABLA VALORACIÓN PRELIMINAR.....	91
3.1.3 ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DEL IMPACTO.....	95
4 CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN.....	99
5 DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	102
6 ANEXOS DONDE SE RECOJE LA DOCUMENTACIÓN DE APOYO AL PROCESO DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	118
6.1 REFERENCIAS UTILIZADAS.....	118

## 1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Se realiza esta Valorización del Impacto en la Salud (en adelante Vis) del Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC), para identificar, describir y valorar los efectos que dicho Plan pueda producir sobre la salud de la población, y para que la Administración sanitaria emita el correspondiente Informe de Evaluación de Impacto en la Salud (en adelante, Informe EIS).

### 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TITULAR O PROMOTOR

El promotor de este Plan es la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

### 1.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Desde el ámbito estatal, a través de la promulgación de la *Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de la Salud Pública*, se estableció por primera vez que las Administraciones Públicas deberían someter a evaluación del impacto en la salud los planes, programas y proyectos que fuesen seleccionadas por tener un impacto significativo en la salud.

En base a esto, y a través de la promulgación de la *Ley 6/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía* que regula en su Título II la Evaluación de impacto en la salud y del *Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía*, se ha establecido la herramienta EIS (Evaluación del Impacto en Salud) para predecir los posibles impactos positivos y negativos de las actuaciones reflejadas en el anexo I del *Decreto 169/2014*, sobre la salud de la población.

En este caso, el PAAC está sometido a EIS según se indica en el artículo 3 a) y se deberá cumplir lo establecido en el Capítulo II Evaluación del Impacto en la salud de Planes y Programas.

### 1.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PAAC

#### 1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVAS A LOS OBJETIVOS DE MITIGACIÓN Y ENERGÉTICOS DEL PAAC

En este apartado se describen las distintas alternativas consideradas en la elaboración del PAAC, para la definición de los objetivos de mitigación de las emisiones difusas y los objetivos para la transición hacia un nuevo modelo energético. Asimismo, se justifica cuál ha sido la opción elegida en cada caso.

En primera instancia se van a presentar las alternativas asociadas a la reducción de emisiones y a continuación las correspondientes al nuevo modelo energético.

## 1. OBJETIVO DE MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES DIFUSAS

Las alternativas contempladas para la definición del objetivo de reducción de emisiones son tres. En primer lugar el objetivo de mitigación recogido en la Ley 8/2018, en segundo lugar el objetivo del borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, y por último, una opción intermedia.

### A. OBJETIVO DE MITIGACIÓN DE LA LEY 8/2018

La Ley 8/2018, en su artículo 33, establece un objetivo de reducción de las emisiones difusas per cápita de Andalucía del 18% en 2030 con respecto a 2005. Este valor se obtuvo a partir del objetivo de reducción de emisiones a 2030 para el conjunto de la Unión Europea recogido en el *marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030* (reducción del 40% de las emisiones de GEI con respecto a 1990, que se traduce en una reducción del 30% de las emisiones difusas con respecto a 2005). Dicho objetivo se desagregó por Estado miembro en el Reglamento (UE) 2018/842, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, empleando criterios basados en el producto interior bruto (PIB) per cápita relativo.

La aplicación de estos criterios a Andalucía permitió obtener un valor de reducción de las emisiones absolutas que se tradujo en términos de emisiones per cápita, teniendo en cuenta la proyección de la población andaluza en 2030 realizada por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, dando lugar al 18% contemplado en la Ley.

### B. OBJETIVO DE MITIGACIÓN DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA

El *marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020–2030*, no solo recoge objetivos de reducción de emisiones, sino que incluye también objetivos relativos a la mejora de la eficiencia energética y a la cuota de energías renovables.

Adicionalmente, la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su visión estratégica a largo plazo *Un planeta limpio para todos*, con la finalidad de que la UE alcance una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050.

Con la finalidad de conseguir el cumplimiento de forma coordinada entre todos los Estados miembros de los objetivos definidos tanto en el marco de clima y energía como en la visión estratégica a largo plazo, la Comisión Europea ha diseñado un proceso de gobernanza transparente y dinámico. Este proceso se detalla en el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

Este Reglamento establece la obligación de que cada Estado miembro elabore un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 – 2020 (PNIEC). El borrador del PNIEC correspondiente al Estado español fue remitido a la Comisión Europea el 20 de enero de 2020, tras su aprobación en Consejo de Ministros a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El objetivo de reducción de emisiones difusas recogido en el PNIEC, aplicable al conjunto del Estado, es de un 39% en 2030 con respecto a 2005.

### C. OPCIÓN INTERMEDIA

Se ha contemplado una opción intermedia entre las dos descritas anteriormente, consistente en la definición de un objetivo de reducción de las emisiones difusas en 2030 con respecto a 2005 del 26%. Este valor sería el recogido en el Reglamento (UE) 2018/842 para España.

La consideración de esta opción se basa en el hecho de que si bien el objetivo de reducción de emisiones del PNIEC es aplicable al conjunto del Estado, existen diferencias a nivel del PIB per cápita entre las distintas Comunidades Autónomas. El hecho de que el PIB per cápita de Andalucía esté por debajo de la media nacional podría justificar la adopción de un objetivo más laxo que el recogido en el PNIEC.

#### D. OPCIÓN CONTEMPLADA EN EL PAAC

La opción considerada en el PAAC consiste en asumir para Andalucía el objetivo de reducción de emisiones difusas recogido en el PNIEC. Los argumentos que justifican esta decisión se exponen a continuación:

- a) Se trata de un objetivo ambicioso, ya que supone ir más allá de los objetivos vinculantes recogidos en la normativa europea, estableciendo el camino para alcanzar la neutralidad climática en 2050 (cero emisiones netas de GEI).
- b) Las políticas de la UE en materia de energía y clima se encuentran en continua evolución. El 11 de diciembre de 2019 se presentó el Pacto Verde Europeo, que supone la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible. El Pacto establece un plan de acción para impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular, restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación.

En el ámbito de este plan de acción se ha propuesto la denominada “Ley del Clima Europea”. Esta propuesta de Ley recoge en su artículo 2, apartado 3, que a más tardar en septiembre de 2020 la Comisión Europea revisará el objetivo de reducción de emisiones de la UE a 2030, y estudiará opciones en relación con un nuevo objetivo de entre el 50% y el 55% con respecto a 1990.

Este aumento de la ambición del objetivo de reducción para el conjunto de la UE, pasando del 40% al 50% – 55%, dejará obsoleto el objetivo de reducción del 26% recogido para España, acercándolo más al objetivo del 39% del PNIEC.

- c) Supone un reto para la sociedad andaluza y la oportunidad de diseñar políticas que permitan que la convergencia en términos de PIB per cápita con la media nacional se realice disociando el crecimiento económico del uso de los recursos, potenciando una economía moderna, competitiva, con vistas a la consecución de la neutralidad climática en 2050.
- d) La Ley 8/2018, en el artículo 33, en el que fija el objetivo de mitigación de las emisiones difusas, indica que el Consejo de Gobierno podrá revisar dicho objetivo si cambiaran las condiciones de contorno (los compromisos o normativa de ámbito internacional, los objetivos de la UE y del reparto de esfuerzos entre Estados miembros, la normativa básica estatal, la reducción de emisiones conseguida o los impactos económicos y sociales generados por la adopción de las medidas previstas en la Ley). Tanto el PNIEC como la propuesta de Ley del Clima Europea suponen un cambio significativo de estas condiciones.

## 2. OBJETIVO PARA LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO

Los objetivos energéticos incluyen la mejora de la eficiencia energética y la cuota de participación de las energías renovables sobre el consumo de energía final. Análogamente a lo descrito para el objetivo de mitigación, se han considerado tres alternativas para la definición de los objetivos energéticos. En primer lugar, los recogidos en la Ley 8/2018, en segundo lugar los objetivos del borrador del PNIEC, y por último, una opción intermedia.

### A. OBJETIVOS ENERGÉTICOS DE LA LEY 8/2018

La Ley 8/2018, en su artículo 34, define los siguientes objetivos:

- a) Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 30%, excluyendo los usos no energéticos.
- b) Promover las energías renovables y un modelo energético en el que el consumo de combustibles fósiles tienda a ser nulo, para que en 2030 se pueda aportar con energías renovables, como mínimo, el 35% del consumo final bruto de energía.

Estos valores se adoptaron a partir de los objetivos definidos en la normativa europea en materia de energía y clima vigente en el proceso de elaboración de la Ley. Concretamente, el *marco estratégico en materia de clima y energía 2020–2030*, que en relación con la eficiencia energética indica que la consecución del objetivo de reducción de emisiones de la UE del 40% en 2030 requerirá de un nivel de ahorro de energía de alrededor del 25%. Posteriormente, en 2018, la UE aumentó la ambición del objetivo, situándolo en el 32,5%.

En el caso de las energías renovables, dicho marco establece que el objetivo de reducción de las emisiones de GEI del 40 % en 2030 debe fomentar por sí mismo el incremento de la cuota de las energías renovables en la UE hasta, como mínimo, el 27%. Análogamente a lo indicado para la eficiencia energética, en 2018 la UE aumentó el objetivo, situándolo en el 32% del consumo final bruto de energía.

### B. OBJETIVOS ENERGÉTICOS DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA

El PNIEC recoge los objetivos de eficiencia energética y de energías renovables que se describen a continuación:

- a) En relación con la eficiencia energética, se asume como objetivo mínimo de referencia la mejora de la eficiencia energética recogida en la normativa europea del 32,5%. Sin embargo, las proyecciones de las medidas contempladas en el Plan dan lugar a una reducción del consumo de energía primaria, con respecto al escenario europeo de referencia en 2007, del 39,5% en 2030. Por lo que el objetivo considerado es el 39,5%.
- b) En materia de energías renovables el objetivo se fija en una cuota del 42% sobre el consumo de energía final.

### C. OPCIÓN INTERMEDIA

Al contrario que con el objetivo de mitigación de emisiones, las diferencias existentes entre los objetivos energéticos de la Ley 8/2018 y los del PNIEC no son elevadas. Esto hace que el valor añadido de la opción intermedia sea menor.

Se han considerado los siguientes objetivos, definidos como el punto medio entre las dos opciones descritas en los apartados anteriores:

- a) Mejora de la eficiencia energética del 35% en 2030 con respecto al consumo tendencial de energía primaria.
- b) Aportar con energías renovables un 39% del consumo final bruto de energía.

### D. OPCIÓN CONTEMPLADA EN EL PAAC

Al igual que con el objetivo de mitigación de emisiones difusas, los objetivos energéticos recogidos en el Plan Andaluz de Acción por el Clima se corresponden con los definidos en el PNIEC. Los argumentos que soportan esta decisión, además de los ya detallados en el apartado de reducción de emisiones, se exponen a continuación:

- a) Las competencias en materia de gestión de sistema energético son eminentemente estatales. Las medidas que contempla el PNIEC en materia de energías renovables y eficiencia energética van a tener incidencia en el sistema energético nacional, lo que complica la adopción de unos objetivos distintos para Andalucía.
- b) En lo relativo a la evolución de las políticas europeas en materia de clima y energía, es necesario puntualizar que la propuesta de la “Ley del Clima Europea”, recoge en su artículo 2, apartado 4, que antes del 30 de junio de 2021, la Comisión evaluará cómo habría que modificar la legislación de la Unión para 2030 para que se pueda alcanzar el objetivo de reducción de emisiones entre el 50% y el 55% en comparación con 1990.

Como parte fundamental de dicha legislación está la Directiva de eficiencia energética (Directiva (UE) 2018/2002) y la Directiva de energías renovables (Directiva (UE) 2018/2001), en las que se fijan los objetivos a alcanzar en 2030 para el conjunto de la UE en ambas materias (32,5% de mejora de eficiencia energética y 32% de cuota de renovables). El previsible incremento de ambos objetivos los acercará a los contemplados en el PNIEC (39,5% en eficiencia energética y 42% en renovables).

#### **1.4.2 DESCRIPCIÓN DEL PAAC**

El Pacto Verde Europeo (Green Deal), presentado en diciembre de 2019, es la estrategia de crecimiento de la UE para alcanzar la neutralidad climática en 2050, con el apoyo de las inversiones en tecnologías ecológicas, soluciones sostenibles y nuevas empresas, y la participación y el compromiso de la ciudadanía.

Las medidas se acompañan de una hoja de ruta inicial para las principales políticas para hacer que la economía de la UE sea sostenible, transformando los retos en materia de clima y medio ambiente en oportunidades en todas las áreas de actuación y haciendo que la transición sea justa e integradora para todos. Se trata de un Pacto Verde para descarbonizar la economía, para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París, para luchar contra la degradación de la naturaleza y de los ecosistemas, para combatir la contaminación y para promover la economía circular. Por ello, se desarrolla a través de medidas, como el Plan de Acción para una Economía Circular o la Estrategia de Biodiversidad, entre las que destaca como pilar jurídico del Pacto, la Ley Europea del Clima.

Con el apoyo de las inversiones en tecnologías ecológicas, soluciones sostenibles y nuevas empresas, y la participación y el compromiso de la ciudadanía, el Pacto Verde está llamado a ser la nueva estrategia de crecimiento de la UE.

#### **OBJETIVOS GENERALES DEL PAAC**

El ejercicio de planificación estratégica que supone este PAAC para conseguir la integración efectiva en la planificación autonómica y local de las acciones de mitigación, adaptación y comunicación del cambio climático y que se aprovechen las sinergias entre dichas acciones, tomando en consideración los objetivos y directrices establecidos por la Unión Europea y el Gobierno de España en sus planes específicos de lucha contra el cambio climático.-aun cuando no existen declaraciones formales de la organización SGMACC que establezcan la MVV de ésta-, atiende, sin duda, con precisión a las metadeclaraciones en esta materia que pueden extraerse de:

- Por un lado, la ley 8/2018 de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, la norma específica que contiene la VISIÓN (la situación que a largo plazo aspira la Junta de Andalucía a conseguir con y para la sociedad del futuro) y los VALORES con los que haya de llevarse a cabo la MISIÓN;
- Por otro, el Decreto 103/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, corresponde a esta Consejería, y en concreto a la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (SGMACC), el ejercicio de las competencias atribuidas a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de cambio climático, en concreto,

impulsar la promoción, la coordinación y el desarrollo de las políticas de mitigación y adaptación frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético, así como la adaptación de los ecosistemas naturales a los efectos del cambio global, entendido como las modificaciones ambientales derivadas de la acción humana que afectan a los procesos naturales básicos, entre otras.

El PAAC es el ejercicio formal de planificación para el mejor desempeño de la MISIÓN de la SGMACC en la asunción de la VISIÓN contenida en la ley específica y con sujeción a los VALORES establecidos por dicha ley y en los atributos propios de la Evaluación de Políticas Públicas.

VISIÓN: desarrollo sostenible en Andalucía mediante responsabilidad compartida de las AAPP, las empresas y la ciudadanía.

MISIÓN: diseño y ejecución de actuaciones en torno al problema del cambio climático.

VALORES: evaluabilidad, evaluación, participación, enfoque de género, cooperación administrativa»

De forma general un principio orientador específico para el PAAC es identificar la carencia de indicadores, herramientas y sistemas generales de información, tanto a nivel de consecución de objetivos como a nivel presupuestario u otros, que sean necesarios para establecer el alcance del cambio climático en la gobernanza de Andalucía.

Por último, la perspectiva de género forma parte del PAAC, de conformidad con el artículo 5 de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía. Por ello, contempla explorar de manera continuada la pertinencia del análisis de género en la acción del plan y promover activamente su materialización en aquellas acciones en que se muestre necesaria, procediendo a elaborarlas con dicho enfoque para que reduzcan las brechas de género, aumentando la presencia de las mujeres en el empleo e incidiendo en la ruptura del rol de género y de las visiones estereotipadas de mujeres y hombres.

## **CONTENIDOS BÁSICOS DEL PAAC**

El PAAC se estructura en los siguientes apartados:

1. Metodología de elaboración del PAAC.
2. Misión, visión y principios orientadores del PAAC. Objetivos generales.
3. Marco general de referencia.
4. Diagnóstico en materia de mitigación de emisiones; energía, adaptación y comunicación, participación sobre cambio climático en Andalucía.
5. Objetivos en materia de mitigación de emisiones y transición energética; adaptación y comunicación, participación sobre cambio climática en Andalucía.
6. Líneas estratégicas en materia de mitigación de emisiones y transición energética; adaptación; comunicación y participación sobre cambio climático en Andalucía.
7. Elementos transversales y determinación específicas: igualdad entre hombre y mujeres, transición justa y colectivos vulnerables, escenarios climáticos, indicadores presupuestarios en cambio climático, información relevante en materia de cambio climático a efectos estadísticos.
8. Sistema de seguimiento, evaluación y revisión.

## 9. Anexos.

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PAAC

Objetivos en materia de MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA:

Se adopta un objetivo de reducción de las emisiones difusas del 39% en el año 2030 con respecto a 2005 (Codificado como OM1). El objetivo de reducción de emisiones se centra en las emisiones difusas, al ser las que están incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 8/2018. En la Evaluación Ambiental Estratégica del presente plan se han considerado distintas opciones para la definición de este objetivo, partiendo del valor recogido en el artículo 33 de la Ley 8/2018, correspondiente a una reducción de al menos el 18% de las emisiones difusas por habitante en Andalucía, en el año 2030, con respecto a 2005. Otras opciones analizadas han sido la adopción del objetivo de reducción de emisiones difusas contemplado en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), así como otros valores intermedios.

Tras el análisis de las distintas alternativas, se ha optado por asumir en el PAAC un objetivo de mitigación de emisiones difusas análogo al del PNIEC. Esta decisión se justifica en el hecho de que las condiciones de contorno de las políticas de clima y energía se han modificado considerablemente desde la aprobación de la Ley 8/2018, tanto a nivel de la Unión Europea como a nivel nacional.

En el caso de la UE, estos cambios se manifiestan en la reciente adopción del Pacto Verde Europeo, la apuesta por una economía sostenible, y el aumento inminente de los objetivos de reducción de emisiones en 2030 para alcanzar la neutralidad climática en 2050. A nivel nacional, las principales modificaciones han sido el PNIEC y el anteproyecto de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

El compromiso del gobierno andaluz con esta materia le ha llevado a alinearse con las tendencias políticas descritas, apostando por la adopción de un objetivo ambicioso para Andalucía.

A continuación se muestra una gráfica en la que se representa el objetivo adoptado en el PAAC así como las emisiones difusas proyectadas para Andalucía en el escenario tendencial (WeM).

El aumento de la ambición del objetivo con respecto al recogido en la Ley 8/2018 supone pasar de un techo de emisiones difusas en 2030 de 29.873 ktCO<sub>2-eq</sub>, a un valor de 20.326 ktCO<sub>2-eq</sub>. La gráfica pone de manifiesto la necesidad de definir un conjunto de actuaciones que sitúen las emisiones difusas proyectadas por debajo del objetivo adoptado.

La determinación de un objetivo por área permite repartir los esfuerzos necesarios para cumplir con el objetivo global, siendo un elemento básico para el establecimiento de los presupuestos de carbono. Asimismo, permite hacer un seguimiento más exhaustivo del efecto de las actuaciones definidas en el programa de mitigación sobre las emisiones de cada área estratégica.

Tabla 1. Objetivos de reducción de emisiones por área estratégica

Código (*)	Área estratégica	Porcentaje de reducción con respecto a 2018	
		Valor máximo	Valor mínimo
OM1.F	Transporte y movilidad	43	30
OM1.A	Industria	35	21
OM1.C	Edificación y vivienda	48	37
OM1.HIJ	Comercio, turismo y administraciones públicas	31	16
OM1.B	Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca	24	8
OM1.E	Residuos	38	25
OM1.D	Energía (**)	15	0

Fuente. Inventario Nacional de Emisiones de GEI, Inventario Andaluz de Emisiones de GEI, Proyecciones de emisiones de GEI MITERD (edición 2019) y elaboración propia.

(\*) La codificación de los objetivos por área estratégica se ha realizado añadiendo al código del objetivo de reducción de emisiones OM1 una letra que identifica el área estratégica correspondiente, de acuerdo con el artículo 10.2 de la Ley 8/2018.

(\*\*) Se ha de tener presente que las emisiones difusas de este área son debidas fundamentalmente a las emisiones fugitivas de los combustibles líquidos y gaseosos. Las emisiones de la generación de energía eléctrica, el refinado de petróleo y otros sectores industriales intensivos en el consumo de energía no están incluidas por estar afectadas por el RCDE.

Los valores concretos de reducción de emisiones para cada una de las áreas se definirán de forma conjunta respetando la condición de que las emisiones difusas totales en 2030 sean inferiores al 39% de las emisiones de 2005, 20.326 ktCO<sub>2-eq</sub>.

Se adoptan dos objetivos en relación con la transición energética:

- OTE1. Impulsar políticas de ahorro y eficiencia energéticas, con el objetivo de reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5%, excluyendo los usos no energéticos.
- OTE2. Promover las energías renovables y un modelo energético en el que el consumo de combustibles fósiles tienda a ser nulo, para que en 2030 se pueda aportar con energías renovables, como mínimo, el 42% del consumo final bruto de energía.

Análogamente a lo indicado para el objetivo de reducción de emisiones, en la Evaluación Ambiental Estratégica del presente plan se han considerado distintas opciones para la definición de ambos objetivos, partiendo de los valores recogidos en el artículo 34 de la Ley 8/2018, correspondientes a un ahorro en el consumo de energía primaria del 30% y a un aporte con energías renovables del 35%. Otras opciones analizadas han los objetivos energéticos contemplados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), así como otros valores intermedios.

Tras el análisis de las distintas alternativas, se ha optado por asumir en el PAAC unos objetivos de transición energética análogos a los del PNIEC. Esta decisión, al igual que en el caso de la mitigación de emisiones, se justifica en el hecho de que las condiciones de contorno de las políticas de clima y energía se han modificado considerablemente desde la aprobación de la Ley 8/2018, tanto a nivel de la Unión Europea como a nivel nacional.

Objetivos en materia de ADAPTACIÓN al cambio climático:

En materia de adaptación la Ley 8/2018 tiene como objetivo reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos, además de otros como la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad andaluza o la adaptación de los sectores productivos. Es de destacar, asimismo, el concepto de resiliencia como un aspecto transversal en los objetivos de la Ley 8/2018, reconociendo a la Administración pública un papel ejemplarizante, y considerando crucial el de las empresas como facilitadores de la transición hacia una economía baja en carbono, así como en la resiliencia al cambio climático de los sectores socioeconómicos.

Por su parte, este Plan tiene por objeto más concreto en materia de adaptación el de reducir los riesgos económicos, ambientales y sociales derivados del cambio climático mediante la incorporación de medidas de adaptación en los instrumentos de planificación autonómica y local, sentando las líneas para el establecimiento de medidas que permitan una transformación ordenada de nuestra economía hacia otra más resiliente al clima, situando la adaptación de los sectores productivos a los efectos adversos del cambio climático, en la planificación del territorio, el desarrollo de los distintos sectores y actividades de nuestra economía o en la gestión de las infraestructuras y edificaciones.

Objetivos en materia de COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN:

Considerando la Estrategia en materia de comunicación sobre el cambio climático del PAAC como un conjunto de instrumentos de apoyo a la consecución de los objetivos de la Ley 8/2018, la misión u objetivo principal es “Hacer de la lucha contra el cambio climático un reto colectivo de la sociedad andaluza”.

Y más en concreto:

- Apoyar el Programa de mitigación de emisiones para la transición energética del PAAC con el objetivo de reducir las emisiones de GEI y cumplir con los objetivos en materia energética.
- Apoyar el Programa de adaptación del PAAC para definir y adoptar medidas efectivas de adaptación al cambio climático y minimizar así su impacto a todos los niveles (social, económico, laboral ...).

Este apartado incluirá los principales objetivos de la I+D+i en materia de cambio climático, que tendrán en consideración:

- Alinear las políticas andaluzas con los objetivos perseguidos internacionalmente y por la Unión Europea en materia de I+D+i en cambio climático y transición energética.
- Coordinar las políticas de I+D+i en cambio climático y transición energética de las Administraciones Públicas, con el resto de las políticas sectoriales andaluzas.
- Fomentar la colaboración público-privada y la investigación e innovación en el tejido empresarial andaluz.

## **LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN MATERIA DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA**

### **LÍNEAS ESTRATÉGICAS PARA LA MITIGACIÓN DE EMISIONES Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: PARA LA DESCARBONIZACIÓN Y PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

#### **PARA LA DESCARBONIZACIÓN: MITIGACIÓN DE EMISIONES GEI**

##### ENERGÍA (D)

**Línea estratégica MD1.** Sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energía libres de carbono (energías renovables) en la generación de energía eléctrica en instalaciones no afectadas por el RCDE..

**Línea estratégica MD2.** Reducción de las emisiones fugitivas en la redes de transporte y distribución de productos energéticos.

#### INDUSTRIA (A)

**Línea estratégica MA1.** Promover la gestión eficiente en el uso de recursos basada en la economía circular, mediante la reducción de las necesidades de materias primas, la minimización de la generación de residuos y subproductos y el aumento del reciclaje y la promoción del ecodiseño de manera que además de conseguir una reducción de emisiones y un ahorro energético se llegue a la sostenibilidad ambiental de la industria.

**Línea estratégica MA2.** Fomentar la colaboración entre industrias de distintos sectores, compartiendo sus infraestructuras y sus entradas y salidas de materiales (incluidos los residuos), para optimizar el uso de recursos y, por tanto, de reducir las emisiones.

**Línea estratégica MA3.** Promover el empleo de materiales que proporcionan servicios equivalentes siendo menos intensivos en energía o carbono (o que incluso secuestren carbono, como la biomasa), ya sea durante su procesado o durante su uso.

**Línea estratégica MA4.** Fomentar la captura y el almacenamiento o utilización del carbono para las emisiones de proceso.

**Línea estratégica MA5.** Reducir las emisiones de gases fluorados.

**Línea estratégica MA6.** Impulsar la investigación de procesos industriales bajos en carbono innovadores.

**Línea estratégica MA7.** Mejorar los dispositivos de combustión industrial para la reducción de los contaminantes atmosféricos.

#### AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y SILVICULTURA (B)

**Línea estratégica MB1.** Reducir las emisiones debidas a la fertilización de los suelos agrícolas.

**Línea estratégica MB2.** Mejorar las prácticas de gestión de los cultivos de arroz para la reducción de las emisiones de metano.

**Línea estratégica MB3.** Minimizar las emisiones debidas a la gestión del estiércol de las explotaciones ganaderas.

**Línea estratégica MB4.** Reducir las emisiones debidas a la fermentación entérica.

**Línea estratégica MB5.** Impulsar la bioeconomía como catalizador para la descarbonización.

**Línea estratégica MB6.** Conservar o aumentar la cantidad de carbono orgánico en los suelos agrícolas mediante el fomento de la agricultura de conservación, el mantenimiento de las cubiertas vegetales y la incorporación de los restos de poda al suelo en los cultivos. Este tipo de medidas pueden derivar también en una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> como consecuencia de un menor uso de maquinaria agrícola y de una menor quema de los restos de poda, así como en mejoras agronómicas en cuanto a la estructura del suelo y su productividad, mejoras medioambientales al aumentar la biodiversidad asociada y proteger el suelo de la erosión y mejoras económicas al evitar parte de la fertilización necesaria.

**Línea estratégica MB7.** Mejorar la actividad biológica del suelo, lo que repercute en un aumento de la productividad primaria neta.

## EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (C)

**Línea estratégica MC1.** Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.

**Línea estratégica MC2.** Reducir las emisiones de gases fluorados.

## RESIDUOS (E)

**Línea estratégica ME1.** Establecer un plan para reciclar/reducir los residuos.

**Línea estratégica ME2.** Reducir las emisiones que se producen en los vertederos debido a la descomposición de la materia orgánica.

**Línea estratégica ME3.** Fomentar la aplicación de los principios de la economía circular en la gestión de residuos.

**Línea estratégica ME4.** Mejora y modernización del tratamiento de las aguas residuales.

## TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)

**Línea estratégica MF1.** Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos).

**Línea estratégica MF2.** Fomentar las soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de la personas.

**Línea estratégica MF3.** Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.

**Línea estratégica MF4.** Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.

Entre otros, promover el cambio a vehículos de bajas o nulas emisiones para la flota de vehículos de la Administración.

**Línea estratégica MF5.** Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público.

**Línea estratégica MF6.** Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.

**Línea estratégica MF7.** 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.

## USOS DE LA TIERRA, CAMBIO DE USOS DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (G)

**Línea estratégica MG1.** Aumentar la capacidad de sumideros y mejorar la conservación de los sumideros existentes.

**Línea estratégica MG2.** Limitar las modificaciones de suelo no urbanizable en las que existan sumideros de carbono con fines comerciales.

**Línea estratégica MG3.** Disminuir las emisiones de GEI mediante la limitación del uso de los suelos orgánicos o turberas como tierras agrícolas.

#### TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)

**Línea estratégica MHIJ1.** Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.

Se incluyen en este eje estratégico las mismas líneas de actuación que las recogidas en el área estratégica de “Edificación y vivienda”.

**Línea estratégica MHIJ2.** Establecer criterios vinculantes para la implantación eficiente de grandes superficies minoristas, fijando un tope máximo de emisiones de CO<sub>2</sub> producidos tanto por el tráfico generado como por la propia instalación de la gran superficie minorista.

**Línea estratégica MHIJ3.** Incorporación de la planificación de las grandes superficies minoristas a un urbanismo sostenible, conjugando porcentajes de usos pormenorizados comerciales de distinta tipología con el uso residencial como principal uso, con el objeto de reducir los desplazamientos.

**Línea estratégica MHIJ4.** Limitación de la ubicación de las zonas comerciales desde las zonas residenciales a la máxima que pueda ser recorrida por un peatón a pie.

**Línea estratégica MHIJ5.** Aplicación de los criterios de los tres apartados anteriores a todos los establecimientos comerciales.

**Línea estratégica MHIJ6.** Regulación de un comercio sostenible que fomente el comercio responsable, de productos locales de kilómetro cero y en el que dé cabida a la economía circular de los productos y la reducción de los residuos.

**Línea estratégica MHIJ7.** Inclusión en las bases reguladoras para la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, dirigidas al fomento de los servicios turísticos y creación de nuevos productos, de la valoración de las medidas de reducción del impacto ambiental.

**Línea estratégica MHIJ8.** Fomentar el cálculo de la huella de carbono de las diferentes organizaciones y el establecimiento de medidas para su reducción.

**Línea estratégica MHIJ9.** Elaboración de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo.

**Línea estratégica MHIJ10.** Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.

**Línea estratégica MHIJ11.** Reducción de las emisiones de gases fluorados.

**Línea estratégica MHIJ12.** Revisión de la fiscalidad ambiental con el objetivo de promover la internalización de las externalidades negativas derivadas del uso de determinados combustibles o tecnologías.

#### **PARA LA DESCARBONIZACIÓN: PARA INCREMENTAR Y MANTENER LA PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

##### ENERGÍA (D)

**Línea estratégica RD1.** Fomentar e impulsar la generación de energía eléctrica con renovables.

**Línea estratégica RD2.** Diseñar un plan de renovación tecnológica de los proyectos de generación de energía eléctrica con energías renovables existentes con el objetivo de evitar la pérdida de potencia instalada.

**Línea estratégica RD3.** Fomentar el uso de las energías renovables térmicas, e impulsar las infraestructuras energéticas para su aprovechamiento.

**Línea estratégica RD4.** Potenciar la producción y el empleo de biocombustibles, biometano, combustibles sintéticos y otros gases renovables e hidrógeno.

**Línea estratégica RD5.** Impulsar el aprovechamiento de la biomasa.

**Línea estratégica RD6.** Aumentar la electrificación de la demanda de energía final.

**Línea estratégica RD7.** Fomentar la integración sectorial de las infraestructuras energéticas (eléctricas, gas y calor), de transporte e industriales con el objetivo de aumentar la penetración de las fuentes de energía renovables y descarbonizar la economía. Muchas de las tecnologías energéticas, infraestructuras y sistemas sectoriales pueden contribuir más a la descarbonización cuando se acoplan/integran, permitiendo el mejor uso posible de los recursos disponibles, evitando el bloqueo de las ventajas y proporcionando la mejor información de base para la toma de decisiones sobre inversiones.

**Línea estratégica RD8.** Optimizar el sistema de generación y suministro de energía eléctrica:

El autoconsumo y la energía distribuida supondrán una importante reducción de las pérdidas existentes en las redes que transportan la energía. Dicha reducción de pérdidas significará una menor demanda de energía que reducirá su precio en el mercado.

**Línea estratégica RD9.** Impulso de la diversificación del suministro de energía/electricidad apoyando la implantación de esquemas de gestión colectiva de la energía, tales como las comunidades energéticas locales.

**Línea estratégica RD10.** Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.

#### INDUSTRIA (A)

**Línea estratégica RA1.** Promocionar la contratación del suministro de energía eléctrica renovable.

**Línea estratégica RA2.** Promover el uso de energías renovables para usos térmicos, en particular aquellas tecnologías que disponen de un alto potencial y desarrollo tecnológico en Andalucía como es la biomasa y la energía solar térmica de media temperatura.

**Línea estratégica RA3.** Fomentar la generación de energía eléctrica distribuida y el autoconsumo eléctrico con fuentes renovables y con cogeneración.

**Línea estratégica RA4.** Potenciar la electrificación del calor industrial de baja temperatura con bombas de calor o con calderas eléctricas.

#### AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA (B)

**Línea estratégica RB1.** Potenciar el empleo de las fuentes de energía renovable en el sector y del autoconsumo.

#### EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (C)

**Línea estratégica RC1.** Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.

## RESIDUOS (E)

**Línea estratégica RE1.** Potenciar la valorización de los residuos agrícolas impulsando su uso como biomasa para la producción de electricidad y/o calor y fomentando su uso para compostaje.

## TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)

**Línea estratégica RF1.** Reducir el consumo de hidrocarburos mediante el fomento del empleo de combustibles neutros en carbono (biocombustibles avanzados, biometano y e-combustibles).

**Línea estratégica RF2.** Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.

**Línea estratégica RF3.** Desarrollar las infraestructuras de recarga de combustibles alternativos.

**Línea estratégica RF4.** Integrar el transporte, y en particular los vehículos de combustibles alternativos, con el sistema energético.

## TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)

**Línea estratégica RHIJ1.** Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.

**Línea estratégica RHIJ2.** Simplificar la tramitación administrativa para facilitar la ejecución de proyectos energéticos.

**Línea estratégica RHIJ3.** Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.

## PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las líneas estratégicas comprendidas en este apartado están centradas en la mejora de la eficiencia energética, definida como el ahorro del consumo de energía primaria con respecto al escenario tendencial considerado en las proyecciones a 2030 del Modelo PRIMES (2007) de la Comisión Europea. Se codifican empezando por la letra E (eficiencia) y seguida por la letra que le corresponde en el artículo 10.2 de la Ley 8/2018 donde se definen las áreas estratégicas de mitigación y transición energética.

## ENERGÍA (E)

**Línea estratégica ED1.** Promover la cogeneración de alta eficiencia y favorecer la transición de las cogeneraciones existentes hacia la alta eficiencia.

**Línea estratégica ED2.** Mejorar la eficiencia energética tanto en la oferta como en la demanda de energía

**Línea estratégica ED3.** Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.

## INDUSTRIA (A)

**Línea estratégica EA1.** Mejora de la eficiencia energética de los procesos industriales con el objetivo de reducir el consumo de energía final en la industria mediante la implantación de sistemas de gestión energética y gestión activa e inteligente de la demanda de energía.

**Línea estratégica EA2.** Fomentar acciones encaminadas a la configuración de infraestructuras empresariales e industriales inteligentes.

#### AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA (B)

**Línea estratégica EB1.** Mejorar la eficiencia energética de las actividades/explotaciones agrícolas, incluyendo los sistemas de riego y la maquinaria agrícola.

#### EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (C)

**Línea estratégica EC1.** Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.

**Línea estratégica EC2.** Promocionar los edificios y barrios inteligentes, energéticamente eficientes y que aprovechen las energías renovables.

#### TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)

**Línea estratégica EF1.** Mejorar la eficiencia energética de los distintos medios de transporte.

**Línea estratégica EF2.** Optimizar la eficiencia de los modos de transporte de pasajeros y mercancías.

**Línea estratégica EF3.** Mejora de la eficiencia energética en las infraestructuras y en los servicios de transporte.

#### TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)

**Línea estratégica EHIJ1.** Mejorar de la gestión energética en la Administración andaluza.

**Línea estratégica EHIJ2.** Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.

**Línea estratégica EHIJ3.** Introducir criterios de eficiencia energética en la contratación pública y potenciar la compra pública innovadora como vehículo para innovación energética.

**Línea estratégica EHIJ4.** Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES EN MATERIA DE ADAPTACIÓN

#### GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN MATERIA DE ADAPTACIÓN

**Línea transversal AT1.** Impulsar la generación de conocimiento e investigación orientado a la creación de herramientas de gestión de riesgos que posibilite un análisis espacial de los riesgos y por tanto su distribución desigual en el territorio y por ende en la población, incentivando la adopción de medidas idóneas de adaptación por parte del sector público y privado.

**Línea transversal AT2.** Establecer y desarrollar una hoja de ruta para la profundización en el conocimiento de las áreas con mayor riesgo climático en Andalucía.

#### INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MAPA INSTRUMENTAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y DE LAS ADMINISTRACIONES LOCALES A TRAVÉS DE LA GOBERNANZA

**Línea transversal AT3.** Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación sectorial de las políticas de la Junta de Andalucía, generando una cultura de la gestión de los riesgos climáticos desde la Administración.

**Línea transversal AT4.** Creación de grupos de trabajo intersectoriales para la aplicación de metodologías de trade-off y gestión integrada de los principales riesgos climáticos en la Administración andaluza. Tratando de fomentar la adaptación al cambio climático y la perspectiva territorial en las estrategias de implantación de medidas, favoreciendo soluciones que maximicen las necesidades planteadas y minimicen los conflictos derivados. En cada grupo de trabajo estarían representados todos los interesados según la temática que los genere.

**Línea transversal AT5.** Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en el desarrollo de las políticas de adaptación, así como en la elaboración de estrategias adaptativas y su aplicación en el ámbito territorial, identificando y aprovechando las sinergias entre las políticas de mitigación y de adaptación de la Junta de Andalucía.

#### DESARROLLO DE PROYECTOS DEMOSTRATIVOS: FINANCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

**Línea transversal AT6.** Implantación de actuaciones orientadas a la adaptación de los principales sectores estratégicos en base al conocimiento existente y a las características particulares de cada territorio. Ejecución de proyectos demostrativos de adaptación relacionados con los impactos y las áreas estratégicas con mayor riesgo climático en Andalucía, estableciendo fórmulas que permitan la financiación público/privada de los proyectos.

**Línea transversal AT7.** Promover la adaptación en la actividad privada, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.

#### SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

**Línea transversal AT8.** Promover la adopción de soluciones basadas en la naturaleza como medidas de adaptación al cambio climático.

#### ESTILOS DE VIDA SOSTENIBLES COMO HERRAMIENTAS DE ADAPTACIÓN

**Línea transversal AT9.** Promover la adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza a través de la adopción de estilos de vida sostenibles.

#### ADAPTACIÓN Y PERSPECTIVA SOCIAL

**Línea transversal AT10.** Establecer herramientas para asegurar la perspectiva social, la consideración de colectivos vulnerables en materia de adaptación al cambio climático en las políticas de la Junta de Andalucía.

#### LA CONSIDERACIÓN TERRITORIAL

**Línea transversal AT11.** Apoyo y fomento de planes de adaptación en otros ámbitos territoriales inferiores al de la Comunidad Autónoma y en especial a los planes de adaptación municipal.

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS SECTORIALES DE ADAPTACIÓN

#### RECURSOS HÍDRICOS (A)

**Línea estratégica AA1.** Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.

**Línea estratégica AA2.** Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías de las cuencas intracomunitarias.

**Línea estratégica AA3.** Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión del medio hídrico para la búsqueda de soluciones integrales a los problemas ocasionados por el cambio climático, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.

Línea estratégica AA4. Actuaciones de mantenimiento del buen estado ecológico y químico de todas las aguas, tanto superficiales continentales como de transición y costeras o de aguas subterráneas.

#### PREVENCIÓN DE INUNDACIONES (B)

**Línea estratégica AB1.** Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos de desastres, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.

**Línea estratégica AB2.** Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación preliminar de riesgo de inundaciones de las Planificación de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) para las Cuencas Intracomunitarias de Andalucía.

**Línea estratégica AB3.** Intervenciones para mejorar la adaptación de las zonas de riesgo de inundación, tomando en consideración la ejecución de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.

#### AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA, PESCA Y SILVICULTURA (C)

**Línea estratégica AC1.** Ampliación y actualización del conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en los principales cultivos, ganadería, acuicultura, pesquerías, así como en el sector forestal, incluyendo la interrelación con todos los elementos del sistema alimentario.

**Línea estratégica AC2.** Promoción de prácticas agrarias orientadas a la mejora de la adaptación al cambio climático en el marco de la Política Agraria Común que contribuya a aumentar la resiliencia del sector.

**Línea estratégica 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 la CCAA Andaluza.

**Línea estratégica AC4:** Integración del cambio climático en los instrumentos de planificación, normativa y estrategia de los sectores forestales y pesqueros.

#### BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS SISTÉMICOS (D)

**Línea estratégica AD1.** Incorporación del cambio climático en los planes, proyectos y programas de recuperación y conservación de especies, implementando medidas de adaptación a los cambios que auguran los escenarios locales de cambio climático.

**Línea estratégica AD2.** Adecuar los sistemas de gestión de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía fomentando medidas de adaptación al cambio climático en aras de asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y de los distintos ecosistemas que lo componen..

**Línea estratégica AD3.** Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación de Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras. Análisis de su impacto y desarrollo de medidas encaminadas a paliar su efecto..

#### ENERGÍA (E)

**Línea estratégica AE1.** Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en la generación, transporte, almacenamiento y distribución de electricidad propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos.

**Línea estratégica AE2.** Consideración de la información de los resultados de los escenarios locales de cambio climáticos en el análisis sobre la evolución de la demanda energética en la CCAA Andaluza.

#### URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (F)

**Línea estratégica AF1.** Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial andaluza y en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico, tomando en consideración a los colectivos más vulnerables y las soluciones basadas en la naturaleza

**Línea estratégica AF2.** Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en las actuaciones de urbanismo y ordenación del territorio.

**Línea estratégica AF3.** Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al urbanismo y ordenación del territorio, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.

**Línea estratégica AF4.** Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la selección de iniciativas de adaptación en materia de ordenación del territorio.

#### EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (G)

**Línea estratégica 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.

**Línea estratégica AG2.** Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible en torno al uso de la vivienda.

#### MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS (H)

**Línea estratégica AH1.** Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de las infraestructuras del transporte propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.

**Línea estratégica AH2.** Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana.

#### SALUD (I)

**Línea estratégica AI1.** Impulso en la implantación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático en el marco del desarrollo de los planes andaluces de salud.

**Línea estratégica AI2.** Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible y saludable, prestando especial consideración a los colectivos más vulnerables.

**Línea estratégica AI3.** Fomento de la mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en la seguridad y la dieta alimentaria, así como al diseño de las acciones encaminadas a mitigar y adaptarse a los mismos.

**Línea estratégica AI4.** Actuaciones preventivas frente a los efectos del cambio climático sobre la salud en el medio laboral, con especial atención a los colectivos de personas trabajadoras más vulnerables.

#### COMERCIO (J)

**Línea estratégica AJ1:** Promover la adaptación en el sector del comercio, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.

**Línea estratégica AJ2.** Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación integral de fomento del comercio interior de Andalucía.

#### TURISMO (K)

**Línea estratégica AK1.** Integración de la adaptación en la planificación estratégica en materia de turismo (Estrategia Andaluza de Turismo Sostenible).

**Línea estratégica AK2.** Adaptación de los recursos turísticos a los efectos del cambio climático.

**Línea estratégica AK3.** Incrementar la resiliencia del sector turístico Andaluz reformulando el modelo turístico vigente, hacia otros más sostenibles y mejor adaptados a los impactos del cambio climático.

**Línea estratégica AK4.** Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión turística.

#### LITORAL (L)

**Línea estratégica AL1.** Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la definición de iniciativas de adaptación en el litoral andaluz

**Línea estratégica AL2.** Adaptación de las infraestructuras públicas del litoral andaluz a los efectos del cambio climático, tomando en consideración las soluciones basadas en la naturaleza.

**Línea estratégica AL3.** Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al litoral andaluz, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.

**Línea estratégica AL4.** Integración de los riesgos costeros en planes y programas dedicados a la ordenación y gestión del litoral andaluz, incluyendo los de los espacios libres supralocales en la franja costera.

#### MIGRACIONES ASOCIADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO (M)

**Línea estratégica AM1.** Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en trabajos de actualización de conocimientos y evaluación del riesgo y desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas sobre las migraciones asociadas al cambio climático.

#### SEGUROS (N)

**Línea estratégica AN1.** promoción de iniciativas de prevención de riesgos relacionados con el cambio climático en colaboración con las entidades del sector asegurador.

#### ADAPTACIÓN A LA EMPRESA (Ñ)

**Línea AÑ1.** Fomento del desarrollo de materiales y variedades resilientes al cambio climático.

**Línea AÑ2.** Fomento de adaptación de ciclos productivos, sistemas de explotación e infraestructuras en el ámbito de la empresa.

**Línea AÑ3.** Promover la diversificación de servicios y productos que se adapten a las nuevas condiciones.

**Línea AÑ4:** Promover la evaluación de riesgos ante el cambio climático en el ámbito empresarial, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.

## LÍNEAS ESTRATÉGICAS EN MATERIA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

A continuación, se proponen líneas estratégicas de actuación en las distintas áreas temáticas en materia de comunicación y participación.

En el desarrollo de este programa, las actuaciones que se realicen irán dirigidas, si procede, a lograr un efecto positivo en la igualdad de mujeres y hombres.

### Integración de necesidades de investigación e innovación en el Programa de Comunicación y Participación

Tras el análisis y diagnóstico realizado, se ha visto conveniente integrar las necesidades por carencias de conocimiento, de transmisión y de aplicaciones innovadoras de nuevos conocimientos, analizados en el contexto de la investigación y la innovación, dentro de este Programa de Comunicación y Participación.

Las razones son en primer lugar, anclarlo legislativamente de forma clara al esquema que la Ley 8/2018 establece para los programas del PAAC, y en segundo lugar, porque forma parte intrínseca de la necesidad de información. Las necesidades de información ya detectadas y la prospección necesaria para identificar lagunas de conocimiento necesario para la aplicación del PAAC requerirán de actuaciones en el marco de la investigación, y aplicaciones en el marco de la innovación, no sólo tecnológica, sino también de productos o servicios, procesos, de gestión o social. Por ello, se integran en este programa la investigación y la innovación, en relación con la gestión del conocimiento y la aplicación de soluciones encontradas en los desafíos de la acción climática.

Respecto a la investigación para responder a las necesidades de conocimiento, se trata principalmente de la alineación de la Junta de Andalucía en las líneas definidas en el ámbito europeo y nacional como líneas de investigación estratégicas, principalmente en el marco del Pacto Verde Europeo y el nuevo instrumento Horizonte Europa para el periodo 2021-2027, a través de las políticas propias de Andalucía, fundamentalmente, la Estrategia de I+D+I de Andalucía 2021-2027 y el nuevo marco financiero del periodo, que concentra gran cantidad de recursos en competitividad y transición energética.

### CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN (A)

**Línea estratégica CA1.** Integración de la acción climática en las futuras estrategias y planes de investigación e innovación de Andalucía.

**Línea estratégica CA2.** Crear una línea de prospectiva y de apoyo de la Junta de Andalucía para la financiación de proyectos de interés de gestión del conocimiento, investigación e innovación y aplicación industrial para la ejecución del PAAC, principalmente en el marco de Horizonte Europa y fondos para la innovación y competitividad (InvestEU y la política de cohesión de la UE), así como para la participación en los grupos de implementación de SET-Plan y ERANET.

**Línea estratégica CA3.** Fomento de la Compra Pública Innovadora (CPI) para una colaboración público-privada y la investigación e innovación empresarial, con movilización de la inversión privada. Entre otros, los temas identificados para la Estrategia de CPI de la Junta de Andalucía: necesidades en el campo de observación meteorológica y de la Tierra, disminución de emisiones ligadas a explotaciones porcinas, transición a modelos energéticos más sostenibles, medios para mejorar la gestión de incendios o la eficiencia en el uso de recursos y disminución de residuos.

**Línea estratégica CA4.** Identificar de manera participativa las necesidades específicas de conocimiento, investigación e innovación sobre cambio climático (adaptación, mitigación y comunicación).

**Línea estratégica CA5.** Identificación y mejora de lagunas de información en materia de cambio climático.

### COMUNICACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN (B)

**Línea estratégica CB1.** Mejorar la información a la sociedad sobre el problema de cambio climático e impulsar los canales de difusión en la Junta de Andalucía.

#### SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA (C)

**Línea estratégica CC1.** Acciones de comunicación para la sensibilización y mejora del conocimiento sobre cambio climático en Andalucía

#### EDUCACIÓN Y FORMACIÓN (D)

**Línea estratégica CD1.** EDUCACIÓN FORMAL - Identificar un eje de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático en todos los programas educativos financiados por la Junta de Andalucía.

**Línea estratégica CD2.** CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y PROFESIONALES - Programas de formación continua de técnicos y profesionales, del ámbito público y privado, para el ejercicio profesional de acuerdo a las necesidades de la acción climática.

**Línea estratégica CD3.** EDUCACIÓN NO FORMAL Fomentar la educación sobre sostenibilidad y cambio climático en toda la educación no formal. Además de actividades didácticas en ambientes relacionados con el mundo del aprendizaje formal, debe propiciarse la introducción de la didáctica para el clima y la sostenibilidad hacia monitores y educadores de Tiempo Libre como medio de educar y concienciar a la ciudadanía.

#### PARTICIPACIÓN PÚBLICA (E)

**Línea estratégica CE1.** Articular la participación pública en la adopción de normativa y sus seguimiento en materia de cambio climático.

**Línea estratégica CE2.** Apoyo de la Junta de Andalucía de forma proactiva las iniciativas empresariales y sociales.

#### COOPERACIÓN (F)

**Línea estratégica CF1.** Apoyo de la Junta de Andalucía desde su marco competencial a los proyectos, iniciativas y redes colaborativas en la acción climática, nacionales e internacionales, y colaboración en la valorización y aplicación de las soluciones encontradas.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO FÍSICO SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO

### 2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

#### 2.1.1 PERFIL DEMOGRÁFICO

Andalucía está distribuida en 8 provincias, por orden de superficie son: Sevilla (14.036 km<sup>2</sup>), Córdoba (13.771 km<sup>2</sup>), Jaén (13.496 km<sup>2</sup>), Granada (12.647 km<sup>2</sup>), Huelva (10.128 km<sup>2</sup>), Almería (8.775 km<sup>2</sup>), Cádiz (7.436 km<sup>2</sup>) y Málaga (7.309 km<sup>2</sup>).

Los 785 municipios existentes en Andalucía, éstos se agrupan en 4 grandes dominios territoriales definidos fundamentalmente por sus características geográficas y de población Sierra Morena-Los Pedroches, el Valle del Guadalquivir, las Sierras y Valles Béticos y el Litoral. En los dominios del Litoral y del Valle del Guadalquivir los asentamientos urbanos se concentran en 91 aglomeraciones urbanas (las capitales de provincia, la Bahía de Cádiz y sus zonas de influencia) y en ciudades medias. En Sierra Morena, y en las Sierras y Valles Béticos, dichos

asentamientos están organizados, también en ciudades medias y en centros rurales, existiendo zonas que por sus características geográficas o naturales tienen una “baja humanización” (Doñana, Sierra Nevada, etc.).

En cuanto a la estructura poblacional, hay 4.147.167 efectivos hombre y 4.267.073 efectivos mujer, según datos del año 2019 del INe, de un total de 8.414.240 habitantes, esto supone un 0,4% más que el año anterior. En términos absolutos, significa que algo más de la mitad de la población son mujeres (50,7%) y el resto hombres (49,3%). Este incremento se debe al aumento de la población extranjera. Este incremento de población según las provincias fue: la mayor subida se registró en Málaga, con 20.664 personas más que en el año anterior (1,3% en términos relativos), Almería (+7.480 personas, un 1,1%), Granada (+2.603, un 0,3%), Sevilla (+2.502, un 0,1%), Huelva (+1.938, un 0,4%) y Cádiz (+1.441, un 0,1%). En el lado opuesto, se registraron caídas en Jaén (-4.535 personas, un -0,7%) y Córdoba (-2.261 personas, un -0,3%).

Tabla 2. Población de derecho. Distribución provincial, 2019. INe.

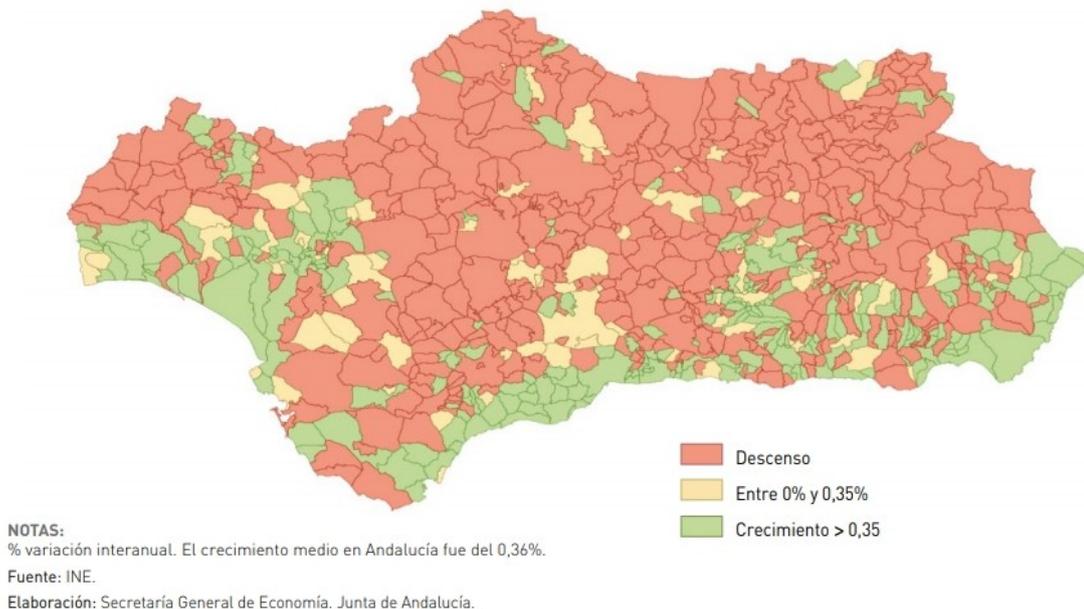
POBLACIÓN DE DERECHO. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL. 2019					
	N.º HABITANTES	% SOBRE TOTAL	VARIACIONES CON RESPECTO A 2018		DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM <sup>2</sup> )
			ABSOLUTAS	RELATIVAS (%)	
ALMERÍA	716.820	8,5	7.480	1,1	81,7
CÁDIZ	1.240.155	14,7	1.441	0,1	166,8
CÓRDOBA	782.979	9,3	- 2.261	-0,3	56,9
GRANADA	914.678	10,9	2.603	0,3	72,3
HUELVA	521.870	6,2	1.938	0,4	51,5
JAÉN	633.564	7,5	-4.535	-0,7	46,9
MÁLAGA	1.661.785	19,7	20.664	1,3	227,4
SEVILLA	1.942.389	23,1	2.502	0,1	138,4
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>8.414.240</b>	<b>100,0</b>		<b>0,4</b>	<b>96,1</b>

Fuente de información: INe.

Sevilla continua siendo la provincia más poblada de Andalucía, concentrando el 23,1% del total regional, seguida de Málaga (19,7%) y Cádiz (14,7%), aglutinando entre las tres más de la mitad (57,5%) de la población total de Andalucía. En el lado opuesto, Huelva siguió siendo la provincia menos poblada, con el 6,2% del total regional. En función de la superficie, la densidad media de población, se situó en 96,1 habitantes por Km<sup>2</sup> en 2019, por encima de la densidad media en España (92,9 habitantes por km<sup>2</sup>). Por provincias, las más densamente pobladas son Málaga (227,4 habitantes por km<sup>2</sup>), Cádiz (166,8) y Sevilla (138,4), mientras que Jaén y Huelva registran las ratios más bajas (46,9 y 51,5 habitantes por km<sup>2</sup>, respectivamente).

Figura 1. Evolución de la población en los municipios de Andalucía, 2019.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE ANDALUCÍA. AÑO 2019

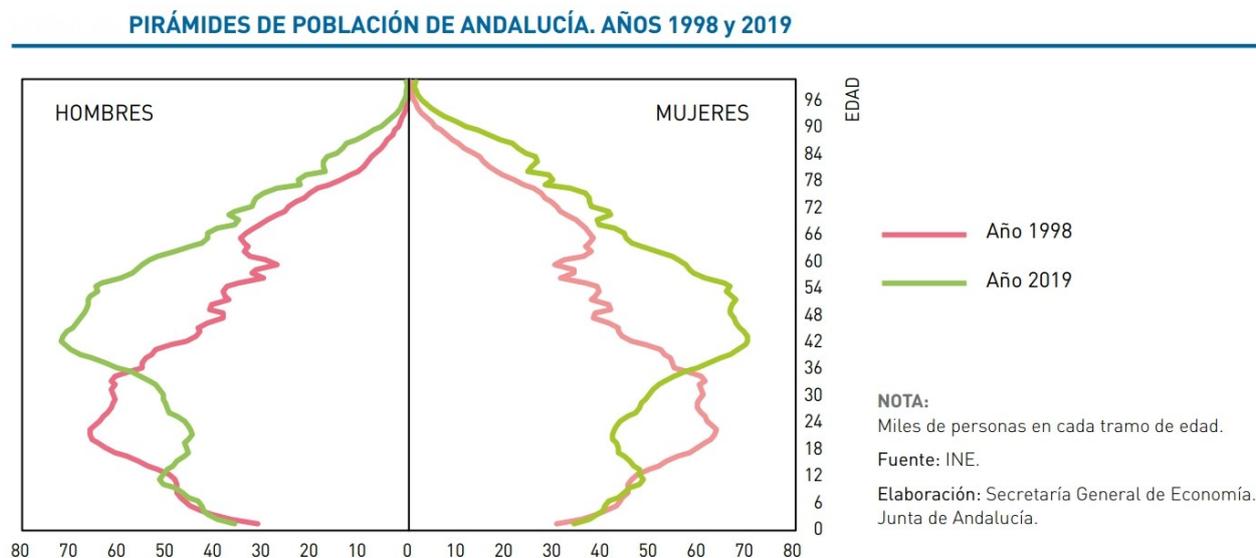


Fuente de información: Informe económico de Andalucía, 2019.

A mayor nivel de detalle, en el año 2019, el 20,8% de la población reside en ciudades pequeñas y el 32,8% en ciudades de tamaño medio y en las ciudades de mayor tamaño (más de 100.000 habitantes), reside el 35,7% de la población.

La pirámide poblacional refleja una población más envejecida. La población de menos de 13 años (1.228.640 personas) supone un 14,6% del total y el 22,8% de la población tiene más de 60 años (1.925.799 personas). Se ha producido un incremento de la población de edades comprendidas entre 60 y 64 años (+4,4%), entre 75 y 79 años (+6,7%), entre 90 años o más (+6,3%) y en la población menor de 10 años hubo una reducción de efectivos de menos 3,1% y también descendió el colectivo de población entre 20 y 39 años. Se puede observar al comparar las pirámides de población de Andalucía en 1998 y 2019, un estrechamiento de la base, frente a un ensanchamiento en los tramos superiores.

Figura 2. Pirámide de población de Andalucía, 1998-2019.



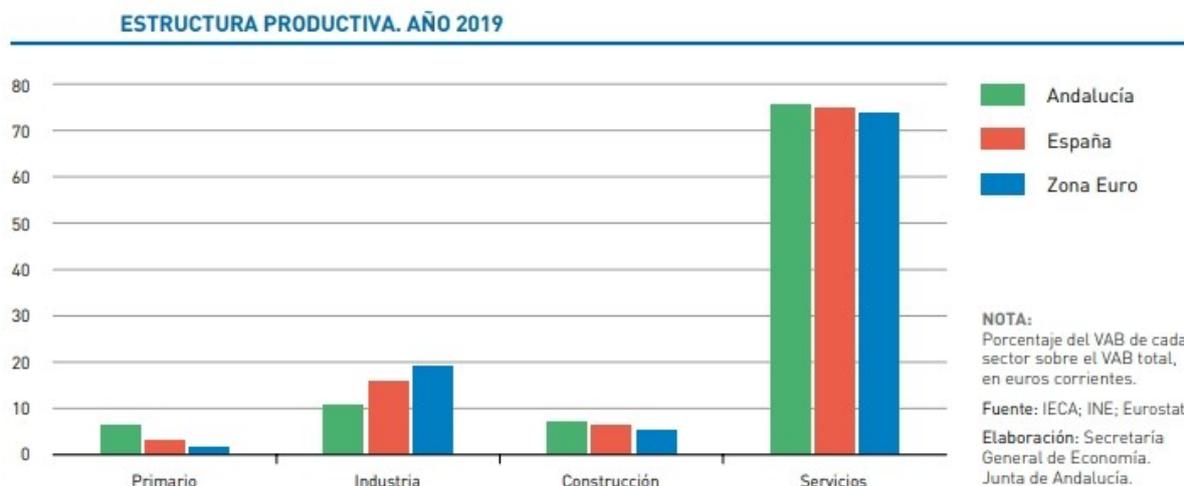
En cuanto a la Tasa de Dependencia se situó en el 51,8%, con esto se cuantifica el porcentaje de población inactiva frente a la población potencialmente activa. Esta tasa superó en el año 2019 dos décimas en relación al año anterior. Si se distingue entre la Tasa de Dependencia de menores (% de población menor de 16 años respecto a la población de entre 16 y 64 años) y la de mayores (% de población 65 años o más respecto a la población de entre 16 y 64 años), la Tasa de Dependencia de menores se situó en 2019 en 25,8%, mientras que la Tasa de Dependencia de mayores alcanzó en 2019 el 26%, su nivel más alto en la serie histórica (desde 1975).

Para el año 2019, la población extranjera era de 655.55 personas, 6,6 veces superior a la de 1998. Por provincias, se ha registrado un aumento generalizado del número de extranjeros en todas ellas, siendo Málaga y Almería las que muestran mayores aumentos en términos absolutos. En concreto en Málaga, el incremento ha sido de 195.539 personas. Como resultado de esta ascenso, los extranjeros representan en la provincia de Málaga el 15,2% de la población total, el doble del peso relativo de media en Andalucía (7,8%) y el triple de la representación que tenían en 1998 (4,8%). Las provincias con menores porcentajes de población extranjera sobre el total son Jaén y Córdoba (2,4% y 2,7%, respectivamente). El origen de la población extranjera proviene en su mayoría de Marruecos, siendo la quinta parte del total de extranjeros, a continuación, destaca la población procedente de Rumanía y en tercer lugar, con un 11,8% la población procedente del Reino Unido.

### 2.1.2 PERFIL ECONÓMICO

La economía andaluza mostró en 2019 un crecimiento superior a la media española, lo que no sucedía desde antes de la última crisis económica internacional, en concreto desde el año 2006. Según datos del IECA, la economía registró en el año 2019 un incremento real del PIB del 2,1%, dos décimas inferior al del año 2018. Este crecimiento se debió a los sectores no agrarios mientras que el sector primario tuvo un comportamiento negativo. En cuanto al sector de la construcción registró el mayor crecimiento relativo (5%), por encima de la media del sector a nivel nacional (3,5%), le siguió el sector servicios, con un incremento del 2,9% y finalmente, la industria, que registró un aumento del 1,2% un crecimiento explicado por la industria manufacturera que, concentrando las dos terceras partes (68,4%) del valor añadido industrial, registró un incremento del 2%.

Figura 3. Estructura productiva, 2019.



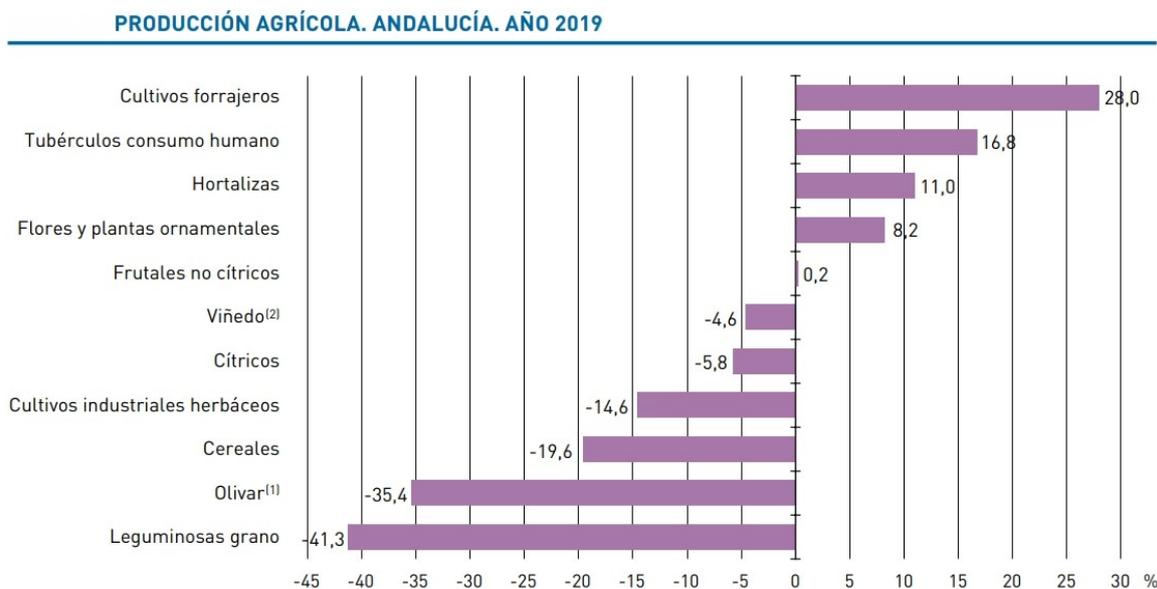
Fuente de información: Informe económico de Andalucía, 2019.

Como último dato, se comenta el impacto de la COVID-19 en la economía andaluza en el año 2020. La expansión a escala global de esta enfermedad, ha influido en la mayoría de las economías a una paralización importante, cayendo el PIB. En Andalucía, y según los datos de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, contempla para la economía andaluza en el año 2020 una caída real del PIB del -10,4%, frente al 1,5% de crecimiento que se estimaba antes de la crisis, lo que supone que la pandemia va a tener un impacto de 11,9 puntos en el PIB. En términos de empleo, la previsión es de una caída del -10,3%, que traducida en términos EPA, da como resultado una estimación de 322.200 ocupados menos en 2020 respecto al año anterior. Esta caída está muy diferenciada por ramas de actividad, teniendo un mayor impacto en todas las actividades relacionadas con el sector turismo, hostelería, restauración y ocio, así como, el sector comercio.

Con más detalle en el sector primario, se registró un descenso el 5% del Valor Añadido Bruto a precios básicos, aunque hubo un crecimiento del número de población ocupada del 1,8% en este sector. En el subsector de la agricultura, la campaña agrícola 2018/2019 estuvo marcada por la inestabilidad climática y comercial. En el ámbito de la climatología, la falta de lluvia caracterizó el año agrícola, así como los efectos provocados por la gota fría (DANA); en lo comercial, el Bréxit y las políticas arancelarias de EE.UU. condicionaron en gran medida el desarrollo de la campaña.

Más específicamente, respecto a la climatología, la cantidad total de agua almacenada en los embalses, a 1 de octubre de 2019, fue de 4.708 Hm<sup>3</sup>, el 39,5% de su capacidad, por debajo del nivel alcanzado en la campaña anterior (54,3%). Por cuencas, el Distrito Hidrográfico del Guadalquivir disponía de 2.769 Hm<sup>3</sup> (34,7% de su capacidad), el Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate de 775 Hm<sup>3</sup> (46,9% de su capacidad), el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de 610 Hm<sup>3</sup> (52%) y el Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel Piedras de 554 Hm<sup>3</sup> (50%). En este contexto hidrológico caracterizado por un significativo déficit, los datos de Superficies y Producciones de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, correspondientes al mes de diciembre de 2019, muestran fuertes descensos en la producción de leguminosas en grano, olivar, cereales, así como, en los cultivos industriales herbáceos, cítricos y viñedo. Por su parte, los cultivos que más vieron incrementada su producción fueron: cultivos forrajeros, tubérculos, hortalizas y flores y plantas ornamentales, así como, de manera muy moderada, los frutales no cítricos, donde se observó un práctico estancamiento de la producción.

Figura 4. Producción agrícola de Andalucía, 2019.



**NOTAS:**

[\*] Estimaciones disponibles en diciembre de 2019. Tasas de variación interanual de las producciones valoradas en Tn, excepto flores y plantas (unidades).

(1) Aceituna de mesa y almazara.

(2) Uva de mesa, vinificación y pasificación.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

Elaboración: Secretaría General de Economía. Junta de Andalucía.

Fuente de información: Informe económico de Andalucía, 2019.

Las leguminosas en grano registraron un descenso de producción del 41,3%. El olivar, segundo cultivo más representativo del sector y el más castigado por la sequía y la política arancelaria de EE.UU., que en 2019 aprobó un arancel del 25% adicional a la aceituna de mesa y el aceite de oliva. De esta forma, la producción del olivar sufrió una caída del 35,4% en la campaña, motivada tanto por la reducción en la producción de aceituna de almazara (-36,3%) como de aceituna de mesa (-21,8%). En cuanto a los cereales, registraron un descenso de producción del 19,6%, también perjudicados por la falta de agua, destacando la caída del 30,4% en la producción de trigo, cultivo más representativo dentro del cereal, ya que supone más del 43% de la producción total. Igualmente, descendió la producción de cebada (-13,8%) y avena (-42,7%). La producción de aceite de oliva también se vio afectada de manera negativa en 2019, cayendo un 32,6%. La producción de cítricos bajó un 5,8%, destacando la caída del naranjo dulce (-10,7%), que representa casi las tres cuartas partes del total de los cítricos, mientras que, por el contrario, la producción de mandarino registró un crecimiento del 19,4%. Mientras, que el mayor aumento de producción correspondió a los cultivos forrajeros, un 28%, debido al auge en el maíz forrajero, cuya producción en la campaña casi se triplicó (179,7%), y de la veza, que prácticamente se cuadruplicó (256,8%), como consecuencia de la rentabilidad que están mostrando estos cultivos.

Con respecto al subsector pesquero, el año 2019 cerró con 53.126 toneladas de pesca comercializada, lo que supone un incremento del 9% en relación con 2018, consolidando el crecimiento del año anterior.

Con más detalle en el sector industrial, se registró un aumento del 1,2%. Este aumento del Valor Añadido Bruto (VAB) de la industria es debido a la industria manufacturera, que concentrando más de las dos terceras partes (68,4%). Se destaca el aumento de la fabricación de muebles (11,8%), reparación e instalación de maquinaria y equipo (10,8%), fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques (6%) y fabricación de productos farmacéuticos, artes gráficas y reproducción de soportes grabados, industria química e industria del cuero y del calzado (5,8% en todos los casos). Por el contrario, hay un descenso en la industria de la alimentación (-10,7%), la de mayor peso relativo en el

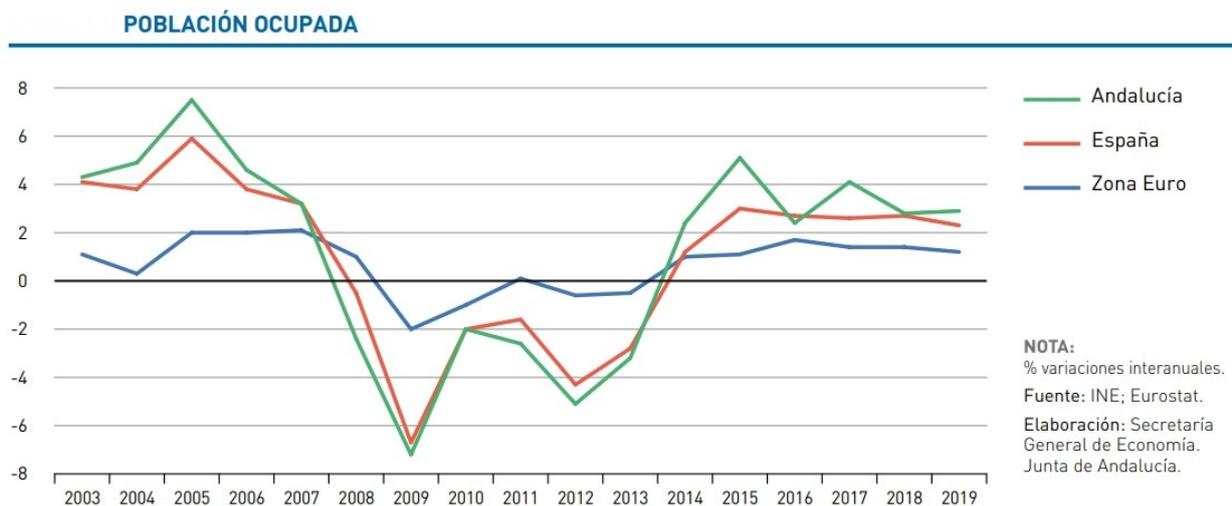
conjunto de actividades manufactureras. Junto a este crecimiento de la producción manufacturera, también aumentó el suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación un 8,9%. En el lado opuesto, sobresalieron los descensos en la industria extractiva (-8,8%) y el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (-6,4%), que se encarga de abastecer energéticamente al resto de la industria. En línea con el crecimiento del sector en términos de valor añadido, el Índice de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN), que elabora el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), registró un incremento del 0,9% en 2019 el aumento se explicó, mayormente, por la subida en la producción de bienes de consumo, que registró un crecimiento del 8,1%.

Con detalle en el sector de la construcción, en 2019 el mayor incremento relativo de todos los sectores productivos. Por subsectores, en la edificación residencial, las viviendas terminadas consolidaron su trayectoria de crecimiento por tercer año consecutivo, con un incremento del 18,8%, después de diez años de caída; mientras, en la obra pública, la licitación oficial aprobada por el conjunto de las Administraciones Públicas en Andalucía registró un descenso del 3,1%, tras dos años de notables subidas.

Con detalle en el sector servicios, aceleró en 2019 medio punto su ritmo de crecimiento respecto al año anterior, registrando un incremento real del Valor Añadido Bruto (VAB) del 2,9% . Diferenciando por ramas, se observaron crecimientos generalizados, sobresaliendo las Actividades financieras y de seguros (6,8%) y Actividades profesionales, científicas y técnicas (5,3%), seguidas de Comercio, transporte y hostelería, que representando el 31,3% e Información y comunicaciones, con un crecimiento del 3,2%.

En cuanto al mercado laboral, y según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), hubo 3.119.737 de ocupados en por término medio en 2019, con un aumento de 88.958 personas respecto al año anterior, lo que supuso un ritmo de crecimiento del 2,9%, y una décima más elevado que en 2018. Este aumento del empleo vino acompañado de un aumento de la población activa del 0,6%, después de tres años de caídas continuadas. Como resultado, el número de parados se redujo un -7,3% en el año, contabilizándose 65.990 parados menos que en 2018.

Figura 5. Población ocupada Andalucía, 2019.

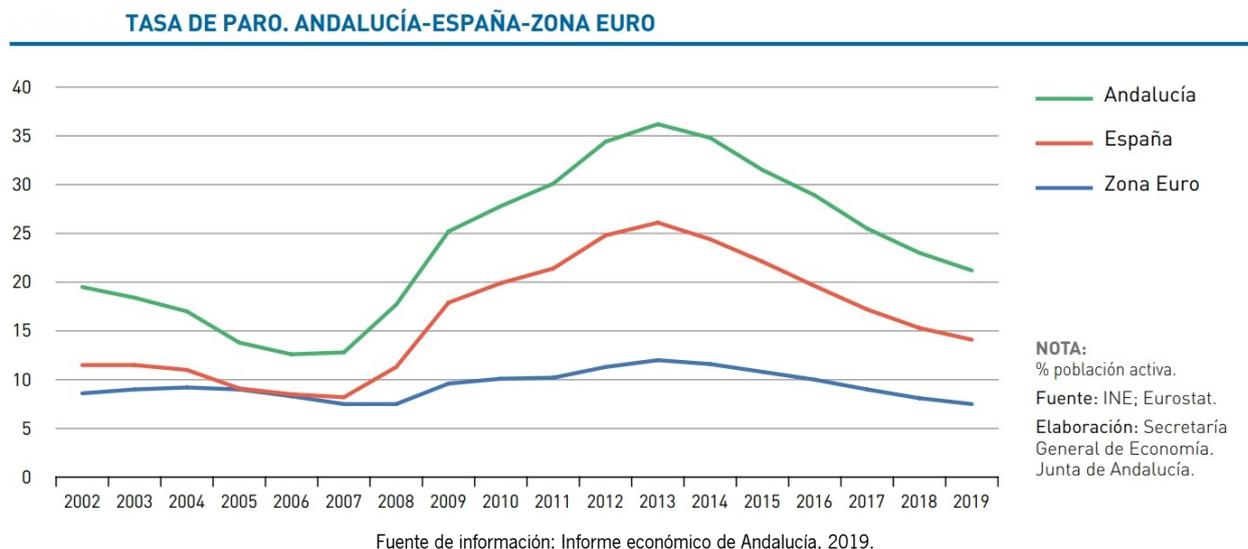


Fuente de información: Informe económico de Andalucía, 2019.

NOTA:  
% variaciones interanuales.  
Fuente: INE; Eurostat.  
Elaboración: Secretaría General de Economía. Junta de Andalucía.

De igual forma, la tasa de paro disminuyó casi dos puntos, hasta situarse en el 21,2% de la población activa de media en 2019, la menor en once años.

Figura 6. Tasa de paro de Andalucía, 2019.



En 2019 se registró un aumento del número de personas ocupadas en el sector primario en Andalucía del 1,8%. Por subsectores, el aumento del empleo en el sector primario, se centró en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, donde se concentra el 98,1% del empleo del sector, con un crecimiento del 3,7%. Y en el subsector de la pesca se registró un fuerte descenso, del - 47%. En cuanto al empleo por sexo, el aumento fue exclusivamente debido a los hombres, cuya población ocupada creció un 3,3%, mientras que en las mujeres se produjo un descenso del 2,5%.

En el sector industrial, hubo un registro del aumento del empleo con una subida de la población ocupada del 5,6% en relación con el año anterior y siendo el sexto año consecutivo con tasas positivas. Por subsectores, se registraron crecimientos del empleo generalizados, correspondiendo el mayor aumento relativo a las industrias extractivas, con una subida del número de personas ocupadas del 36,9%, le siguió suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, con un incremento de la población ocupada del 27,4%. Por su mayor importancia relativa en el conjunto del sector, el aumento más relevante del empleo correspondió a la industria manufacturera ya que concentra el 87,2% de los ocupados en la industria. En cuanto al empleo por sexo, hubo un aumento tanto en las mujeres (6,5%) como en los hombres (5,4%).

En el sector de la construcción, el empleo se mantuvo el incremento de la población ocupada del 6,7%. Este aumento es intenso en los efectivos femeninos, donde la población ocupada se incrementó un 34% con relación al año anterior, mientras que entre los hombres el incremento fue del 5,4%.

En el sector servicios aumento un 2,4%. Por ramas, el comportamiento fue desigual, destacando por sus aumentos en términos absolutos Hostelería (+16.685 personas ocupadas), Transporte y almacenamiento (+15.576 personas), Actividades sanitarias y servicios sociales (+12.070 personas), Comercio (+11.093 personas), Actividades administrativas y servicios auxiliares (+8.476 personas) y Actividades profesionales, científicas y técnicas (+8.095 personas). En el lado contrario, se registraron descensos en Administración pública y defensa. Seguridad social (-8.123 personas), Actividades financieras y de seguros (-4.851 personas), Hogares como empleadores de personal doméstico (-4.295 personas), Información y comunicaciones (-2.823 personas) y Educación (-340 personas). En el subsector turístico, respecto al año 2018, se registró un crecimiento del 5,9%, prácticamente el doble del observado en 2018 (3%), acumulando siete años consecutivos de crecimiento. En cuanto al empleo por sexo, el aumento del empleo en el sector servicios en 2019 fue más intenso en las mujeres (3,8%) que en los hombres (1%).

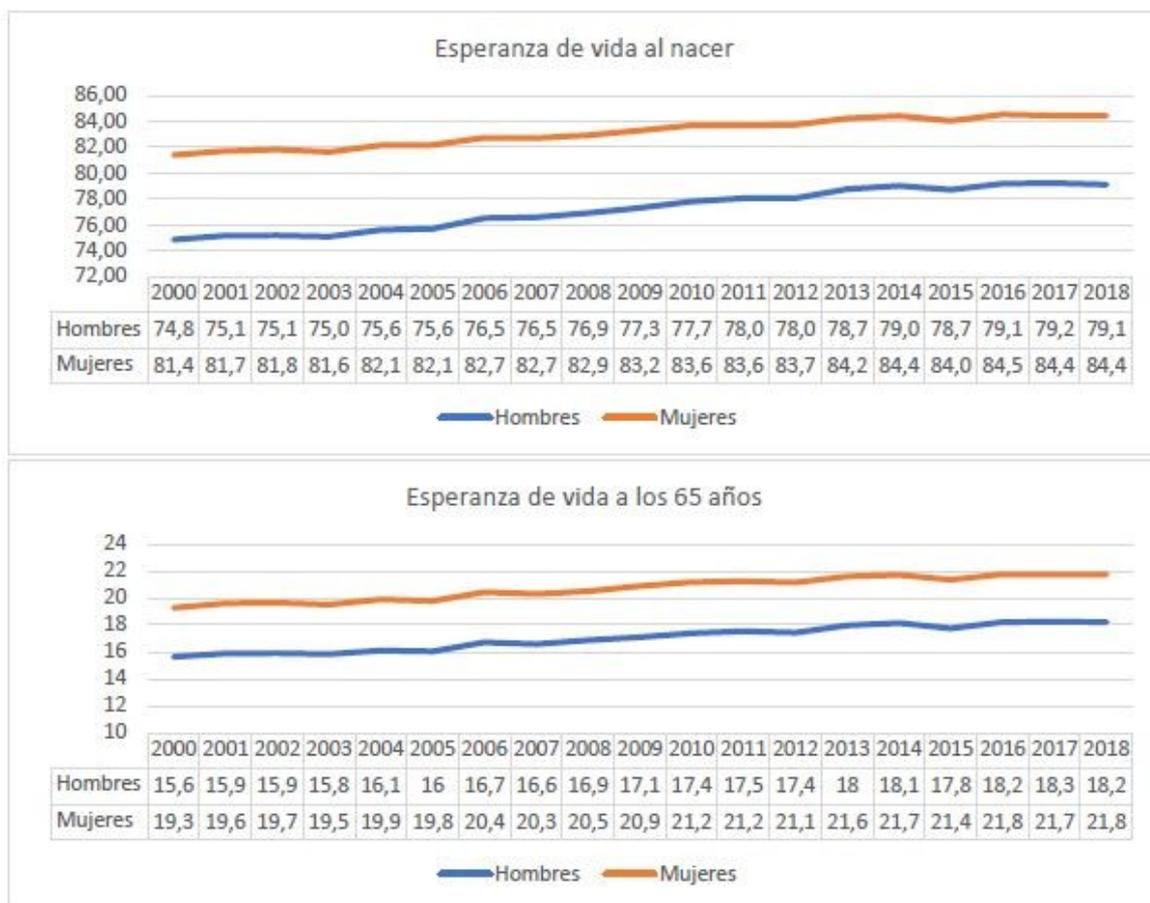
### 2.1.3 PERFIL DE SALUD

Las estadísticas de mortalidad son un reflejo de la situación de la salud de una población. En Andalucía en el año 2018 se produjeron un total de 72.806 defunciones. Esto supone un incremento de un 2,2 respecto al 2017. De este total, unos 37.360 son población masculina y 35.446 son población femenina, esto supone una tasa de bruta de 900 defunciones por 100.000 hombres y 833 por 100.000 mujeres. Las provincias de Córdoba, Málaga y Granada registraron tasas de mortalidad más bajas, mientras que Cádiz y Huelva tuvieron las más altas, en ambos sexos.

En cuanto a las tasas de mortalidad y el porcentaje de defunciones por grupos quinquenales de edad, se destaca que para el año 2018, el 21% de las defunciones en la población masculina se produjeron en personas menores de 65 años, el 50% entre los 65 y 84 años y el 29% en mayores de 84 años. En la población femenina, el 52% de defunciones se produjeron a partir de los 85 años, y sólo el 11% antes de los 65 años.

Por otra parte, la esperanza de vida para el año 2018 fue de 79,14 años para la población masculina y 84,43 años para la población femenina. La provincia con mayor esperanza de vida al nacer fue Córdoba, tanto para los efectivos masculinos como femeninos, y las cifras más bajas fueron en Cádiz, Huelva y Almería. En general, la esperanza de vida en Andalucía ha sido ascendente. Desde el año 2000 hasta el año 2018 ha sido de 4,26 años en los hombres y 3,03 en las mujeres.

Figura 7. Esperanza de vida de Andalucía, 2000-2018.

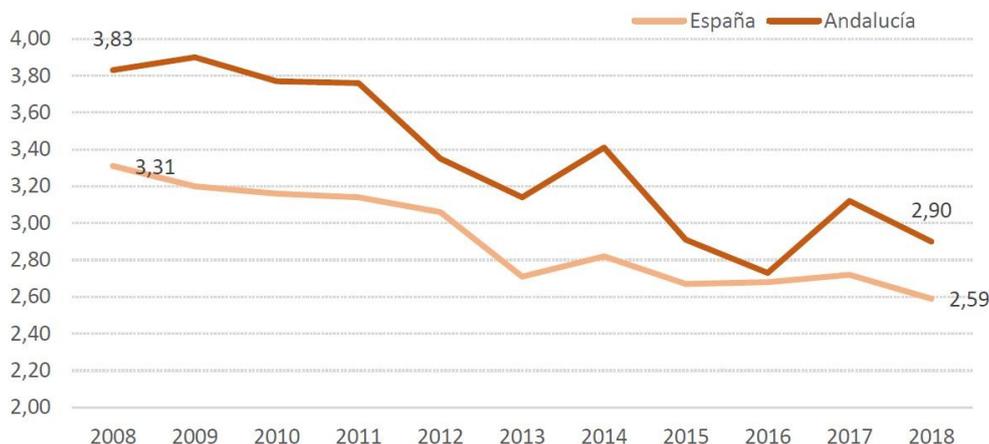


Fuente de información: Evolución de la esperanza de vida en Andalucía, 2000-2018. INe.

En relación a la mortalidad por causas (grupos de la CIE-10), para la población masculina la primera causa de defunción fueron los tumores y la segunda las enfermedades del sistema circulatorio, y para la población femenina fue al inverso. Para ambos sexos, la tercera causa de defunción fueron las enfermedades respiratorias.

En cuanto a la tasa de mortalidad infantil ha seguido un patrón descendente en los últimos diez años.

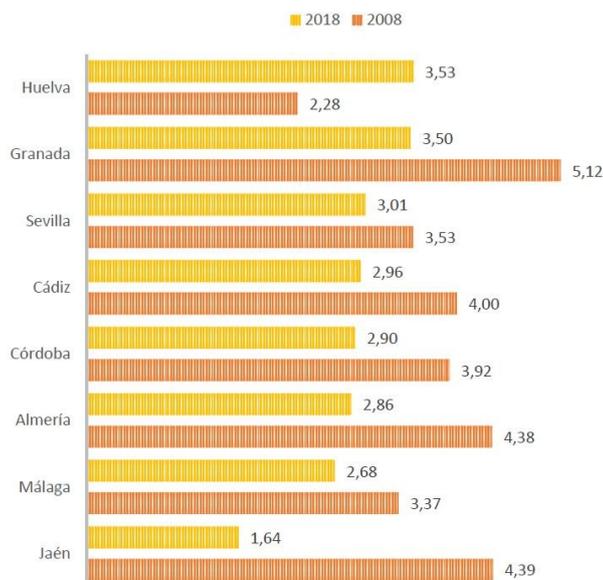
Figura 8. Evolución de la Tasa de Mortalidad en Andalucía, 2008-2018.



Fuente de información: Evolución de la Tasa de Mortalidad Infantil en Andalucía, 2008-2018. Observatorio de la Infancia en Andalucía a partir de Indicadores demográficos básicos del INE.

A nivel provincial, en Huelva (3,53), Granada (3,50) y Sevilla (3,01) se registraron las tasas más elevadas de mortalidad infantil, mientras que Jaén registró la menor tasa (1,64). Las causas principales de defunción entre el grupo de los 0 a los 14 años son las afecciones originadas en el periodo perinatal, las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas y en último lugar los tumores (destacando los tumores malignos del encéfalo).

Figura 9. Tasa de mortalidad infantil según provincias de Andalucía, 2008-2018.

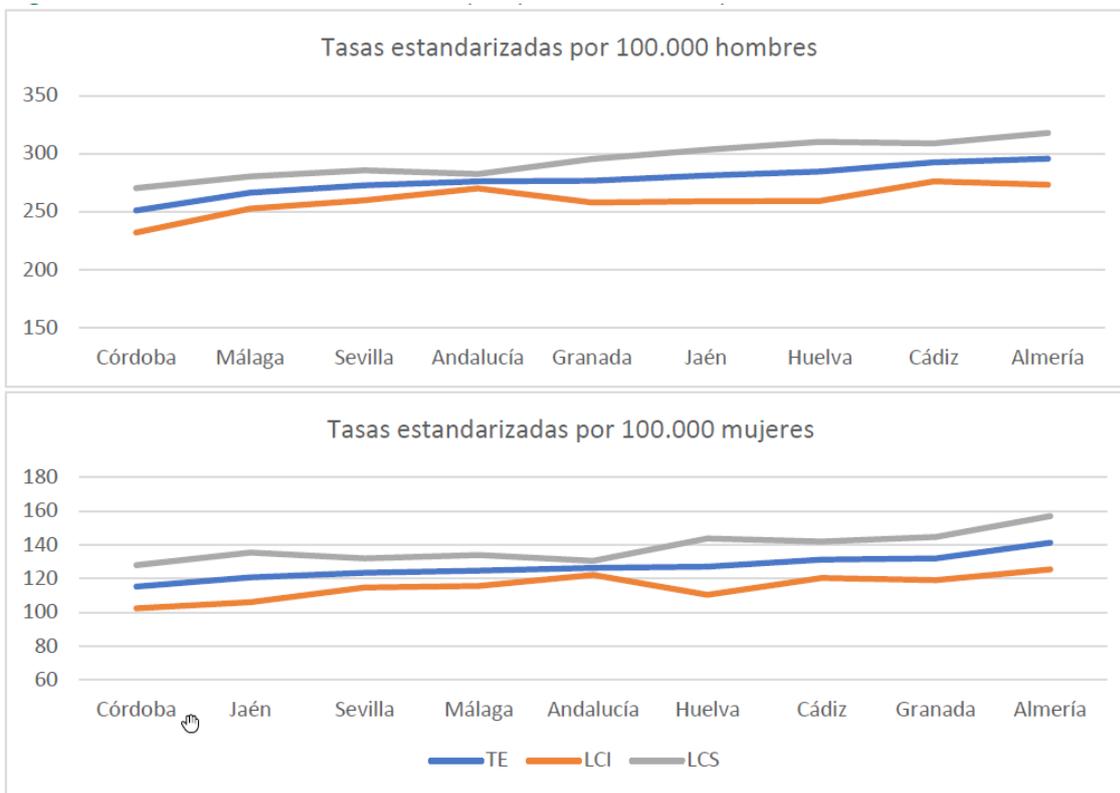


Fuente de información: Tasa de mortalidad infantil según provincias, 2008-2018. Observatorio de la Infancia en Andalucía a partir de Indicadores demográficos básicos del INE.

En cuanto al estado de salud y hábitos de vida de en la población de 0 a 14 años, las principales enfermedades crónicas o de larga evolución son la alergia crónica, asma y trastornos de la conducta (incluyendo la hiperactividad). Las estadísticas existentes sobre la nutrición en la infancia y la adolescencia, indican que la población entre 0 y 14 años mantienen una dieta poco equilibrada y con un excesivo consumo de productos procesados o de bajo nivel nutricional (dulces, aperitivos salados y refrescos con azúcar). A pesar de consumir fruta fresca a diario (60%), el consumo de verduras, ensaladas y hortalizas no es a diario. En cuanto al consumo de carne es superior al de pescado, igual que el pan y cereales. Todo esto tiene unas consecuencias en la salud, como tener un desequilibrio en la dieta por sobrepeso y obesidad, y es una de las causas directas de morbilidad infantil, junto con complicaciones gastrointestinales, cardiovasculares, aparición temprana de diabetes tipo 2, trastornos emocionales (baja autoestima, depresión, estigmatización, etc.)

En cuanto a la mortalidad en la población de 15 a 64 años, en el año 2018, se produjeron un total de 11.258 defunciones, de la cuales 3.600 fueron en mujeres y 7.658 fueron en hombres, esto supone un 10,2% y un 20,5% del total respectivamente. Almería, Cádiz, Huelva y Granada registraron tasas por encima de la media en ambos sexos y Córdoba, Málaga y Sevilla estuvieron por debajo de la media. La principal causa de defunción en este grupo de edad fueron los tumores, seguido de las enfermedades circulatorias y las causas externas. La suma de estos tres grupos de causas supuso el 72% de las defunciones en hombres y el 77% en mujeres.

Figura 10. Mortalidad estandarizada por provincias de 15 a 64 años, 2018.

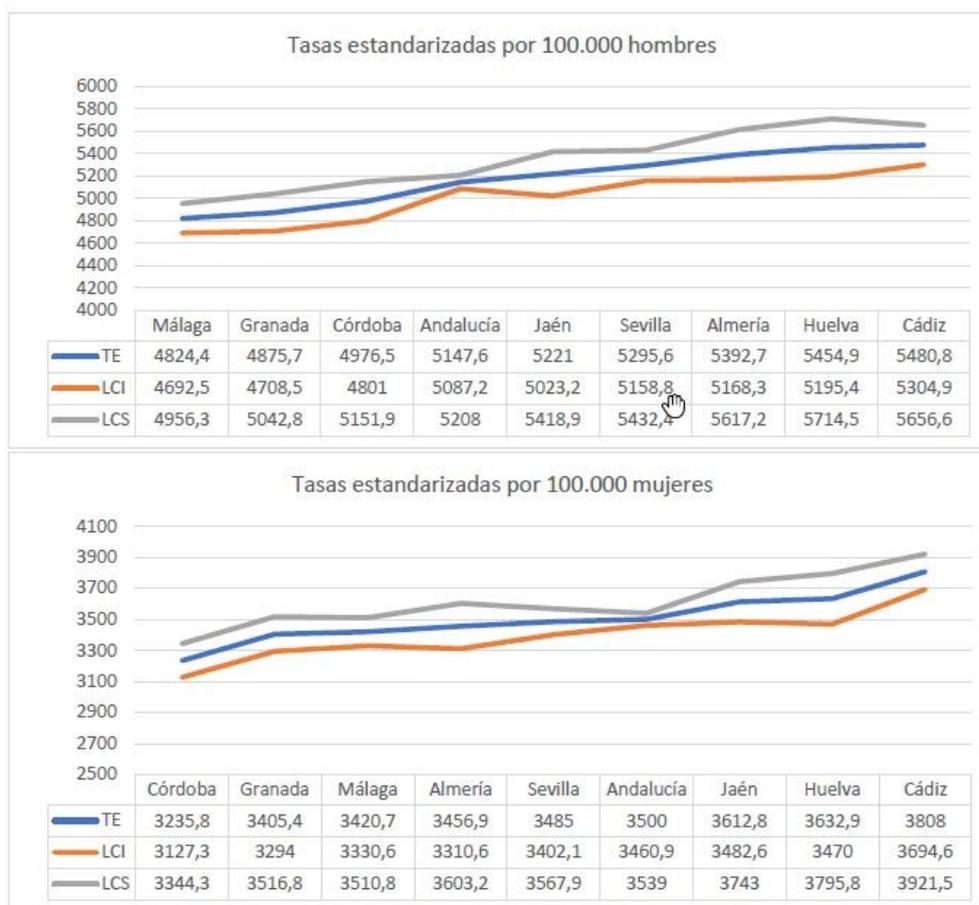


TE: tasa de mortalidad estandarizada; LCI y LCS: límites de confianza inferior y superior de la tasa estandarizada al 95%.

Fuente de información: Mortalidad estandarizada por provincias en la población de 15 a 64 años, 2018. INE.

En cuanto a la mortalidad en la población mayor de 64 años, en el 2018, se registraron un total de 61.209 defunciones, 29.518 en hombres y 31.691 en mujeres (79,0% y 89,4% del total de las defunciones de uno y otro sexo respectivamente). La mayor parte de la mortalidad andaluza se da en este grupo poblacional, siendo la principal causa de defunción en ambos sexos, las enfermedades del sistema circulatorio, seguidas de los tumores y las enfermedades respiratorias.

Figura 11. Mortalidad estandarizada por provincias de más de 64 años, 2018.



TE: tasa de mortalidad estandarizada; LCI y LCS: límites de confianza inferior y superior de la tasa estandarizada al 95%.

Fuente de información: Mortalidad estandarizada por provincias en la población de más de 64 años, 2018. INE.

En relación a los casos de enfermedades de declaración obligatoria diagnosticados para el año 2017, se han registrado 167 casos de tosferina, 21 casos de sarampión, 1.021 casos de parotiditis, 33 de brucelosis, 56 de infección meningocócica, 703 casos de tuberculosis, 825 de uretritis gonocócica, 816 de sífilis, 574 de S.I.D.A., 18 casos de enfermedades invasivas haemophilus y 350 de enfermedades neumocócicas invasoras. En cuanto a la distribución territorial, la provincia de Sevilla es al que registra más casos en total.

En cuanto a los casos de enfermedades de transmisión hídrica (enfermedades tifoideas y paratifoideas, disentería bacilar), los datos por cada 100.000 habitantes para el año 2015 en Andalucía, registraron un 0,53% para casos de disentería, siendo Sevilla las que más casos tuvo, y un 0,11% de casos de enfermedades tifoideas y paratifoideas, siendo las provincias de Jaén y Málaga, las que registraros mayores casos con respecto al resto de provincias.

En relación a la tasa de suicidios por sexo, para el año 2017, se registraron un 12,19% de suicidios de la población masculina frente a un 4,38% de suicidios de la población femenina. El dato total para el año 2017 es de 8,24%, un 0,30% más con relación al año anterior. En cuanto a su distribución territorial, las provincias de Jaén y Málaga, registran los datos de suicidio masculinos mayor que el resto de provincias, mientras que Granada y Cádiz registran los datos más altos en la población femenina.

En relación a los hábitos de vida relacionados con la salud, en las últimas décadas, la tasa de tabaquismo ha descendido en la población masculina mientras que ha aumentado en la población femenina. La franja de edad de 30 a 44 años es cuando se da la mayor prevalencia de tabaquismo diario. La edad media de inicio es de 16 años, en ambos sexos.

Mientras la tasa de tabaquismo ha descendido, la tasa de alcoholismo ha aumentado, sobretodo entre la población joven y masculina.

En cuanto a la población dependiente reconocida con un grado de discapacidad mayor del 33% en el año 2019, se registraron 583.228 personas, de las cuales 299.265 fueron hombres y 283.963 fueron mujeres. Eso supone un 7% de población con un grado de discapacidad mayor del 33% con respecto al total de población. A julio de 2020, los datos sobre el número de personas con reconocimiento de la situación de dependencia por grado, sexo y tramo de edad, según la Consejería de Igualdad y Políticas Sociales y Conciliación, se registro un total de 352.551 personas, siendo un 63,7 población femenina y un 36,2 población masculina. 35,81% presentan una dependencia severa sobretodo en el grupo de edad de 80 y más años.

## 2.1.4 POBLACIÓN MÁS VULNERABLE A LOS POSIBLES EFECTOS EN LA SALUD DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La vulnerabilidad de la población no solo está relacionada con la edad, sino por otros muchos factores individuales, sociales y territoriales. Según un estudio detallado en el informe “Cambio global España 2020/2050. Cambio climático y salud”, se han identificado los grupos más vulnerables para los efectos en la salud derivados del cambio climático. A continuación, se exponen dichos grupos según el posible efecto en la salud:

Tabla 3. Población más vulnerable a los posibles efectos en la salud pública derivados del cambio climático..

EFECTOS EN SALUD DERIVADOS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	EFECTOS EN SALUD DERIVADOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayores</li> <li>- Niños</li> <li>- Trabajadores de los servicios asistenciales, emergencias, desescombros.</li> <li>- Personas con enfermedades previas</li> <li>- Población con pocos recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embarazadas</li> <li>- Grupos con menores ingresos</li> <li>- Mayores</li> <li>- Niños y adolescentes</li> <li>- Personas con enfermedades respiratorias, cardiovasculares, diabetes o personas mayores con otras enfermedades crónicas</li> <li>- Trabajadores en el exterior y los expuestos a emisiones de partículas finas en su lugar de trabajo, ya sea en el exterior o en interiores</li> <li>- Población alérgica o atópica</li> </ul>
EFECTOS EN SALUD DERIVADOS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS	EFECTOS EN LA SALUD DERIVADO A UNA EXPOSICIÓN A PÓLENES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciertos grupos de trabajadores</li> <li>- Grupos de población con determinados factores como: obesidad, deshidratación, pacientes de postoperatorio, medicación con determinados fármacos (que pueden alterar el equilibrio hídrico, la sudoración y la termorregulación), embriaguez, alcoholismo o el padecimiento de procesos febriles o el aislamiento social</li> <li>- Mayores</li> <li>- Niños. Aunque es de destacar la importancia de la protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas con asma alérgico diagnosticado</li> <li>- Personas afectadas de polinosis, rinitis, rinoconjuntivitis</li> <li>- Personas con enfermedades respiratorias previas</li> <li>- Personas con sistema inmunológico comprometido</li> </ul>

familiar y social – Personas con enfermedades respiratorias y cardiovasculares	
EFFECTOS EN SALUD DERIVADOS DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN VECTORIAL	EFFECTOS EN LA SALUD DERIVADOS DEL MAL ESTADO DEL AGUA Y LOS ALIMENTOS
– Inmigrantes de zonas endémicas – Inmunodeprimidos – Mayores – Personas con enfermedades crónicas – Turistas	– Mayores – Niños – Personas con enfermedades crónicas

Fuente de información: Cambio global en España 2020/2050. Cambio climático y salud.

Las zonas territorialmente más expuestas en Andalucía a ser vulnerables son las ciudades, seguidas de las zonas de costa y áreas rurales, áreas fluviales, siendo las zonas de montaña las últimas. En estas áreas es donde se concentra más población. En el caso de Andalucía, los efectivos de más de 65 años viven un 31,34 % en capitales de provincia y otro 33,23% en ciudades hasta los 50.000 habitantes. Este grupo supone un 17,11 % de la población total para el año 2019. Por lo tanto, las provincias con mas densidad de población por superficie son Cádiz, Málaga y Sevilla, destacando las áreas litorales de Málaga con la mayor densidad de población.

Entre los sectores económicos más vulnerables a los efectos del cambio climático, caben señalar:

- **El turismo.** Este tiene un gran peso en Andalucía tanto por su contribución al PIB regional como por el empleo que genera y su capacidad de arrastre sobre otras actividades económicas. Según los datos del último “Balance del año turístico en Andalucía” del año 2017, los ingresos por turismo se han estimado en 20,6 miles de millones de euros, lo que representa el 12,8% del PIB., con casi 30 millones de visitantes. Por otro lado, para el año 2017 se cifra en 385,2 mil la población ocupada en actividades turísticas en Andalucía. Este dato representa el 13,1% de los 2,95 millones de ocupados de la Comunidad.

Por otro lado, este es un sector especialmente vulnerable frente a los efectos del cambio climático (aumento del nivel del mar, olas de calor, escasez de recursos hídricos, disminución del manto nival, etc.), que influirán negativamente en la industria turística por su afección tanto a la demanda como a la oferta turística, lo cual requerirá de un importante esfuerzo de adaptación.

- **La construcción** es otra de las grandes empleadoras españolas, que requerirá transformación. Según el Informe Económico de Andalucía de 2018, este sector situó su peso en la estructura productiva de Andalucía en el 7% con un 6,4% de ocupados, lo que supone casi 194 mil trabajadores.

En Europa, el sector de la edificación es responsable del 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, del 30% del consumo de materias primas, del 20% del consumo de agua, del 30% de la generación de residuos y de una parte importante de la ocupación del suelo. La necesidad de transformar el sector se puede convertir en una de las mayores oportunidades de empleo. La transición requerirá formación profesional específica y nuevos perfiles a lo largo de toda la cadena.

- **Sector primario.** Hay que destacar que los impactos del cambio climático en el sector primario (agricultura, ganadería, pesca o explotaciones forestales) van a ser muy significativos por ser su producción muy dependiente de la climatología. El VAB de este sector en Andalucía se cifró en 9.434 millones de euros en 2018, un 2,5% por encima del año anterior, representando casi el treinta por ciento del sector en España (29,8%) y el 6,3% del VAB generado por el conjunto de los sectores productivos en Andalucía.

Con una población ocupada en 2018 de 250.925 personas (el 8,3% del total de ocupados en Andalucía), este sector es de gran importancia de cara a la fijación del empleo rural, por lo que el riesgo de abandono de explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales puede derivar en falta de oportunidades y la subsiguiente pérdida de capital humano y descapitalización del medio rural. Este abandono también genera estructuras de masa forestal más susceptibles al avance de enfermedades, plagas e incendios forestales, así como a procesos de decaimiento forestal.

- **La industria** es un sector para el que las oportunidades deberían tratar de aprovecharse cuanto antes. El VAB generado por la industria en Andalucía se cifró en 2018 en 18.392,7 millones de euros, representando el 12,3% del VAB total regional y el 9,5% de la industria española en su conjunto. En cuanto al mercado laboral, la población ocupada en el sector en Andalucía alcanzó la cifra de 278.250 personas, la más elevada desde 2008, representando el 9,2% del total de ocupados en la región y el 10,3% de los ocupados en la industria en España.

En el ámbito empresarial, el cambio climático presenta importantes desafíos en cuanto a la adecuación de procesos con alta demanda de consumo de combustibles, utilización de nuevas materias primas y fuentes de energía, renovación de bienes de equipo y tecnología, formación de personas trabajadoras, etc., así como una demanda cada vez más exigente para que la industria tenga un comportamiento más sostenible. En el apartado de oportunidades, por el contrario, se abren posibilidades en el ámbito de la promoción de nuevos sectores industriales verdes.

- **El transporte** requiere de una mención especial. Con una notable componente industrial a través del sector de la automoción, es una actividad con importantes efectos ambientales, especialmente por la emisión de contaminantes, el ruido y la ocupación del territorio; aunque también básica para el desarrollo económico y la vertebración territorial. Si bien la ecologización del transporte es una oportunidad para la industria de la automoción a través del desarrollo de vehículos de bajas emisiones, también puede tener efectos sobre el empleo, por ejemplo, a consecuencia del trasvase de viajeros y mercancías hacia los modos y medios más eficientes. Estas circunstancias, junto con los nuevos modelos de movilidad y logística, son un acicate para mejorar la eficiencia del sector del transporte y sus empresas, así como las condiciones laborales de las personas empleadas y autónomos.

## 2.1.5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Cumpliendo con la Ley 7/2017, de participación ciudadana y con el principio de participación pública e información ciudadana de la Ley 8/2018, durante la elaboración del PAAC y del EsEA, se ha apostado por los procesos participativos, también con la ayuda y asesoramiento del Instituto Andaluz de Administraciones Públicas. Las acciones de participación que se han seguido son las siguientes:

1. Ronda de reuniones bilaterales con distintos departamentos de las Consejerías con competencias en las distintas áreas estratégicas de la Ley 8/2018, con un total de 15 reuniones celebradas, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 4. Participación pública, ronda de reuniones bilaterales.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO RURAL	SERVICIO DE RESIDUOS
	OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
	SERVICIO DE PLANIFICACIÓN DE INUNDACIONES
	SERVICIO DE GEODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD
	SERVICIO DE LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
	SERVICIO DE INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
	DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA	SECRETARIA GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS	DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y ORDENACIÓN FARMACÉUTICA
CONSEJERÍA DE TURISMO, REGENERACIÓN, JUSTICIA Y ADMINISTRACIÓN LOCAL	SECRETARIA GENERAL PARA EL TURISMO
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CONOCIMIENTO, EMPRESAS Y UNIVERSIDAD	AGENCIA DEL CONOCIMIENTO
	DIRECCIÓN GENERAL DE FONDOS EUROPEOS
	DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	VICECONSEJERÍA Y DIRECCIÓN GENERAL
	DIRECCIÓN GENERAL DE URBANISMO

2. Reuniones multilaterales de carácter técnico con representantes de las distintas Consejerías con competencias en las distintas áreas estratégicas de la Ley 8/2018. Se ha celebrado una reunión con fecha de 27 de junio de 2019 con el motivo del lanzamiento de los trabajos de elaboración del PAAC. Desde la Oficina Andaluza de Cambio Climático se realizó una presentación centrada en la sistemática de trabajo a seguir para la elaboración del plan y se atendieron las dudas planteadas por los asistentes.

3. Solicitud de información a las distintas Consejerías en cumplimiento de lo establecido en la Disposición Adicional Primera de la Ley 8/2018 a través de modelos de fichas con contenidos en materia de mitigación, adaptación y comunicación. La solicitud la realiza la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, el 9 de julio de 2020, tras la celebración de la primera reunión multilateral. Se remitieron oficios a las consejerías adjuntando fichas para facilitar la recopilación de la información necesaria en materia de mitigación, adaptación y comunicación, y solicitando su cumplimentación.

4. Colaboración con personal experto en distintos ámbitos relacionados con los contenidos desarrollados en el PAAC: REDIAM, Agencia Andaluza de la energía, Agencia Andaluza del Conocimiento, Instituto Andaluz de Administraciones públicas, Agencia IDEA, Climate Kic.

- Servicio de Evaluación y Análisis Ambiental (del que depende la REDIAM): se está colaborando en la obtención de datos científicos sobre la evolución de las variables climáticas, en las proyecciones de los escenarios climáticos, en la explotación de los datos de Ecobarómetro o en el mapa de proyectos I+D+I en los que participa la SG de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático.

- Unidad de Género de Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible: se ha solicitado informe para la inclusión de la perspectiva de género en la redacción del PAAC.
- Instituto Andaluz de Administraciones Públicas (IAAP): se está colaborando en la metodología de elaboración del propio PAAC. Se han celebrado las siguientes reuniones:
  - Reunión para presentación de metodología del IAAP y avances en el diagnóstico del PAAC el día 20/02/2020.
  - Agencia Andaluza de la Energía: se está colaborando estrechamente en la redacción de los contenidos en materia de transición energética del PAAC. Se han celebrado dos reuniones para coordinar la redacción conjunta del diagnóstico en materia de mitigación e emisiones y transición energética, los días 19/11/2019 y 18/02/2020.
  - Agencia del Conocimiento y Agencia IDEA: se está colaborando en la elaboración del diagnóstico en materia de i+d+i de la junta de Andalucía. Se han mantenido reuniones para coordinar la colaboración los días 11/02/2020 con la Agencia del Conocimiento y el día 19/02/2020 con la Agencia IDEA.
- Planificación y Evaluación Ambiental (CAGPDS) 30/06/2020 para revisar plazos y condicionantes de la Evaluación Ambiental Estratégica del PAAC.
- Servicio de Educación Ambiental: está previsto colaborar con este servicio en la diagnosis de la formación en materia de cambio climático.

Por otra parte, la propia Ley 8/2018 establece la creación de dos estructuras con incidencia en la participación y seguimiento del plan, se trata de la Comisión Interdepartamental del Cambio Climático (artículo 6) cuyo fin es facilitar la coordinación y colaboración entre Consejerías; y del Consejo Andaluz del Clima (artículo 26) cuyo fin es actuar como órgano de participación ciudadana. Para cada uno de ellos se están tramitando los respectivos documentos normativos.

- Comisión Interdepartamental: Aprobada el 2 de marzo de 2020 en Consejo de Gobierno la creación de la Comisión interdepartamental de cambio climático de Andalucía, adscrita a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo fundamental es fomentar la colaboración y coordinar la actuación de los diferentes departamentos del Gobierno autonómico en relación a las políticas y actuaciones en la lucha contra este fenómeno. Es un órgano colegiado integrado por todas las consejerías, recogido en 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.
- Consejo Andaluz del Clima. Decreto por el que se regula la composición, funciones y el régimen de funcionamiento del Consejo Andaluz del Clima, en consulta previa del 11/04/2019 – 06/05/2019.

Por otra parte, la tramitación del PAAC cuenta con consulta pública previa, como exige el artículo 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, al objeto de que los potenciales destinatarios del PAAC tengan la posibilidad de emitir su opinión.

Además, de conformidad con el Acuerdo de 27 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno, se dispuso el documento Portal de la Junta de Andalucía. Este proceso tuvo lugar del 04/02/2020 al 22/05/2020 y se recogieron 13 aportaciones presentadas en plazo:

- Departamento de Ecogestión e Incentivos (DEI) de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático.
- Asociación de Empresas Fabricantes de áridos y afines de Andalucía.
- Sociedad Ecológica para el reciclado de envases de vidrio (ECOVIDRIO).

- Ecoembalajes España S. A. (ECOEMBRES).
- VERDEMAR- Ecologías en Acción (Estrecho de Gibraltar).
- Evaluación de políticas públicas.
- FERAGUA. Asociación de comunidades de regantes de Andalucía.
- Ecologistas en Acción Andalucía.
- Producción ecológica en Andalucía AGAPA-CAGPDS. Asesoría.
- Unión de pequeños agricultores y ganaderos de Andalucía (UPA Andalucía)
- Dos particulares.

Fuera de plazo, Ecologistas en Acción Andalucía, con fecha de registro del 3 de junio 2020, tramitó ante la Consejería solicitud de información relacionada con la participación de la Junta de Andalucía en el proyecto Climate-Kic, así como sobre la respuesta a las sugerencias que su organización aportó durante el proceso de consultas públicas previas del Plan Andaluz de Acción por el Clima.

### **PROCESOS DE PARTICIPACIÓN DE LA EAE**

Se llevan a cabo los procedimientos de participación pública establecidos en los procedimientos reglados para la evaluación ambiental estratégica, la incidencia sobre la ordenación del territorio y la incidencia sobre la salud.

- Consulta pública del Documento inicial estratégico (DIE) y Documento Diagnóstico y Alcance del PAAC. Periodo de consulta 09/06/2020 a 12/08/2020.
- Publicación en el Portal web de la Junta de Andalucía, de conformidad con el Acuerdo de 27 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se adoptan medidas para habilitar la participación pública en el procedimiento de elaboración normativa a través del portal de la Junta de Andalucía.

### **PROCESO INNOVADOR DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

La Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Junta de Andalucía invitó a 128 entidades del ámbito público, empresarial y social a participar en el primer Taller sobre el Documento de Diagnóstico y Alcance del PAAC.

El Taller se celebró en el mes de junio entre los días 22 y 29, en 5 sesiones online, debido a las condiciones especiales de estado de alarma por la COVID19. El Taller se organizó en el marco del proyecto europeo "Forjando Resiliencia en Andalucía" (proyecto de innovación en el que la Junta de Andalucía co-participa con EIT Climate-KIC).

Las personas inscritas en el Taller fueron 106 de 78 entidades, representantes de distintas consejerías de la Junta de Andalucía, de otras administraciones públicas, de universidades, centros de investigación, empresas, colegios profesionales, entidades locales, organizaciones ecologistas y sindicales, entre otras.

Por otra parte, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha participado en el desarrollo de distintos proyectos innovadores en materia de cambio climático, cuyos resultados se han incorporado al texto del PAAC. Asimismo, en el marco de estos proyectos se desarrollaron jornadas de participación entre socios y expertos cuyos resultados han sido tenidos en cuenta en el desarrollo del Plan. Algunos ejemplos son los proyectos Crisi Adapt y

Forging Resilience en el marco del Climate Kic, los proyectos Life Blue Natura y Adaptamed, o el proyecto Clima Adapta Costas.

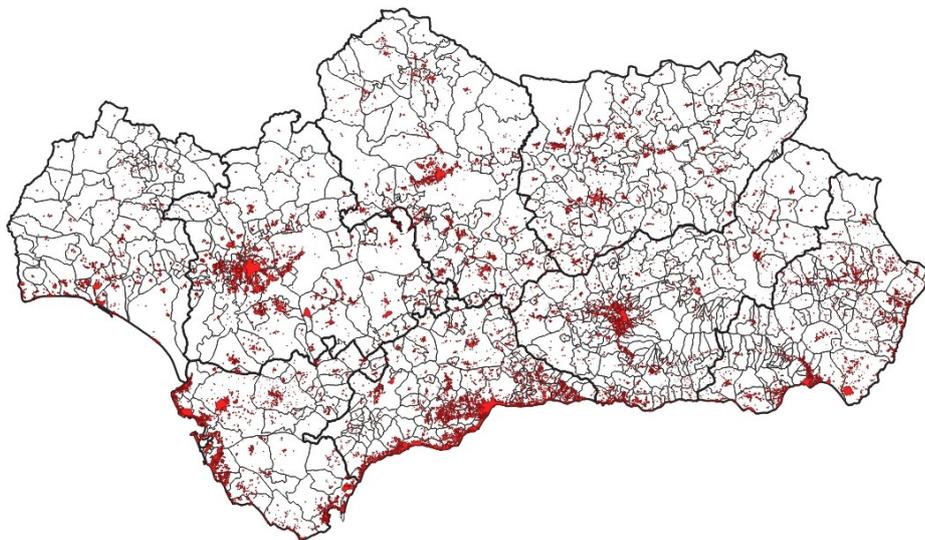
En relación con la gobernanza es importante destacar que forma parte de la misión del PAAC, conseguir la integración efectiva en la planificación autonómica y local de las acciones de mitigación, adaptación y comunicación del cambio climático tomando en consideración los objetivos y directrices establecidos por la Unión Europea y el Gobierno de España en sus planes específicos de lucha contra el cambio climático.

## 2.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO

En este apartado se identifican los principales elementos naturales y socioeconómicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, describiendo el marco geográfico general de actuación del PAAC, y destacando especialmente la información relativa a los escenarios climáticos y a los recursos sensibles del territorio, que serán los considerados relevantes a efectos de la evaluación ambiental del PAAC.

El ámbito de análisis del PAAC es el conjunto del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que cuenta con una superficie de 87.598 km<sup>2</sup>, esto supone un 17,31% de total de España. Este territorio contiene unos 1.570 municipios, siendo la segunda comunidad autónoma en cuanto a número de municipios y alberga una población de 8.414.240 habitantes para el año 2019. Esto supone una densidad de población de 96,05 hab/km<sup>2</sup>. Su relieve es variado y se caracteriza por su contraste altitudinal. El 63 % del territorio está a menos de 600 metros sobre el nivel del mar, un 23% entre 600 y 1000 metros y más del 12% a más de 1000 metros.

*Figura 12. Distribución de los municipios andaluces y sus poblaciones, 2020.*



Fuente de información: Elaboración propia a través de los datos del DERA. Distribución de los municipios andaluces y sus poblaciones, 2020.

## 2.2.1 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO CLIMA EN ANDALUCÍA

### SITUACIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL

El clima de Andalucía, de forma general, se caracteriza por presentar un clima mediterráneo templado, donde los veranos son secos y calurosos, los inviernos son de temperaturas suaves y las precipitaciones irregulares. A pesar de esto, se puede regionalizar el clima en diversas zonas bioclimáticas diferentes dentro de Andalucía. A continuación, se exponen las características climáticas más relevantes por zona bioclimática:

Tabla 5. Características climáticas.

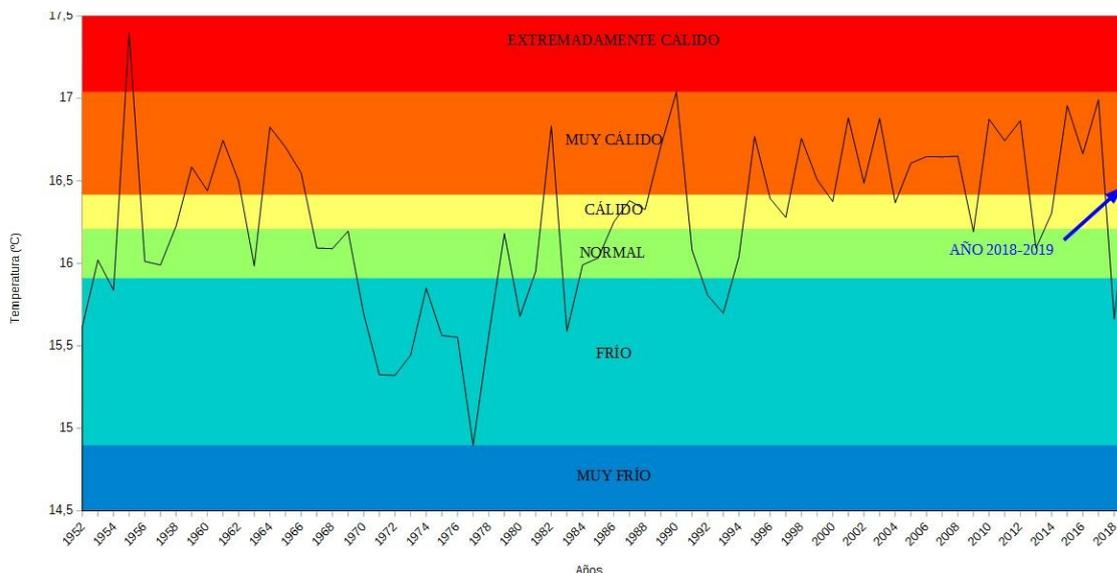
	TIPO DE CLIMA	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	Nº DÍAS LLUVIA ANUAL	Nº MESES PERIODO SECO	AMPLITUD TÉRMICA ANUAL (°C)	Nº DÍAS HELADA AL AÑO
<b>LITORAL ATLÁNTICO</b> (áreas del litoral gaditano y litoral onubense)	MEDITERRÁNEO OCEÁNICO	17-19	500-700	75-85	4-5	10-16	libre
<b>DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR</b> (áreas del alto, medio, medio-bajo y bajo Guadalquivir)	MEDITERRÁNEO CONTINENTAL	17-18	500-700	75-100	4-5	18-20	2-20
<b>LITORAL MEDITERRÁNEO</b> (hasta Adra) (área litoral Costa de Sol)	MEDITERRÁNEO SUBTROPICAL	17-19	400-900	50-75	4-5	13-15	libre
<b>LITORAL MEDITERRÁNEO Y SURESTE</b> (áreas litoral almeriense y de las comarcas interiores)	MEDITERRÁNEO SUBDESÉRTICO	17-21	<300	<50	6-8	13-16	0-10
<b>SURCO INTRABÉTICO</b> (áreas surco intrabético septentrional, central y occidental)	CONTINENTAL MEDITERRÁNEO	13-15	300-600	60-80	4-5	17-20	30-60
<b>SIERRA MORENA Y BÉTICAS</b> (áreas Sierra Morena oriental y occidental y los sistemas subbéticos y penibéticos)	MEDITERRÁNEO DE MONTAÑA	12-17	400-1000	60-100	3-5	16-20	20-90

Fuente de información: CAGPyDS.

Andalucía, desde el punto de vista de la evolución de las temperaturas, presenta un patrón de periodos más cálidos y periodos más fríos, aunque la variación de la temperatura que han observado distintos autores muestran un incremento global de las mismas en 1°C con un incremento mayor de las temperaturas máximas estacionales en primavera (2°C)

e inferior en otoño e invierno (1°C). La tendencia en el calentamiento se mantiene a escala regional, independientemente del efecto urbano en las temperaturas, con una tasa de incremento en las temperaturas máximas y mínimas medias anuales que se produce a lo largo de la primera mitad de siglo de forma suave y que se incrementa de forma importante a partir de los años 70 hasta nuestros días. Además, la frecuencia de años tipificados como cálido o muy cálido se ha incrementado desde 1993 hasta nuestros días, siendo el 89% de los valores de temperatura registrados desde esa fecha superiores al percentil 60 de la serie histórica.

Figura 13. Evolución de las temperaturas, 1952-2018.

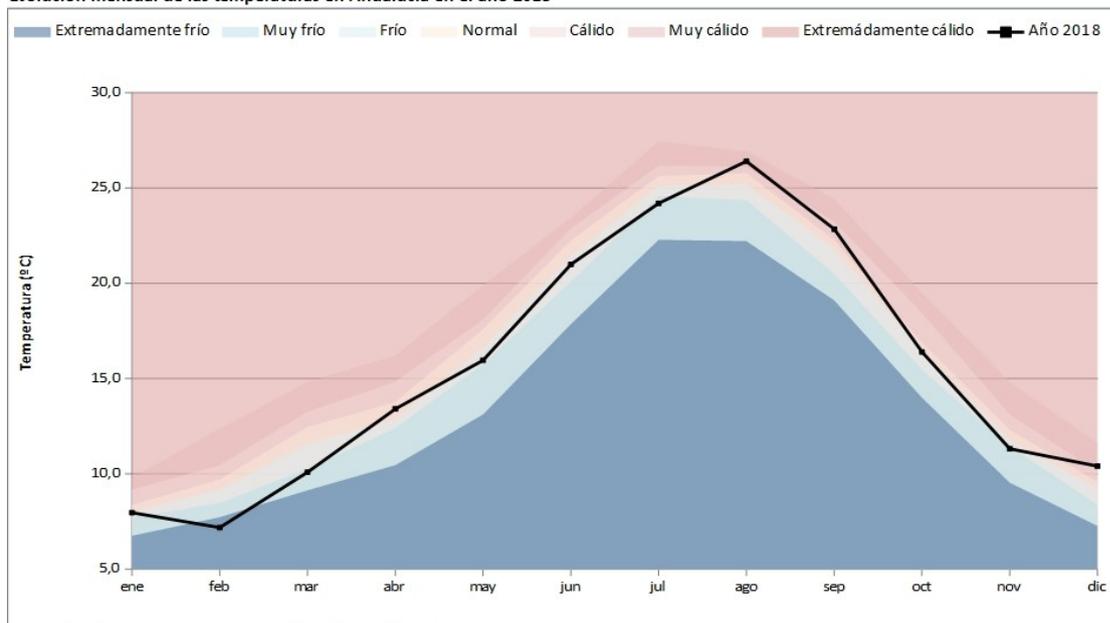


Realizado a partir de datos de estaciones meteorológicas del Subsistema CLIMA. Los datos han sido especializados a escala mensual y, posteriormente, resumidos a un valor único representativo de toda la región. Se observa cómo a excepción de 2017/2018, que tuvo carácter frío, y los periodos comprendidos entre 2008/2009 y 2012/2013 que tuvieron carácter normal, desde el año 1993 el carácter de las temperaturas ha sido cálido o muy cálido. Fuente: REDIAM

Según datos del último Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018, el año 2018 ha sido un año muy húmedo, con precipitaciones de 675 mm, un 18% por encima del valor medio de referencia. En cuanto a la temperatura media, se situó en 15,4 °C, un 0,4% por debajo de la media de referencia. Esto significa que fue un año frío, siendo además el valor más bajo desde el año 1993. A continuación, se puede observar la evolución mensual de las temperaturas durante el año 2018.

Figura 14. Evolución mensual de las temperaturas en Andalucía, 2018.

Evolución mensual de las temperaturas en Andalucía en el año 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

A través del índice de calentamiento global (ICG), según los datos de las estaciones climáticas con datos más antiguos (Córdoba, Granada y Jerez de la Frontera), la tendencia a nivel regional de las anomalías térmicas se han situado en valores de orden similar. Mientras que Córdoba y Jerez han alcanzado anomalías de  $-0,5$  °C, en Granada se han quedado en  $-0,3$  °C. Estos valores son excepcionales para las últimas décadas, sobre todo en Córdoba y Jerez donde presentan los valores más bajos desde 1993. En cambio, en Granada la variabilidad térmica no ha sufrido un cambio tan acentuado ya que no son infrecuentes los años de carácter frío. Por otro lado, las variaciones de temperatura respecto a las del promedio 1961-1990 se reducen ligeramente situándose en  $+0,5$  °C en Córdoba y Jerez de la Frontera, y en  $+0,4$  °C en Granada. A continuación, se exponen los gráficos de anomalías térmicas en cada una de las estaciones anteriormente mencionadas.

Figura 15. Anomalías de temperatura (Córdoba).

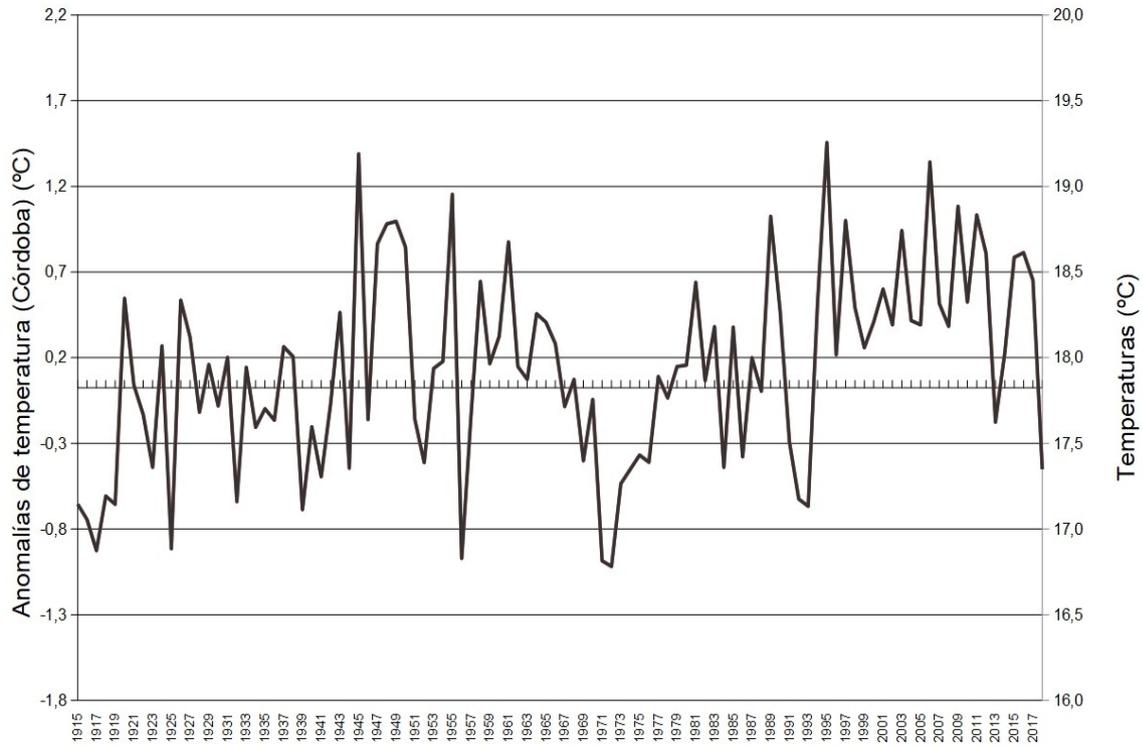


Figura 16. Anomalías de temperatura (Granada).

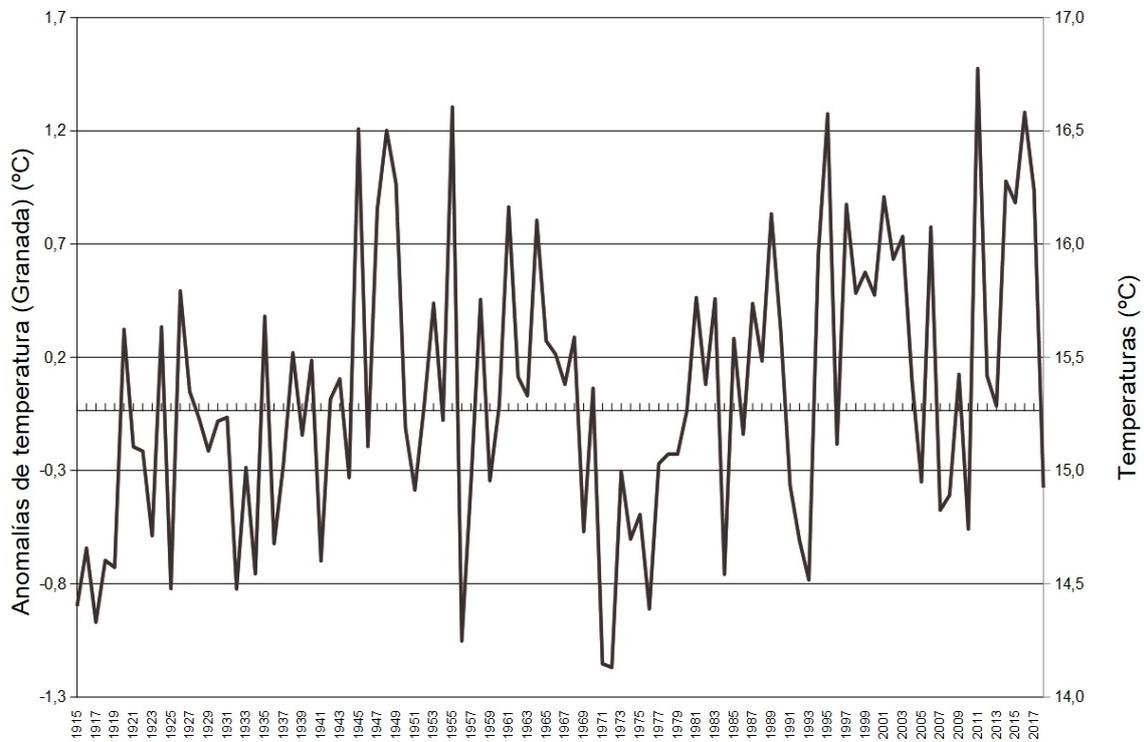
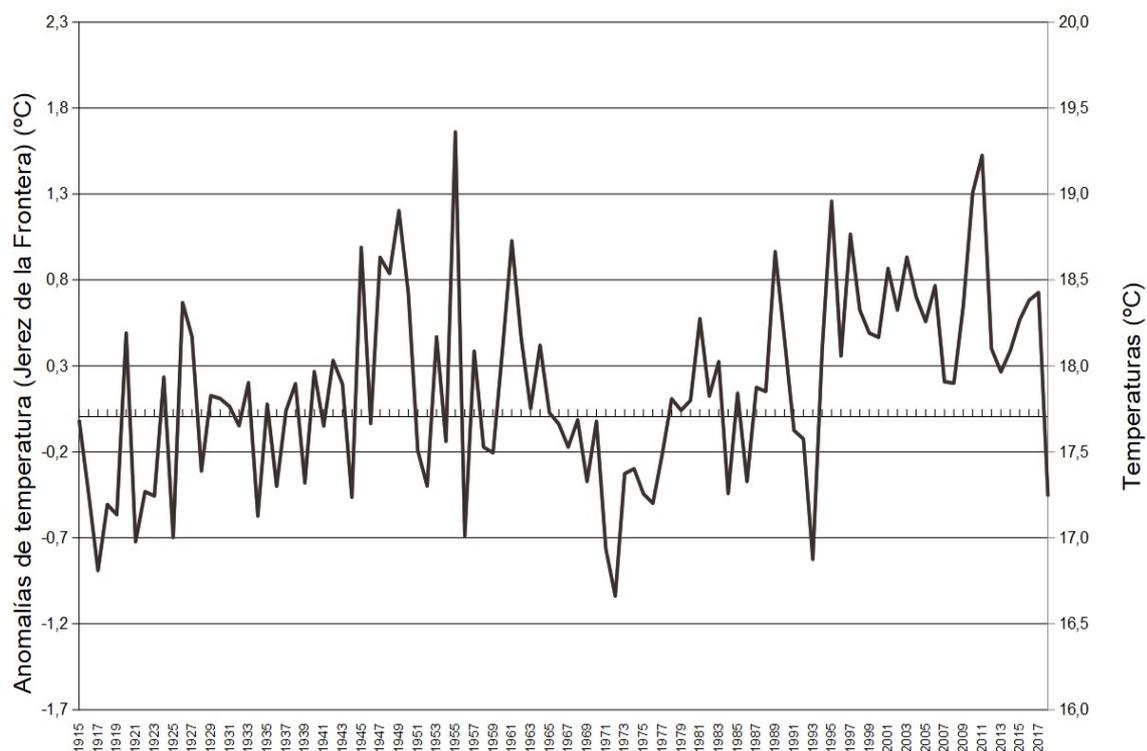
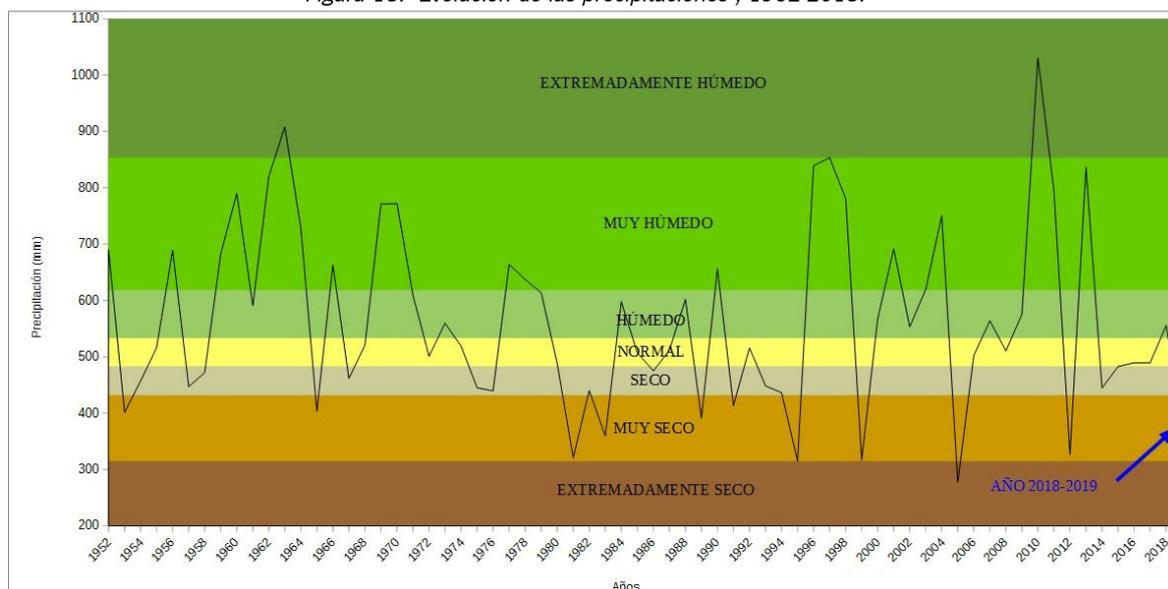


Figura 17. Anomalías de temperatura (Jerez de la Frontera).



Andalucía ha tenido desde el siglo XVI un régimen de precipitaciones fluctuante, con alternancia variable de periodos secos y húmedos a escalas temporales interanuales e Interdécadas. Al extender el análisis al momento presente, se observa que el régimen fluctuante que ha caracterizado secularmente las precipitaciones en la región se mantiene en las primeras décadas de este nuevo siglo, registrándose, además, un incremento en la frecuencia de valores extremos, con años muy secos y muy húmedos desde mediados de los años 90.

Figura 18. Evolución de las precipitaciones , 1952-2018.



Fuente: REDIAM 2019.

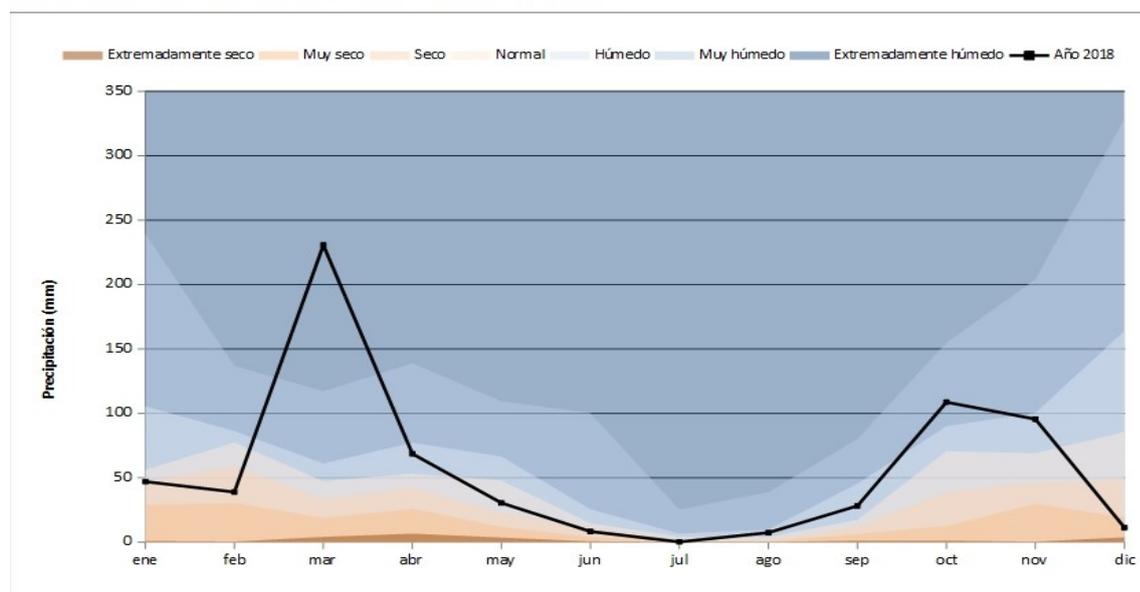
Igualmente, y además de la variabilidad espacial de las aportaciones pluviométricas anuales, son las variaciones que se han registrado en el comportamiento pluviométrico de primavera, que se reducen especialmente en las zonas de montaña y que resultan vitales en los balances hídricos de la región. Destaca la zona de los Alcornocales donde se han producido incrementos de hasta 200 mm, y determinadas áreas de Sierra Morena y Hoya de Guadix con aumentos de hasta 100mm en la precipitación media anual. Asimismo, se observa un descenso en el registro de las precipitaciones anuales especialmente en las sierras de Grazalema y en las de Alhama, Tejada y Almijara.

En rasgos generales, se detecta una diferenciación pluviométrica clara en un gradiente norte-sur y hacia el sureste. El sureste andaluz es el único territorio regional donde no se han registrado cambios, previsiblemente debido a la singularidad climática que le confieren la dominancia de los mecanismos atmosféricos mediterráneos frente a los atlánticos, de incidencia en el resto de Andalucía.

En cuanto a las precipitaciones para el año 2018, se destaca el mes marzo con 231 l/m<sup>2</sup>, que ha sido el mes más lluvioso de toda la serie histórica, y el resto de meses tuvieron unas precipitaciones irregulares. A continuación, se muestra el gráfico de evolución mensual de las precipitaciones para el año 2018.

Figura 19. Evolución mensual de las precipitaciones en Andalucía, 2018.

Evolución mensual de las precipitaciones en Andalucía en el año 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Por lo tanto, el año 2018 ha sido en su conjunto muy húmedo, aunque la distribución intra-anual ha sido muy irregular permitiendo, en primer lugar, la recuperación en el mes de marzo de la situación de sequía pluviométrica que provenía desde el otoño anterior y, en segundo lugar, con un muy seco mes de diciembre, provocando una situación de incertidumbre en cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos.

A continuación, se expone el índice estandarizado de sequía pluviométrica en las demarcaciones hidrográficas desde el año 1940 hasta el año 2018. Los valores del índice se establecen de la siguiente manera: inferior a -1 es sequía severa, entre -0,4 y -1 es sequía moderada y más de -0,4 es sin sequía.

Figura 20. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca del Guadalquivir, 1940-2018.

Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadalquivir 1940 - 2018

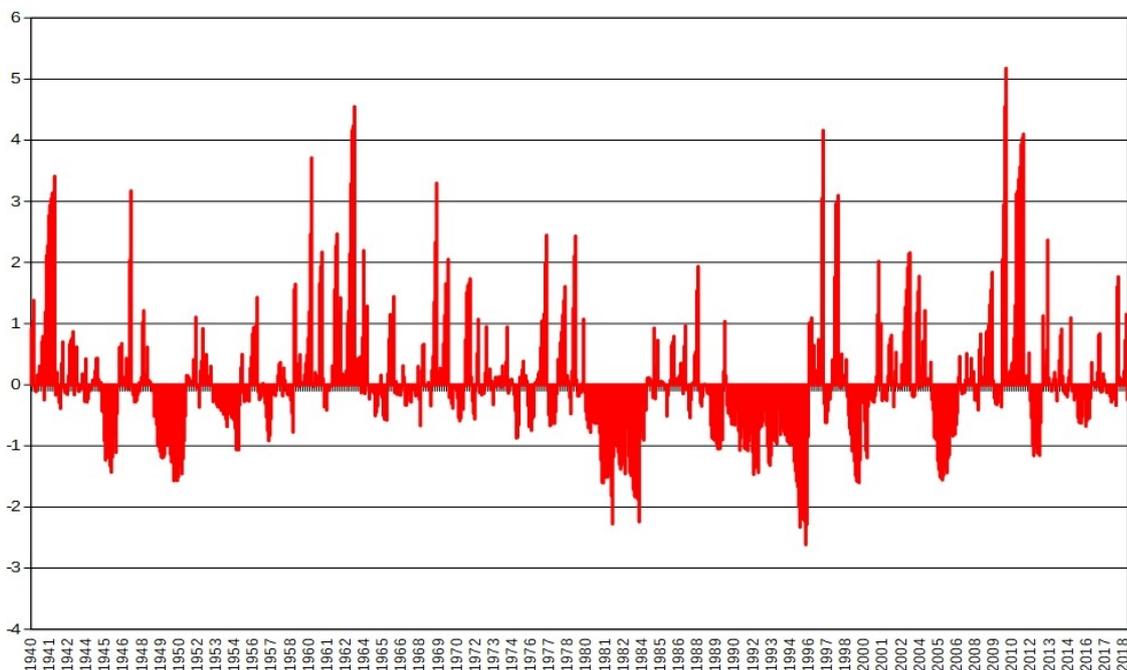


Figura 21. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca del Guadiana, 1940-2018.

Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadiana 1940 - 2018

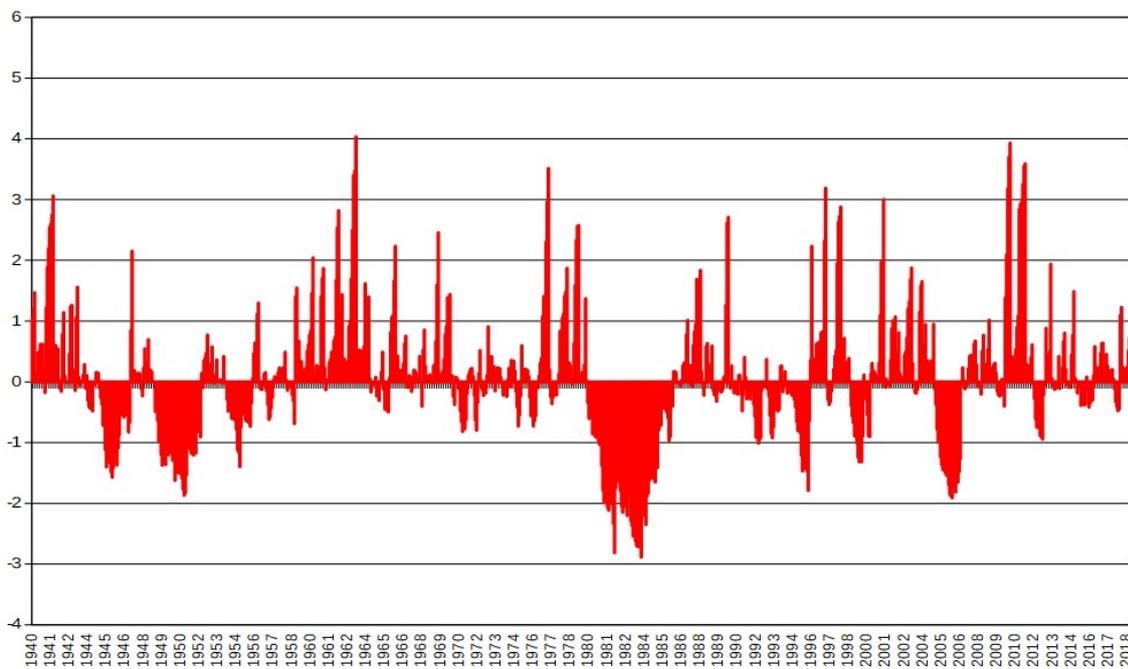


Figura 22. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca Mediterránea Andaluza, 1940-2018.

Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la Cuenca Mediterránea Andaluza 1940 - 2018

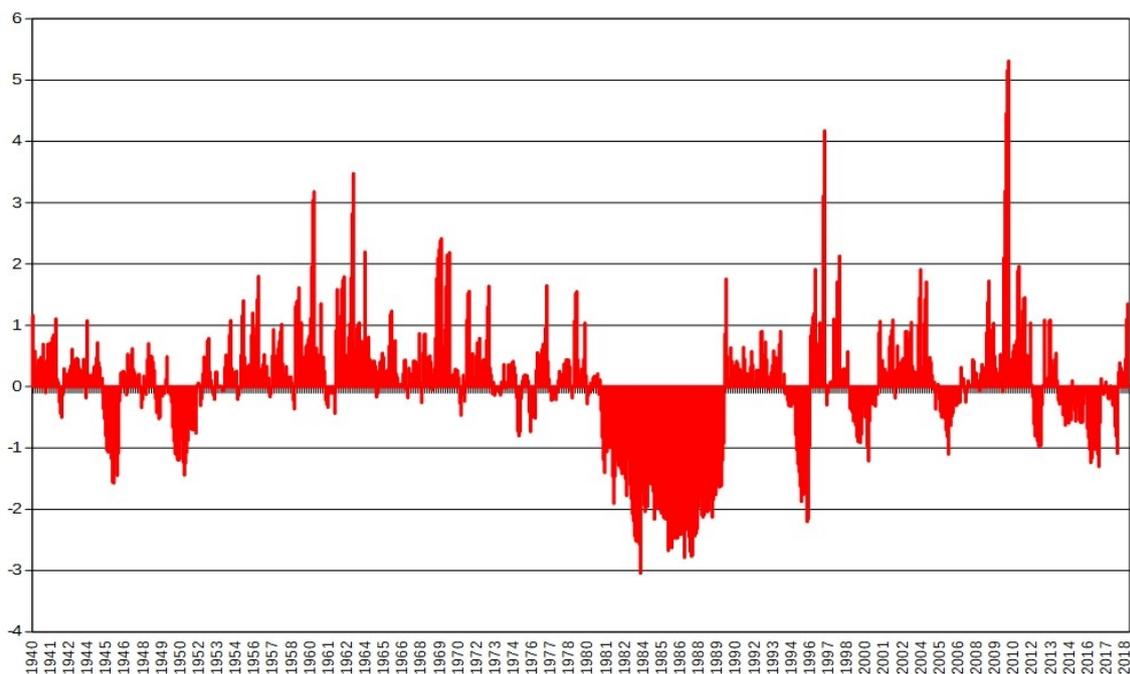


Figura 23. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca Guadalete-Barbate, 1940-2018.

Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate 1940 - 2018

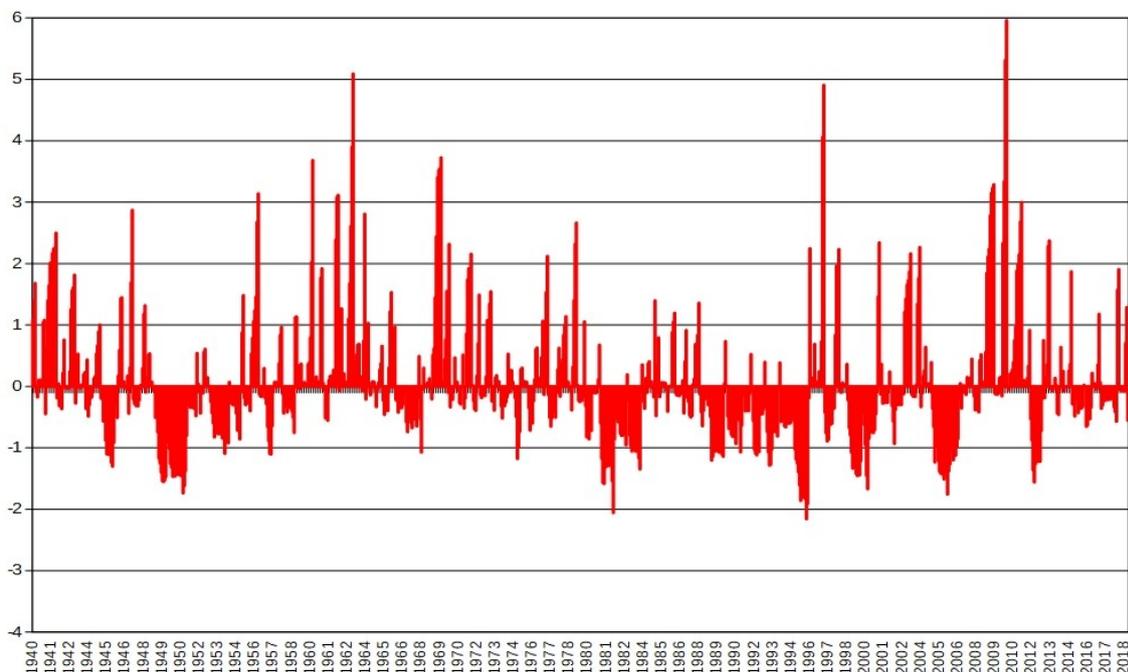
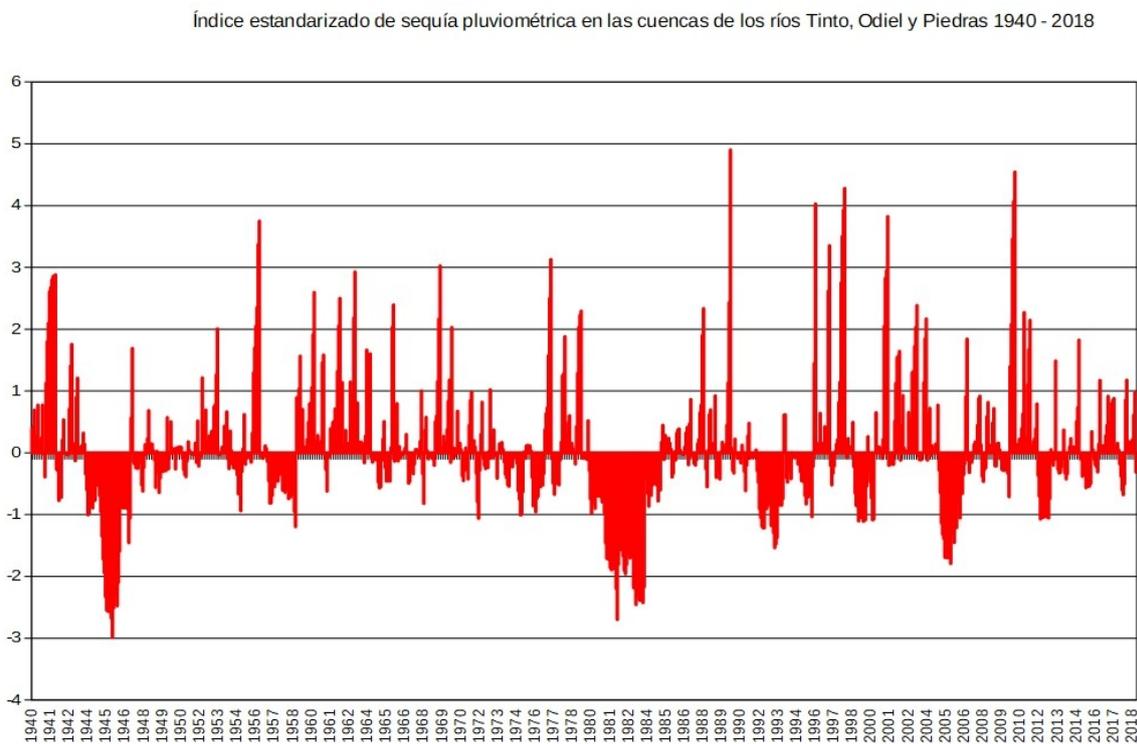
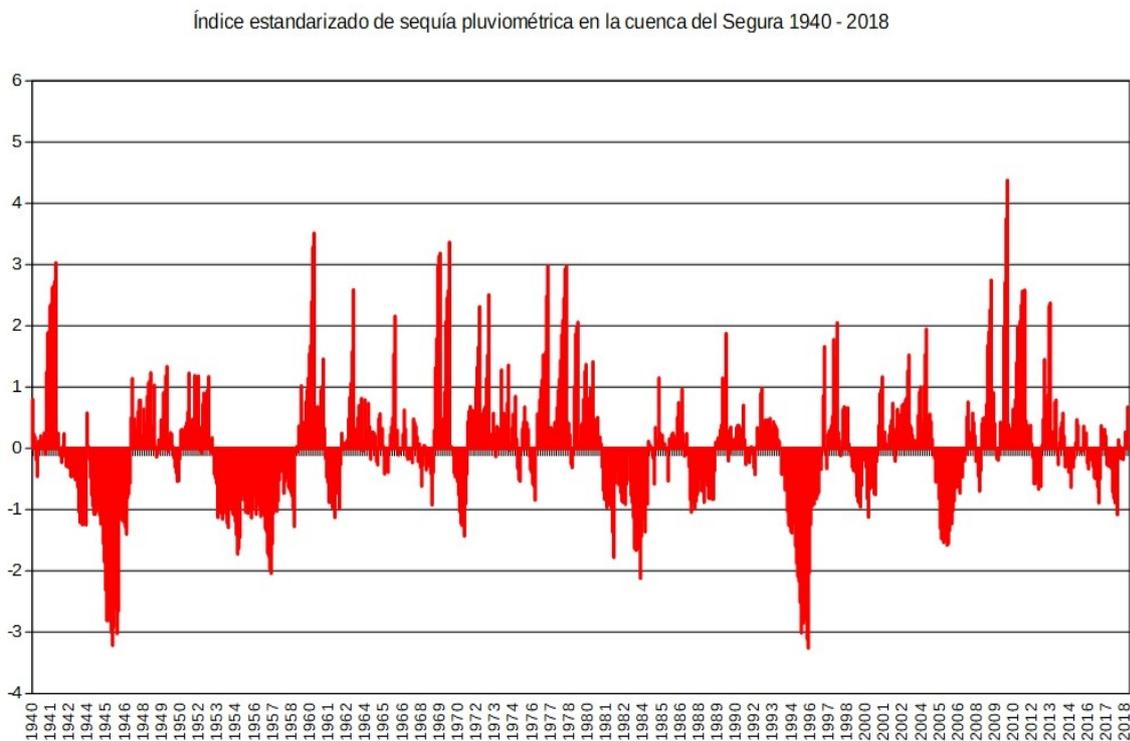


Figura 24. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca del Tinto-Odiál-Piedras, 1940-2018.



Figura

25. Índice estandarizado mensual de las precipitaciones en Andalucía en la Cuenca del Segura, 1940-2018.

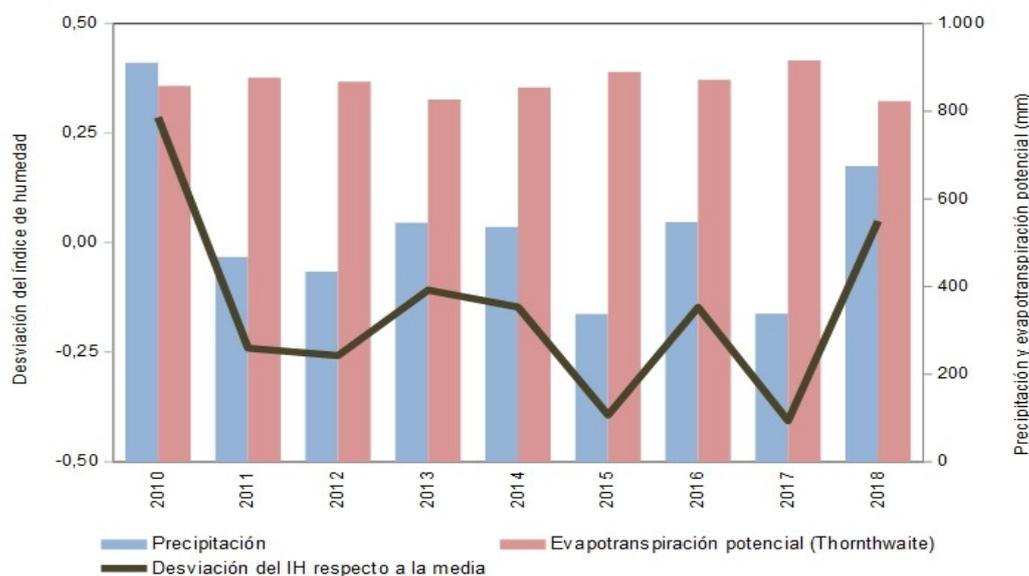


Como conclusión, mientras que en las cuencas Mediterránea y del Guadalquivir la situación no es todavía preocupante, en las cuencas Atlánticas el índice de sequía sí alcanza valores significativos, pudiendo calificarse ya como de sequía pluviométrica leve la situación en las cuencas del Guadalete y Barbate.

Otro índice de relevancia, es el índice de humedad. Aunque la mayor parte de la región ha registrado anomalías positivas, hay diferencias espaciales significativas destacando los valores máximos en la Sierra de Grazalema, las grandes extensiones con valores positivos en el Medio y Bajo Guadalquivir y los valores bajos en zonas de montaña, como la Sierra de Aracena y Sierra de Cazorla, así como en las cuencas del Guadalete y Barbate y en la provincia de Almería. A continuación, se puede observar tanto el gráfico como el mapa de la desviación del índice de humedad.

Figura 26. Precipitación, evapotranspiración potencial e índice de humedad en Andalucía, 2010-2018.

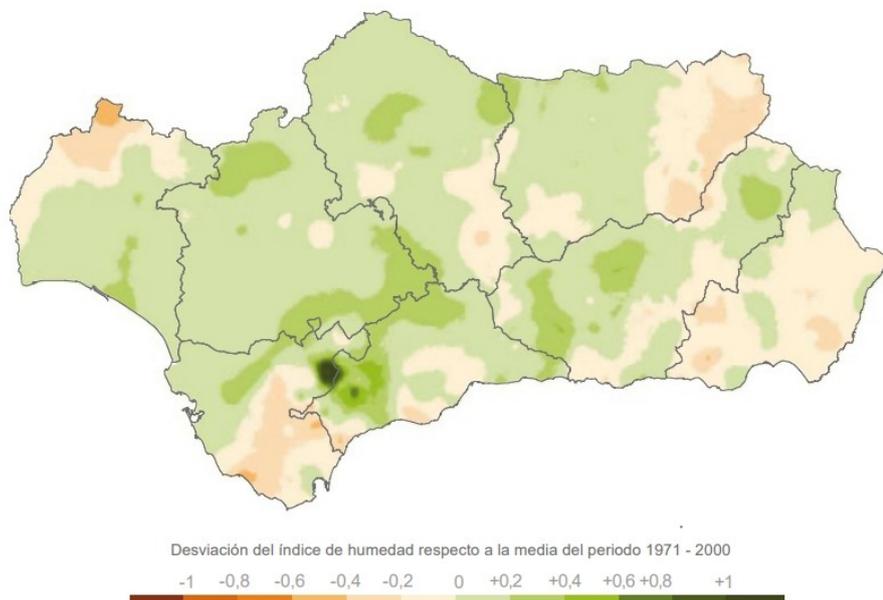
**Precipitación, evapotranspiración potencial e índice de humedad en Andalucía, 2010-2018**



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Figura 27. Desviación del índice de humedad en Andalucía, 2018.

### Desviación del índice de humedad en Andalucía, año 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

## SITUACIÓN FUTURA DE LA EVOLUCIÓN CLIMÁTICA A TRAVÉS DE LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS

El cambio climático tiene repercusiones a gran escala, a escala regional y local. La actividad de la sociedad está regulada por el clima, distribuye las actividades agropecuarias e industriales, en el territorio en función de la disponibilidad de agua, temperaturas y horas de sol. Cambios y transformaciones antrópicas pueden propiciar un incremento de inundaciones, aumento de sequías, incendios forestales, tormentas, heladas, migraciones climáticas, aumento de enfermedades, etc.

Todo ello, ha hecho que se creara un Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, a nivel internacional, con el objetivo de analizar de forma exhaustiva desde el punto de vista científico, técnico y socioeconómico el riesgo que supone el cambio climático, sus repercusiones, y las posibilidades de mitigación y adaptación a los cambios climáticos.

Hasta ahora ya se han realizado cinco informes de evaluación. El primero, en 1990, sirvió de base para la constitución de la Convención Marco sobre Cambio Climático. El segundo, en 1995, fue la base para redactar el Protocolo de Kioto. El tercer y cuarto informe, en 2001 y 2007 respectivamente, pusieron de manifiesto evidencias científicas sobre el problema del cambio climático existente y acordaron en avanzar en acuerdos más exigentes que el Protocolo de Kioto. El quinto informe, en 2014, proporciona una actualización del conocimiento sobre los aspectos científicos, técnicos y socioeconómicos del cambio climático. En comparación con el resto de los informes ya realizados, este quinto informe pone un mayor énfasis en la evaluación de los aspectos socioeconómicos que puede suponer el cambio climático y en sus implicaciones para el desarrollo y gestión de los riesgos, así como la puesta en marcha de medidas de adaptación y mitigación.

Actualmente, se está trabajando en el sexto informe, que se hará público en el 2021. En paralelo a este sexto informe, se han publicado tres informes: Informe sobre calentamiento global de 1,5 °C, Informe sobre cambio climático y la tierra

y el informe sobre océanos y criosfera. A modo de resumen, a continuación se expone una tabla con los efectos e impactos que cada informe ha analizado:

Tabla 6. Resumen de los informes sobre calentamiento.

INFORMES	Efectos detectados	Zonas de impacto
<b>INFORME SOBRE CALENTAMIENTO GLOBAL DE 1,5 °C</b>	Subida de 1 °C sobre el nivel preindustrial. Más sucesos de inundaciones y de sequías.	Sociedades, ecosistemas. Zonas: islas pequeñas, mega-ciudades, regiones costeras y altas cordilleras.
<b>INFORME ESPECIAL DEL IPCC SOBRE OCÉANOS Y CRIOSFERA EN UN CLIMA CAMBIANTE</b>	Disminución global de masas de hielo y glaciares. Ascenso del nivel medio global del mar. Más ciclones tropicales y olas de calor masivas. Acidificación de los océanos y disminución del oxígeno en el agua.	Zonas del ártico y alta montaña. Zonas costeras e insulares.
<b>INFORME ESPECIAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y LA TIERRA</b>	Desertificación, degradación de tierras, gestión sostenible de las tierras, seguridad alimentaria, flujo de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres	Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, representan el 23% de las emisiones GEI.

## ESCENARIOS CLIMÁTICOS EN ANDALUCÍA

En Andalucía, el Subsistema de Información de Climatología Ambiental de la REDIAM, ha recopilado datos procedentes de estudios paleo climáticos y de fondos documentales históricos junto con las series instrumentales de datos climáticos integrados en el subsistema. Por ello, se puede conocer los aspectos más relevantes de la evolución climática del pasado reciente y predecir unos escenarios futuros.

Por lo tanto, los escenarios de cambio climático permiten proyectar el clima futuro que tendrá un lugar determinado. Se expondrán los datos existentes sobre los Escenarios Locales de cambio climático según los resultados del 5º Informe del IPCC. Estos escenarios simulan el clima a años vista mediante la ejecución de modelos contrastados denominados Modelos de Circulación General (MCG), los cuales se alimentan con la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mundiales previstas en los escenarios de evolución socio-económica, tecnológica y política con influencia en la emisión de dichos gases. Posteriormente, se debe abordar un proceso de reducción de escala (regionalización o downscaling) para obtener resultados de aplicación a escala local.

Antes del 5º Informe, en el estudio "Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía actualizados al 4º Informe del IPCC, 2014", acometido por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), se determinó que las temperaturas podrían subir en Andalucía entre 2,1 y 3,9 °C a finales del siglo XXI, mientras que las precipitaciones bajarían un 15 % en el mejor de los supuestos y un 26 % en el peor. Se acentuaría el carácter mediterráneo del clima en la región durante este siglo, con más meses secos y cálidos, mayor aridez y una simplificación de la diversidad climática. El número de días con temperaturas de más de 35°C pasará de los 33 actuales a prácticamente el doble. Por su parte, la evaporación subirá de un 15 % a un 20 %, dando lugar a un balance hídrico deficitario en un 40 % respecto al actual promedio histórico.

A continuación, se exponen los resultados de las temperaturas del 5º Informe del IPCC, donde se han utilizado los MCGs cuyos resultados abarcan el contexto más pesimista (MIROC) y el más optimista (CGCM3), en el escenario de emisiones RCP85. La evolución de ambos modelos es significativamente discordante, MIROC da como resultado un clima extremadamente cálido y seco (aumento medio de la temperatura de 6.5°C y disminución de la precipitación de un 17%), mientras que CGCM3 no es tan extremo en temperaturas (3,6°C de aumento) y con precipitaciones parecidas a las actuales. MIROC predice una evolución hacia un clima subdesértico, quedando las variantes húmedas e

hiperhúmedas como casi inexistentes y una disminución de los climas continentales y subcontinentales, quedando marginadas zonas que ocupan actualmente la media y alta montaña. En el caso de CGCM3, predice una evolución hacia una clima más cálido pero con déficits hídricos no tan acusados como el anterior modelo y un traslado a más altitud de las unidades bioclimáticas actuales.

A continuación, se exponen los mapas de ambas predicciones con respecto a la situación actual:

Figura 28. Escenario Histórico Unidades Bioclimáticas, periodo 1961-2000.

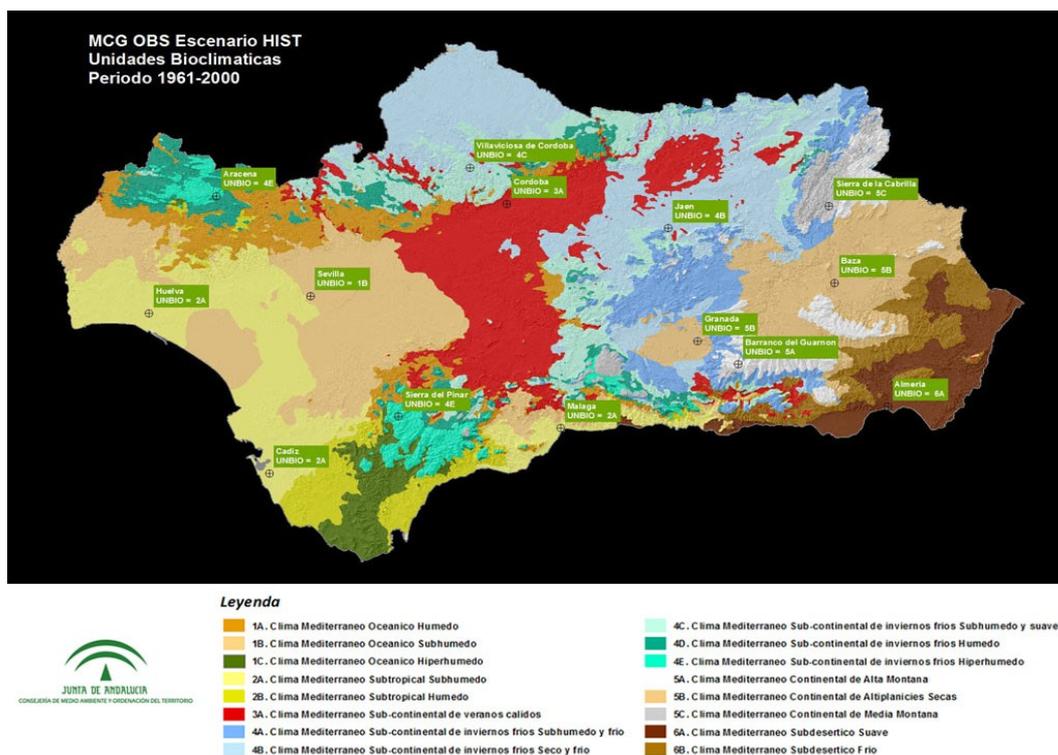


Figura 29. Escenario RCP85 Unidades Bioclimáticas, periodo 1971-2099.

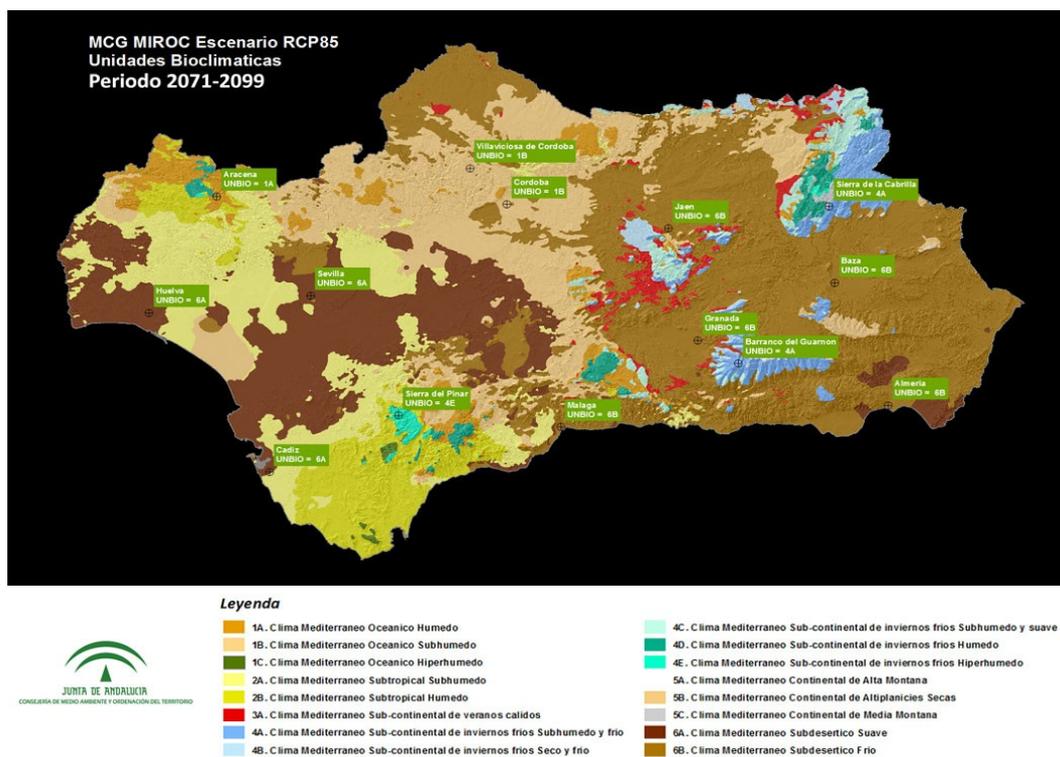
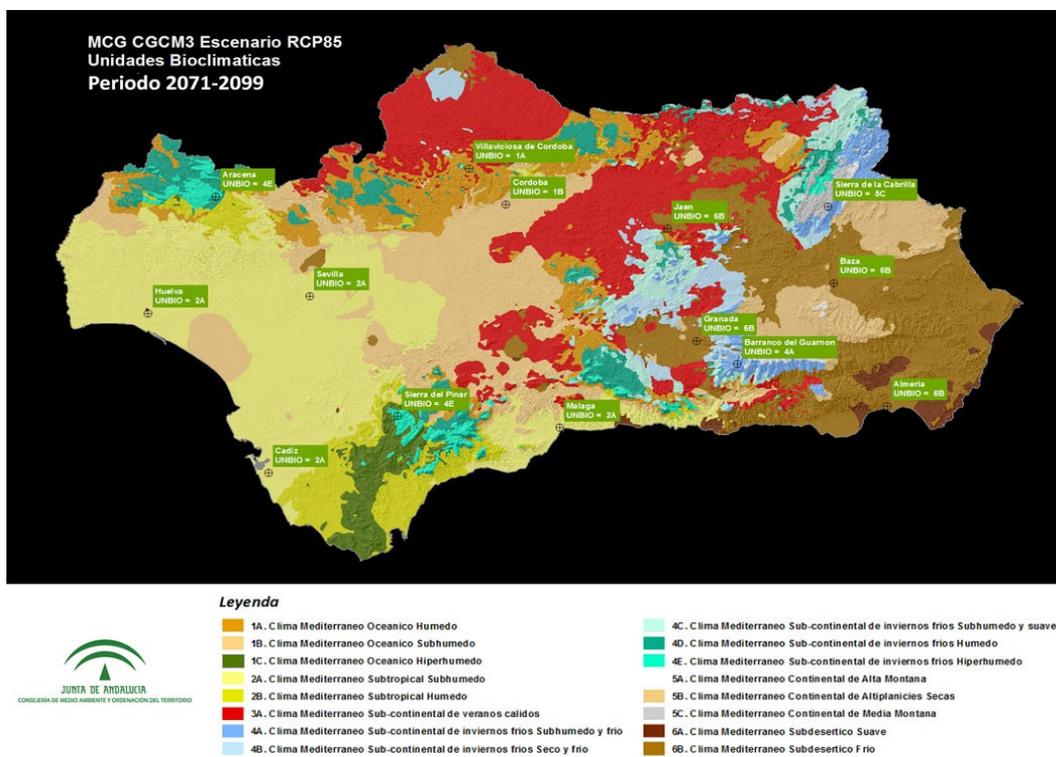


Figura 30. Escenario CGCM3 Unidades Bioclimáticas, periodo 1971-2099.



La nueva configuración climática en el presente siglo, estará caracterizada por la proliferación de la clase climática mediterránea subcontinental de veranos cálidos, que actualmente ocupa la parte alta del valle del Guadalquivir. El clima

mediterráneo subcontinental de inviernos fríos, actualmente el más extenso, pasará a un segundo plano, llegando a quedar como relictico en zonas como Sierra Morena.

La costa mediterránea experimentará un importante incremento de días de calor, propio de la zona de influencia atlántica, mientras que el incremento de la aridez será la tónica general en el resto de grupos. El clima de montaña quedará reducido a las zonas más altas de Andalucía, arrinconado por el clima subcontinental de inviernos fríos, el más perjudicado junto al subtropical.

## 2.2.2 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO BIODIVERSIDAD

Andalucía tiene una biodiversidad excepcional dentro del contexto geográfico del mediterráneo occidental. La mayoría de las zonas que albergan altos valores de diversidad de hábitats y especies coinciden con espacios naturales protegidos. Por ello, a continuación se expone e identifican las zonas que serán más sensibles a cualquier cambio climático, tanto de hábitats, ecosistemas como especies vegetales y faunísticas.

### Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

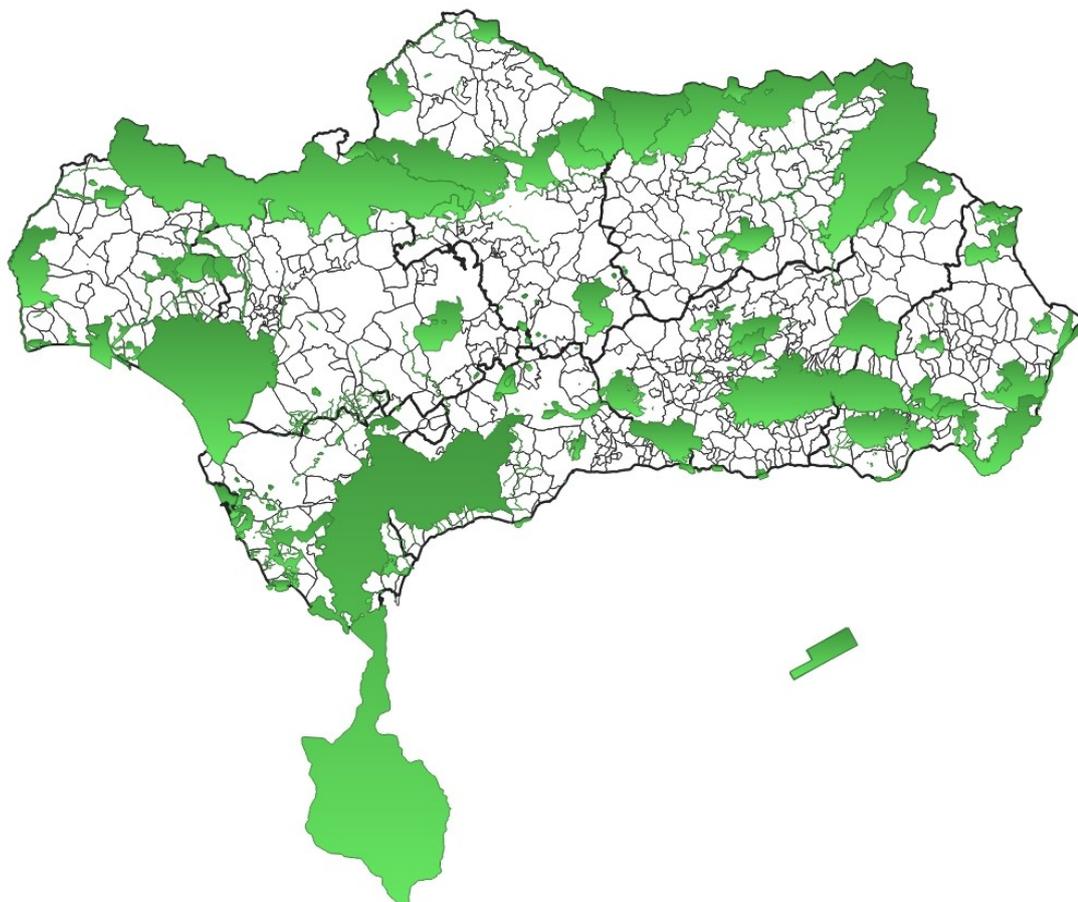
Andalucía es la comunidad autónoma con más superficie protegida de España, unos 2,9 millones de Ha, esto supone un 32,31% de la superficie total de la región, de las cuales unas 2,8 mill de Ha son terrestres y unos 80 mil Ha son marinas. La Red de Espacios Protegidos de Andalucía (en adelante RENPA), está constituida por 310 espacios naturales protegidos, aunque en un espacio se pueden solapar varios espacios protegidos, por lo tanto serían 249 áreas protegidas. A continuación, se expone un tabla resumen con las figuras de protección.

Tabla 7. Tabla resumen con las figuras de protección.

FIGURAS DE PROTECCIÓN	TIPO DE FIGURA	Nº
<b>POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL Y AUTONÓMICA</b>	PARQUES NACIONALES	2
	PARQUES NATURALES	24
	RESERVAS NATURALES	28
	PARAJES NATURALES	32
	PAISAJES PROTEGIDOS	2
	MONUMENTOS NATURALES	59
	RESERVAS NATURALES CONCERTADAS	5
<b>DE LA RED NATURA 2000</b>	PARQUES PERIURBANOS	21
	ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)	63
<b>POR INSTRUMENTOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES</b>	ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC)	163
	PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD	1
	RESERVAS DE LA BIOSFERA	9
	GEOPARQUES MUNDIALES DE LA UNESCO	3
	HUMEDALES INCLUIDOS EN EL CONVENIO RAMSAR	25
	ZONAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS DE IMPORTANCIA PARA EL MEDITERRÁNEO (ZEPIM)	4

A continuación, se muestra un mapa de la situación de todos los espacios naturales protegidos anteriormente indicados en la tabla:

Figura 31. Mapa de los espacios naturales protegidos en Andalucía.



Fuente de información: REDIAM.

Los datos más actuales sobre la Red Natura 2000 en Andalucía, es la declaración de las ZEC, proceso abierto y continuo. Hasta ahora la Red está integrada por 63 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), 190 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 163 Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Esto supone un 2,7 mill de Ha aproximadamente.

La última incorporación en el año 2018 fue el inicio del procedimiento para declarar Parque Nacional al área Sierra de las Nieves.

También se incorporaron 15 zonas húmedas al Inventario de Humedales, lo que hace un total de 220 nuevos humedales.

Como zonas calientes de diversidad biológica destacan los espacios y territorios como áreas forestales, naturales y semi-naturales extensas como el estuario y marismas del Guadalquivir (Doñana y su entorno), la media montaña bética más occidental (Alcornocales, Sierra Bermeja y Sierra de las Nieves), la alta montaña bética (Sierras de Cazorla y Segura, Sierra Nevada, Sierras Tejeda y Almijara, Sierra de Gádor), Sierra Morena oriental (Sierra de Andújar), el levante almeriense, algunos sectores concretos de las franjas litorales atlánticas y mediterráneas y la Isla de Alborán.

### **Hábitats de interés comunitario (en adelante HIC)**

En Andalucía hay 76 tipos de HIC, 68 de ellos terrestres y 8 marinos. La superficie ocupada por los HIC en el ámbito de Andalucía es de 3,51 millones de Ha de los 8,72 millones de hectáreas de Andalucía, esto supone un 76% de la superficie forestal. Además, 1,78 millones de Ha están incluidas en espacios naturales pertenecientes a la Red Natura y más del 27% son hábitats con la categoría de prioritarios.

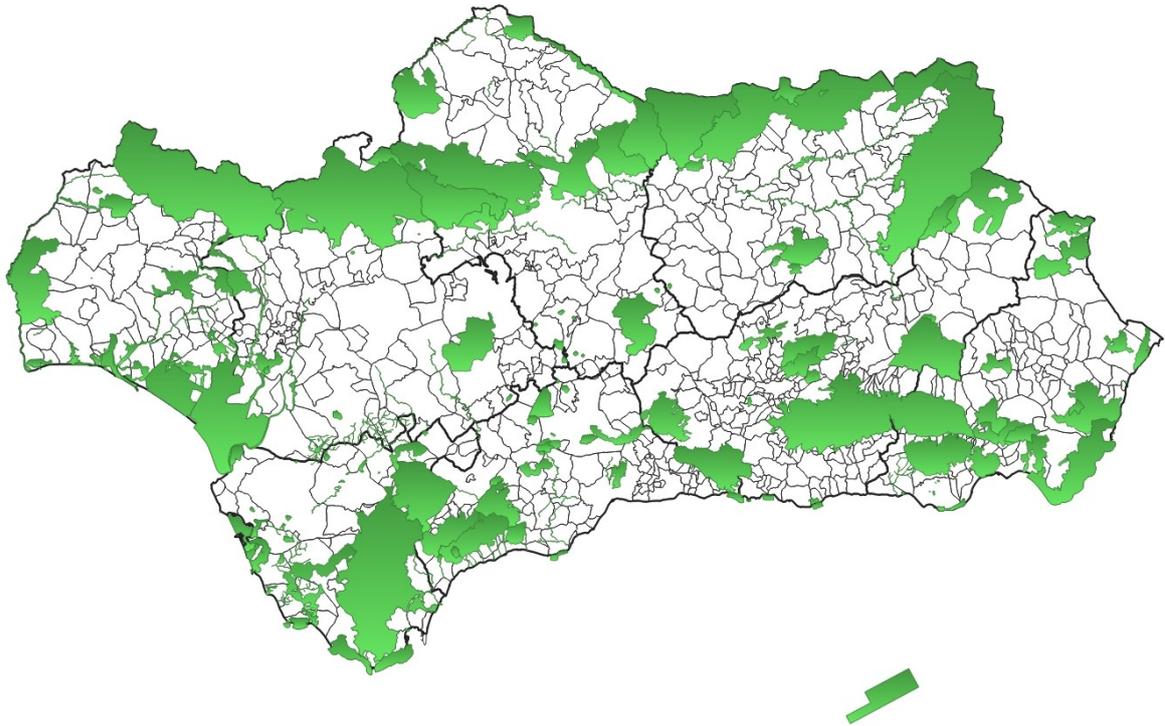
Los grupos de hábitats son los siguientes:

- Grupo 1. Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas.
- Grupo 2. Dunas marítimas y continentales.
- Grupo 3. Hábitats de agua dulce.
- Grupo 4. Brezales y matorrales de zona templada.
- Grupo 5. Matorrales esclerófilos.
- Grupo 6. Formaciones herbosas naturales y seminaturales.
- Grupo 7. Turberas altas, turberas bajas y áreas pantanosas.
- Grupo 8. Hábitats rocosos y cuevas.
- Grupo 9. Bosques.

La singularidad de la vegetación y los hábitats andaluces se ponen de manifiesto con la presencia de tres HIC no presentes en el ámbito de la Unión Europea, además de otro HIC muy escaso en Europa y ausente en el resto de España. Estos son el HIC 9520+ Abetales de Abies pinsapo, HIC 2130\*, Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) y el HIC 2150 Brezales atlánticos.

A continuación, se muestra un mapa de la situación de todos los hábitats de interés comunitario anteriormente indicados:

Figura 32. Mapa de los hábitats de interés comunitario en Andalucía.



Fuente de información: REDIAM.

### **Ecosistemas**

Andalucía presenta en su territorio uno de los capitales naturales más diversos de España y de Europa. Forma parte de uno de los puntos relevantes de biodiversidad que la caracteriza por la alta diversidad de ecosistemas que se encuentra en la región. A continuación, se expone un resumen de los ecosistemas existentes y sus características más relevantes y que pueden verse afectadas por la evolución de un cambio climático.

Tabla 8. Resumen de los ecosistemas existentes.

ECOSISTEMAS	RASGOS CARACTERÍSTICOS	LOCALIZACIÓN	IMPORTANCIA NATURAL
<b>ECOSISTEMAS FORESTALES</b> (Bosque, Matorral mediterráneo y Dehesa)	Ecosistemas de gran diversidad y singularidad que resultan de una topografía y climatología variables y donde se vive una elevada diversidad de especies.	Ocupan aproximadamente unas 4.900.000 Ha, lo que representa más de la mitad de la superficie total de Andalucía. En los últimos 50 años se ha mantenido relativamente estable su superficie (con una ganancia neta del 2%).	La gestión tradicional guiada por el conocimiento ecológico local ha modelado una gran diversidad de paisajes. Destaca el paisaje humanizado con árboles y pastos, donde se cría en libertad un ganado que produce alimento de reconocida calidad.
<b>ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA</b>	Situados a altitudes superiores a los 1.800 metros, se caracterizan por temperaturas muy frías, precipitaciones en forma de nieve, altos niveles de radiación solar y fuertes vientos. Su aislamiento geográfico actúa como centro de especiación activa, siendo una de las causas principales de la elevada diversidad biológica que los caracteriza.	Ocupan aproximadamente 153.000 Ha. Representados en Andalucía fundamentalmente en Sierra Nevada y en las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.	Las actividades agropecuarias tradicionales, el turismo de esquí y el rural, así como las actividades de investigación, conservación y educación ambiental, constituyen, junto al servicio de abastecimiento de agua dulce, las principales fortalezas socioecológicas de estos ecosistemas.
<b>ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS</b>	Están caracterizados por precipitaciones inferiores a 300 mm/año y una baja fertilidad del suelo que limita los servicios de producción primaria y el ciclo de nutrientes. Destacan por la singularidad de la biodiversidad que albergan en el contexto europeo.	Ocupan aproximadamente 290.000 Ha. Coinciden con las depresiones intermontanas de Andalucía oriental, y los glaciares y montañas litorales de la provincia de Almería.	Su extrema aridez ha supuesto tradicionalmente para este territorio un considerable obstáculo para el desarrollo económico y residencial, convirtiéndose mayoritariamente en zonas marginales, percibidas, erróneamente, como empobrecidas y sin valor.
<b>RÍOS Y RIBERAS</b>	Son los ecosistemas que conectan el conjunto del territorio dando sentido a las cuencas hidrológicas. El 76,4% del total de vertebrados de ríos y riberas españoles están presentes en Andalucía.	Andalucía es la comunidad autónoma que más cantidad de agua superficial posee. En total, los ríos y riberas andaluces ocupan el 2,3% del territorio autonómico (unas 200.000 Ha).	Los ríos andaluces son el sello de identidad de muchas poblaciones y en torno a ellos se desarrolla un rico elenco de conocimientos y saberes ecológicos. Son los proveedores fundamentales del agua dulce vital para abastecimiento humano y para la totalidad de sus actividades.
<b>LAGOS Y HUMEDALES CONTINENTALES</b>	Estos ecosistemas en Andalucía suelen ser pequeños, someros, muchos de ellos temporales, de agua dulce, salobre o hipersalina y algunos resultan del manejo humano.	Representan aproximadamente el 0,6% de la superficie de Andalucía; suponiendo la mayor cantidad y variedad de tipos de humedales continentales de España y de toda la Unión Europea.	Proporcionan agua de extraordinaria calidad, pastos naturales, servicio de regulación climática local y de calidad del aire, amortiguan las avenidas de agua, forman suelo fértil, controlan los procesos de erosión y proporcionan servicios culturales relacionados con el turismo verde, el ocio y la educación ambiental.
<b>LITORALES</b>	Constituye el espacio geográfico donde se expresan los ecosistemas frontera entre la litosfera y la hidrosfera salada, que reflejan la interacción entre el medio físico terrestre y las actividades humanas. Entre ellos se encuentran algunos de los	Se extienden a lo largo de 1100 km de línea de costa, con una superficie terrestre, en términos administrativos, que supera los 8000 km <sup>2</sup> . Casi un 20% son acantilados y un 65% playas. Andalucía es la comunidad autónoma con mayor longitud de	Es el espacio regional más importante para la población y para las actividades económicas que sustentan gran parte de su estilo de vida. Los servicios tecnificados de alimentación, así como los vinculados a los servicios culturales relacionados con ocio y

ECOSISTEMAS	RASGOS CARACTERÍSTICOS	LOCALIZACIÓN	IMPORTANCIA NATURAL
	ecosistemas más productivos y más vulnerables de la región.	línea de costa con playas del territorio nacional.	esparcimiento, crecen a expensas del conjunto de los ecosistemas de regulación, así como de los culturales vinculados al paisaje y al disfrute estético.
<b>ECOSISTEMAS MARINOS DE AGUAS EXTERIORES</b>	La regionalización hidrodinámica pone de manifiesto patrones de heterogeneidad espacial altamente relevantes en cuanto a su significación tanto ecológica como socioeconómica. Presenta estrecha relación con los ecosistemas litorales.	Comprende el mar de Alborán y el golfo de Cádiz, conectados por el estrecho de Gibraltar. Su límite interior viene determinado por la Línea de Base Recta, (separación jurídica entre las aguas interiores y las exteriores) mientras que el exterior viene definido por la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.	Representa una de las áreas de mayor interés oceánico a nivel mundial, al incluir los intercambios entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. No solo proporciona servicios de alimentación a través de la pesca, sino también de regulación climática, al ser los océanos un sumidero fundamental de carbono de gran trascendencia frente al cambio climático.
<b>AGROECOSISTEMAS</b>	Ecosistemas artificializados con un factor de dependencia y vulnerabilidad muy elevado. Están constituidos por ocho subtipos que reflejan la diversidad de situaciones en relación con los servicios que prestan.	Junto al forestal son el tipo de ecosistema más representativo y extendido de Andalucía. Ocupan aproximadamente el 42% del territorio andaluz.	Ecosistema modificado y gestionado por los seres humanos. La producción tecnificada de alimentos se logra con la importación de insumos, una mayor mecanización y el creciente uso de energía y constituye su principal razón de ser.
<b>ECOSISTEMAS URBANOS</b>	Se asocian a los asentamientos humanos con alta densidad de población y a las superficies artificiales ligadas a los núcleos urbanos. Son el principal responsable de la huella ecológica generada en Andalucía.	El 79% de la población andaluza vive en municipios mayores de 10.000 habitantes. Ocupando tan solo el 2,4% del territorio andaluz albergan al 96% de su población.	Son principalmente lugares de apropiación o consumo. A diferencia de otros ecosistemas evaluados, se caracteriza por hacer uso de los servicios que otros ecosistemas prestan para satisfacer el metabolismo socio económico de las poblaciones que lo habitan.

Fuente de información: La evaluación de los ecosistemas del milenio de Andalucía.

### Especies de flora y fauna protegidas

Los elementos más significativos para la conservación de la flora y fauna protegidas, a parte del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, son la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía, y que actualiza el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía, y el Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de Andalucía. También es relevante el Libro Rojo de los Hongos Amenazados de Andalucía, y el estudio sobre Helechos Amenazados de Andalucía. Otros trabajos básicos a nivel de inventario y evaluación de la flora y la vegetación destacables como la Vegetación Halófila y de los Ecosistemas de Marisma de Andalucía, sobre la Vegetación del Espacio Natural de Doñana, el Andévalo y Sierra de Huelva, sobre los Bosques Isla y Setos de Andalucía, sobre la Vid silvestre (*Vitisvinifera* subsp. *sylvestris*), sobre la Flora Ficológica de Andalucía, sobre las Setas y Trufas de Andalucía o sobre las Algas Calcáreas. Además se ha llevado a cabo el Inventario y Cartografía de los Taxones de Interés Etnobotánico en Andalucía y el Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía. Todos estos trabajos sirven para incidir en la importancia de su protección y conservación.

Como especies vulnerables al cambio climático se encuentran aquellas que ya están listadas en las categorías de extinta, en peligro de extinción, vulnerable y protección especial. Actualmente, hay unos 578 taxones, la mayoría vertebrados terrestres (principalmente aves) y planta superiores.

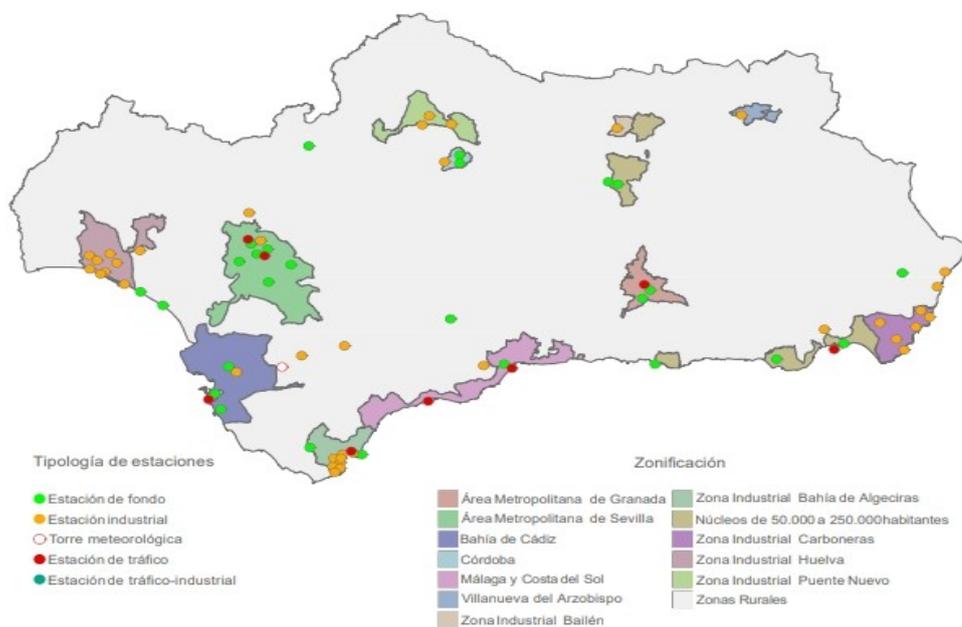
### 2.2.3 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO CALIDAD AMBIENTAL

Este recurso cada vez preocupa más a la sociedad por su repercusión en la salud de las personas y en los ecosistemas. En las últimas décadas, la calidad del aire ha mejorado reduciéndose los niveles de algunos contaminantes por debajo de los límites legales como el dióxido de azufre, el monóxido de carbono y el benceno. Mientas que las partículas en suspensión, los óxidos de nitrógeno y el ozono troposférico aumentan. Este apartado está muy desarrollado en el apartado diagnóstico del PAAC. A continuación, se expondrán los últimos datos registrados.

En cuanto a la evaluación de la calidad del aire en Andalucía, se ha zonificado la región en 13 zonas de evaluación con semejante calidad del aire.

Figura 33.Red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía, 2018.

Red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía, 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Según los últimos datos publicados en el IMA2018, los niveles de calidad del aire en el año 2018 son más positivos que los datos del año 2017. A continuación, se expone un resumen de los datos:

Tabla 9. Resumen de los datos de los niveles de calidad en el año 2018.

GRUPOS CONTAMINANTES	VALORES LÍMITE
<b>Monóxido de carbono</b>	NO SUPERADO
<b>Metales (arsénico, cadmio y níquel)</b>	NO SUPERADO
<b>Plomo</b>	NO SUPERADO
<b>Bezopireno</b>	NO SUPERADO
<b>Benceno</b>	NO SUPERADO
<b>Ácido sulfhídrico</b>	NO SUPERADO
<b>Dióxido de azufre</b>	NO SUPERADO
<b>Partículas menores de 2,5 micras (PM<sub>2,5</sub>)</b>	NO SUPERADO
<b>Partículas en suspensión PM<sub>10</sub></b>	SUPERADO ZONA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO (JAÉN)
<b>Ozono troposférico</b>	SUPERADO el umbral de información a la población en ZONAS RURALES (ESTACIÓN DE MATALASCAÑAS EN TRES OCASIONES) Y ZONA DE SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA (ESTACIÓN DE ALCALÁ DE GUADAIRA EN DOS OCASIONES)
<b>Dióxido de nitrógeno</b>	NO SUPERADO EN NINGUNA ZONA, EXCEPTO DOS OCASIONES EN POZO DULCE Y UNA EN TORREARENILLA (HUELVA), en las que la media horaria fue superior a 200 µg/m <sup>3</sup> . En cuanto al valor límite anual de NO <sub>2</sub> (40µg/m <sup>3</sup> ) se supera en la ZONA DE GRANADA y ÁREA METROPOLITANA con un valor de 46 µg/m <sup>3</sup> .

En cuanto al índice de calidad del aire en el año 2018, los resultados registrados en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, exponen una situación en 2018 poco favorable para partículas inferiores a diez micras (PM<sub>10</sub>), ozono troposférico y dióxido de nitrógeno. El número de situaciones malas y muy malas (calificación no admisible) mantiene los mismos niveles respecto al año anterior, un 7% de días. Como en años anteriores, el principal responsable del aumento del número de situaciones de calidad no admisibles son debidas al ozono. A continuación, se expone una tabla resumen del % de días con situación admisible y no admisible:

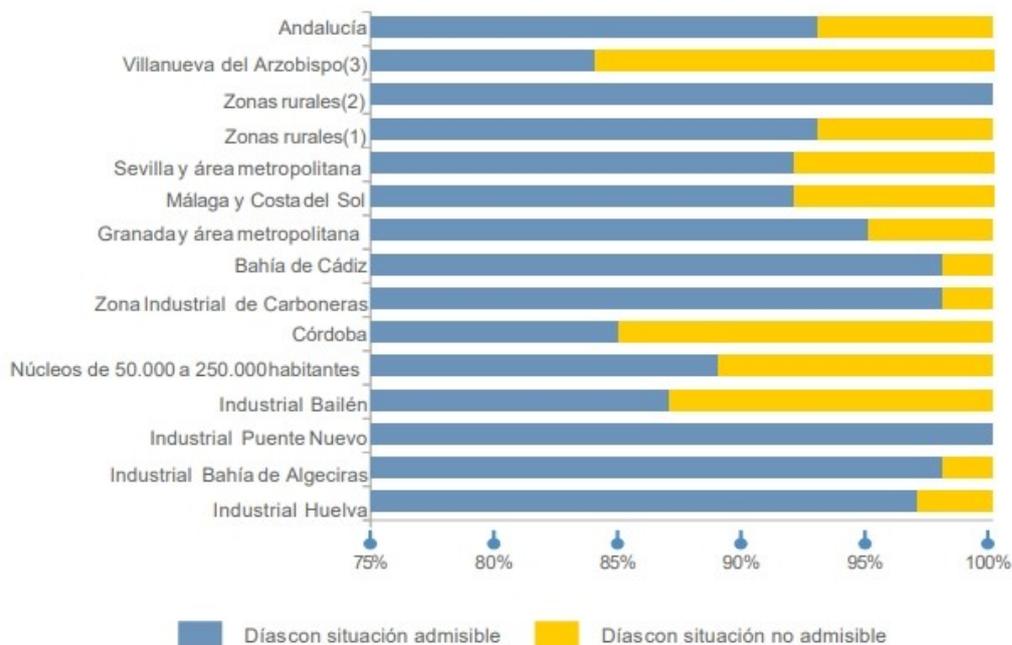
Tabla 10. Tabla resumen del % de días con situación admisible y no admisible.

ZONAS	POBLACIÓN	% DÍAS SITUACIÓN ADMISIBLE	% DÍAS SITUACIÓN NO ADMISIBLE
<b>Industrial Huelva</b> Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbria, San Juan del Puerto, Gibraleón y Aljaraque	239.106	97	3
<b>Industrial Bahía de Algeciras</b> Algeciras, Barrios (Los), Línea de la Concepción (La) y San Roque	238.339	98	2
<b>Industrial Puente Nuevo</b> Espiel, Villaharta y Obejo	5.071	100	0
<b>Industrial Bailén</b>	17.820	87	13
<b>Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes</b> Almería, Ejido (El), Jaén, Linares y Motril	608.346	89	11
<b>Córdoba</b> (sólo núcleo urbano)	325.708	85	15
<b>Zona Industrial de Carboneras</b> (Carboneras y Níjar)	37.879	98	2
<b>Bahía de Cádiz</b> Cádiz, Puerto de Santa María (El), Puerto Real, San Fernando, Chiclana de la Frontera, Jerez de la Frontera (sólo núcleo urbano), Chipiona, Rota y Sanlúcar de Barrameda.	754.830	98	2
<b>Granada y área metropolitana</b> Albolote, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cenes de la Vega, Churriana de la Vega, Cúllar-Vega, Gábias (Las), Granada, Huétor-Vega, Jun, Monachil, Ogijares, Otura, Peligros, Pulianas, Santa Fe, Vegas del Genil, Maracena, Gójar, Cájar y Zubia (La).	492.439	95	5
<b>Málaga y Costa Sol</b> Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Vélez-Málaga	1.219.543	92	8
<b>Sevilla y área metropolitana</b> Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaíra, Algaba (La), Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Olivares, Palomares del Río, Puebla del Río (La), Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares, Umbrete, Valencina de la Concepción, Utrera y Villanueva del Ariscal.	1.322.802	92	8
<b>Zonas rurales</b> Resto del territorio. En esta zona sólo se evalúa SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> y BCN.	3.114.224	93	7
<b>Zonas rurales 2</b> Resto del territorio menos Villanueva del Arzobispo. En estas zonas sólo se evalúa PM <sub>10</sub> y CO.	3.105.923	100	0
<b>Villanueva del Arzobispo</b>	3.105.923	84	16
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>8.376.107</b>	<b>93</b>	<b>7</b>

Como conclusión, se han registrado 1.206 ocasiones de calidad del aire no admisible (categorías mala y muy mala), de las cuales, 979 se debieron a ozono troposférico, 224 a PM<sub>10</sub>, 3 a dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y ninguna ocasión se ha debido al dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Por tanto, los días con calidad no admisible se deben fundamentalmente a niveles altos de partículas (PM<sub>10</sub>) y de ozono.

Figura 34. Índice de calidad del aire en Andalucía por zonas, 2018.

### Índice de calidad del aire en Andalucía por zonas, 2018



(1) Zonas rurales. En esta zona sólo se evalúa SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>

(2) Zonas rurales 2 (resto del territorio menos Villanueva del Arzobispo). En esta zona sólo se evalúa PM<sub>10</sub> y CO

(3) Villanueva del Arzobispo. En esta zona sólo se evalúa PM<sub>10</sub> y CO

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

### Emisiones de los gases precursores del ozono troposférico

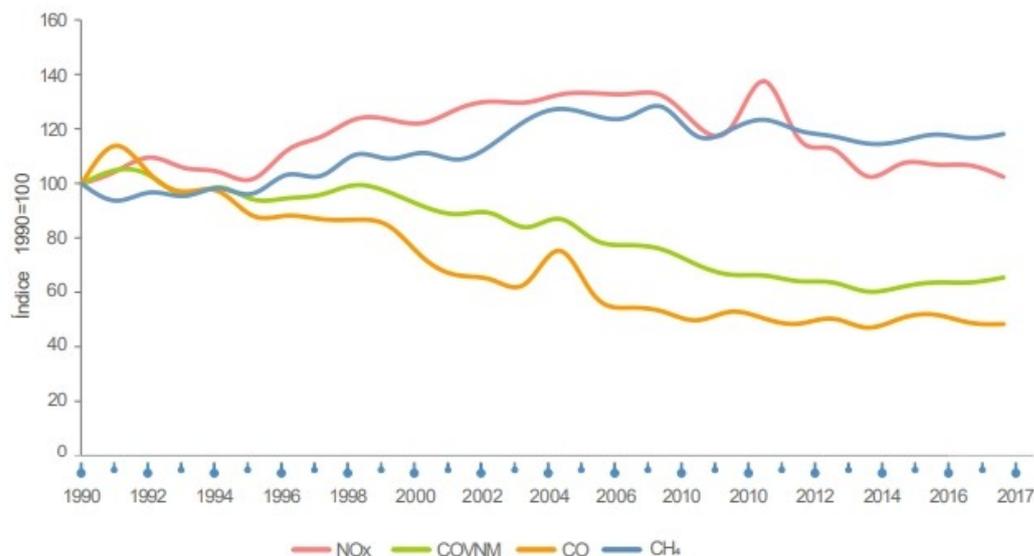
Los datos del año 2017 frente a los del año 1990 que es el año de referencia, indica que solo el metano (CH<sub>4</sub>), con 213.448 toneladas (t), muestra un aumento respecto del año considerado, concretamente del 20%. Sin embargo, al tratarse de un gas con baja reactividad, su contribución como precursor del ozono no es tan significativa como el resto de los gases precursores. De esta forma, el monóxido de carbono (CO), los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), presentan descenso del 75,4%, 41,9% y 2,4%, respectivamente, siendo los valores registrados, por el mismo orden expuesto antes, de 219.677, 91.586 y 294.073 toneladas.

Analizando la serie completa, desde 1990 hasta 2017, puede concluirse que, a excepción del metano, el comportamiento del resto de gases se define por su diversidad. De este modo, frente a la reducción continua desde 1990 que presenta el monóxido de carbono, en este último año la disminución ha sido mayor respecto de años anteriores, comportándose el dato de 2016 como punto de inflexión en la evolución de la concentración de este gas. En relación a la emisión de los compuestos orgánicos volátiles no metánicos, sigue disminuyendo con la misma intensidad que en años anteriores. Las emisiones de óxidos de nitrógeno han mostrado un comportamiento creciente desde 1990 hasta 2007, a partir del cual presenta reducciones hasta llegar al año 2017, donde el valor registrado es por primera vez menor al del año de referencia. Un análisis de las emisiones por sectores económicos de actividad permite concluir que las fuentes principales de los óxidos de nitrógeno son el transporte por carretera, la combustión en la producción y transformación de energía y las plantas de combustión industrial.

Figura 35. Emisiones de gases precursores del ozono troposférico.

## Emisiones de gases precursores del ozono troposférico

### Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2017



Los datos del Inventario nacional de emisiones de contaminantes atmosféricos sustituyen a ediciones anteriores del inventario. En esta edición (1990-2017) se han implementado ciertas mejoras y correcciones respecto a la edición anterior que han podido dar lugar a variaciones en los datos históricos.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Ministerio para la Transición Ecológica.

En

cuanto a las emisiones de SOX, son las que han experimentado la mayor reducción desde 1990 respecto del resto de gases analizado. Con valores en 2018 de 77,9 kt (kilotonelada), se ha reducido un 65% respecto del año de referencia. Sus fuentes principales son el transporte, a excepción del de carretera; le siguen, a gran distancia, la combustión para la producción y transformación de energía y los procesos de combustión industrial.

### Emisiones de gases de efecto invernadero

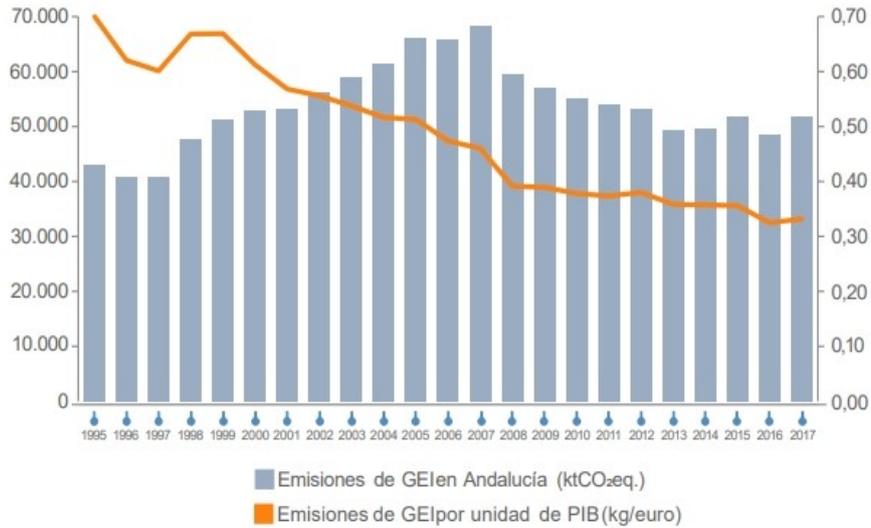
Las actividades que han visto incrementada la emisión de GEI en mayor proporción han sido las de combustión del procesado de energía y la agricultura, con un incremento del 9% y 3,9% respectivamente. En cambio, las actividades industriales han visto disminuida su emisión de GEI en un 9,5% respecto del año 2017. Si bien en el año 2017, se ha visto aumentada la relación entre emisiones de GEI por unidad de PIB (kg/euro), si se compara con el valor de 1995, se ha pasado de 0,70 kg de CO<sub>2</sub> equivalente por euro de PIB en 1995 a 0,33 kg en 2017, lo que determina una mayor ecoeficiencia.

Respecto de las emisiones GEI difusas se observa que los sectores más emisores en Andalucía son, por este orden, el transporte, la agricultura y tratamiento de residuos, con el 53,3%, 21,4% y 9%, respectivamente, de las 26.759.069 tCO<sub>2</sub> equivalentes totales.

Figura 36. Emisiones de gases de efecto invernadero

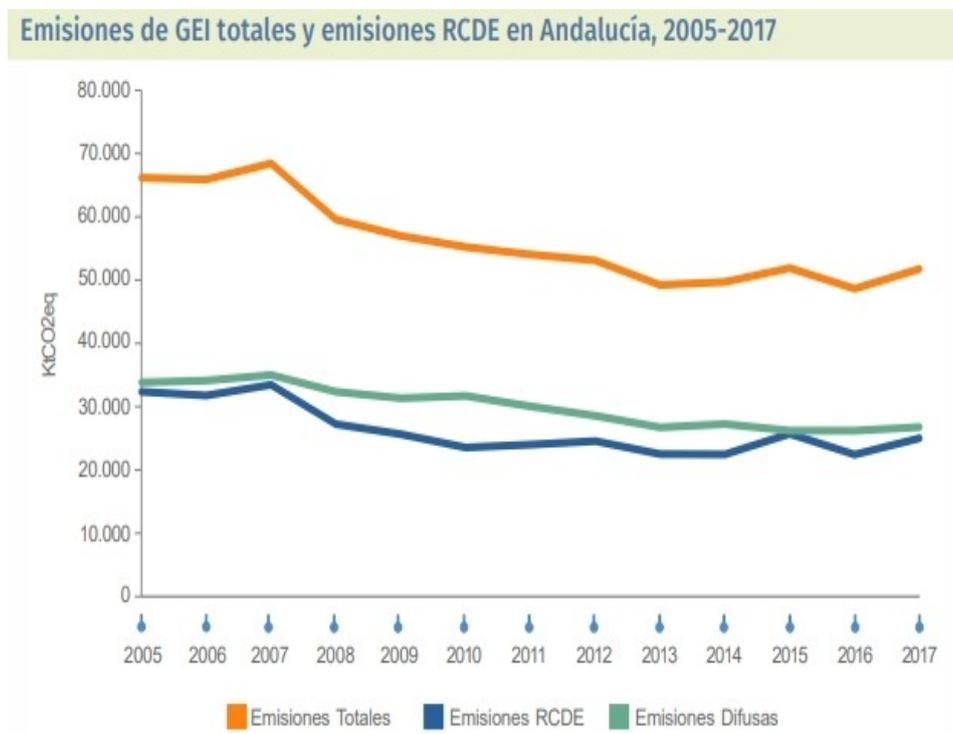
### Emisiones de gases de efecto invernadero

#### Emisiones de GEI y ecoeficiencia en Andalucía, 1995-2017



Fuente: Elaboración propia, a partir de información del Ministerio para la Transición Ecológica y del Instituto Nacional de Estadística.

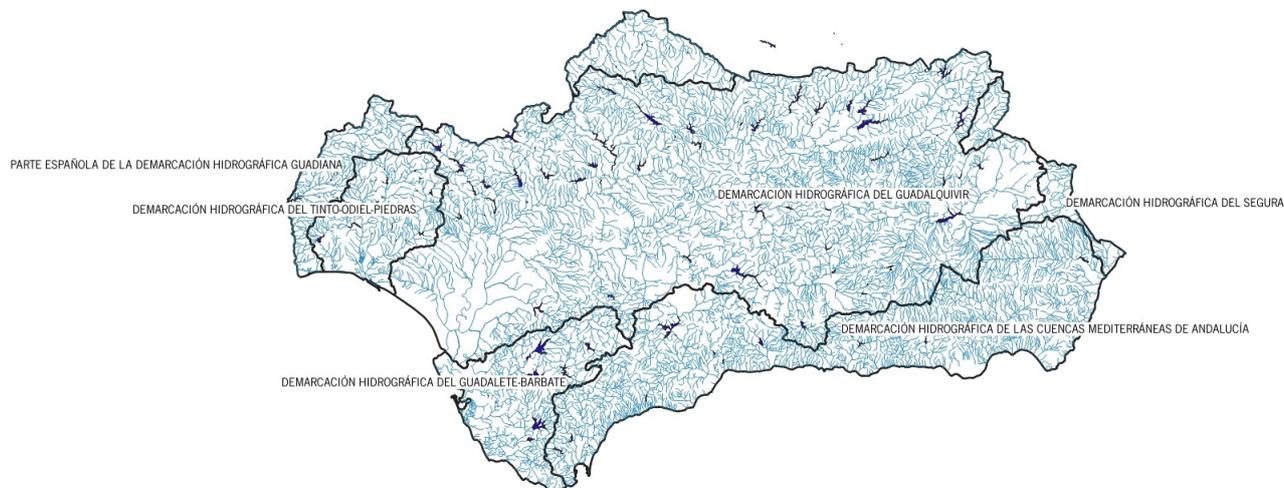
Figura 37. Emisiones de GEI totales y emisiones RCDE en Andalucía, 2005-2017.



## 2.2.4 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO AGUA

La disposición del relieve en bandas paralelas de orientación Suroeste a Noreste y la basculación de todo el conjunto hacia el Este ascendiendo en altura, explican la configuración hidrográfica y su delimitación junto con criterios de gestión y planificación hidrológica. Existen seis Demarcaciones Hidrográficas: Guadalquivir; Cuencas Mediterráneas Andaluzas; Guadalete y Barbate; Tinto, Odiel y Piedras; Guadiana y Segura.

Figura 38. Demarcaciones Hidrográficas. Red hidrográfica y Embalses, 2020..



Fuente de información: Elaboración propia a través de los datos de la REDIAM.

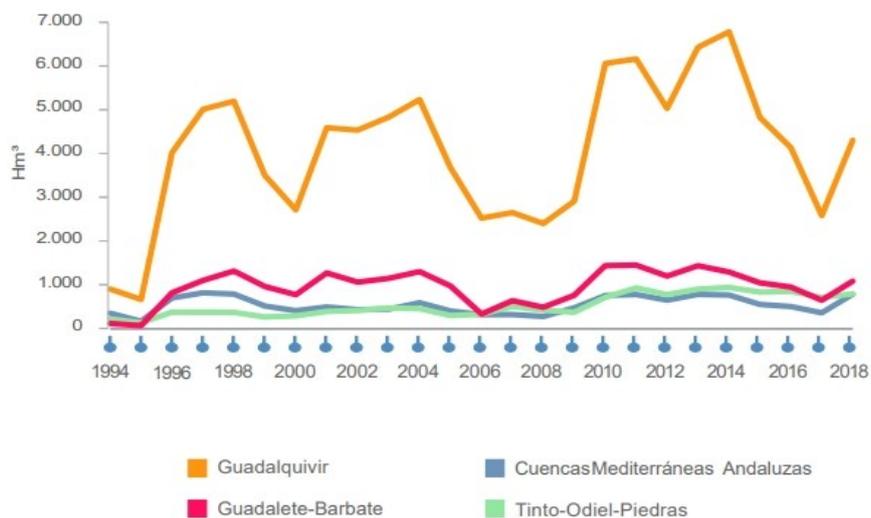
El agua en Andalucía es un recurso estratégico de gran importancia económica. La cantidad de agua embalsada en las cuencas guarda relación con la pluviometría, de ahí que si se realiza la comparativa con el índice de sequía, se puede comprobar cómo los periodos de sequía pluviométrica más relevantes coinciden con las bajadas de los niveles de agua embalsada a lo largo de las cuencas estudiadas. De hecho, en todas ellas es coincidente la considerable disminución de las reservas de agua en los embalses para los periodos 1994-1995, 2006-2008, y 2015-2017, aunque el comportamiento de cada una de las cuencas tiene sus propias particularidades y circunstancias.

Los últimos datos existentes para el año 2018 indican una recuperación del agua embalsada en todas las demarcaciones. En las cuencas mediterráneas y en la del Guadalete-Barbate han aumentado un 35,8% y 25,9% respectivamente, entre 2017 y 2018. Mientras al final de diciembre de 2018 la cuenca del Tinto-Odiel-Piedras era la que almacenaba más reservas, con un 70,1% de su capacidad, siendo la cuenca del Guadalquivir la que menos recursos disponibles tenía, con un 53% de su capacidad. Aunque, la irregular distribución intra-anual de la precipitación en el año 2018, ha dado un mes de diciembre muy seco, haciendo que la disponibilidad de recursos hídricos sea incierta.

Figura 39. Recursos hídricos disponibles en Andalucía.

### Recursos hídricos disponibles en Andalucía

Agua embalsada en las principales demarcaciones hidrográficas de Andalucía, 1994-2018



Nota: los datos mostrados corresponden a diciembre de 2018

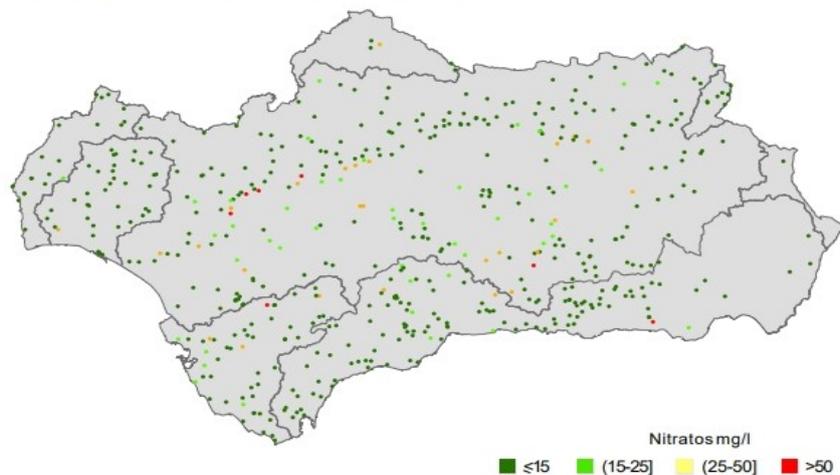
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

En cuanto a la calidad de las aguas superficiales, para el año 2018 los niveles de nitrato han aumentado, de forma desigual en las cuencas, con respecto al año 2017. El incremento menor se ha producido en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (0,7%), y los mayores se han dado en la cuenca del Segura (105%). A pesar de esto, los valores están calificados como buenos. De todas las demarcaciones hidrográficas, la del Guadalquivir es la que presenta los niveles más altos de concentración de nitratos en aguas superficiales, con 9,5 mg/l en 2018, y los más bajos la del Segura, con 3,0 mg/l.

Figura 40. Calidad de las aguas superficiales, 2018.

### Calidad de las aguas superficiales

Nitratos en aguas superficiales de Andalucía, 2018



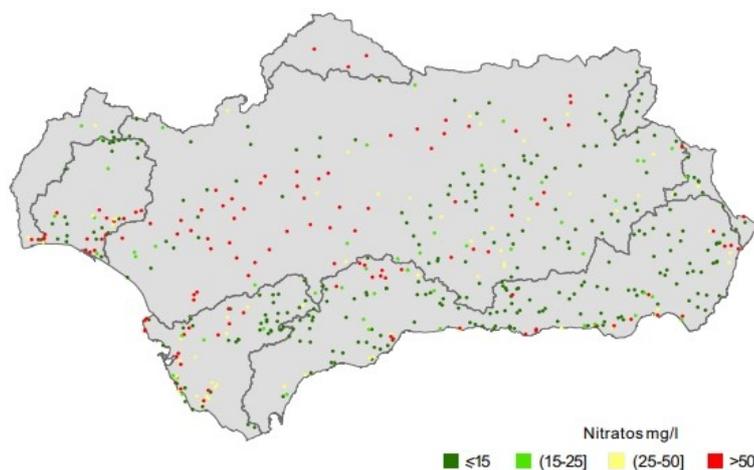
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

En cuanto a la calidad de las aguas subterráneas, es la cuenca del Guadalete-Barbate la que tiene los valores más elevados de nitratos entre los años 1987 y 2018. Esta cuenca, y las cuencas del Guadalquivir y Guadiana están aumentando los registros de nitratos con respecto al año 2017.

Figura 41. Calidad de las aguas subterráneas, 2018.

### Calidad de las aguas subterráneas

Nitratos en aguas subterráneas de Andalucía, 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

## 2.2.5 DIAGNÓSTICO DE RECURSO LITORAL

La zona litoral es uno de los ecosistemas más ricos, productivos y diversos de la región. Actualmente, acoge el mayor peso demográfico de Andalucía, socioeconómico y urbanístico. El litoral andaluz cuenta con más unos 800 km, siendo la cuarta región de España.

Según un estudio realizado por el Observatorio de Sostenibilidad en el año 2019, ha evaluado el riesgo de inundaciones en los primeros 10 km de costa, el resultado para las provincias costeras andaluzas es el siguiente:

Tabla 11. Riesgo de inundación en los primeros 10 km de la costa.

PROVINCIA	SUPERFICIE COSTA (HA)	POBLACIÓN COSTERA	ESTIMACIÓN POBLACIÓN AFECTADA LÁMINA 10 AÑOS	ESTIMACIÓN POBLACIÓN AFECTADA LÁMINA 100 AÑOS	ESTIMACIÓN POBLACIÓN AFECTADA LÁMINA 500 AÑOS
HUELVA	2.708	257.426	6.618	14.099	17.847
CÁDIZ	9.305	834.127	8.401	12.568	30.984
MÁLAGA	14.139	1.242.668	14.696	29.782	43.278
GRANADA	851	126.492	964	8.003	8.807
ALMERÍA	4.442	508.359	7.990	22.078	29.991
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>31.444</b>	<b>2.969.072</b>	<b>38.669</b>	<b>86.530</b>	<b>130.907</b>

Fuente de información: Observatorio Sostenibilidad, 2019.

Los puntos calientes son Isla Cristina-Ayamonte en Huelva, Palmones-Guadarranque en Cádiz, Bajo Guadalhorce en Málaga y Bajo Andaraz en Almería.

## 2.2.6 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO SUELO

El recurso edáfico es básico tanto por la importancia que tiene para el sustento alimentario de la sociedad como por su relevancia como sustento para el desarrollo de las plantas, tanto naturales como agrícolas.

Un factor importante es la desertificación y la erosión que afecta a este recurso. De hecho, la lucha contra la desertificación es uno de los ODS propuestos por la Agenda 2030. En Andalucía, desde la REDIAM se ha llevado a cabo un seguimiento de los fenómenos erosivos que afectan a los ecosistemas y a la calidad de vida de la sociedad en su conjunto. El indicador utilizado es pérdida de suelo y erosividad de la lluvia, que permite relacionar los distintos factores que intervienen en los procesos erosivos: características del suelo, relieve, capacidad erosiva de las lluvias y protección del suelo.

El último dato es del año 2017, que fue un año extremadamente seco, el volumen de las precipitaciones fue de 337 mm/año, esto supone un 37% menos por debajo de la media regional. Esto supone una baja erosividad para el conjunto regional, excepto en zonas localizadas de la costa de Huelva y de Málaga, donde la presencia de eventos pluviométricos de carácter torrencial han mantenido los registros erosivos en niveles superiores a la media para esas zonas concretas.

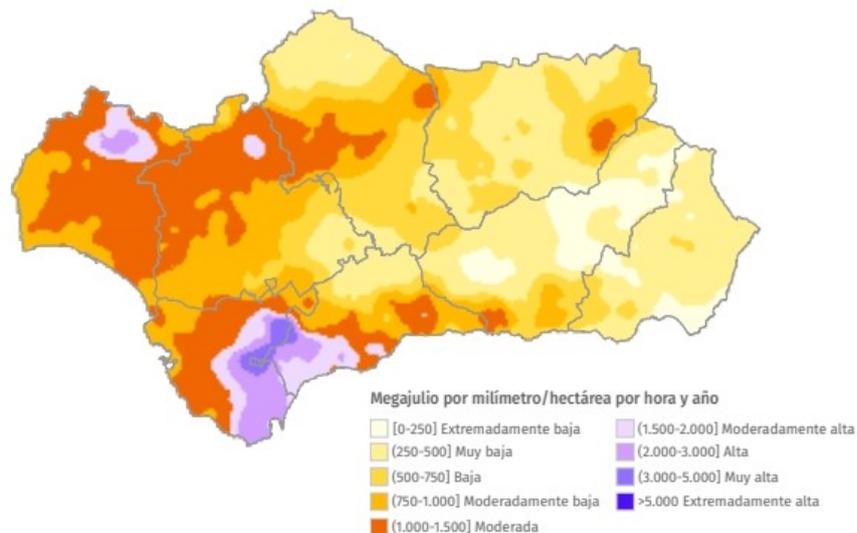
La erosividad media regional en año 2017 alcanzó los 394,8 Mj/mm/ha/hora/año, no representando ni el 50% de la que se produce en el año medio (799,7 Mj/mm/ha/hora/año). En todas las provincias disminuye la erosividad de la lluvia superior al 50% respecto de la media, salvo Huelva y Málaga, que debido a los episodios locales anteriormente citados, los descensos se limitan al 34-35%.

El máximo erosivo regional sí coincide con el máximo pluviométrico, localizándose en Grazalema con un valor de 3.267 Mj/mm/ha/hora/año, muy alejado de los 5.018 Mj/mm/ha/hora/año registrado como máximo del año medio.

A continuación, se puede visualizar la evolución de la erosividad desde el periodo 1992-2016 y el año 2017.

Figura 42. Erosividad de la lluvia en Andalucía. Media del periodo 1992-2016.

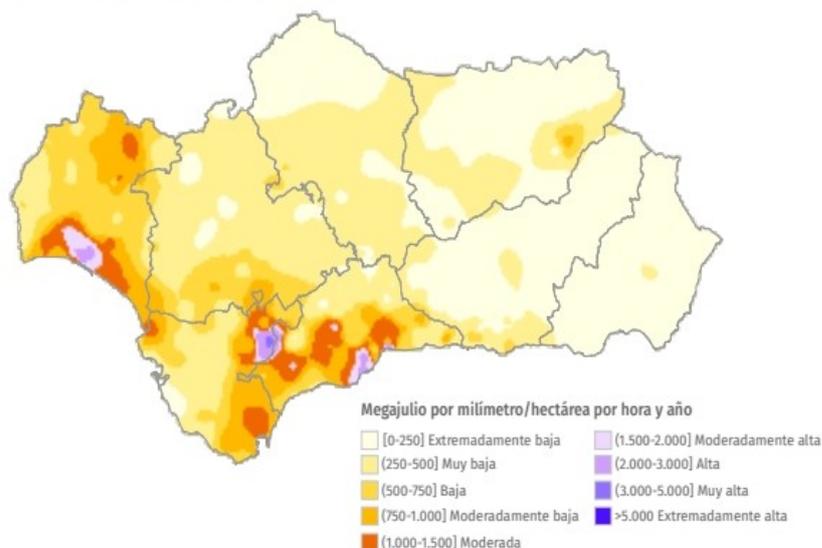
Erosividad de la lluvia en Andalucía. Media del periodo 1992-2016



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Figura 43. Erosividad de la lluvia en Andalucía, 2017.

Erosividad de la lluvia en Andalucía, 2017



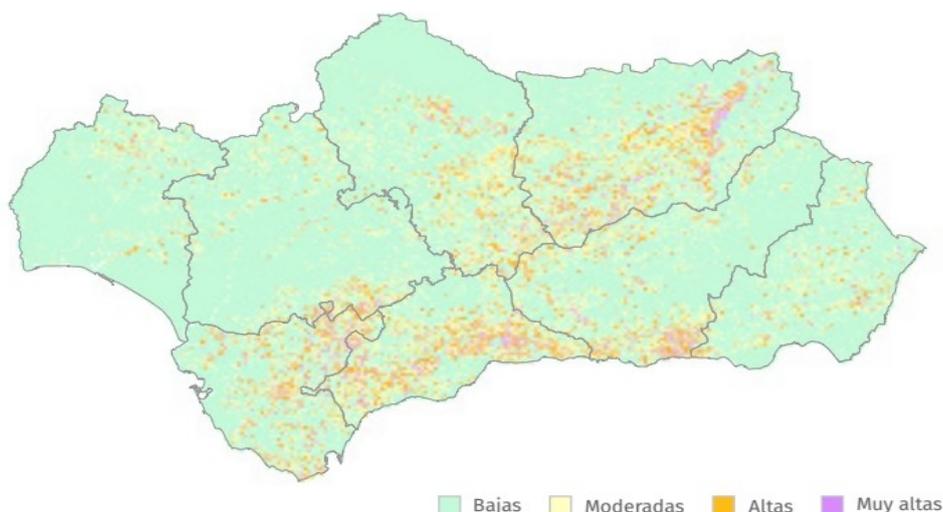
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

La escasez de precipitaciones junto con una baja torrencialidad, salvo episodios muy localizados, hace que el año 2017 sea el segundo año de la serie (1992-2017) que registra unos menores niveles de pérdidas de suelo, contabilizándose

un 61% menos de áreas afectadas de pérdidas altas y muy altas y representando éstas solo un 3,2% de la superficie regional; 5,1 puntos porcentuales por debajo de la situación media. Todas las provincias muestran descensos generalizados superiores al 50% de las pérdidas altas y muy altas, salvo Málaga, donde la reducción se limita a un 45%. Huelva, Almería, Córdoba y Sevilla, presentan áreas inferiores al 1,6% de su territorio con pérdidas altas y muy altas, manteniéndose, como es usual, como las provincias menos afectadas. Los descensos respecto de la situación media, oscilan entre el 55% para las provincias de Huelva y Sevilla hasta más del 70% en Córdoba y Almería. Granada sólo presenta un 2,7% de su superficie afectada frente al 8,1% de la situación media, alcanzándose en términos absolutos un descenso superior al 66% de la media. Jaén y Cádiz presentan, respectivamente, un 4,9 y 6,3% de sus superficies afectadas por pérdidas altas y muy altas, siendo estas aproximadamente inferiores en un 60% a las que acontecen en un año medio. En términos absolutos las áreas afectadas bajan en 8 puntos porcentuales en Jaén y en 9,4 en Cádiz. Málaga se mantiene como la provincia con mayor territorio afectado (11,2% de su superficie provincial), al ser la provincia que presenta la menor disminución de eventos erosivos. Con todo, la reducción de las áreas afectadas es del 45%; 9,2 puntos porcentuales menos que la situación media, siendo junto con Cádiz las provincias donde el descenso absoluto es mayor.

Figura 44. Pérdidas de suelo en Andalucía. Media del periodo 1992-2016.

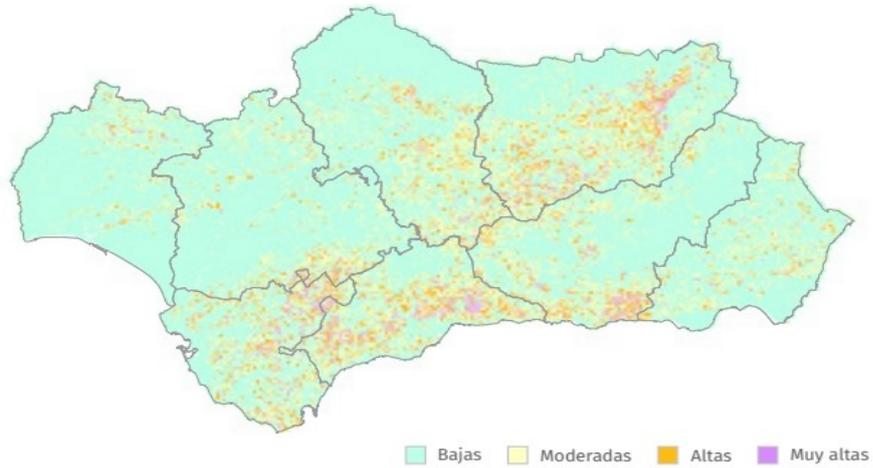
**Pérdidas de suelo en Andalucía. Media del periodo 1992-2016**



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Figura 45. Pérdidas de suelo en Andalucía. Media del periodo , 2017.

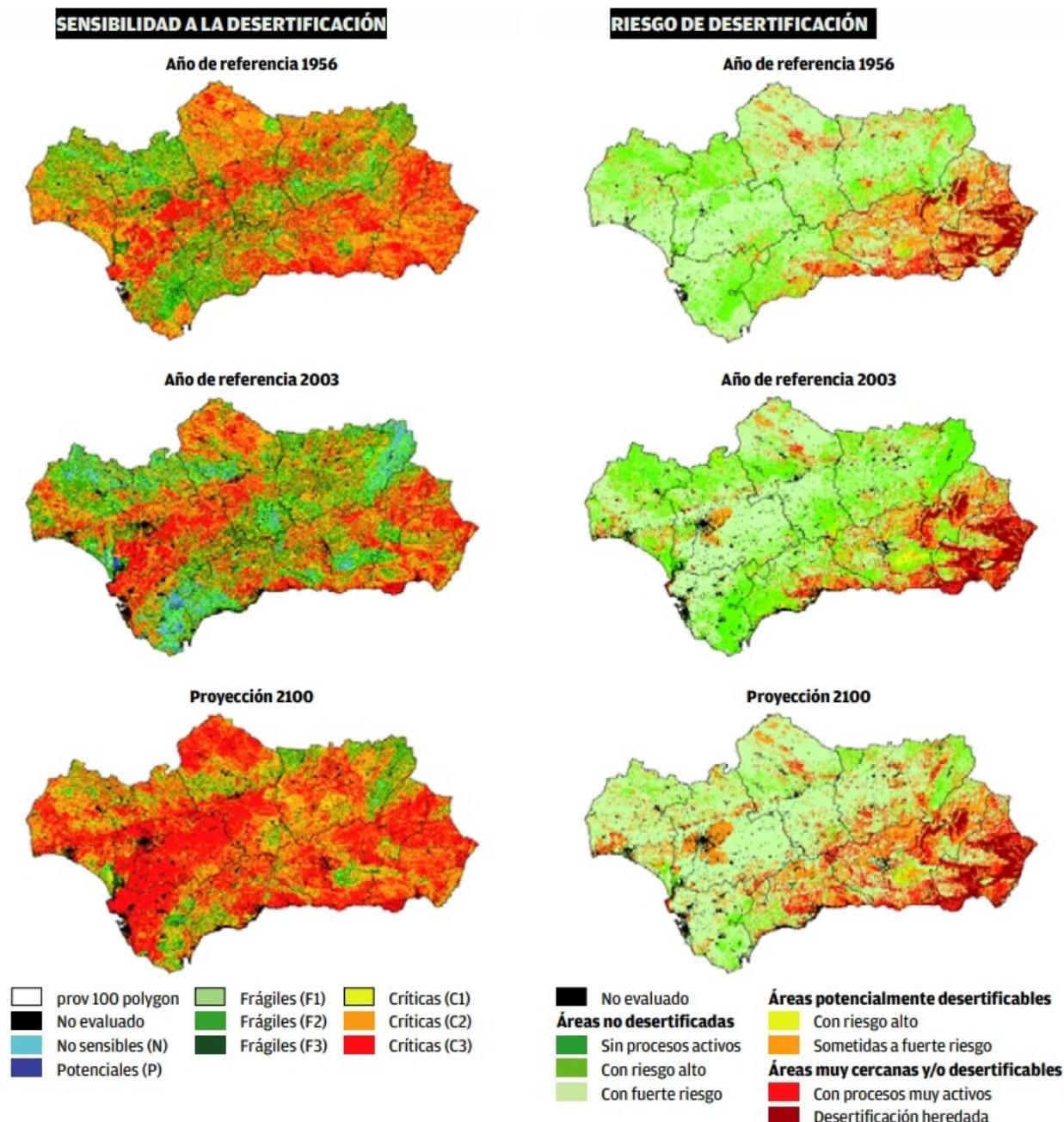
Pérdidas de suelo en Andalucía, 2017



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

A continuación, se muestra el riesgo y la sensibilidad a la desertificación en Andalucía, según un análisis realizado por la CAGPyDS.

Figura 46. Riesgo de desertificación y Sensibilidad a la desertificación en Andalucía. Proyección 2100.



Fuente de información: CAGPyDS.

Se pone de manifiesto una tendencia ligeramente ascendente de las superficies afectadas desde 1956 a la actualidad, siendo más alto en el extremo suroriental de Andalucía. Esta tendencia al aumento está asociada a una intensificación de los usos del territorio junto con la sobreexplotación y degradación de las aguas subterráneas, ya que la variación de los registros climáticos no son muy significativos en estas áreas, sometidas a un déficit hídrico de carácter crónico. El incremento observado en el periodo 1956-2003 es ligeramente inferior a un 1% del territorio andaluz, aunque en términos relativos, supone un incremento del 10 % de las áreas desertificadas. Estas áreas se localizan fundamentalmente en las provincias de Almería y Málaga y se produce sobre áreas calificadas inicialmente como potenciales. La proyección a 2040-2070 y 2071-2100, si se confirma la evolución del clima modelizado, la tendencia

de la desertificación sería claramente ascendente pasando la superficie afectada a nivel regional de un 9,57 % en el 2003 a un 13,32 % en el 2100, este aumento representa una superficie de unos 3.200 km<sup>2</sup>.

En cuanto a al análisis de la sensibilidad a la desertificación se puede observar el fuerte riesgo a que estará sometida Andalucía. En todas las situaciones, prácticamente el 100 % del territorio está englobado en las clases Frágil y sobre todo, Crítica. Hay que destacar que la reducción de las áreas críticas registrada en los escenarios 1999 y 2003 respecto a la situación de 1956, se debe fundamentalmente a las políticas de protección y restauración sobre el medio establecidas por las autoridades ambientales. Pero esta mejoría se torna de poca importancia con los cambios climáticos modelizados en las proyecciones 2040, 2070 y 2100. La fuerte presión climática puede hacer que las áreas críticas avancen progresivamente hasta alcanzar a un 87 % del territorio andaluz, sólo manteniéndose en una situación de fragilidad los reductos de Cazorla, Grazalema, Alcornocales, Andújar y Despeñaperros. Este aumento de la sensibilidad de los ecosistemas tomaría especial relevancia en todas las provincias occidentales y en Jaén, destacando Córdoba y Sevilla que llegarían a alcanzar similares niveles de fragilidad que presenta Granada y Almería en la actualidad.

### 3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DETERMINANTES A LA SALUD

Este apartado trata de identificar los potenciales efectos del PAAC utilizando una LISTA DE CHEQUEO donde se puede valorar de forma sencilla el impacto de la salud en la población.

Para la valoración de los criterios se ha utilizado la metodología cualitativa expuesta en el “Manual para la Evaluación del Impacto en la Salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía” (Consejería de Salud y Familias), basada en:

Tabla 12. Criterios de valoración para la Lista de Chequeo de los determinantes de la salud.

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
	BAJO	MEDIO	ALTO
<p><b>PROBABILIDAD</b></p> <p>Es la posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo en los determinantes de la salud asociados, como consecuencia de la implantación de las medidas previstas en el proyecto.</p>	<p>No se prevé que se produzca una modificación significativa en los <i>determinantes de la salud</i></p>	<p>Resulta razonable esperar que se va a producir una modificación en los <i>determinantes de la salud</i>, pero puede no ser significativa o depender de la concurrencia de factores adicionales</p>	<p>Resulta prácticamente seguro, bien por la experiencia acumulada o por el desarrollo lógico de las medidas, que se va a producir una modificación significativa en los <i>determinantes de la salud</i></p>
<p><b>INTENSIDAD</b></p> <p>Nivel máximo de modificación en los determinantes de la salud que podría suponer la implantación de las medidas, sin tener en cuenta otras consideraciones.</p>	<p>La modificación prevista no tiene la suficiente entidad como para alterar de forma significativa el estado inicial en los <i>determinantes de la salud</i></p>	<p>La modificación prevista tiene suficiente entidad como para detectarse fácilmente pero el resultado final está claramente influenciado por el estado inicial en los <i>determinantes de la salud</i></p>	<p>La modificación prevista es de tal entidad que se altera por completo el estado inicial de los <i>determinantes de la salud</i></p>
<p><b>PERMANENCIA</b></p> <p>Grado de dificultad para la modificación de dichas modificaciones.</p>	<p>La modificación es temporal, de tal forma que sus efectos pueden atenuarse o desaparecer en meses. El grado de dificultad física/económica/por motivos de impopularidad o de improbabilidad</p>	<p>Modificación no totalmente permanente pero cuyos efectos tardan años en atenuarse o desaparecer. El grado de dificultad física/económica/por motivos de impopularidad o de improbabilidad</p>	<p>Modificación que se puede considerar prácticamente inalterable o cuyos efectos van a notarse durante décadas. El grado de dificultad física/económica/por motivos de impopularidad o de</p>

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
	BAJO	MEDIO	ALTO
	dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos es relativamente sencillo.	según tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos es importante pero es posible mantener los efectos positivos o, si los efectos son negativos, volver a la situación inicial.	improbabilidad dadas las tendencias observadas para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos es muy elevado

\*los determinantes de salud son: biología, condiciones ambientales del entorno, hábitos o estilos de vida y sistemas de asistencia sanitaria

La representación gráfica resumida del marco normativo y planificaciones concurrentes se recoge en la Figura 47.

Figura 47. Lista de Chequeo. Identificación de impactos de los determinantes de la salud.

LISTA DE CHEQUEO. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DETERMINANTES A LA SALUD					
PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA					
ASPECTOS A EVALUAR		PROBABILIDAD	INTENSIDAD	PERMANENCIA	GLOBAL ¿significativo?
FACTORES AMBIENTALES	AIRE AMBIENTE	ALTA	MEDIO	ALTA	SI
	RUIDO Y VIBRACIONES	BAJO	BAJO	BAJO	NO
	AGUAS DE CONSUMO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
	AGUAS SUPERFICIALES	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	MEDIO	MEDIO	ALTA	SI
	SUELOS	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
	VECTORES DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES	ALTA	MEDIO	ALTA	SI
	SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	BAJO	BAJO	BAJO	SI
	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	-	-	-	-
	CAMBIO CLIMÁTICO	ALTA	MEDIO	MEDIO	SI
	SEGURIDAD QUÍMICA	-	-	-	-
AGENTES BIOLÓGICOS	-	-	-	-	
ECOSISTEMAS NATURALES Y ESPECIES POLINIZADORAS	MEDIO	MEDIO	ALTA	SI	
FACTORES SOCIOECONÓMICO Y CONVIVENCIA SOCIAL	EMPLEO LOCAL Y DESARROLLO ECONÓMICO	BAJO	BAJO	BAJO	NO
	ACCESIBILIDAD A SERVICIOS Y ESPACIOS	BAJO	BAJO	BAJO	NO
	VOLUMEN Y EMPLAZAMIENTO DE PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN O DESARRAIGO SOCIAL	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
	CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	-	-	-	-
OTROS FACTORES	ACCESO A ALIMENTOS	MEDIO	MEDIO	BAJO	NO
	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE GRANDES ACCIDENTES	ALTO	ALTO	ALTO	SI
	RIQUEZA MONUMENTAL, PAISAJÍSTICA Y CULTURAL	BAJO	MEDIO	MEDIO	SI
	ACCESO A ESPACIOS NATURALES, ZONAS VERDES, ESPACIOS NATURALES Y LUGARES DE CONCURRENCIA PÚBLICA	-	-	-	-
	MOVILIDAD NO ASOCIADA A VEHÍCULOS A MOTOR	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
	NIVELES DE ACCIDENTALIDAD LIGADOS AL TRÁFICO	-	-	-	-
	OCUPACIÓN DE ZONAS VULNERABLES	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI

## **3.1 IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LA SALUD**

### **3.1.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

En este apartado se describen y analizan los determinantes de la salud que se han considerado como significativos en la LISTA DE CHEQUEO, posteriormente se realizará una valoración preliminar cualitativa. En caso de ser significativos, se realizará un análisis en profundidad del impacto y en caso contrario se finalizará en este análisis preliminar la VIS.

A continuación, se realiza un breve resumen de la identificación de los impactos en los determinantes de la salud:

En este apartado se describen y analizan los determinantes de la salud que se han considerado como significativos en la LISTA DE CHEQUEO, posteriormente se realizará una valoración preliminar cualitativa. En caso de ser significativos, se realizará un análisis en profundidad del impacto y en caso contrario se finalizará en este análisis preliminar la VIS.

A continuación, se realiza un breve resumen de la identificación de los impactos en los determinantes de la salud:

#### **FACTORES AMBIENTALES**

##### **AIRE AMBIENTE**

La contaminación atmosférica afecta a la salud de la población causando mortalidad, los sectores de la población que viven en grandes ciudades y cerca de zonas industriales, están más expuestos a concentraciones elevadas de contaminantes atmosféricos con las consiguientes repercusiones negativas sobre su salud. La Organización Mundial de la Salud, ha indicado que existen graves riesgos para la salud, fundamentalmente derivados de la exposición a partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y dióxido de azufre, cuyas concentraciones pueden aumentar con el cambio climático. Por otra parte, el aumento de temperatura se correlaciona muy directamente con el aumento en la concentración de ozono troposférico que presenta por sí mismo una elevada estacionalidad anual, con valores más altos en los meses cálidos y picos importantes durante las horas de irradiación solar. Además, el aumento de temperaturas invernales provoca un adelanto de la floración de algunas especies de floración primaveral, alargando su estación polínica, por lo que aumenta el tiempo de exposición de la población. Se ha observado que las especies que florecen en primavera temprana son más sensibles por el calentamiento global que las especies que florecen más tardíamente.

Por otra parte, uno de los factores que contribuye a la contaminación por partículas en suspensión es el elevado número de vehículos diésel, junto con condiciones propias del clima mediterráneo que propician episodios de contaminación, falta de precipitación que no elimina el polvo sedimentado en la superficie urbana y, la intrusión de polvo sahariano.

Todo esto provoca en la salud, el agravamiento y aparición de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cánceres. En la población adulta, el asma, la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y el cáncer de pulmón son las tres enfermedades respiratorias epidemiológicamente importantes relacionadas con la contaminación atmosférica.

Entre los grupos poblacionales más vulnerables al cambio climático por las condiciones del aire, serán el grupo de ancianos y de ellos, lo que ya tienen patologías asociadas a bronquitis crónicas, asma, diabetes; el grupo de los niños por la inmadurez de su sistema respiratorio; y las embarazadas, donde se dan casos de bajo peso del bebé al nacer y retraso en el crecimiento uterino.

Tabla 13. Principales efectos sobre la salud de la contaminación atmosférica.

SUSTANCIA		EXPOSICIÓN	
		CORTA	LARGA
PARTÍCULAS	PM10	Mortalidad; morbilidad; efectos adversos para la salud respiratoria y cardiovascular; mortalidad prematura; incremento de ingresos hospitalarios; EPOC; asma; todas las enfermedades respiratorias; enfermedades cardiorespiratorias	Mortalidad; morbilidad; enfermedades respiratorias
	PM2,5	Mortalidad; morbilidad;	Mortalidad; morbilidad; mortalidad y morbilidad cardiovascular; efectos psicológicos y mecanismos biológicos plausibles con mortalidad y morbilidad; aterosclerosis, resultados adversos en el nacimiento, enfermedades respiratorias en la infancia, neurodesarrollo y funciones cognitivas; diabetes; bronquitis; cáncer de pulmón
	PARTÍCULAS ULTRAFINAS	Enfermedades cardiorespiratorias, y del sistema nervioso central	
	CARBÓN NEGRO	Efectos sobre la salud a nivel cardiovascular, mortalidad prematura	Efectos sobre la salud a nivel cardiovascular, mortalidad prematura
OXÍGENO		Mortalidad; morbilidad; mortalidad y morbilidad respiratoria y cardiovascular; trastornos pulmonares y vasculares; mortalidad por enfermedades cardiovasculares y respiratorias; ingresos hospitalarios por causas respiratorias y cardiovasculares	Mortalidad; mortalidad respiratoria y cardiorespiratoria, mortalidad en personas sensibles (enfermedad obstructiva pulmonar crónica, diabetes, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto de miocardio); asma; lesiones crónicas y cambios estructurales en las vías respiratorias, trastornos en el desarrollo cognitivo, trastornos en la salud reproductiva, partos prematuros; mortalidad diaria; mortalidad por cardiopatías; agravamiento del asma; atención hospitalaria para el asma; desarrollo de la función pulmonar
NO <sub>2</sub>		Mortalidad; morbilidad; inflamación e hiperreactividad de las vías respiratorias, cambios estructurales en células pulmonares	Mortalidad; morbilidad; mortalidad y morbilidad respiratoria y cardiovascular; trastornos respiratorios y de la función pulmonar en niños; ingresos hospitalarios; síntomas respiratorios; susceptibilidad a infección respiratoria.
OTRAS PARTÍCULAS COMO ARSÉNICO, CADMIO, MERCURIO, PLOMO Y NIQUEL		Existen evidencias de daños para la salud; efectos sobre el sistema nervioso central en niños y sobre el sistema cardiovascular en adultos (plomo)	Existen evidencias de daños para la salud; efectos sobre el sistema nervioso central en niños y sobre el sistema cardiovascular en adultos (plomo)

Fuente de información: informe "Review of evidence on health aspects of air pollution REVIHAAP". WHO 2003. Ministerio de Sanidad.

No procede

#### AGUAS DE CONSUMO

El cambio climático va a afectar en la cantidad y calidad del agua disponible, necesidad humana básica. Las amenazas para la salud pública asociadas a las alteraciones del ciclo hidrológico por los impactos del cambio climático, se derivarán del efecto en la calidad de agua de consumo humano. El aumento de las temperaturas y la pérdida de la calidad del agua de consumo, puede incrementar y variar la aparición de microorganismos que se pueden desarrollar en las aguas de consumo y que a veces, los tratamientos convencionales de cloración no consiguen controlar las poblaciones. A continuación, se expone un listado de especies que podrían tener presencia en Andalucía:

- *Acanthamoeba/Naegleria*: Meningoencefalitis. Presente, posible repunte.
- *Aeromonas* spp: Diarreas. Presente, posible repunte.
- *Campylobacter jejuni*: Gastroenteritis. Ya presente.
- *Cryptosporidium parvum*: Criptosporidiasis. Ya presente.
- *Cyanobacteria* spp: Dermatitis y diarrea por cianotoxinas. Presente en algunas aguas de baño de forma ocasional, se prevé su aumento en el futuro.
- *Cyclospora* spp: Cyclosporidiasis. Limitada a zonas tropicales, no se espera su aparición.
- *Diphyllobothrium latum*: Difelobotriasis. No presente.
- *Dracunculus medinensis*: Dracunculiasis. Limitada a zonas tropicales, no se espera su aparición.
- *Entamoeba histolytica*: Amebiasis. Limitada a zonas tropicales. Posible presencia en el futuro.
- *Escherichia coli*: Colitis hemorrágica. Presente, posible repunte.
- *Fasciola hepatica*: Fasciolosis. Rara, no se espera un aumento significativo.
- *Francisella tularensis*: Tularemia. Presente, posible repunte.
- *Giardia lamblia*: Giardiasis. Rara, posible repunte.
- *Hepatitis A* (virus): Hepatitis. Presente, posible repunte.
- *Legionella* spp: Legionelosis. Presente, posible repunte.
- *Leptospira interrogans*: Leptospirosis. Presente, no se espera un aumento significativo.
- *Microsporidium* spp: Dermatitis y gastroenteritis. Presente, posible repunte.
- *Mycobacterium marinum*: Granuloma. Rara en aguas de baño, se espera su aparición en el futuro.
- *Pseudomonas pseudomallei*: Meliodosis. Limitada a zonas tropicales, no se espera su aparición.
- *Schistosoma haematobium*: Biliarziasis. Limitada a aguas de baño de zonas tropicales, no se espera su aparición en España.
- *Shigella dysenteriae*: Shigelosis o disentería. Rara, no se espera un aumento significativo.
- *Streptobacillus moniliformis*: Estreptobacilosis. Rara, no se espera un aumento significativo.

- *Salmonella typhi*: Fiebres tifoideas. Presente, posible repunte.
- *Vibrio cholera*: Cólera. Rara, no se espera un aumento significativo.
- Varios virus: Gastroenteritis viriales. Presente, posible repunte.

#### AGUAS SUPERFICIALES

El cambio climático también provocará con más frecuencia cambios en ciertos componentes del ciclo hidrológico como la intensificación de los episodios de lluvias torrenciales e inundaciones, descenso del caudales hidrológicos y sequías más severas y frecuentes. Las zonas del litoral podrán estar expuestas a mayores riesgos relacionados con el aumento del nivel del mar, una mayor salinización del agua subterránea y a la presión humana. Las previsiones de los modelos climáticos apuntan a una intensificación de los periodos secos en verano, y una precipitación total en invierno similar a la actual, aunque concentrada en un menor número de meses.

En cuanto al impacto en la salud, la calidad del agua puede verse afectada si no hay sistemas de tratamiento adecuados para garantizar la calidad suficiente del agua de consumo. El aumento de temperaturas aumentará la probabilidad de floraciones de cianobacterias, que pueden verse beneficiadas y ser un peligro a la salud debido a su capacidad tóxica que pueden producir hepatotoxicidad, neurotoxicidad y dermatotoxicidad.

En periodos de sequía, puede haber un mayor riesgo de enfermedades, puesto que pueden provocar tormentas de polvo teniendo efectos respiratorios en la salud y una mayor concentración de partículas respirables como esporas de hongos y bacterias que afectarían a la salud. La sequía también puede provocar cambios en el hábitat de especies animales reservorios de agentes patógenos. También la población puede verse afectada por situaciones de restricciones de abastecimiento debido a periodos de sequía.

Los episodios de inundaciones pueden provocar defunciones, lesiones, enfermedades infecciosas, contaminación con productos tóxicos, desbordamiento de los sistemas de alcantarillado.

#### AGUAS SUBTERRÁNEAS

El efecto directo más importante que tiene el cambio climático sobre las aguas subterráneas está asociado con los patrones de recarga. La distribución espacial y temporal de la precipitación, temperatura del aire, evapotranspiración, humedad del suelo, niveles de mantos freáticos y tiempo de respuesta de los acuíferos son los principales factores naturales que controlan la recarga de las aguas subterráneas en las diferentes zonas climáticas. La reacción de los acuíferos profundos, no renovables y de los acuíferos fósiles a los impactos del cambio climático durará siglos o milenios; la reacción de los acuíferos superficiales, kársticos o costeros puede durar, en lo que se refiere a recarga de aguas subterráneas, sólo cuestión de semanas, meses o años. Esto puede afectar de forma indirecta a la salud de la población, en cuanto a la disponibilidad de agua subterránea bien para consumo o bien para su uso en agricultura.

#### SUELOS

El factor suelo es uno de los más importantes como sumidero de carbono o CO<sub>2</sub>. El servicio ecosistémico del suelo se puede ver afectado por la erosión y el aumento de la desertificación y la salinización, por ello puede tener una menor capacidad de retención de carbono. Esto afecta de forma indirecta a la salud de la población.

#### VECTORES DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES

Los cambios en el clima pueden influir sobre la frecuencia y la distribución a nivel global de las enfermedades transmitidas por vectores, así como sobre la dinámica estacional e interanual de patógenos, vectores, hospedadores y reservorios. Los cambios de temperatura, precipitaciones o humedad afectan al comportamiento y a la estacionalidad y abundancia de los vectores, de los hospedadores intermediarios o de los reservorios naturales.

Se espera que el impacto de los cambios en el clima sobre el ciclo vital de los vectores, se manifieste con cambios en las tasas de transmisión de los agentes patógenos que transmiten. Además, los cambios en el clima modifican distintas características del medio, que favorecen el establecimiento de vectores en nuevas zonas.

Andalucía, está situada en una latitud geográfica apropiada para la permanencia de vectores que ya existen, y para la entrada de otros nuevos. A continuación, se exponen algunas enfermedades que podrán tener efectos en la salud debido al cambio climático:

Tabla 14. Listado de enfermedades que podrán tener efectos en la salud debido al cambio climático.

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS	EFFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO
PALUDISMO	Erradicado en España en 1964, primer caso notificado en el 2010. Transmisión: personas con parasitemia y vectores competentes para la transmisión	El cambio climático puede crear escenarios que afectan al desarrollo del vector, su distribución geográfica y su transmisibilidad.
LEISHMANIASIS	Enfermedad endémica. Transmisión: casos asociados con VIH, pacientes inmudeprimidos y brotes epidémicos.	El aumento de la temperatura puede facilitar la presencia del vector y provocar un aumento considerable de las densidades poblacionales en las zonas donde ya están presentes. Aumento del turismo hacia zonas endémicas.
VIRUS DEL DENGUE (expansión de los mosquitos del género <i>Aedes</i> )	Enfermedad con incidencia mundial.	
FIEBRE CHIKUNGUNYA	Enfermedad transmitida por un Alphavirus transmitido por mosquitos del género <i>Aedes</i> .	Aumento de viajes internacionales, retorno de los migrantes a sus lugares de origen y a la importación del virus a áreas donde existen vectores competentes.
VIRUS DEL NILO	Capacidad para invadir nuevas áreas causando numerosas ocasiones brotes epidémicos de gran virulencia.	La Cuenca del Mediterráneo y el Sur peninsular acogen a aves migratorias procedentes de África, constituyen áreas de alto riesgo para la transmisión.
FIEBRE DEL VALLE DEL RIFT	Enfermedad vírica ( <i>phlebovirus</i> ) transmitida por mosquitos ( <i>Aedes</i> )	La existencia de mosquitos puede actuar como vector.
VIRUS USUTU	Flavivirus transmitido al ser humano por picadura de mosquitos <i>Culex</i> .	Puede convertirse en un patógeno residente.
VIRUS TOSCANA	<i>Phlebovirus</i> transmitido por flebótomos. En España está demostrada su capacidad de infectar a perros y gatos.	
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS		El cambio climático podría disminuir la extensión de unas garrapatas de su hábitat idóneo y potenciar a otras.
BORRELIOSIS DE LYME Y LA FIEBRE BOTONOSA	Enfermedad transmitida por artrópodos	Posible desaparición de la enfermedad de Lyme por el cambio climático, pero la fiebre botonosa puede verse más propicia para su transmisión debido a su gran capacidad de adaptación en los meses más cálidos y zonas más áridas.

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS	EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO
FIEBRE HEMORRAGIA DEL CRIMEA CONGO		El cambio climático puede potenciar los tres factores de riesgos de aparición de este virus: existencia de clima adecuado, densas poblaciones de la garrapata transmisora y hospedadores adecuados para los estadios intermedios.
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ROEDORES		Tanto la población de roedores silvestres como la posibilidad de contacto entre roedor y ser humano en las zonas urbanas están muy influidas por cambios ambientales .
PANDEMIAS	Viruela, sarampión, gripe española, peste negra, VIH, coronavirus, etc.	El cambio climático, la destrucción de los ecosistemas, la globalización, falta de aplicación de políticas ambientales, etc, pueden garantizar el establecimiento y proliferación de vectores.

#### SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

Este determinante puede afectar positivamente a la salud. La implantación de estaciones depuradoras en los municipios, mejora la calidad del agua e elimina los puntos de vertidos donde pueden proliferar vectores de transmisión de enfermedades que los cambios de temperatura y la calidad del agua pueden afectar a la calidad hídrica de las aguas superficiales.

#### CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

No procede

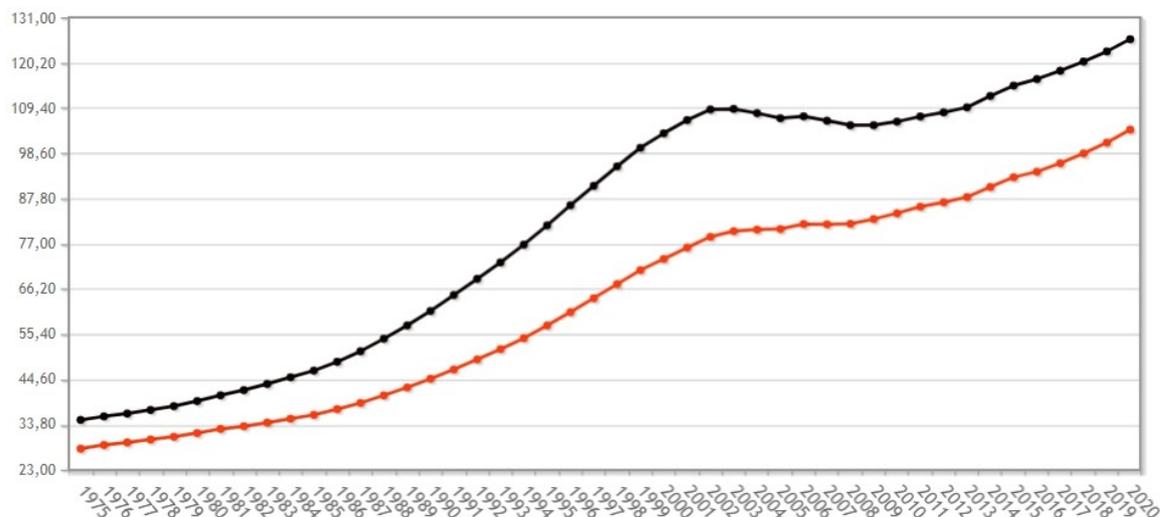
#### CAMBIO CLIMÁTICO

El aumento de los niveles de gases de efecto invernadero, ha provocado ya un calentamiento global. Los escenarios para los próximos años, si no se aplican medidas, se caracterizará por un aumento de situaciones climáticas extremas como olas de calor, precipitaciones intensas, frecuencia de incendios incontrolados, etc., que serán más asiduas e intensas.

La relación entre temperatura y salud está regulada por una combinación de variables económicas, sociales, culturales y sanitarias, que depende de la adaptación de la población al rango de temperaturas al que esté expuesto. Se ha estudiado que hay un aumento de la morbilidad y mortalidad relacionada con temperaturas extremas y que constituye uno de los efectos directos del cambio climático.

Una variable de especial importancia es el índice de envejecimiento. En Andalucía, desde el año 1975 hasta el año 2020, según datos del INE y comparando con la media Nacional, ha ido creciendo la población envejecida de un 28,12 % en el año 1975 a un 104,21% en el año 2020, aunque no es la comunidad autónoma con población más envejecida. En el gráfico siguiente, se puede observar el crecimiento de la población envejecida, en color rojo Andalucía y en negro el dato Nacional.

Figura 48. % Índice de envejecimiento, 2020.



Fuente de información: Indicador de Estructura de la Población, INE, 2020.

A mayor envejecimiento de la población parece que los efectos en salud de las olas de calor aparecen a temperaturas menos elevadas.

Por otro lado, en cuanto al frío, cabe decir que la relación entre el frío y la salud está también condicionada por factores sociales, económicos y culturales que no se sabe cómo evolucionarán en futuros escenarios de cambio climático. Existe un impacto mayor del frío sobre la mortalidad en las zonas que tendrán inviernos más templados y suaves, que en aquellos con inviernos más duros, debido a la adaptación fisiológica a las bajas temperaturas y a la infraestructura de los hogares, que hace que sean mejores las condiciones para luchar contra el frío en lugares habituados a las olas de frío que en aquellos en los que son menos frecuentes.

En cuanto a las zonas geográficas más vulnerables, serán aquellas donde hay mayor incidencia tanto en frecuencia como en intensidad de los fenómenos climáticos más extremos, junto con índices de envejecimiento mayores. También hay que sumar a la población vulnerable, el grupo de niños y personas con enfermedades y/o determinados tratamientos previos, y el grupo de población que puede estar más expuesto por sus condiciones sociales, laborales y económicas como por ejemplo, los trabajadores expuestos al exceso de temperatura y los grupos más desfavorecidos socio económicamente.

## SEGURIDAD QUÍMICA

No procede

## AGENTES BIOLÓGICOS

No procede

## ECOSISTEMAS NATURALES Y ESPECIES POLINIZADORAS

El polen y las esporas aerovagantes puede ser un efecto indirecto en la salud de la población provocado por el cambio climático, sobre todo el polen procedente de la plantas con flores y las esporas generadas por diversos hongos saprófitos: mohos. Siendo las reacciones alérgicas las más frecuentes con distintos grados de severidad, desde rinitis y conjuntivitis hasta crisis asmáticas. Existe una estrecha relación entre la producción y emisión de polen por las plantas con las condiciones climáticas y su dispersión en la atmósfera.

El aumento de la temperatura de la superficie terrestre, tal como pronostican los escenarios del cambio climático, favorecería el crecimiento de las plantas, del mismo modo que la mayor presencia de dióxido de carbono en la atmósfera podría actuar como fertilizante de las mismas. Estas condiciones podrían alterar las emisiones polínicas, elevándose las concentraciones máximas atmosféricas, así como producirse periodos de polinización más duraderos, como consecuencia del adelanto de las fechas de inicio de la polinización. Además, los inviernos más suaves posibilitarían mayor presencia atmosférica de los tipos polínicos invernales. Por otra parte, no solo se incrementaría la producción polínica sino que también se acrecentaría la capacidad alérgica de los granos de polen.

Las plantas se adaptan al medio existente y pueden provocar la colonización de otras zonas y generar un cambio en la distribución geográfica de las plantas productoras de polen, esto haría que se produjera un cambio en la exposición de la población sensible a alérgenos y tipos polínicos no habituales.

Por otra parte, la contaminación atmosférica es otro efecto indirecto previsto en los escenarios del cambio climático como consecuencia de la mayor emisión de partículas en un clima más seco y con mayores probabilidades de incendios emisores de partículas. En un escenario en que se pronostican mayores concentraciones de ozono, un contaminante secundario que requiere de radiación solar y altas temperaturas para su generación, podría producir un aumento de la sensibilización de la población vulnerable, produciendo episodios de asma y otros trastornos respiratorios.

Tabla 15. Principales tipos polínicos alérgicos.

		EFFECTOS EN LA SALUD
GRAMÍNEAS	<i>Agrostis, Alopecurus, Anthoxanthum, Cynodon, Dactylis, Festuca, Holcus, Lolium, Paspalum, Phleum, Poa y Trisetum.</i>	Picor de ojos y el lagrimeo, los estornudos y el picor de nariz. Dermatitis, congestión nasal, dolor y picor en la garganta
ARBÓREOS	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ), Cipres ( <i>Cupressus</i> ), <i>Platanus</i>	Rinitis y conjuntivitis y con poca frecuencia asma.
HONGOS	<i>Alternaria, Aspergillus, Cladosporium y Penicillium</i>	Fatiga, irritabilidad

## FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL

### EMPLEO LOCAL Y DESARROLLO ECONÓMICO

No procede

### ACCESIBILIDAD A SERVICIOS Y ESPACIOS

No procede

### VOLUMEN Y EMPLAZAMIENTO DE PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN O DESARRAIGO SOCIAL

El cambio climático va a ser más importante para las migraciones que los factores económicos y políticos tanto dentro de país como de los países de origen. Los desplazamientos de la población colapsarán los centros sanitarios y el acceso a las vacunas. Las migraciones forzadas por eventos climáticos propagarán las enfermedades epidémicas.

#### CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Esta población es uno de los grupos más vulnerables ante el cambio climático. Normalmente tienen escasos recursos y necesitan recursos especiales ante situaciones de riesgo y accidentes naturales provocados por los efectos del cambio climático.

### **OTROS FACTORES**

#### ACCESO A ALIMENTOS

El acceso a los alimentos puede estar afectado por el cambio climático, ya sea por la reducción de los mismos como por la seguridad alimentaria. El impacto en la salud de este factor va asociado a las posibles muertes por los cambios en la composición de la dieta y en el peso corporal. El cambio climático afectará de diferente manera a ciertos cultivos.

El aumento de las temperaturas puede mejorar la productividad o la posibilidad de cultivar otras especies a zonas nuevas. Pero los fenómenos meteorológicos extremos que puede producir el cambio climático, como sucesivas olas de calor, sequías prolongadas, tormentas e inundaciones afectarán negativamente a la producción de alimentos. La mayor concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera tiene un efecto “fertilizante” y puede aumentar la productividad y crecimiento de las plantas en general, pero ese aumento del CO<sub>2</sub> disminuye el valor nutritivo de cultivos como el trigo, el arroz y las patatas: conforme aumenta el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera la mayoría de plantas aumentan su crecimiento y producción de carbohidratos pero reducen las concentraciones de proteínas y minerales esenciales. Las temperaturas altas mantenidas y las olas de calor pueden aumentar la frecuencia de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

Por mecanismos indirectos el cambio climático puede aumentar los contaminantes químicos presentes en los alimentos. El aumento general de las temperaturas superficiales favorece la acumulación de mercurio en pescados y mariscos. El aumento de fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones, etc.) puede provocar accidentes en almacenes y fábricas de productos peligrosos, que lleguen a contaminar algún punto de la cadena alimentaria. El aumento del CO<sub>2</sub> y las temperaturas influye en plagas, parásitos y microbios, lo que puede requerir el aumento del uso de plaguicidas y medicamentos veterinarios.

#### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE GRANDES ACCIDENTES

El cambio climático puede afectar a la salud de las personas. Las proyecciones climáticas han puesto sobre la mesa unos escenarios climáticos que pueden informar sobre la ocurrencia de grandes accidentes climáticos, como las inundaciones, grandes incendios, olas de calor intensas en temperatura y tiempo, granizo, lluvias torrenciales, vientos intensos, exacerbación de las pleamares, etc. El evento extremo meteorológico, está definido como un evento que es raro en un determinado lugar y estación. Estos pueden provocar un aumento en la mortalidad de la población en un plazo inmediato a los sucesos y afecta a los grupos de población expuestos espacialmente por proximidad. Como consecuencias secundarias y que afectan directamente a la salud de la población, son los cambios que se producen el medio una vez se ha terminado el evento meteorológico, que tiene consecuencias en las condiciones de abastecimiento y salubridad del agua, los alimentos, el estado de salud de la población: depresión, ansiedad, estrés postraumático, etc. Es importante mencionar las pérdidas de los niveles de salud física y mental de la población después del evento climático.

#### RIQUEZA MONUMENTAL, PAISAJÍSTICA Y CULTURAL

No procede

#### ACCESO A ESPACIOS NATURALES, ZONAS VERDES Y LUGARES DE CONCURRENCIA PÚBLICA

No procede

#### MOVILIDAD NO ASOCIADA A VEHÍCULOS A MOTOR

Este determinante se considera positivo. La movilidad sostenible es un factor importante para minimizar el cambio climático, reduciendo las emisiones. Las opciones de movilidad no asociada a vehículos a motor que puede beneficiar la salud de la población son: caminar, bicicletas y vehículos de movilidad personal como patinetes y scooter eléctricos, transporte público (autobús, tren o tranvía, metro).

Este tipo de movilidad mejora la calidad del aire, reduciendo la contaminación ambiental existente en las zonas de mayor tráfico, mejora el estado físico de la población erradicando el sedentarismo, reduciendo el colesterol y fomentando una alimentación más saludable. Otro efecto positivo es el descenso del estrés y la ansiedad, debido a que un intenso tráfico y atascos repercuten en la salud emocional de la población.

#### NIVELES DE ACCIDENTALIDAD LIGADOS AL TRÁFICO

No procede

#### OCUPACIÓN DE ZONAS VULNERABLES

No procede

### 3.1.2 TABLA VALORACIÓN PRELIMINAR

Este apartado trata de exponer un ANÁLISIS PRELIMINAR de los potenciales impactos significativos en la Salud que se han identificado en la LISTA DE CHEQUEO. Para la valoración del análisis se ha utilizado la metodología cualitativa expuesta en el “Manual para la Evaluación del Impacto en la Salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía” (Consejería de Salud y Familias), basada en:

- Un cuadro de valoración preliminar de la salud cualitativa, donde se cruzan los factores propios del PAAC con los factores del entorno, dando como conclusión un impacto global que puede ser significativo o no.
- Descripción de los impactos globales significativos.

A continuación, se detallan los criterios de valoración de las variables expuestas en la matriz del ANÁLISIS PRELIMINAR.

Tabla 16. Criterios de valoración de las variables expuestas en la matriz del Análisis Preliminar.

VARIABLES	FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN			FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO				IMPACTO GLOBAL
	IMPACTO POTENCIAL	CERTIDUMBRE	MEDIDAS PROTECCIÓN	POBLACIÓN TOTAL	GRUPOS VULNERABLES	INEQUIDAD EN DISTRIBUCIÓN	PREOCUPACIÓN CIUDADANA	
CRITERIO	NECESARIO			SUFICIENTE				
CONDICIÓN	Han de existir TODOS (es decir, todos los factores se clasificarán como nivel medio o nivel alto)			Basta con que UNO de ellos se clasifique como nivel medio				
DICTAMEN	Se elegirá el nivel MENOR de los obtenidos para cada uno de los tres factores			Se elegirá el nivel MAYOR de entre los obtenidos para cada uno de los cuatro factores				
RESULTADOS POSIBLES	ALTO			ALTO				SIGNIF.
	ALTO			MEDIO				SIGNIF.
	ALTO			BAJO				NO SIGNIF.
	MEDIO			ALTO				SIGNIF.
	MEDIO			MEDIO				NO SIGNIF.
	MEDIO			BAJO				NO SIGNIF.
	BAJO			ALTO				SIGNIF.
	BAJO			MEDIO				NO SIGNIF.
BAJO			BAJO				NO SIGNIF.	

Tabla 17. Cuadro de valoración preliminar de impactos en la salud.

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
	BAJO	MEDIO	ALTO
<b>IMPACTO POTENCIAL</b> Intensidad máxima del impacto en la salud que pueden causar en la población.	Efectos leves, afectando más a la calidad de vida o al bienestar	Pueden modificar la incidencia o los síntomas/efectos de enfermedades no graves, así como la incidencia de lesiones no incapacitantes	Pueden alterar positiva o negativamente de forma significativa los AVAD (años de vida ajustados por discapacidad), la incidencia de enfermedades graves (que exijan hospitalización, crónicas, brotes agudos, etc.) o lesiones incapacitantes
<b>NIVEL DE CERTIDUMBRE</b> Grado de confianza adjudicado a la probabilidad de que se produzca el efecto en salud al nivel de grupos de población (medido en función de la confianza con que organismos nacionales e internacionales se han pronunciado al respecto)	Artículos y estudio publicados. Evidencia obtenida por medios propios	Meta-análisis, revisiones sistemáticas, análisis comparativos, etc. aspectos incorporados en legislación de otros países. Recomendaciones de organismos internacionales	Pronunciamiento claro de organismos internacionales de reconocido prestigio (EPA, OMS, etc.). Aspectos incorporados en legislación/planes de acción propios
<b>MEDIDAS DE CORRECCIÓN</b> Existencia y efectividad de medidas para corregir o atenuar el efecto sobre la salud	Existen medidas de protección o potenciación de reconocida eficacia y se han implementado ya en el proyecto original	Las medidas de protección o potenciación implementadas solo pueden variar parcialmente los efectos de acuerdo con la evidencia sobre intervenciones. Existen medidas de reconocida eficacia y se	No existen medidas de reconocida eficacia, o bien no está prevista su implementación.

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
	BAJO	MEDIO	ALTO
		han previsto pero no pueden implementarse en el proyecto por motivos diversos.	
<p><b>POBLACIÓN TOTAL</b></p> <p>Magnitud de población expuesta y/o afectada en términos absolutos, si bien no conviene desdeñar su afección en términos relativos respecto al total de la población del municipio</p>	La afectación o exposición suele ser de corta duración/intermitente/afecta a un área pequeña y/o pequeño número de personas, por ejemplo a menos de 500 habitantes	La afectación o exposición puede ser más duradera e incluso intermitente/ afecta a un área relativamente localizada y/o a un número significativo de personas, por ejemplo entre 500 y 5000 habitantes	La afectación o exposición es de larga duración o permanente o afecta a un área extensa y/o un número importante de personas, por ejemplo, más de 5000 habitantes del municipio
<p><b>GRUPOS VULNERABLES</b></p> <p>Poblaciones cuya capacidad de resistir o sobreponerse a un impacto es notablemente inferior a la media ya sea por sus características intrínsecas o por circunstancias sobrevinidas de su pasado</p>	No se tiene constancia de la existencia de una comunidad significativa de personas que puedan considerarse grupo vulnerable para este determinante por razones sociales o demográficas (edad, sexo, personas con discapacidad o en riesgo de exclusión social, personas inmigrantes o minorías étnicas)	Existe una comunidad de personas que puede considerarse grupo vulnerable para este determinante pero se distribuyen de forma no concentrada por el espacio físico, o si se concentran en un espacio geográfico común éste no tiene un tamaño significativo	Existen comunidades de personas que pueden considerarse grupo vulnerable para este determinante pero además o bien se concentran en un espacio común de tamaño significativo/varios espacios menores, o bien se trata de comunidades que concentran más de dos o tres factores de vulnerabilidad
<p><b>INEQUIDADES EN DISTRIBUCIÓN</b></p> <p>Poblaciones que, de forma injustificada, se ven afectadas desproporcionadamente o sobre las que se refuerza una desigualdad en la distribución de impactos</p>	No se han documentado inequidades significativas en la distribución de los impactos o los mismos ayudan a atenuar las inequidades que existían previamente a la implementación del proyecto	Se prevén inequidades en la distribución de los impactos tras la ejecución y puesta en marcha del proyecto, bien porque se generen o porque no se pueden atenuar las inequidades preexistentes	Se prevé que la ejecución y puesta en marcha del proyecto pueda reforzar las inequidades existentes o generar inequidades significativas que afectan a grupos vulnerables por razones sociales o demográficas
<p><b>PREOCUPACIÓN CIUDADANA</b></p> <p>Aspectos que suscitan una inquietud específica de la población obtenida en los procedimientos de participación de la comunidad.</p>	Se han realizado suficientes medidas de fomento de la participación y no se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Valoración participación=alta o media	No se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema o, si se ha detectado, bien no es generalizada, bien no se sabe con exactitud este dato. Valoración participación=media, baja o básica.	Se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema de forma generalizada o en colectivos organizados/vulnerables/afectados por inequidades previas. Valoración participación=baja o básica

Tabla 18. Tabla de valoración preliminar de efectos en la salud.

VALORACIÓN PRELIMINAR DE EFECTOS EN SALUD										
PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA										
AGRUPACIONES DE DETERMINANTES Y ÁREAS ASOCIADAS	FACTORES PROPIOS DEL PLAN				FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO					IMPACTO GLOBAL
	EFFECTO POTENCIAL	NIVEL DE CERTIDUMBRE	MEDIDAS	DICTAMEN	POBLACIÓN TOTAL	GRUPOS VULNERABLES	INEQUIDADES EN DISTRIBUCIÓN	PREOCUPACIÓN CIUDADANA	DICTAMEN	
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>										
AIRE AMBIENTE	MEDIO	MEDIO	BAJO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	SIGNIFICATIVO
RUIDO Y VIBRACIONES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGUA DE CONSUMO	BAJO	MEDIO	BAJO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO
AGUAS SUPERFICIALES	MEDIO	MEDIO	BAJO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO
SUELOS	BAJO	MEDIO	BAJO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO
VECTORES DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES	ALTO	ALTO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	SIGNIFICATIVO
SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAMBIO CLIMÁTICO	ALTO	ALTO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	SIGNIFICATIVO
SEGURIDAD QUÍMICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGENTES BIOLÓGICOS	BAJO	MEDIO	MEDIO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO
ECOSISTEMAS NATURALES Y ESPECIES POLINIZADORAS	BAJO	MEDIO	MEDIO	<b>BAJO</b>	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO
<b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL</b>										
EMPLEO LOCAL Y DESARROLLO ECONÓMICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACCESIBILIDAD A SERVICIOS Y ESPACIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VOLUMEN Y EMPLAZAMIENTO DE PERSONAS DE EXCLUSIÓN O DESARRAIGO SOCIAL	MEDIO	BAJO	MEDIO	<b>BAJO</b>	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	NO SIGNIFICATIVO
CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>OTROS FACTORES</b>										
ACCESO A ALIMENTOS	BAJO	BAJO	MEDIO	<b>BAJO</b>	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	NO SIGNIFICATIVO
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE GRANDES ACCIDENTES	MEDIO	MEDIO	MEDIO	<b>MEDIO</b>	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	SIGNIFICATIVO
RIQUEZA MONUMENTAL, PAISAJÍSTICA Y CULTURAL	BAJO	BAJO	ALTO	<b>BAJO</b>	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO	NO SIGNIFICATIVO
ACCESO A ESPACIOS NATURALES, ZONAS VERDES Y LUGARES DE CONCURRENCIA PÚBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOVILIDAD NO ASOCIADA A VEHÍCULOS A MOTOR	BAJO	MEDIO	ALTO	<b>BAJO</b>	ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	SIGNIFICATIVO POSITIVO
NIVELES DE ACCIDENTALIDAD LIGADOS AL TRÁFICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OCUPACIÓN DE ZONAS VULNERABLES	BAJO	BAJO	MEDIO	<b>BAJO</b>	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	<b>MEDIO</b>	NO SIGNIFICATIVO

### 3.1.3 ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD DEL IMPACTO

En este apartado se realizará un análisis crítico, basado en la síntesis y evaluación de toda la información recopilada en los apartados anteriores, a fin de caracterizar y jerarquizar la distribución de los posibles impactos del PAAC sobre la salud de la población. Tal como se indica en el “*Manual para la evaluación del impacto en salud de los proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía*” y en el documento de apoyo DAP-4, se entiende que en esta fase, la metodología apropiada que se debe utilizar para la evaluación en profundidad de estos impactos es la **evaluación de riesgos**.

El proceso de evaluación de riesgos se iniciará con la formulación del problema en base a:

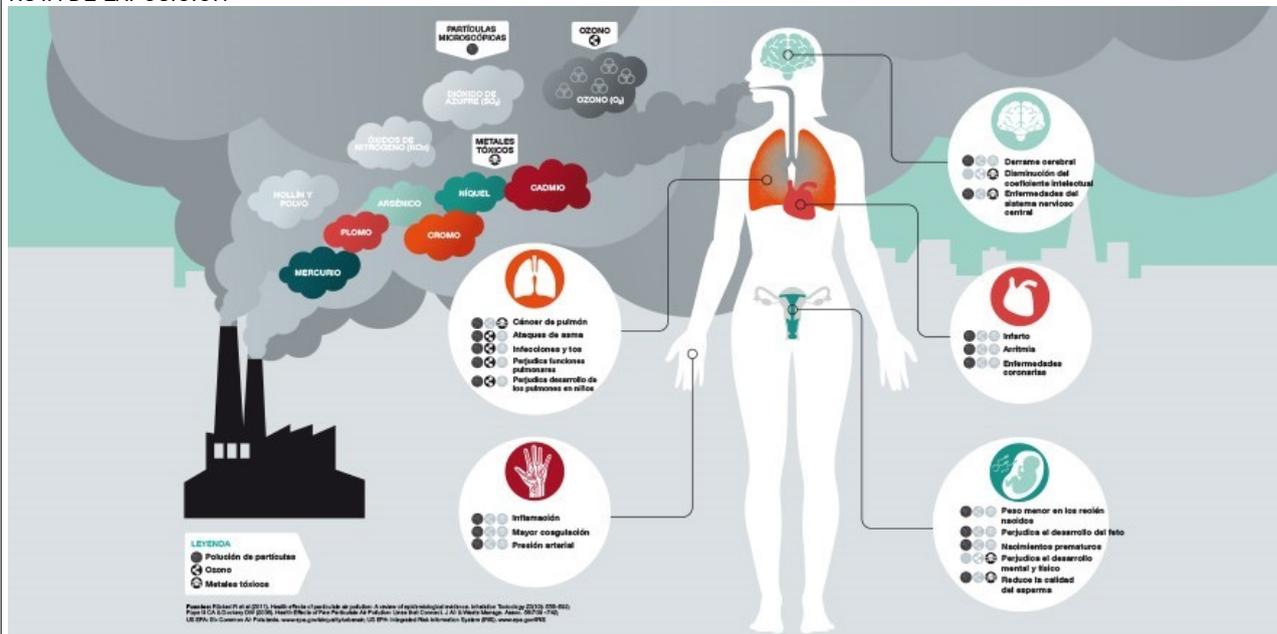
- Identificación del factor que va a producir el peligro
- Caracterización del peligro
- Evaluación de la exposición
- Vulnerabilidad de la salud de la población ante el riesgo

A continuación, se expone la evaluación del riesgo de los determinantes que se han considerado como impactos potencialmente significativos sobre la salud:



EVALUACIÓN DEL RIESGO

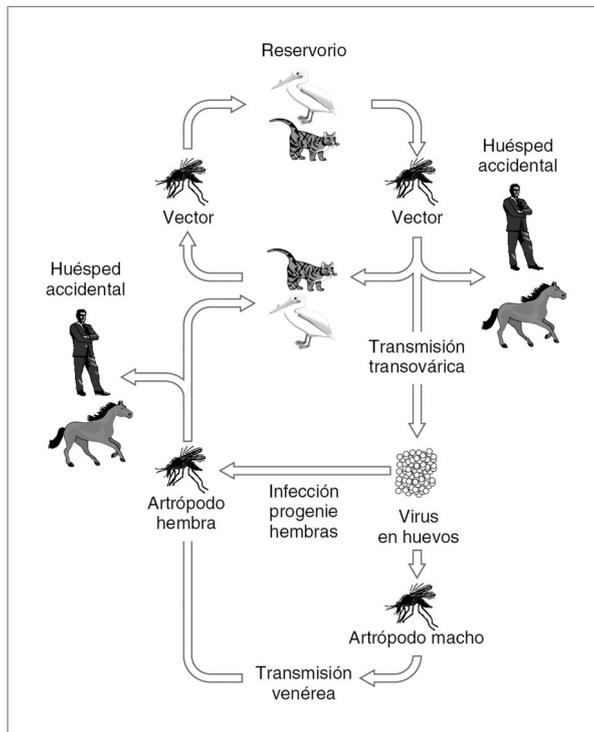
RUTA DE EXPOSICIÓN



IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE QUE PRODUCIRÁ EL RIESGO	Aumento contaminación atmosférica		
CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO	La atmósfera es la parte del ambiente con la que el organismo humano está permanentemente en contacto. Desde el punto de vista de la salud pública, es importante destacar que, si bien la gravedad del impacto es variable en los individuos, toda la población está expuesta. El aumento de las emisiones provocará enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, neumopatía obstructiva crónica y cáncer de pulmón. La contaminación del aire también aumenta el riesgo de infecciones respiratorias agudas.		
VÍAS DE EXPOSICIÓN A LA POBLACIÓN	Ingestión, inhalación	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA	Población vulnerable: mayores de 60 años, población infantil, población con patologías, embarazadas
VULNERABILIDAD DE LA SALUD	ALTA	Riesgos de mortalidad, enfermedades crónicas 	

EVALUACIÓN DEL RIESGO

RUTA DE EXPOSICIÓN



IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE QUE PRODUCIRÁ EL RIESGO

Aparición de vectores de transmisión de enfermedades: dengue, enfermedad por *virus Chikungunya*, fiebre amarilla, fiebre del Nilo occidental, fiebre exantemática mediterránea, fiebres hemorrágicas víricas, fiebre por *virus Zika*, leishmaniasis, paludismo, fiebre recurrente por garrapatas.

CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

Las enfermedades víricas transmitidas por artrópodos, como son dengue, chikungunya y Zika, constituyen el grupo de enfermedades que más está aumentando. Los virus que causan las enfermedades arriba mencionadas se transmiten de persona a persona a través de la picadura de mosquitos del genero *Aedes*. La historia natural de estas enfermedades es un proceso complejo, para que la transmisión ocurra tienen que coincidir el virus, el vector competente y una persona susceptible y darse las condiciones adecuadas para que ésta tenga lugar. El vector es un elemento clave. Los factores que pueden contribuir a la introducción del virus en un territorio van a actuar facilitando la dispersión del vector y la transmisión del virus, son fundamentalmente el aumento de viajes y el comercio internacional, los factores climáticos que actúan sobre los periodos de actividad del vector, sus ciclos de reproducción y la duración de los periodos extrínsecos y los cambios sociodemográficos y medioambientales que amplían las zonas geográficas donde el vector puede establecerse

VÍAS DE EXPOSICIÓN A LA POBLACIÓN

Contacto dérmico

POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA

Toda la población

VULNERABILIDAD DE LA SALUD

ALTA

Riesgos de mortalidad, enfermedades crónicas

## 4 CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN

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, recoge SALUD como área estratégica en el programa de adaptación. Por otra parte, en el artículo 20, de la citada norma, se tiene en cuenta la incidencia del cambio climático en la salud humana. Bajo esta premisa, el cambio climático, no puede considerarse un fenómeno exclusivamente ambiental, sino que han de contemplarse también las profundas consecuencias económicas y sociales, y en especial sobre la salud pública. Numerosos determinantes medioambientales y sociales de la salud se verán afectados por el cambio climático.

En la actualidad la salud humana y el bienestar está íntimamente vinculado a la calidad ambiental. El cambio climático es un determinante para la salud de las personas, siendo necesario profundizar en el conocimiento de su impacto y la vulnerabilidad de las poblaciones. Con esta valoración del impacto en la salud del Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC), se pretende mejorar el conocimiento sobre el efecto del Plan en la salud de las personas y facilitar los cambios para mitigar los efectos negativos y maximizar los impactos positivos.

Los determinantes de la salud afectados más relevantes son el aire ambiente y vectores de transmisión de enfermedades, aunque todos los determinantes podrían estar afectados en cierta manera dependiendo de la relación con otros factores y de la evolución en la aplicación de los programas del Plan para no alcanzar situaciones de sensibilidad y vulnerabilidad en la salud actual de la población.

Los cambios en la temperatura, dándose episodios de altas temperaturas durante largos periodos causará mortalidad y morbilidad sobretodo en grupos de riesgos como son enfermos mentales, niños, ancianos con escasa movilidad, trabajadores o deportistas al aire libre, enfermos renales o cardiovasculares (menor actividad mecanismos evacuación calor por sangre), diabéticos (mecanismos sudoración). Otro riesgo asociado al cambio climático, es la aparición asidua de inundaciones tanto en zonas costeras por la influencia del nivel del mar como en las zonas de ribera como consecuencia de la irregularidad de las precipitaciones, el aumento de la impermeabilización del suelo (debido al uso masivo de cemento en las zonas de habitación humana) y la desertización. A corto plazo, este tipo de fenómenos adversos puede producir ahogamientos, lesiones traumáticas y daños en agricultura y propiedades.

Otro efecto del incremento de las temperaturas puede contribuir a la aparición de problemas de salud ligados al uso del agua, especialmente en lo que respecta al agua de consumo, provocando la proliferación de especies nocivas y desencadenando brotes diarreicos. Las especies que se consideran más preocupantes son las de los géneros *Cryptosporidia*, *Cyclosporidia*, *Campylobacter*, *Giardia*, etc.

En cuanto a la contaminación del aire, los efectos de las partículas y el ozono son irritantes para el tracto respiratorio a corto plazo y a largo plazo pueden generar cáncer u otras enfermedades incapacitantes. La intrusión de episodios más recurrentes de aire sahariano elevaran los niveles de  $Pm_{2,5}$  y  $PM_{10}$ , provocando enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Los vectores de transmisión de enfermedades es un determinante importante para la salud de la población, puesto que ya hay estudios que determinan que los hábitats de especies animales y vegetales están sufriendo cambios en su distribución espacial. Esto provoca la aparición de especies tropicales o subtropicales y de enfermedades que ayudan a propagar y que causan problemas de salud: enfermedades como la malaria, enfermedad de Lyme, Leishmaniasis y las enfermedades vinculadas a la presencia de los virus Chikungunya, virus del Nilo, virus Toscana, etc. Por otra parte, también existe la posibilidad de un incremento de plagas y patógenos en los alimentos que repercute en la aparición de brotes de infecciones alimentarias.

Otro efecto es la intensidad de la polinización, los datos indican que es posible que la exposición al polen aumente. Los efectos alérgicos producen grandes molestias respiratorias y son causa de gran discomfort para amplias capas de la población agravando los efectos del asma y otras dolencias del tracto respiratorio.

En cuanto a las medidas para mitigar y adaptar la salud al cambio climático, en primer lugar requieren de adecuados sistemas de detección y alerta temprana sobre eventos climáticos y la implantación de planes de emergencia que permitan la adecuación de la asistencia a las situaciones de riesgo y/o alerta. En estos planes, se debe considerar la coordinación con los servicios sociales, fundamentalmente de aquellos destinados a los colectivos más vulnerables. Tanto la mejora de las condiciones socioeconómicas como actuaciones en protección y prevención de los efectos a la población contribuirán a mitigar los impactos y garantizar una equidad, bienestar y justicia social, como por ejemplo:

- Apostar por la cultura integral de la gestión del riesgo en la población vulnerable.
- Inclusión de la variable pandemia en las planificaciones como origen de cambios en los factores causantes del cambio climático.
- Apoyar a la investigación de vacunas para el control de vectores de enfermedades.
- Aplicación de planes de alerta frente a peligros sanitarios de origen térmico.
- Estudiar la relación entre la mortalidad invernal y la estival.
- Estudiar los mecanismos de adaptación fisiológica y las variables socioeconómicas en los procesos adaptativos.
- Evaluar la efectividad y funcionamiento de los planes de actuación ante extremos térmicos.
- Desarrollar protocolos de actuación bien definidos frente a los extremos térmicos tanto en el ámbito de la promoción de la salud como en la asistencia sanitaria.
- Realizar estudios epidemiológicos sobre los vínculos potenciales entre el cambio climático y los riesgos de enfermedades de transmisión hídrica.
- Fomentar la promoción de hábitos saludables.
- Establecer un sistema de vigilancia de calidad del aire y de alerta temprana a la población ante situaciones de incremento de los niveles aeroalérgenos, polen o esporas, incluyendo información meteorológica y de contaminación atmosférica.
- Realizar estudios epidemiológicos para valorar el impacto y los efectos en salud incluyendo la relación dosis-respuesta y los factores modificadores de dichos efectos.
- Evaluar los potenciales beneficios en salud de las acciones de mitigación del cambio climático.
- Profundizar en el estudio de la dinámica poblacional de los vectores y los procesos que rigen sus ciclos vitales en la naturaleza.

Por otra parte, es importante destacar lo positivo y significativo que va a ser la transición hacia un nuevo modelo energético en el ámbito de la salud, destacando la relación de los hábitos de vida de las personas y su movilidad, sin olvidar de cómo está organizada su estructura social y el contexto socioeconómico y político.

La implantación de un cambio energético en la sociedad actual, potenciará la movilidad sostenible dando prioridad a la bicicleta y el uso de transporte público, esto mejorará la condición física de la población aumentando la actividad física

y una buena alimentación variada y equilibrada. A su vez, esto tendrá un efecto inmediato en la calidad del aire, que hará disminuir la contaminación y las enfermedades respiratorias.

En el marco de una transición ecológica justa de la economía se requerirá promover instrumentos que procuren la transformación de los grandes sectores económicos de nuestra comunidad, para lo cual será necesario realizar estudios de impacto sobre los sectores más vulnerables. Resultara fundamental el diseño de políticas de empleo destinadas a los colectivos y territorios más afectados, que favorezcan la empleabilidad y movilidad intersectorial de los trabajadores, atendiendo especialmente a su reconversión y recualificación laboral.

## 5 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El PAAC se aprobará como Decreto del Consejo de Gobierno, y tendrá un sentido de referencia para desarrollarlo en los distintos programas de Mitigación, Adaptación y Comunicación y Participación, cuya aprobación por Orden de la Consejería con competencias en materia de cambio climático se habilitará en el propio Decreto de aprobación del PAAC. El PAAC, emana del artículo 9.2 de la Ley 8/2018, donde se establece el contenido mínimo y por otra parte, el artículo 9.3, define que el PAAC es el **instrumento general de planificación en materia de cambio climático en Andalucía**, donde se incluirán los documentos programáticos en materia de: mitigación y transición energética, adaptación, y comunicación y participación, estando su contenido mínimo establecidos en los artículos 9, 10, 11 y 12 de la citada Ley.

La evaluación ambiental estratégica es el procedimiento abierto administrativo para incorporar los criterios ambientales al proceso de planificación. Su objeto es la identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos significativos que sobre el medio ambiente puede tener la aplicación del plan propuesto, así como la presentación de alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito geográfico del plan.

Este procedimiento garantiza la participación de las Administraciones públicas afectadas, de las personas interesadas y del público en general, y en el que intervienen el promotor del Plan, el órgano sustantivo y el órgano ambiental. El órgano ambiental tiene la competencia de resolver el procedimiento de evaluación ambiental, y, por otro lado, es habitual que el órgano sustantivo sea a la vez promotor. En este caso, esta iniciativa de la lucha contra el cambio climático ha sido iniciada desde la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, en concreto desde la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, que actúa de promotor y por otra parte, actuando como órgano ambiental, la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la misma Consejería.

Durante la redacción del PAAC y el estudio ambiental estratégico, se ha realizado una coordinación e integración activa de todos los actores que deben estar implicados en su elaboración y aplicación posterior, tanto de la ciudadanía, agentes económicos y sociales y de las Administraciones públicas afectadas.

En la toma de decisiones sobre las alternativas a estudiar para la elaboración del PAAC, se han considerado tres opciones estratégicas, a modo de resumen se exponen en la siguiente tabla:

RESUMEN DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PAAC			
	ALTERNATIVAS		
	SEGÚN LEY 8/2008	SEGÚN PNIEC	OPCIÓN INTERMEDIA
OBJETIVO MITIGACIÓN DE EMISIONES DIFUSAS	18% en 2030 con respecto a 2005	39% en 2030 con respecto a 2005	26% en 2030 con respecto a 2005
OBJETIVO HACIA UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA	Eficiencia energética: Mínimo 30% en 2030 de energía primaria, excluyendo los usos no energéticos. Energías renovables: 35% del consumo final bruto de energía en 2030 con energía renovables	Eficiencia energética: 39,5% en el 2030 con respecto a 2007. Energía renovable: 42% sobre el consumo de energía final	Eficiencia energética: 35% en 2030 con respecto al consumo tendencial de energía primaria. Energías renovables: 39% del consumo final bruto de energía.

Dos de las opciones analizadas no se han considerado compatibles con los objetivos que se han planteado como marco de referencia en la planificación de desarrollo del PAAC, son la opción según la Ley 8/2018 y la opción intermedia. Se ha considerado como opción viable la alternativa según el PNIEC (Plan Nacional de Integrado de Energía y Clima), que se ha destacado de color gris con respecto a las otras dos opciones.

A continuación, se expone un resumen donde se valoran las distintas alternativas estratégicas respecto a los criterios planteados, señalando los aspectos más significativos.

ALTERNATIVAS	VALORACIÓN DE LAS OPCIONES TENIENDO EN CUENTA SU AFECCIÓN A TODOS LOS RECURSOS DEL TERRITORIO		
	RECURSOS NATURALES	RECURSOS SOCIO-ECONÓMICOS	RECURSO SALUD
1. SEGÚN LEY 8/2018	<p>Esta opción implica riesgos críticos para el medio ambiente, recursos sociales-económicos y para la salud pública al mantener a largo plazo un modelo reducción de emisiones y de transición energético altamente contaminante.</p> <p>Este modelo energético ya está provocando en la actualidad impactos severos en las con importantes consecuencias económicas y sociales.</p> <p>No aporta ventajas socioeconómicas relevantes, sino que propicia el mantenimiento de los costes energéticos en un nivel más elevado que las otras dos opciones planteadas.</p> <p>No permite alcanzar los porcentajes necesarios para el año 2030.</p> <p>Se trata por tanto de una opción descartable por su incompatibilidad con el marco estratégico de la planificación (normativa, compromisos internacionales y objetivos básicos), y se considera exclusivamente a efectos comparativos, para evidenciar los efectos de “no actuar”.</p>		
2. SEGÚN PNIEC	<p>La Opción 2 satisface adecuadamente los objetivos que se plantean para cumplir con los porcentajes establecidos a nivel estatal tanto de reducción de emisiones como de implantación de un nuevo modelo de transición energética.</p> <p>Desde una perspectiva medioambiental los objetivos de esta opción serían los más ambiciosos.</p> <p>Aporta ventajas socio económicas relevantes, propiciando menores costes energéticos.</p> <p>Permite alcanzar los porcentajes necesarios para el año 2030.</p> <p>Es la opción elegida por su compatibilidad con el marco estratégico de la planificación (normativa, compromisos internacionales y objetivos básicos).</p>		
3. OPCIÓN INTERMEDIA	<p>La Opción 3 constituye una variante de la opción 2, planteando unos porcentajes por debajo del PNIEC. Los riesgos que implica esta opción son moderados para el medio ambiente, recursos sociales-económicos y para la salud pública, al no alcanzar los niveles de reducción de emisiones y de transición energética.</p> <p>Desde un punto de vista social y territorial el comportamiento de esta opción no permitiría consolidar las ventajas sociales y territoriales del escenario objetivo.</p> <p>No permite alcanzar los porcentajes necesarios para el año 2030.</p> <p>Se trata de una opción descartable por su incompatibilidad con el marco estratégico de la planificación (normativa, compromisos internacionales y objetivos básicos).</p>		

A continuación, se expone una tabla resumen de las líneas estratégicas que se han definido el PAAC, que están en línea con la Estrategia de la UE, los Planes Estatales como el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, así como con las áreas estratégicas de la Ley 8/2018.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ÁREAS ESTRATÉGICAS	
<b>MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA</b>		
MITIGACIÓN DE EMISIONES GEI		
PARA LA DESCARBONIZACIÓN	ENERGÍA (D)	<p><b>Línea estratégica MD1.</b> Sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energía libres de carbono (energías renovables) en la generación de energía eléctrica en instalaciones no afectadas por el RCDE..</p> <p><b>Línea estratégica MD2.</b> Reducción de las emisiones fugitivas en la redes de transporte y distribución de productos energéticos.</p>
	INDUSTRIA (A)	<p><b>Línea estratégica MA1.</b> Promover la gestión eficiente en el uso de recursos basada en la economía circular, mediante la reducción de las necesidades de materias primas, la minimización de la generación de residuos y subproductos y el aumento del reciclaje y la promoción del ecodiseño de manera que además de conseguir una reducción de emisiones y un ahorro energético se llegue a la sostenibilidad ambiental de la industria.</p> <p><b>Línea estratégica MA2.</b> Fomentar la colaboración entre industrias de distintos sectores, compartiendo sus infraestructuras y sus entradas y salidas de materiales (incluidos los residuos), para optimizar el uso de recursos y, por tanto, de reducir las emisiones.</p> <p><b>Línea estratégica MA3.</b> Promover el empleo de materiales que proporcionan servicios equivalentes siendo menos intensivos en energía o carbono (o que incluso secuestren carbono, como la biomasa), ya sea durante su procesado o durante su uso.</p> <p><b>Línea estratégica MA4.</b> Fomentar la captura y el almacenamiento o utilización del carbono para las emisiones de proceso.</p> <p><b>Línea estratégica MA5.</b> Reducir las emisiones de gases fluorados.</p> <p><b>Línea estratégica MA6.</b> Impulsar la investigación de procesos industriales bajos en carbono innovadores.</p> <p><b>Línea estratégica MA7.</b> Mejorar los dispositivos de combustión industrial para la reducción de los contaminantes atmosféricos.<b>Línea estratégica MA1.</b> Promover la gestión eficiente en el uso de recursos basada en la economía circular, mediante la reducción de las necesidades de materias primas, la minimización de la generación de residuos y subproductos y el aumento del reciclaje y la promoción del ecodiseño de manera que además de conseguir una reducción de emisiones y un ahorro energético se llegue a la sostenibilidad ambiental de la industria.</p> <p><b>Línea estratégica MA2.</b> Fomentar la colaboración entre industrias de distintos sectores, compartiendo sus infraestructuras y sus entradas y salidas de materiales (incluidos los residuos), para optimizar el uso de recursos y, por tanto, de reducir las emisiones.</p> <p><b>Línea estratégica MA3.</b> Promover el empleo de materiales que proporcionan servicios equivalentes siendo menos intensivos en energía o carbono (o que incluso secuestren carbono, como la biomasa), ya sea durante su procesado o durante su uso.</p> <p><b>Línea estratégica MA4.</b> Fomentar la captura y el almacenamiento o utilización del carbono para las emisiones de proceso.</p> <p><b>Línea estratégica MA5.</b> Reducir las emisiones de gases fluorados.</p> <p><b>Línea estratégica MA6.</b> Impulsar la investigación de procesos industriales bajos en carbono innovadores.</p> <p><b>Línea estratégica MA7.</b> Mejorar los dispositivos de combustión industrial para la reducción de los contaminantes atmosféricos.</p>
	AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA	<p><b>Línea estratégica MB1.</b> Reducir las emisiones debidas a la fertilización de los suelos agrícolas.</p>

	Y SILVICULTURA (B)	<p><b>Línea estratégica MB2.</b> Mejorar las prácticas de gestión de los cultivos de arroz para la reducción de las emisiones de metano.</p> <p><b>Línea estratégica MB3.</b> Minimizar las emisiones debidas a la gestión del estiércol de las explotaciones ganaderas.</p> <p><b>Línea estratégica MB4.</b> Reducir las emisiones debidas a la fermentación entérica.</p> <p><b>Línea estratégica MB5.</b> Impulsar la bioeconomía como catalizador para la descarbonización.</p> <p><b>Línea estratégica MB6.</b> Conservar o aumentar la cantidad de carbono orgánico en los suelos agrícolas mediante el fomento de la agricultura de conservación, el mantenimiento de las cubiertas vegetales y la incorporación de los restos de poda al suelo en los cultivos. Este tipo de medidas pueden derivar también en una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> como consecuencia de un menor uso de maquinaria agrícola y de una menor quema de los restos de poda, así como en mejoras agronómicas en cuanto a la estructura del suelo y su productividad, mejoras medioambientales al aumentar la biodiversidad asociada y proteger el suelo de la erosión y mejoras económicas al evitar parte de la fertilización necesaria.</p> <p><b>Línea estratégica MB7.</b> Mejorar la actividad biológica del suelo, lo que repercute en un aumento de la productividad primaria neta. <b>Línea estratégica MB1.</b> Reducir las emisiones debidas a la fertilización de los suelos agrícolas.</p> <p><b>Línea estratégica MB2.</b> Mejorar las prácticas de gestión de los cultivos de arroz para la reducción de las emisiones de metano.</p> <p><b>Línea estratégica MB3.</b> Minimizar las emisiones debidas a la gestión del estiércol de las explotaciones ganaderas.</p> <p><b>Línea estratégica MB4.</b> Reducir las emisiones debidas a la fermentación entérica.</p> <p><b>Línea estratégica MB5.</b> Impulsar la bioeconomía como catalizador para la descarbonización.</p> <p><b>Línea estratégica MB6.</b> Conservar o aumentar la cantidad de carbono orgánico en los suelos agrícolas mediante el fomento de la agricultura de conservación, el mantenimiento de las cubiertas vegetales y la incorporación de los restos de poda al suelo en los cultivos. Este tipo de medidas pueden derivar también en una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> como consecuencia de un menor uso de maquinaria agrícola y de una menor quema de los restos de poda, así como en mejoras agronómicas en cuanto a la estructura del suelo y su productividad, mejoras medioambientales al aumentar la biodiversidad asociada y proteger el suelo de la erosión y mejoras económicas al evitar parte de la fertilización necesaria.</p> <p><b>Línea estratégica MB7.</b> Mejorar la actividad biológica del suelo, lo que repercute en un aumento de la productividad primaria neta.</p>
	EDIFICACIÓN Y VIVIENDA	<p><b>Línea estratégica MC1.</b> Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.</p> <p><b>Línea estratégica MC2.</b> Reducir las emisiones de gases fluorados.</p>
	RESIDUOS (E)	<p><b>Línea estratégica ME1.</b> Establecer un plan para reciclar/reducir los residuos.</p> <p><b>Línea estratégica ME2.</b> Reducir las emisiones que se producen en los vertederos debido a la descomposición de la materia orgánica.</p> <p><b>Línea estratégica ME3.</b> Fomentar la aplicación de los principios de la economía circular en la gestión de residuos.</p> <p><b>Línea estratégica ME4.</b> Mejora y modernización del tratamiento de las aguas residuales.</p>
	TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)	<p><b>Línea estratégica MF1.</b> Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos).</p>

		<p><b>Línea estratégica MF2.</b> Fomentar las soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de la personas.</p> <p><b>Línea estratégica MF3.</b> Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.</p> <p><b>Línea estratégica MF4.</b> Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.</p> <p><b>Línea estratégica MF5.</b> Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público.</p> <p><b>Línea estratégica MF6.</b> Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.</p> <p><b>Línea estratégica MF7.</b> 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.</p>
	<p>USOS DE LA TIERRA, CAMBIO DE USOS DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (G)</p>	<p><b>Línea estratégica MG1.</b> Aumentar la capacidad de sumideros y mejorar la conservación de los sumideros existentes.</p> <p><b>Línea estratégica MG2.</b> Limitar las modificaciones de suelo no urbanizable en las que existan sumideros de carbono con fines comerciales.</p> <p><b>Línea estratégica MG3.</b> Disminuir las emisiones de GEI mediante la limitación del uso de los suelos orgánicos o turberas como tierras agrícolas.</p>
	<p>TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)</p>	<p><b>Línea estratégica MHIJ1.</b> Promover el uso de la electricidad y de combustibles menos contaminantes en el uso de la calefacción y refrigeración de los edificios.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ2.</b> Establecer criterios vinculantes para la implantación eficiente de grandes superficies minoristas, fijando un tope máximo de emisiones de CO<sub>2</sub> producidos tanto por el tráfico generado como por la propia instalación de la gran superficie minorista.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ3.</b> Incorporación de la planificación de las grandes superficies minoristas a un urbanismo sostenible, conjugando porcentajes de usos pormenorizados comerciales de distinta tipología con el uso residencial como principal uso, con el objeto de reducir los desplazamientos.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ4.</b> Limitación de la ubicación de las zonas comerciales desde las zonas residenciales a la máxima que pueda ser recorrida por un peatón a pie.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ5.</b> Aplicación de los criterios de los tres apartados anteriores a todos los establecimientos comerciales.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ6.</b> Regulación de un comercio sostenible que fomente el comercio responsable, de productos locales de kilómetro cero y en el que dé cabida a la economía circular de los productos y la reducción de los residuos.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ7.</b> Inclusión en las bases reguladoras para la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, dirigidas al fomento de los servicios turísticos y creación de nuevos productos, de la valoración de las medidas de reducción del impacto ambiental.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ8.</b> Fomentar el cálculo de la huella de carbono de las diferentes organizaciones y el establecimiento de medidas para su reducción.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ9.</b> Elaboración de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ10.</b> Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ11.</b> Reducción de las emisiones de gases fluorados.</p> <p><b>Línea estratégica MHIJ12.</b> Revisión de la fiscalidad ambiental con el objetivo de promover la internalización de las externalidades negativas derivadas del uso de determinados combustibles o tecnologías.</p>

PARA INCREMENTAR Y MANTENER LA PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES	
ENERGÍA (D)	<p><b>Línea estratégica RD1.</b> Fomentar e impulsar la generación de energía eléctrica con renovables.</p> <p><b>Línea estratégica RD2.</b> Diseñar un plan de renovación tecnológica de los proyectos de generación de energía eléctrica con energías renovables existentes con el objetivo de evitar la pérdida de potencia instalada.</p> <p><b>Línea estratégica RD3.</b> Fomentar el uso de las energías renovables térmicas, e impulsar las infraestructuras energéticas para su aprovechamiento.</p> <p><b>Línea estratégica RD4.</b> Potenciar la producción y el empleo de biocombustibles, biometano, combustibles sintéticos y otros gases renovables e hidrógeno.</p> <p><b>Línea estratégica RD5.</b> Impulsar el aprovechamiento de la biomasa.</p> <p><b>Línea estratégica RD6.</b> Aumentar la electrificación de la demanda de energía final.</p> <p><b>Línea estratégica RD7.</b> Fomentar la integración sectorial de las infraestructuras energéticas (eléctricas, gas y calor), de transporte e industriales con el objetivo de aumentar la penetración de las fuentes de energía renovables y descarbonizar la economía. Muchas de las tecnologías energéticas, infraestructuras y sistemas sectoriales pueden contribuir más a la descarbonización cuando se acoplan/integran, permitiendo el mejor uso posible de los recursos disponibles, evitando el bloqueo de las ventajas y proporcionando la mejor información de base para la toma de decisiones sobre inversiones.</p> <p><b>Línea estratégica RD8.</b> Optimizar el sistema de generación y suministro de energía eléctrica:</p> <p><b>Línea estratégica RD9.</b> Impulso de la diversificación del suministro de energía/electricidad apoyando la implantación de esquemas de gestión colectiva de la energía, tales como las comunidades energéticas locales.</p> <p><b>Línea estratégica RD10.</b> Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.</p>
INDUSTRIA (A)	<p><b>Línea estratégica RA1.</b> Promocionar la contratación del suministro de energía eléctrica renovable.</p> <p><b>Línea estratégica RA2.</b> Promover el uso de energías renovables para usos térmicos, en particular aquellas tecnologías que disponen de un alto potencial y desarrollo tecnológico en Andalucía como es la biomasa y la energía solar térmica de media temperatura.</p> <p><b>Línea estratégica RA3.</b> Fomentar la generación de energía eléctrica distribuida y el autoconsumo eléctrico con fuentes renovables y con cogeneración.</p> <p><b>Línea estratégica RA4.</b> Potenciar la electrificación del calor industrial de baja temperatura con bombas de calor o con calderas eléctricas.</p>
AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA (B)	<p><b>Línea estratégica RB1.</b> Potenciar el empleo de las fuentes de energía renovable en el sector y del autoconsumo.</p>
EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (C)	<p><b>Línea estratégica RC1.</b> Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.</p>
RESIDUOS (E)	<p><b>Línea estratégica RE1.</b> Potenciar la valorización de los residuos agrícolas impulsando su uso como biomasa para la producción de electricidad y/o calor y fomentando su uso para compostaje.</p>
TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)	<p><b>Línea estratégica RF1.</b> Reducir el consumo de hidrocarburos mediante el fomento del empleo de combustibles neutros en carbono (biocombustibles avanzados, biometano y e-combustibles).</p>

		<p><b>Línea estratégica RF2.</b> Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.</p> <p><b>Línea estratégica RF3.</b> Desarrollar las infraestructuras de recarga de combustibles alternativos.</p> <p><b>Línea estratégica RF4.</b> Integrar el transporte, y en particular los vehículos de combustibles alternativos, con el sistema energético.</p>
	TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)	<p><b>Línea estratégica RHIJ1.</b> Aumentar la participación de las energías renovables para la generación de electricidad y los usos térmicos.</p> <p><b>Línea estratégica RHIJ2.</b> Simplificar la tramitación administrativa para facilitar la ejecución de proyectos energéticos.</p> <p><b>Línea estratégica RHIJ3.</b> Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.</p>
PARA EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	ENERGÍA (E)	<p><b>Línea estratégica ED1.</b> Promover la cogeneración de alta eficiencia y favorecer la transición de las cogeneraciones existentes hacia la alta eficiencia.</p> <p><b>Línea estratégica ED2.</b> Mejorar la eficiencia energética tanto en la oferta como en la demanda de energía</p> <p><b>Línea estratégica ED3.</b> Favorecer el desarrollo económico de Andalucía mediante las oportunidades que ofrece la transición energética.</p>
	INDUSTRIA (A)	<p><b>Línea estratégica EA1.</b> Mejora de la eficiencia energética de los procesos industriales con el objetivo de reducir el consumo de energía final en la industria mediante la implantación de sistemas de gestión energética y gestión activa e inteligente de la demanda de energía.</p> <p><b>Línea estratégica EA2.</b> Fomentar acciones encaminadas a la configuración de infraestructuras empresariales e industriales inteligentes.</p>
	AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA (B)	<p><b>Línea estratégica EB1.</b> Mejorar la eficiencia energética de las actividades/explotaciones agrícolas, incluyendo los sistemas de riego y la maquinaria agrícola.</p>
	EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (C)	<p><b>Línea estratégica EC1.</b> Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.</p> <p><b>Línea estratégica EC2.</b> Promocionar los edificios y barrios inteligentes, energéticamente eficientes y que aprovechen las energías renovables.</p>
	TRANSPORTE Y MOVILIDAD (F)	<p><b>Línea estratégica EF1.</b> Mejorar la eficiencia energética de los distintos medios de transporte.</p> <p><b>Línea estratégica EF2.</b> Optimizar la eficiencia de los modos de transporte de pasajeros y mercancías.</p> <p><b>Línea estratégica EF3.</b> Mejora de la eficiencia energética en las infraestructuras y en los servicios de transporte.</p>
	TURISMO, COMERCIO Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (H, I, J)	<p><b>Línea estratégica EHIJ1.</b> Mejorar de la gestión energética en la Administración andaluza.</p> <p><b>Línea estratégica EHIJ2.</b> Mejorar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios e instalaciones en su conjunto.</p> <p><b>Línea estratégica EHIJ3.</b> Introducir criterios de eficiencia energética en la contratación pública y potenciar la compra pública innovadora como vehículo para innovación energética.</p> <p><b>Línea estratégica EHIJ4.</b> Mejorar la calidad y sostenibilidad del medio urbano.</p>
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>TRANSVERSALES</b>	

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p><b>Línea transversal AT1.</b> Impulsar la generación de conocimiento e investigación orientado a la creación de herramientas de gestión de riesgos que posibilite un análisis espacial de los riesgos y por tanto su distribución desigual en el territorio y por ende en la población, incentivando la adopción de medidas idóneas de adaptación por parte del sector público y privado.</p> <p><b>Línea transversal AT2.</b> Establecer y desarrollar una hoja de ruta para la profundización en el conocimiento de las áreas con mayor riesgo climático en Andalucía.</p>
INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MAPA INSTRUMENTAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y DE LAS ADMINISTRACIONES LOCALES A TRAVÉS DE LA GOBERNANZA	<p><b>Línea transversal AT3.</b> Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación sectorial de las políticas de la Junta de Andalucía, generando una cultura de la gestión de los riesgos climáticos desde la Administración.</p> <p><b>Línea transversal AT4.</b> Creación de grupos de trabajo intersectoriales para la aplicación de metodologías de trade-off y gestión integrada de los principales riesgos climáticos en la Administración andaluza. Tratando de fomentar la adaptación al cambio climático y la perspectiva territorial en las estrategias de implantación de medidas, favoreciendo soluciones que maximicen las necesidades planteadas y minimicen los conflictos derivados. En cada grupo de trabajo estarían representados todos los interesados según la temática que los genere.</p> <p><b>Línea transversal AT5.</b> Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en el desarrollo de las políticas de adaptación, así como en la elaboración de estrategias adaptativas y su aplicación en el ámbito territorial, identificando y aprovechando las sinergias entre las políticas de mitigación y de adaptación de la Junta de Andalucía.</p>
DESARROLLO DE PROYECTOS DEMOSTRATIVOS: FINANCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA	<p><b>Línea transversal AT6.</b> Implantación de actuaciones orientadas a la adaptación de los principales sectores estratégicos en base al conocimiento existente y a las características particulares de cada territorio. Ejecución de proyectos demostrativos de adaptación relacionados con los impactos y las áreas estratégicas con mayor riesgo climático en Andalucía, estableciendo fórmulas que permitan la financiación público/privada de los proyectos.</p> <p><b>Línea transversal AT7.</b> Promover la adaptación en la actividad privada, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.</p>
SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA	<p><b>Línea transversal AT8.</b> Promover la adopción de soluciones basadas en la naturaleza como medidas de adaptación al cambio climático.</p>
ESTILOS DE VIDA SOSTENIBLES COMO HERRAMIENTAS DE ADAPTACIÓN	<p><b>Línea transversal AT9.</b> Promover la adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza a través de la adopción de estilos de vida sostenibles.</p>
JUSTICIA CLIMÁTICA. ADAPTACIÓN Y PERSPECTIVA	<p><b>Línea transversal AT10.</b> Establecer herramientas para asegurar la perspectiva social, la consideración de colectivos vulnerables en materia de adaptación al cambio climático en las políticas de la Junta de Andalucía.</p>
LA CONSIDERACIÓN AMBIENTAL	<p><b>Línea transversal AT11.</b> Apoyo y fomento de planes de adaptación en otros ámbitos territoriales inferiores al de la Comunidad Autónoma y en especial a los planes de adaptación municipal.</p>
<b>SECTORIALES</b>	
RECURSOS HÍDRICOS (A)	<p><b>Línea estratégica AA1.</b> Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.</p> <p><b>Línea estratégica AA2.</b> Integración del cambio climático (gestión de riesgos y adaptación) en la planificación hidrológica y en los planes especiales de sequías de las cuencas intracomunitarias.</p> <p><b>Línea estratégica AA3.</b> Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión del medio hídrico para la búsqueda de soluciones integrales a los problemas ocasionados por el cambio climático, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.</p> <p>Línea estratégica AA4. Actuaciones de mantenimiento del buen estado ecológico y químico de todas las aguas, tanto superficiales continentales como de transición y costeras o de aguas subterráneas.</p>

	PREVENCIÓN DE INUNDACIONES (B)	<p><b>Línea estratégica AB1.</b> Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos de desastres, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.</p> <p><b>Línea estratégica AB2.</b> Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación preliminar de riesgo de inundaciones de las Planificación de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) para las Cuencas Intracomunitarias de Andalucía.</p> <p><b>Línea estratégica AB3.</b> Intervenciones para mejorar la adaptación de las zonas de riesgo de inundación, tomando en consideración la ejecución de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.</p>
	AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA, PESCA Y SILVICULTURA (C)	<p><b>Línea estratégica AC1.</b> Ampliación y actualización del conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en los principales cultivos, ganadería, acuicultura, pesquerías, así como en el sector forestal, incluyendo la interrelación con todos los elementos del sistema alimentario.</p> <p><b>Línea estratégica AC2.</b> Promoción de prácticas agrarias orientadas a la mejora de la adaptación al cambio climático en el marco de la Política Agraria Común que contribuya a aumentar la resiliencia del sector.</p> <p><b>Línea estratégica AC3:</b> 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 la CCAA Andaluza.</p> <p><b>Línea estratégica AC4:</b> Integración del cambio climático en los instrumentos de planificación, normativa y estrategia de los sectores forestales y pesqueros.</p>
	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS SISTÉMICOS (D)	<p><b>Línea estratégica AD1.</b> Incorporación del cambio climático en los planes, proyectos y programas de recuperación y conservación de especies, implementando medidas de adaptación a los cambios que auguran los escenarios locales de cambio climático.</p> <p><b>Línea estratégica AD2.</b> Adecuar los sistemas de gestión de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía fomentando medidas de adaptación al cambio climático en aras de asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y de los distintos ecosistemas que lo componen.</p> <p><b>Línea estratégica AD3.</b> Integración de los resultados de los escenarios locales de cambio climático en la evaluación de Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras. Análisis de su impacto y desarrollo de medidas encaminadas a paliar su efecto.</p>
	ENERGÍA (E)	<p><b>Línea estratégica AE1.</b> Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en la generación, transporte, almacenamiento y distribución de electricidad propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos.</p> <p><b>Línea estratégica AE2.</b> Consideración de la información de los resultados de los escenarios locales de cambio climáticos en el análisis sobre la evolución de la demanda energética en la CCAA Andaluza.</p>
	URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (F)	<p><b>Línea estratégica AF1.</b> Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial andaluza y en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico, tomando en consideración a los colectivos más vulnerables y las soluciones basadas en la naturaleza</p> <p><b>Línea estratégica AF2.</b> Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en las actuaciones de urbanismo y ordenación del territorio.</p> <p><b>Línea estratégica AF3.</b> Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al urbanismo y ordenación del territorio, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.</p> <p><b>Línea estratégica AF4.</b> Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la selección de iniciativas de adaptación en materia de ordenación del territorio.</p>
	EDIFICACIÓN Y VIVIENDA (G)	<p><b>Línea estratégica AG1.</b> 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.</p> <p><b>Línea estratégica AG2.</b> Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible en torno al uso de la vivienda.</p>
	MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS (H)	<p><b>Línea estratégica AH1.</b> Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de las infraestructuras del transporte propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la</p>

	<p>naturaleza.</p> <p><b>Línea estratégica AH2.</b> Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana.</p>
SALUD (I)	<p><b>Línea estratégica AI1.</b> Impulso en la implantación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático en el marco del desarrollo de los planes andaluces de salud.</p> <p><b>Línea estratégica AI2.</b> Promover la adaptación al cambio climático a través de la adopción de un estilo de vida sostenible y saludable, prestando especial consideración a los colectivos más vulnerables.</p> <p><b>Línea estratégica AI3.</b> Fomento de la mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en la seguridad y la dieta alimentaria, así como al diseño de las acciones encaminadas a mitigar y adaptarse a los mismos.</p> <p><b>Línea estratégica AI4.</b> Actuaciones preventivas frente a los efectos del cambio climático sobre la salud en el medio laboral, con especial atención a los colectivos de personas trabajadoras más vulnerables.</p>
COMERCIO (J)	<p><b>Línea estratégica AJ1:</b> Promover la adaptación en el sector del comercio, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.</p> <p><b>Línea estratégica AJ2.</b> Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación integral de fomento del comercio interior de Andalucía.</p>
TURISMO (K)	<p><b>Línea estratégica AK1.</b> Integración de la adaptación en la planificación estratégica en materia de turismo (estrategia andaluza de turismo sostenible).</p> <p><b>Línea estratégica AK2.</b> Adaptación de los recursos turísticos a los efectos del cambio climático.</p> <p><b>Línea estratégica AK3.</b> Incrementar la resiliencia del sector turístico Andaluz reformulando el modelo turístico vigente, hacia otros más sostenibles y mejor adaptados a los impactos del cambio climático.</p> <p><b>Línea estratégica AK4.</b> Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión turística.</p>
LITORAL (L)	<p><b>Línea estratégica AL1.</b> Desarrollo de herramientas para el análisis de riesgos y la definición de iniciativas de adaptación en el litoral andaluz.</p> <p><b>Línea estratégica AL2.</b> Adaptación de las infraestructuras públicas del litoral andaluz a los efectos del cambio climático, tomando en consideración las soluciones basadas en la naturaleza.</p> <p><b>Línea estratégica AL3.</b> Creación de grupos de trabajo intersectoriales en torno a la gestión de riesgos derivados del cambio climático con afección al litoral andaluz, estableciendo cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas implicadas para el desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas.</p> <p><b>Línea estratégica AL4.</b> Integración de los riesgos costeros en planes y programas dedicados a la ordenación y gestión del litoral andaluz, incluyendo los de los espacios libres supralocales en la franja costera.</p>
MIGRACIONES ASOCIADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO (M)	<p><b>Línea estratégica AM1:</b> Establecer cauces para la colaboración y participación de las distintas Administraciones públicas en trabajos de actualización de conocimientos y evaluación del riesgo y desarrollo e implantación territorial de estrategias adaptativas sobre las migraciones asociadas al cambio climático.</p>
SEGUROS (N)	<p><b>Línea estratégica AN1.</b> Promoción de iniciativas de prevención de riesgos relacionados con el cambio climático en colaboración con las entidades del sector asegurador.</p>
ADAPTACIÓN A LA EMPRESA (Ñ)	<p><b>Línea AÑ1.</b> Fomento del desarrollo de materiales y variedades resilientes al cambio climático.</p> <p><b>Línea AÑ2.</b> Fomento de adaptación de ciclos productivos, sistemas de explotación e infraestructuras en el ámbito de la empresa.</p> <p><b>Línea AÑ3.</b> Promover la diversificación de servicios y productos que se adapten a las nuevas condiciones.</p>

		<b>Línea AÑ4:</b> Promover la evaluación de riesgos ante el cambio climático en el ámbito empresarial, como instrumento de protección de la competitividad de la economía andaluza.
<b>COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN</b>		
	CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN (A)	<p><b>Línea estratégica CA1.</b> Integración de la acción climática en las futuras estrategias y planes de investigación e innovación de Andalucía.</p> <p><b>Línea estratégica CA2.</b> Crear una línea de prospectiva y de apoyo de la Junta de Andalucía para la financiación de proyectos de interés de gestión del conocimiento, investigación e innovación y aplicación industrial para la ejecución del PAAC, principalmente en el marco de Horizonte Europa y fondos para la innovación y competitividad (InvestEU y la política de cohesión de la UE), así como para la participación en los grupos de implementación de SET-Plan y ERANET.</p> <p><b>Línea estratégica CA3.</b> Fomento de la Compra Pública Innovadora (CPI) para una colaboración público-privada y la investigación e innovación empresarial, con movilización de la inversión privada. Entre otros, los temas identificados para la Estrategia de CPI de la Junta de Andalucía: necesidades en el campo de observación meteorológica y de la Tierra, disminución de emisiones ligadas a explotaciones porcinas, transición a modelos energéticos más sostenibles, medios para mejorar la gestión de incendios o la eficiencia en el uso de recursos y disminución de residuos.</p> <p><b>Línea estratégica CA4.</b> Identificar de manera participativa las necesidades específicas de conocimiento, investigación e innovación sobre cambio climático (adaptación, mitigación y comunicación)</p> <p><b>Línea estratégica CA5.</b> Identificación y mejora de lagunas de información en materia de cambio climático.</p>
	COMUNICACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN (B)	<b>Línea estratégica CB1.</b> Mejorar la información a la sociedad sobre el problema de cambio climático e impulsar los canales de difusión en la Junta de Andalucía.
	SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA (C)	<b>Línea estratégica CC1.</b> Acciones de comunicación para la sensibilización y mejora del conocimiento sobre cambio climático en Andalucía
	EDUCACIÓN Y FORMACIÓN (D)	<p><b>Línea estratégica CD1.</b> EDUCACIÓN FORMAL - Identificar un eje de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático en todos los programas educativos financiados por la Junta de Andalucía.</p> <p><b>Línea estratégica CD2.</b> CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y PROFESIONALES - Programas de formación continua de técnicos y profesionales, del ámbito público y privado, para el ejercicio profesional de acuerdo a las necesidades de la acción climática.</p> <p><b>Línea estratégica CD3.</b> EDUCACIÓN NO FORMAL Fomentar la educación sobre sostenibilidad y cambio climático en toda la educación no formal. Además de actividades didácticas en ambientes relacionados con el mundo del aprendizaje formal, debe propiciarse la introducción de la didáctica para el clima y la sostenibilidad hacia monitores y educadores de Tiempo Libre como medio de educar y concienciar a la ciudadanía.</p>
	PARTICIPACIÓN PÚBLICA (E)	<p><b>Línea estratégica CE1.</b> Articular la participación pública en la adopción de normativa y sus seguimiento en materia de cambio climático.</p> <p><b>Línea estratégica CE2.</b> Apoyo de la Junta de Andalucía de forma proactiva las iniciativas empresariales y sociales.</p>
	COOPERACIÓN (F)	<b>Línea estratégica CF1.</b> Apoyo de la Junta de Andalucía desde su marco competencial a los proyectos, iniciativas y redes colaborativas en la acción climática, nacionales e internacionales, y colaboración en la valorización y aplicación de las soluciones encontradas.

A continuación, se exponen los principales elementos naturales y socioeconómicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, describiendo el marco geográfico general de actuación del PAAC, y destacando especialmente la información relativa a los escenarios climáticos y a los recursos sensibles del territorio, que serán los considerados relevantes a efectos de la evaluación ambiental del PAAC.

El objeto de este diagnóstico actual, es presentar la situación ambiental de Andalucía, que sirve de referencia a la planificación y la valoración de la incidencia, positiva o negativa, del PAAC. También para conocer en qué medida es aconsejable plantear limitaciones, condicionantes o propuestas de calidad ambiental en el Plan.

CONDICIONANTES AMBIENTALES	CLASIFICACIÓN
Clima	Moderado/Severo
Calidad ambiental	moderado/Severo
Recurso Agua	Severo
Recurso Suelo	Moderado
Biodiversidad (fauna, flora, hábitats)	Severo
Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	Severo
Litoral	Moderado
Recurso socio económico	Moderado
Salud	Moderado

Se han elaborado tres matrices para valorar cualitativamente los efectos ambientales significativos del PAAC, según las líneas estratégicas planteadas.

Se han analizado las interacciones de los principales factores ambientales con cada línea estratégica: mitigación y transición energética, adaptación y comunicación, participación y cooperación. En las matrices se identifican los siguientes factores ambientales: clima, calidad ambiental, recurso hídrico, suelo, litoral, biodiversidad, espacios protegidos, paisaje y patrimonio, ordenación del territorio, residuos, población y salud, sectores económicos y empleo y consumo de recursos.

El análisis de los efectos ambientales y sociales se ha ceñido a la naturaleza y enfoque estratégico del PAAC, de la consecución de unos objetivos y líneas estratégicas que no alcanzan un nivel de acción concreto, sino de planificación estratégica. La finalidad del PAAC es definir unas bases para que los efectos negativos que existen sobre el clima y que afectan a todos los recursos existentes en el territorio andaluz, sean reducidos y se logre preservar los ecosistemas naturales, proteger la salud humana y adaptar las infraestructuras y los sistemas socioeconómicos.

Uno de los efectos que serán positivos es la reducción de emisiones GEI que tiene un efecto global, cuando se cumpla con el objetivo establecido en el PAAC. Esta reducción se realizará de forma progresiva en el sector de la generación de electricidad y con la implantación de medidas de eficiencia energética e integración de las energías renovables, en todos los sectores tanto industrial, energía, residencial, residuos, transporte, etc.). La mejora de la calidad del aire y sus efectos sobre la salud humana será positivo y muy favorable.

La mejora de la calidad ambiental es otro de los factores relevantes de la implantación del PAAC, como una mejora positiva y favorable, que provocará una disminución de la emisión de gases contaminantes resultantes de la combustión, tales como PM<sub>2,5</sub>, ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). Y también se dará una disminución de los daños que provoca una mala calidad del aire en la salud humana. En cuanto a las emisiones de PM<sub>2,5</sub>, que son las que causan más mortalidad prematura derivadas de la contaminación se reducen en un 33 %, como resultado del uso de tecnologías limpias. Además, el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), principales contaminantes para la formación de PM<sub>2,5</sub> secundarias, se reducen en un 38 % y un 35 %, respectivamente, debido a la

descarbonización en el sector eléctrico y, por otro lado, a la mejora de la eficiencia en los motores de combustión interna y la electrificación.

En contraposición, puede generarse una alteración de la calidad del aire por el uso de la biomasa, como fuente de energía renovable, debido a que produce emisión a la atmósfera de gases de combustión (partículas, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno). Este caso es un efecto moderado y sobretodo local, cuya magnitud puede reducirse con una adecuada selección de las ubicaciones y con la incorporación de criterios de diseño en las instalaciones y uso de combustible que minimicen las emisiones.

Otro efecto negativo a tener en cuenta será la ocupación del suelo asociado a la instalación de nuevas infraestructuras ligadas a la eficiencia energética y las energías renovables. Esta ocupación del suelo será alterada durante toda la vida útil de la instalación. Este impacto será crítico si se ocupa suelo en espacios naturales protegidos o de gran valor ecológico y patrimonial y alterará los hábitats naturales y seminaturales, con la eliminación de vegetación y el desplazamiento de fauna. También, se puede generar un importante efecto barrera y pérdida de la conectividad ecológica del territorio y una afección visual en el paisaje severa.

En cuanto a las instalaciones eólicas y solares junto con las redes de distribución y transporte, se generará un impacto grave en la avifauna. Actualmente, los aerogeneradores y las líneas eléctricas causan mortalidad directa y lesiones por colisión y electrocución. Y constituyen además barreras para los desplazamientos de las aves, incluyendo las rutas de migración o los desplazamientos entre las áreas de alimentación y descanso.

En el medio marino, algunas actuaciones puntuales relacionadas con el desarrollo de energías renovables (eólica marina) o interconexiones supondrán la alteración del medio (dinámica litoral y vertidos) y la modificación de los hábitats marinos con especial incidencia sobre la avifauna (incremento de la mortalidad, efecto barrera, desplazamientos, etc.). El impacto será negativo y muy crítico si se decide emplazar instalaciones en el entorno de áreas de alto valor ecológico como las ZEPIM o en rutas migratorias marinas. Los efectos sobre la conectividad que afectan a determinados grupos de avifauna marina pueden tener una incidencia global.

El fomento de las buenas prácticas agrícolas y la optimización de la fertilización en explotaciones agrícolas, junto a una buena gestión de los purines y estiércoles en las explotaciones ganaderas, tendrán un efecto positivo sobre los recursos edáficos e hídricos tanto superficiales como subterráneos. El sector agrario actuando como sumidero de carbono mejorará la conservación del suelo y será más resiliente frente al cambio climático. Es importante el mantenimiento de cubiertas vegetales entre cultivos y la incorporación de restos de poda al suelo, reduciéndose el laboreo y eliminando las quemadas. Todo ello logrará la reducción de emisiones y se obtendrán beneficios agronómicos, por la mejora de la estructura del suelo y su productividad, así como beneficios medioambientales por el incremento del carbono orgánico del suelo, del contenido de su biodiversidad y menos probabilidad de procesos erosivos. Todos estos efectos positivos pueden favorecer el incremento de la agricultura intensiva de regadío, con lo que conlleva a un aumento del recurso hídrico. Un impacto negativo a considerar, es la incidencia a un grupo de aves potencialmente afectado por la intensificación agrícola que son las aves esteparias, que ya en la actualidad, están sufriendo un declive de su población.

En cuanto al sector forestal, estos actúan como sumideros forestales y juegan un papel fundamental para la conservación de hábitats y especies, y en la mejora de la biodiversidad. Este será un efecto positivo.

En cuanto a los residuos, se generará un aumento de los mismos, relacionado con la construcción de las nuevas instalaciones y con la fabricación de los equipos necesarios para su funcionamiento. Por otro lado, las transformaciones sectoriales (transporte, industria, y residencial, servicios y edificación), implican la sustitución y renovación de vehículos, aparatos (electrodomésticos e instalaciones térmicas, luminaria o envolventes térmicas) y equipos industriales. Por lo tanto, se puede indicar que este impacto será negativo y moderado, aunque si se planifica una buena gestión de los residuos se puede valorar como compatible. En cuanto al consumo de recursos, las nuevas instalaciones y la renovación de materiales, aparatos, vehículos y equipos implicarán un aumento de consumo de recursos.

Por otra parte, con la finalidad de reducir en los vertederos la llegada de residuos biodegradables, se minimizará las emisiones relacionadas con la degradación de la materia orgánica. Esto se considera un impacto positivo, así como la implantación de prácticas de compostaje doméstico y comunitario como los sistemas de recogida separada de

biorroresiduo con diferentes destinos para su posterior aprovechamiento, hacen que se cierre el ciclo de los residuos orgánicos sin necesidad de transporte y vertido, disminuyendo por tanto las emisiones de gases de efecto invernadero.

También contribuirá a un efecto positivo en cuanto a la reducción de emisiones el aprovechamiento de lodos de depuradoras y residuos agropecuarios, subproductos forestales y agrícolas, así como de purines para la fabricación de compost y fertilizante. La utilización de restos de poda para su aprovechamiento energético también supondrá una mejora en la calidad del aire, evitando la emisión de partículas y disminuyendo el riesgo de incendios.

Por otro lado, las mejoras en la correcta separación en origen de las distintas fracciones de residuos de competencia municipal unido al incremento de los índices de recuperación y reciclaje reducen drásticamente el envío final a vertedero de residuos a la vez que fomentan la economía circular gracias a su inclusión como subproductos en la cadena de producción.

Otro factor relevante, es la salud de la población que se verá afectada si no se producen avances significativos en los hábitos de vida y en el modelo actual energético, industrial, del transporte, gestión de los residuos y de los productos puestos en el mercado, etc. El cambio climático influye directa e indirectamente en la salud. Los efectos directos son todos los impactos físicos que causan estrés fisiológico (por ejemplo, la temperatura) o daño físico sobre las personas (por ejemplo, tempestades, riadas). Los efectos indirectos como la afección del cambio climático sobre los alimentos o los brotes de enfermedades infecciosas pueden afectar por diversas vías en las que están implicadas muchas variables. La población más vulnerable será la población envejecida, embarazadas, el grupo infantil y la población que tenga patologías y con enfermedades crónicas y clases sociales desfavorecidas.

Por otra parte, el fenómeno urbano “isla de calor” supone un incremento de las temperaturas de las ciudades, lugar de residencia de la mayoría de la población. Las zonas más vulnerables serán los barrios donde la dotación de infraestructuras de servicios es más deficitaria (transporte, plazas y espacios abiertos, zonas ajardinadas, instalaciones de ocio y reunión...) y peor diseño arquitectónico (construidas con materiales de peor calidad (aislamiento deficiente) y dotadas con menores recursos de refrigeración), además de reunir una mayor densidad de población y de disponer de menor espacio vital.

En cuanto al tema de las migraciones, es otro de los efectos negativos del cambio climático, ya que genera una masiva migración de las zonas del sur del planeta, más afectadas por el calentamiento global y con poca capacidad de adaptación, especialmente de África, hacia Europa a través de la región andaluza.

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*, recoge SALUD como área estratégica en el programa de adaptación. Por otra parte, en el artículo 20, de la citada norma, se tiene en cuenta la incidencia del cambio climático en la salud humana. Bajo esta premisa, el cambio climático, no puede considerarse un fenómeno exclusivamente ambiental, sino que han de contemplarse también las profundas consecuencias económicas y sociales, y en especial sobre la salud pública. Numerosos determinantes medioambientales y sociales de la salud se verán afectados por el cambio climático.

En la actualidad la salud humana y el bienestar está íntimamente vinculado a la calidad ambiental. El cambio climático es un determinante para la salud de las personas, siendo necesario profundizar en el conocimiento de su impacto y la vulnerabilidad de las poblaciones. Con esta valoración del impacto en la salud del Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC), se pretende mejorar el conocimiento sobre el efecto del Plan en la salud de las personas y facilitar los cambios para mitigar los efectos negativos y maximizar los impactos positivos.

Los determinantes de la salud afectados más relevantes son el aire ambiente y vectores de transmisión de enfermedades, aunque todos los determinantes podrían estar afectados en cierta manera dependiendo de la relación

con otros factores y de la evolución en la aplicación de los programas del Plan para no alcanzar situaciones de sensibilidad y vulnerabilidad en la salud actual de la población.

Los cambios en la temperatura, dándose episodios de altas temperaturas durante largos periodos causará mortalidad y morbilidad sobretodo en grupos de riesgos como son enfermos mentales, niños, ancianos con escasa movilidad, trabajadores o deportistas al aire libre, enfermos renales o cardiovasculares (menor actividad mecanismos evacuación calor por sangre), diabéticos (mecanismos sudoración). Otro riesgo asociado al cambio climático, es la aparición asidua de inundaciones tanto en zonas costeras por la influencia del nivel del mar como en las zonas de ribera como consecuencia de la irregularidad de las precipitaciones, el aumento de la impermeabilización del suelo (debido al uso masivo de cemento en las zonas de habitación humana) y la desertización. A corto plazo, este tipo de fenómenos adversos puede producir ahogamientos, lesiones traumáticas y daños en agricultura y propiedades.

Otro efecto del incremento de las temperaturas puede contribuir a la aparición de problemas de salud ligados al uso del agua, especialmente en lo que respecta al agua de consumo, provocando la proliferación de especies nocivas y desencadenando brotes diarreicos. Las especies que se consideran más preocupantes son las de los géneros *Cryptosporidia*, *Cyclosporidia*, *Campylobacter*, *Giardia*, etc.

En cuanto a la contaminación del aire, los efectos de las partículas y el ozono son irritantes para el tracto respiratorio a corto plazo y a largo plazo pueden generar cáncer u otras enfermedades incapacitantes. La intrusión de episodios más recurrentes de aire sahariano elevaran los niveles de  $Pm_{2,5}$  y  $PM_{10}$ , provocando enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Los vectores de transmisión de enfermedades es un determinante importante para la salud de la población, puesto que ya hay estudios que determinan que los hábitats de especies animales y vegetales están sufriendo cambios en su distribución espacial. Esto provoca la aparición de especies tropicales o subtropicales y de enfermedades que ayudan a propagar y que causan problemas de salud: enfermedades como la malaria, enfermedad de Lyme, Leishmaniasis y las enfermedades vinculadas a la presencia de los virus Chikungunya, virus del Nilo, virus Toscana, etc. Por otra parte, también existe la posibilidad de un incremento de plagas y patógenos en los alimentos que repercute en la aparición de brotes de infecciones alimentarias.

Otro efectos es la intensidad de la polinización, los datos indican que es posible que la exposición al polen aumente. Los efectos alérgicos producen grandes molestias respiratorias y son causa de gran disconfort para amplias capas de la población agravando los efectos del asma y otras dolencias del tracto respiratorio.

En cuanto a las medidas para mitigar y adaptar la salud al cambio climático, en primer lugar requieren de adecuados sistemas de detección y alerta temprana sobre eventos climáticos y la implantación de planes de emergencia que permitan la adecuación de la asistencia a las situaciones de riesgo y/o alerta. En estos planes, se debe considerar la coordinación con los servicios sociales, fundamentalmente de aquellos destinados a los colectivos más vulnerables. Tanto la mejora de las condiciones socioeconómicas como actuaciones en protección y prevención de los efectos a la población contribuirán a mitigar los impactos y garantizar una equidad, bienestar y justicia social, como por ejemplo:

- Apostar por la cultura integral de la gestión del riesgo en la población vulnerable.
- Inclusión de la variable pandemia en las planificaciones como origen de cambios en los factores causantes del cambio climático.
- Apoyar a la investigación de vacunas para el control de vectores de enfermedades.
- Aplicación de planes de alerta frente a peligros sanitarios de origen térmico.
- Estudiar la relación entre la mortalidad invernal y la estival.
- Estudiar los mecanismos de adaptación fisiológica y las variables socioeconómicas en los procesos adaptativos.

- Evaluar la efectividad y funcionamiento de los planes de actuación ante extremos térmicos.
- Desarrollar protocolos de actuación bien definidos frente a los extremos térmicos tanto en el ámbito de la promoción de la salud como en la asistencia sanitaria.
- Realizar estudios epidemiológicos sobre los vínculos potenciales entre el cambio climático y los riesgos de enfermedades de transmisión hídrica.
- Fomentar la promoción de hábitos saludables.
- Establecer un sistema de vigilancia de calidad del aire y de alerta temprana a la población ante situaciones de incremento de los niveles aeroalérgenos, polen o esporas, incluyendo información meteorológica y de contaminación atmosférica.
- Realizar estudios epidemiológicos para valorar el impacto y los efectos en salud incluyendo la relación dosis-respuesta y los factores modificadores de dichos efectos.
- Evaluar los potenciales beneficios en salud de las acciones de mitigación del cambio climático.
- Profundizar en el estudio de la dinámica poblacional de los vectores y los procesos que rigen sus ciclos vitales en la naturaleza.

Por otra parte, es importante destacar lo positivo y significativo que va a ser la transición hacia un nuevo modelo energético en el ámbito de la salud, destacando la relación de los hábitos de vida de las personas y su movilidad, sin olvidar de cómo está organizada su estructura social y el contexto socioeconómico y político.

La implantación de un cambio energético en la sociedad actual, potenciará la movilidad sostenible dando prioridad a la bicicleta y el uso de transporte público, esto mejorará la condición física de la población aumentando la actividad física y una buena alimentación variada y equilibrada, disminuirán enfermedades como la diabetes, el cáncer y las enfermedades cardíacas. A su vez, esto tendrá un efecto inmediato en la calidad del aire, que hará disminuir la contaminación y las enfermedades respiratorias.

Cambiar a fuentes de energía bajas en carbono mejorará la calidad del aire y abrirá nuevas oportunidades que serán beneficiosas en la salud de la población.

En el marco de una transición ecológica justa de la economía se requerirá promover instrumentos que procuren la transformación de los grandes sectores económicos de nuestra comunidad, para lo cual será necesario realizar estudios de impacto sobre los sectores más vulnerables. Resultara fundamental el diseño de políticas de empleo destinadas a los colectivos y territorios más afectados, que favorezcan la empleabilidad y movilidad intersectorial de los trabajadores, atendiendo especialmente a su reconversión y recualificación laboral.

## 6 ANEXOS DONDE SE RECOJE LA DOCUMENTACIÓN DE APOYO AL PROCESO DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

### 6.1 REFERENCIAS UTILIZADAS

- Centro de Recursos de Evaluación de Impacto en Salud. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales.  
[www.creis.es](http://www.creis.es)
- Manual para la Evaluación del Impacto en Salud de Proyectos sometidos a Instrumentos de Prevención y Control Ambiental en Andalucía.
- Manual para la Evaluación de Impacto en Salud de los instrumentos de Planeamiento Urbanístico en Andalucía.
- Documentos de apoyo para la Evaluación de Impacto en la Salud (DAU-1, DAU-3, DAU-4, DAU-5, DAP-3, DAP-4)
- Daponte A., Bolívar J., García M. Las desigualdades sociales en la salud. Escuela Andaluza de Salud Pública. Junta de Andalucía. Granada, 2008.
- [www.sanidadambiental.com](http://www.sanidadambiental.com)
- [www.ine.es](http://www.ine.es)
- <http://www.ieca.junta-andalucia.es/sima>
- <http://www.insht.es>
- Documento 6.B Waste water handling. EMEP/EEA Emission inventory guidebok 2009.
- Casas S, García A, Suárez S, Barberá M, López E, Aránguez E, Órdoñez JM, Martínez A, Boldo E, Escorza F, Vargas F, Carroquino MJ, Salto MJ, Martínez MJ, Martín P. La salud en la evaluación de impactos ambientales, Guía metodológica. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Serie *De aeribus, aquis et locis* nº 1.2011.

