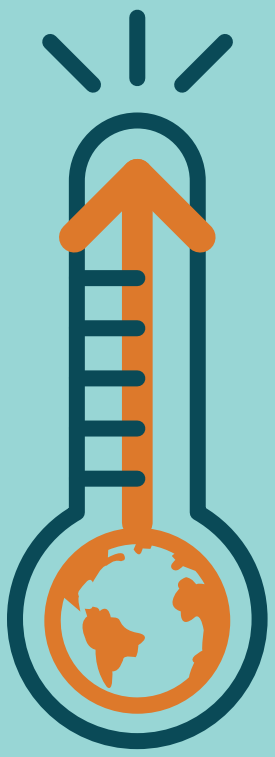
ESTADO DEL **MEDIO AMBIENTE** EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Informe de coyuntura 2017-2020



GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica

Informe de Coyuntura 2017-2020

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica

ESTADO DEL **MEDIO AMBIENTE** EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Presentación

Actualmente vivimos en un escenario complejo y cambiante en el que tienen lugar fenómenos naturales asociados a la actividad humana tales como la crisis climática, la recurrencia de sequías, incendios forestales, la contaminación de las aguas y del aire, la pérdida de biodiversidad, la desertificación o la deforestación, entre otros. Todos estos eventos generan impactos en nuestro día a día, lo que ha atraído la atención y preocupación de la ciudadanía y opinión pública, desencadenando un aumento de la sensibilización y preocupación al respecto. A tal efecto, la sociedad busca alternativas y reclama soluciones para hacer frente a estos retos globales que nos afectan a todos.

En este contexto, y dando respuesta a la necesidad y obligatoriedad de informar a la ciudadanía según la Ley 27/2006 que regula los derechos de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, se publica el tercer Informe de coyuntura sobre el estado del medio ambiente en la Comunitat Valenciana. Este informe tiene como principal objetivo dar a conocer y desgranar la situación ambiental a partir de indicadores relevantes, precisos y actualizados, en un formato y redacción accesible para la ciudadanía.

Además, con este informe se pretende sensibilizar y generar conocimiento sobre nuestro entorno ambiental, así como impulsar el debate y la participación ciudadana en la toma de decisiones en relación con el medio ambiente y la sostenibilidad.

Índice

Introducción 9

1. CONTEXTO 14

1.1. Introducción 15
1.2. Contexto demográfico 16
1.3. Contexto económico 20

2. AGUA 25

2.1. Introducción 26
2.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV 30
2.3. Indicadores de Agua 31
1. Estado de las masas de agua superficiales 32
2. Estado de las masas de agua subterráneas 34
3. Contaminación difusa por nitratos 35
4. Calidad de las aguas de baño 36
5. Reserva de agua embalsada 38
6. Usos del agua: abastecimiento público 40
7. Usos del agua: sector agrario 42
8. Generación de lodos en depuradoras 44
9. Volumen de agua depurada 45
10. Eliminación de materia orgánica 47
11. Volumen de agua desalinizada 48
2.4. Conclusiones 49

3. AIRE 53

3.1. Introducción 54
3.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV 58
3.3. Indicadores de Aire 59
12. Concentración media anual de NO_2 60

13. Concentración media anual de PM10 61
14. Concentración media anual de PM2.5 62
15. Concentración de O_3 (promedios de 8h) 63
16. Otros contaminantes atmosféricos 64
17. Índice de Calidad del Aire 65
18. Emisiones de contaminantes atmosféricos 66
19. Denuncias y Sanciones 68
20. Etiquetado de vehículos 69
21. Gestión del impacto sonoro 70

3.4. Conclusiones 71

4. MEDIO NATURAL 73

4.1. Introducción 74
4.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV 77
4.3. Indicadores de Medio Natural 78

22. Superficie forestal 79
23. Espacios protegidos 81
24. Hábitats de interés comunitario 83
25. Fauna protegida 85
26. Fauna cinegética 87
27. Aves 90
28. Flora 92
29. Vegetación forestal 94
30. Praderas de *Posidonia oceanica* 96
31. Sumideros de carbono 98
32. Pérdida de suelo 100
33. Incendios forestales 102
34. Defoliación de los bosques 105
35. Estado fitosanitario de los montes 107
36. Exóticas invasoras 109
37. Otras amenazas sobre la fauna 111
38. Gestión forestal 114
39. Prevención de incendios 117

40. Conservación de fauna y flora 119
4.4. Conclusiones 122

5. CAMBIO CLIMÁTICO 125

5.1. Introducción 126
5.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV 130
5.3. Indicadores de Cambio Climático 131
41. Consumo de energía primaria 132
42. Consumo de energía final por sector 134
43. Consumo de energía final: Transporte 136
44. Consumo de energía final: Industria 138
45. Emisiones de gases de efecto invernadero 140
46. Emisiones de GEI por sector 141
47. Emisiones GEI por sector con derechos de emisión 143
48. Temperatura media anual 145
49. Anomalía de la temperatura media anual 146
50. Variación espacial de las temperaturas 147
51. Precipitación media anual 149
52. Anomalía de la precipitación media anual 150
53. Variación espacial de la precipitación 151
54. Olas de calor 152
55. Comercio de derechos de emisión 153
56. Intensidad energética final 154
57. Participación de las EERR 155
58. Generación eléctrica y EERR 156
59. Potencia eléctrica instalada y EERR 157
5.4. Conclusiones 158

6. RESIDUOS 162

6.1. Introducción 163
6.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV 166
6.3. Indicadores de Residuos 167
60. Generación de residuos urbanos 168

61. RU generados por tipología de recogida 169
62. RU recogidos separadamente en contenedor 171
63. Generación de residuos industriales peligrosos 173
64. Tratamiento de R. mezclados y R. biodegradables 174
65. Compostaje doméstico y comunitario 176
66. Tratamiento de RAEE 178
67. Residuos de construcción y demolición 180
68. Eliminación de residuos biodegradables 182
6.4. Conclusiones 183
Apéndice I - Siglas, acrónimos, abreviaturas y unidades 187

Introducción

Los seres humanos somos ahora los conductores más significativos del cambio global e impulsamos el planeta a una nueva época geológica, el Antropoceno. Ya no podemos excluir la posibilidad de que nuestras acciones colectivas activen puntos de inflexión que supongan abruptas e irreversibles consecuencias para las comunidades humanas y los sistemas ecológicos. […] No podemos seguir por el camino actual. El tiempo para las dilaciones ha terminado.

Memorando de Premios Nobel por la Sostenibilidad, Estocolmo 2011.

Objeto

El artículo 45 de la Constitución establece que "el medio ambiente es un bien jurídico de cuyo disfrute son titulares todos los ciudadanos y cuya conservación es una obligación que comparten los poderes públicos y la sociedad en su conjunto".

En esta línea, debe destacarse el Convenio Aarhus (Convenio de la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas, del 25 de junio de 1998) donde el acceso a la información se configura como un pilar indispensable para que los ciudadanos puedan actuar con conocimiento de causa, tanto a la hora de preservar el medio ambiente como a la hora de participar en la toma de decisiones sobre el mismo y exigir a los poderes públicos que adopten las medidas necesarias para garantizar su protección.

El año 2006 se aprobó la Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula el derecho de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, incorporando de esta manera el Convenio Aarhus y las disposiciones de las directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE al ordenamiento jurídico español.

Por su parte, el Decreto 97/2010, de 11 de junio, del Consell por el que se regula el ejercicio del derecho de acceso a la información ambiental y de participación pública en materia de medio ambiente de la Comunitat Valenciana (CV), establece que se elaborará y publicará anualmente un informe de coyuntura sobre el estado del medio ambiente y, cada cuatro años, un informe completo, con el contenido que se determine reglamentariamente.

El informe del Estado del Medio Ambiente 2020 tiene como objeto dar cumplimiento a la normativa mencionada y ofrecer información accesible, con los datos disponibles hasta el 2020, sobre el estado global del medio ambiente en la CV. Así mismo, el informe busca sentar las bases (a través de este y los sucesivos informes) de una batería de indicadores que permita construir un sistema de información completo y significativo para el seguimiento y comunicación del estado del medio ambiente en la CV.

Método de análisis

El análisis llevado a cabo en el presente informe se basa en una batería de indicadores que hemos considerado pertinentes y relevantes para conocer el estado y evolución de los diferentes aspectos medioambientales analizados.

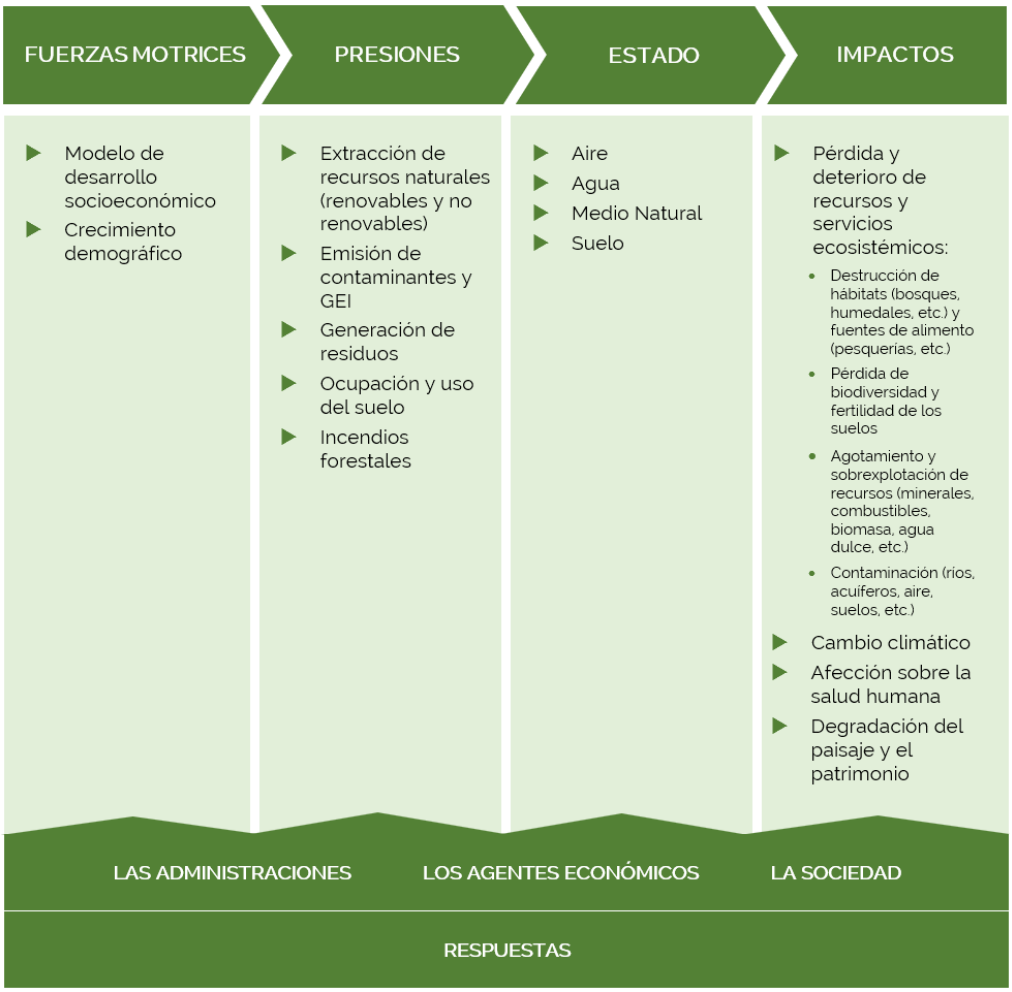
Un indicador es una variable o combinación de variables que permite evaluar un fenómeno; en este caso, el estado del medio ambiente. Además de su función principal, los indicadores constituyen una buena herramienta para mostrar la información de una forma sintética y directa, pero el uso de los mismos para evaluar el estado del medio ambiente también entraña ciertas dificultades que hay que tener en cuenta a la hora de interpretarlos. Por un lado, la selección de indicadores depende en última instancia de la calidad, uniformidad y disponibilidad (a corto y largo plazo) de los datos necesarios para poder generarlos; por otro lado, la propia complejidad y dinamismo del medio ambiente dificulta, en muchas ocasiones, poder evaluar su estado y evolución mediante indicadores sintéticos, requiriendo de una interpretación conceptual más amplia.

En este sentido y, considerando las limitaciones mencionadas, somos conscientes de que el conjunto de indicadores presentado constituye una muestra parcial de todos los aspectos que configuran y determinan el estado del medio ambiente. Esperamos, no obstante, que este sea un buen punto de partida que deberá ir implementándose y mejorando en la medida que se disponga de nueva información.

Modelo FPEIR

Los indicadores presentados en cada bloque temático han sido estructurados siguiendo el modelo utilizado por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) y por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en sus estudios ambientales. Es el modelo denominado Fuerzas motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FPEIR), cuya principal característica es proporcionar una visión integrada de los problemas ambientales en relación con las causas directas e indirectas que los producen.

El modelo causal considera cómo el sistema ambiental viene determinado por el resultado de las FUERZAS MOTRICES, que ejercen presión sobre el sistema ambiental. Este asimila parcial o totalmente esta PRESIÓN cambiando su ESTADO. El cambio se percibe como un IMPACTO negativo cuando representa un deterioro de la calidad ambiental. La sociedad RESPONDE ante estos impactos en la búsqueda del equilibrio en el sistema.



Estructura

El informe está estructurado en seis capítulos o bloques temáticos:

- Un primer capítulo dirigido a contextualizar el marco económico y demográfico de la CV. En este se han analizado los factores económicos y demográficos que tienen especial relevancia por su vinculación con el sistema medioambiental.

- Cinco capítulos dedicados a analizar distintos temas relevantes en materia de medio ambiente:

Cada uno de los capítulos consta de cuatro apartados:

Introducción: contextualiza la temática medioambiental que se analiza en los apartados posteriores.

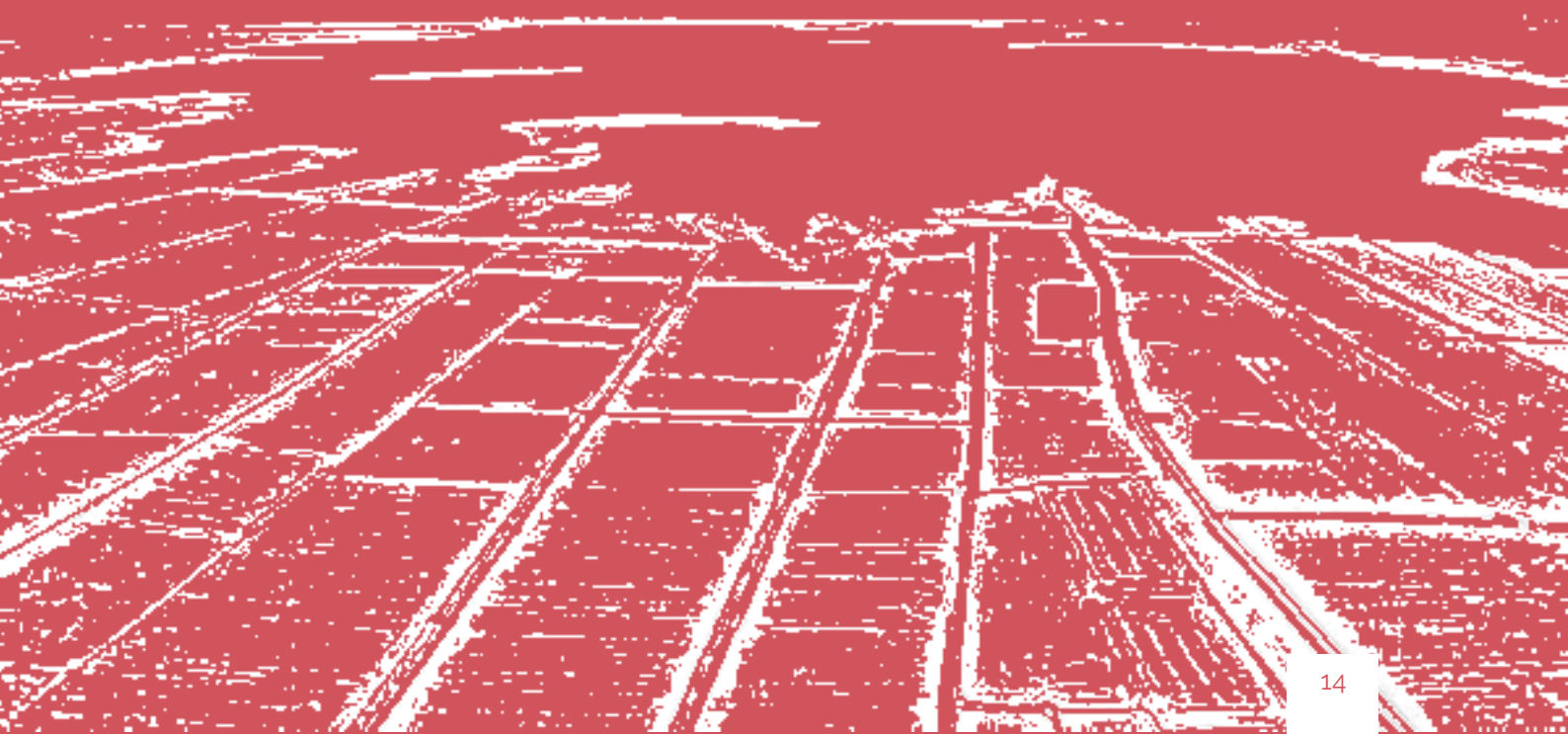
Elementos del modelo FPEIR en la CV: muestra un esquema de los principales elementos del modelo FPEIR en la CV aplicado a la temática medioambiental analizada.

Indicadores: presenta y analiza el conjunto de indicadores utilizados. Estos se han estructurado siguiendo el modelo FPEIR como fuerzas motrices, presiones, estado, impactos o respuestas.

Conclusiones: en base a los indicadores y periodo analizados, resume las características más relevantes sobre el estado y la tendencia de la temática medioambiental analizada.

Contexto

Económico y demográfico



1.1. Introducción

Las interrelaciones entre población, economía y medio ambiente son complejas por la amplia gama de dimensiones que un adecuado conocimiento sobre las mismas tendría que incorporar. El éxodo rural, el abandono del campo, la transición hacia la oferta turística y el desarrollo de las ciudades han marcado buena parte del comportamiento demográfico del territorio valenciano. La presión ejercida sobre el medio ambiente viene con frecuencia de la mano de los rápidos aumentos de la población, tanto en su particular distribución espacial como generacional, así como en su cifra total. Las sociedades predominantemente industriales y urbanas, con bajas tasas de natalidad y mortalidad, mantienen edades laborales más altas, incentivadas en la acumulación de activos, cuya reinversión puede traducirse en un mayor desarrollo económico del territorio.

La necesidad de un desarrollo sostenible debe integrar tanto los objetivos económicos como todos los aspectos relacionados con la sociedad, la cultura y el medio ambiente. La ordenación del territorio debe ser la herramienta para conseguir un desarrollo proporcionado apoyándose en el equilibrio socioeconómico entre las regiones, la mejora de la calidad de la vida y la gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

1.2. Contexto demográfico

Según las cifras de población resultantes de la revisión del Padrón municipal referidas a 1 de enero de 2020, declaradas oficiales en el Real Decreto 1147/2020 de 15 de diciembre, 5.057.353 de habitantes mantenían su residencia habitual en la CV a principios de ese año. Durante los últimos 20 años, la CV ha experimentado un importante incremento en su población residente llegando a su máximo en 2012 con 5.129.266 habitantes, un 24,5% más respecto a la población declarada en el año 2000 (Figura 1). La explicación de este importante crecimiento en la población debe buscarse en la gran inmigración recibida como consecuencia de una fuerte expansión económica. Como consecuencia de la grave crisis financiera a nivel mundial que siguió a los años de expansión, se alcanzó en el año 2017 un mínimo relativo de 4.941.509 habitantes, algo menos de un 20% más de población respecto al año 2000. Los tres años siguientes al mínimo, la población ha ido recuperándose parcialmente hasta llegar en 2020 a mantener un 22,7% más de habitantes que al inicio de las últimas dos décadas.

Los habitantes de la CV se encuentran muy desigualmente repartidos en el conjunto de su territorio. Destaca un fuerte gradiente desde las comarcas de interior, mucho menos densificadas e incluso con problemas de despoblamiento, hacia las comarcas costeras con concentraciones de población elevadas. Entre medias, se encontrarían las comarcas prelitorales como aquellas que, sin hallarse al lado de la costa, se sitúan a medio camino hasta las comarcas interiores, y que en algunos aspectos participan de las características de las regiones costeras y en otros de las regiones interiores. La **densidad de población** en 2020 para las comarcas interiores apenas alcanza una media de 20 hab/km², representando tan sólo el 4% de la población valenciana en una superficie que ocupa casi la mitad del territorio. Para las regiones prelitorales, la densidad se encuentra alrededor de los 165 hab/km², mientras que en las comarcas costeras se alcanzan densidades de 300 hab/km² o superiores sin contar con las áreas metropolitanas, llegando estas últimas a superar fácilmente los 1.000 hab/km² e incluso los 5.700 hab/km² como es el caso puntual del término de Valencia.

El **crecimiento de la población** en las últimas dos décadas ha sido muy desigual tanto desde el punto de vista territorial como también por grupos de edad (Figura 1). En líneas generales, desde el año 2000 hasta el 2009 aproximadamente, se observan importantes incrementos de la población entre el 10% y el 30% respecto al número de habitantes al inicio de las dos últimas décadas para la mayoría de regiones y grupos de edades, a excepción de los mayores de 65 y los menores de 16 años en las regiones de interior. A partir del 2009, el incremento de la población se estanca en prácticamente todas las regiones y edades con motivo de la aparición de la crisis financiera, solamente con la excepción de los grupos de edad por encima de los 65 años. Estos grupos de edad, correspondientes a población potencialmente inactiva, no han dejado de incrementarse desde el inicio de la serie a ritmos constantes pero distintos en dependencia con la

región en la que residen. Como incidente particular, destaca el cambio de tendencia en la serie de mayores de 65 años en las regiones costeras a partir de 2013, y la vuelta a su tendencia original a partir del año 2017. El evento tiene su explicación en el gran éxodo de población jubilada de nacionalidad británica acontecido en la provincia de Alicante durante esos años. Dejando a un lado estos acontecimientos particulares y siguiendo con el comportamiento general de la dinámica de la población, a partir de 2012 y 2013 empieza un periodo en el que, con la intensificación de la crisis, los grupos de edades por debajo de los 65 años comenzaron un significativo declive hasta el 2017. A partir de ese año y hasta la actualidad, y descontando a los mayores de 65 años, sólo la población potencialmente activa perteneciente a las regiones prelitorales y costeras ha podido tomar una senda de remontada, mientras que el resto, especialmente los grupos menores de 16 años siguen en una fase de declive o en el mejor de los casos de estancamiento.

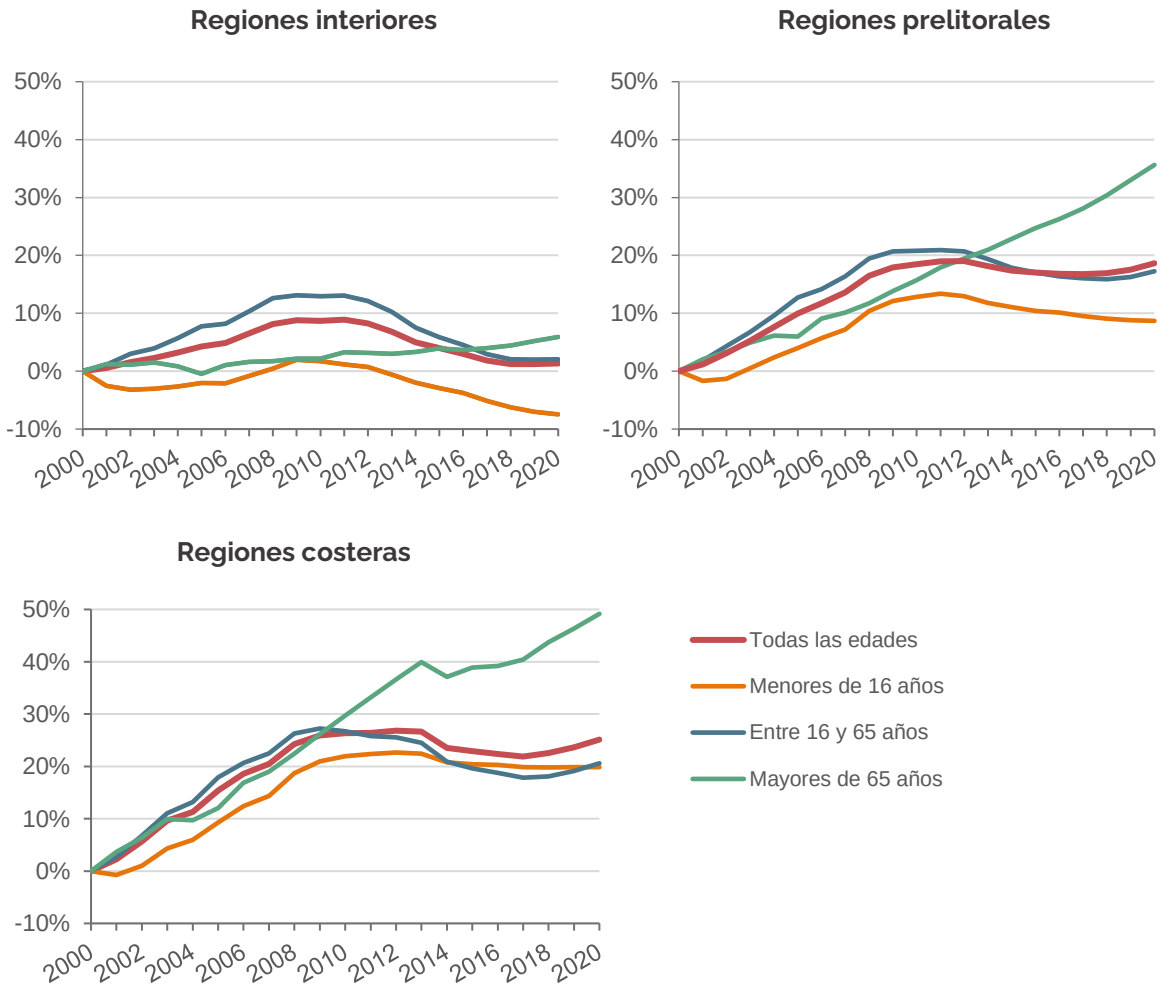


Figura 1. Evolución de la población valenciana en porcentaje respecto a la registrada en el año 2000 según grupos de edad y regiones con mayor o menor proximidad al litoral.

Como resultado, el balance neto tras dos décadas ha deparado prácticamente el mismo número de habitantes en las comarcas de interior, aunque desigualmente distribuidos en cuanto a edades. Así al principio de la serie, por cada menor de 14 años se contaban 1,67 mayores de 65 años, mientras que en la actualidad esa cifra es de 1,85 (Tabla 1). La edad media también ha avanzado significativamente, pasando desde los 42 a los 45,5 años hacia el final de las dos décadas. Pese al aumento de la población potencialmente activa que tocó techo durante el 2010 en las comarcas de interior, la realidad en el 2020 es de tan sólo un 2% superior a la que había al principio de la serie. Los datos constatan los graves problemas poblacionales que sufren las comarcas interiores valencianas en las que el abandono del medio rural en pro de otras regiones más prósperas es uno de los desencadenantes. Se estima que el número de municipios en riesgo de despoblación es del orden de 170, la mitad de los mismos en el interior de la provincia de Castellón, representando el 1,58% de la población en la CV.

Tabla 1. Distintos indicadores poblacionales para la CV al inicio del 2020.

Año (1 enero)	Tasa de envejecimiento	Tasa de dependencia	Tasa de dependencia menores	Tasa de dependencia mayores	Tasa de natalidad
2020	133,7	51,4	22,0	29,4	7,10

Las regiones prelitorales y costeras han compartido durante los últimos 20 años bastantes aspectos en relación con la dinámica de sus poblaciones. En ambos casos y cómo se ha observado, el envejecimiento de sus habitantes es una realidad palpable día a día. Así, en el año 2000, por cada menor de 14 años en las regiones costeras podían contabilizarse 1,11 personas mayores de 65 (1,04 en las regiones prelitorales), mientras dos décadas después la cifra asciende a 1,33 mayores (1,25 en las regiones prelitorales). Aunque de manera muy similar, puede observarse cómo el ritmo de envejecimiento en las regiones prelitorales está siendo algo más lento que en las regiones costeras, posiblemente debido a la menor distancia que tradicionalmente ha habido entre las variaciones por parte de la población joven y mayor en el caso de las regiones prelitorales frente a una brecha más extensa en el caso de las regiones costeras. La edad media también ha avanzado correlativamente, así ésta era de 39 años en las regiones costeras (38,6 en el prelitoral) al inicio de la serie, siendo en 2020 de 42,8 años (muy poco por encima de los 42,6 en el prelitoral).

Los movimientos en las poblaciones potencialmente activas, edades comprendidas entre 16 y 65 años, tanto al inicio de la crisis como durante la resolución de esta, han venido de la mano fundamentalmente de los flujos migratorios tanto interautonómicos como con Europa y América fundamentalmente, descontando las transiciones naturales entre los grupos de edad. Se estima que, a inicios del 2020, el número de valencianos residentes en el extranjero era de 146.760, un 2,35% más que en el año 2019, estimándose un saldo negativo de más de 1.200 nacionales. Por otro lado, la variación interanual de extranjeros que finalmente hicieron de la CV su lugar de residencia entre 2019 y 2020 fue de casi 49.000 habitantes, representando un flujo neto positivo desde 2017.

El saldo migratorio entre comunidades autónomas se mantiene positivo para la CV con más de 5.000 personas en 2020, uno de los mayores a nivel nacional.

El año 2020 también ha sido el año del inicio de la pandemia por la COVID-19 (enfermedad respiratoria por coronavirus aparecida en 2019) tanto a nivel nacional como en la CV, teniendo un impacto de manera directa en las cifras de mortalidad como también de forma indirecta sobre los flujos migratorios y poblacionales como consecuencia de las restricciones a la movilidad. En la Figura 2 puede observarse el número de **defunciones semanales** registradas en la CV como series anuales desde el 2014 hasta el 2020. A excepción del año 2020, el resto de las anualidades pueden servir como años base para proporcionar el exceso de mortalidad ocurrido en la pandemia durante las distintas olas. De este modo, es posible atribuir directamente a la pandemia un exceso de algo menos de 1.500 defunciones durante la primera ola, y de unas 600 durante la segunda, permaneciendo el exceso de mortalidad en la ola siguiente hasta final de año por encima de la línea base marcada por las anteriores anualidades.

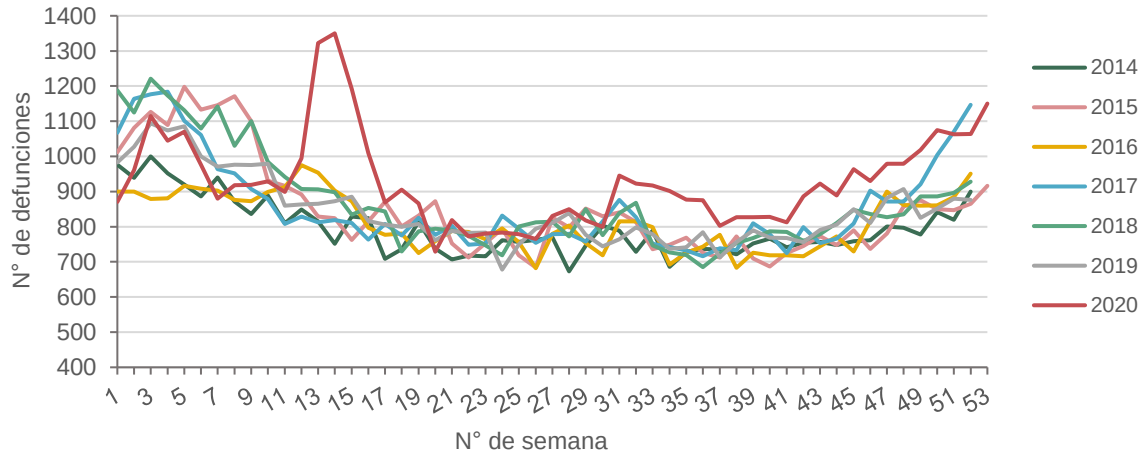


Figura 2. Defunciones semanales desde 2014 mostrando el exceso de mortalidad durante la evolución de la pandemia por la Covid-19 en 2020 y en sus distintas olas.

1.3. Contexto económico

El contexto económico en la CV durante el año 2020 ha estado fundamentalmente marcado por la crisis sanitaria provocada por la pandemia de la COVID-19, produciendo una de las mayores caídas del Producto Interior Bruto (PIB), a precios de mercado, en las últimas décadas. En la Figura 3 se ha representado la **evolución del PIB,** total y por sectores económicos, en la CV durante las últimas dos décadas, tomando los valores correspondientes al año 2000 como referencia en el cómputo de los porcentajes de variación del mismo. La gran expansión económica iniciada con anterioridad al año 2000 tocó su fin con el inicio de la crisis financiera en 2008. Como consecuencia, el PIB cayó en prácticamente todos los sectores económicos, muy especialmente en el sector de la construcción que había incluso superado una duplicación de su valor respecto al año 2000 con anterioridad al estallido de la crisis. La recesión en el sector de la construcción fue muy profunda, llegando a contraerse hasta el 10% por debajo del valor al inicio de la serie. Otros sectores también se vieron afectados por esta recesión económica, tanto el sector servicios como el industrial, a excepción del sector agrícola, ganadero y pesca, el cual logró mantener un ligero ascenso, aunque de manera no constante, llegando a ascender en torno a un 20% respecto al valor del año 2000. A partir de 2013, se inicia una recuperación con ascensos muy proporcionados en todos los sectores económicos, a excepción del sector agrícola, ganadero y pesca que mantiene su propia dinámica con ascensos y descensos poco pronunciados. Con el inicio de la crisis sanitaria a principios de 2020, todas las tendencias de recuperación económica se vieron alteradas y el PIB total cayó algo más de un 10% respecto a 2019, afectando mayormente al sector servicios, en el que se incluyen todas las actividades relacionadas con el turismo. Pese a su relativamente baja participación en el PIB total, el sector agrícola, ganadero y pesca se ha visto reforzado con motivo de la crisis sanitaria, presentando un avance positivo como se muestra en la Figura 3.

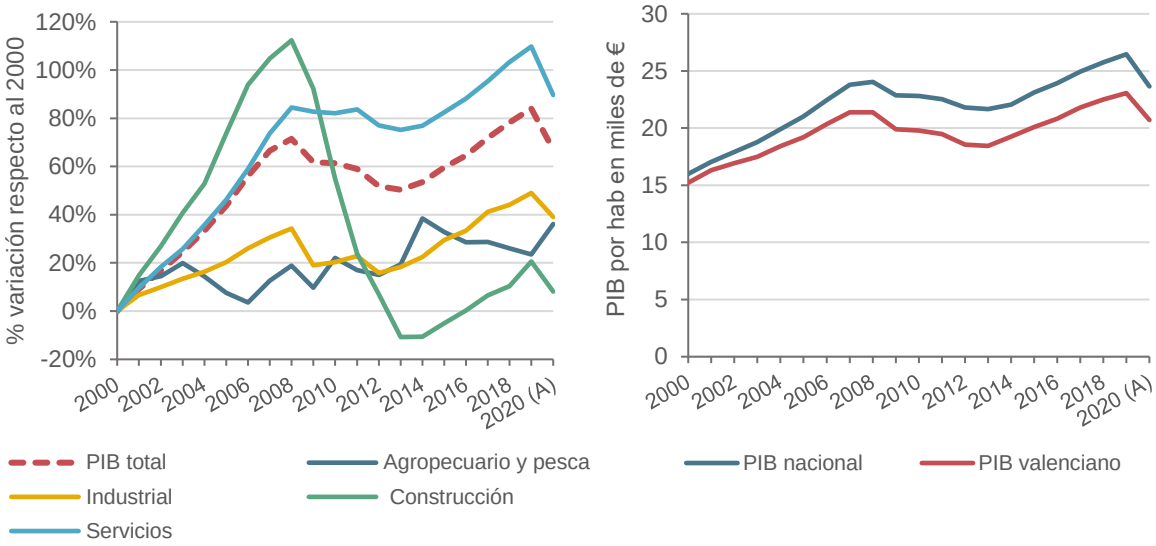


Figura 3. Izquierda: Evolución de la variación del PIB a precios de mercado, total y por sectores económicos, tomando como referencia los valores registrados en el año 2000. Derecha: Comparación de las cifras del PIB por habitante entre la CV y España durante las últimas dos décadas. (2019 P) Estimación provisional (2020 A) Estimación avance.

El **PIB por habitante** valenciano ha reflejado también las mismas dinámicas de contracción y expansión de la economía en estos últimos 20 años, pese al descenso de la población en las épocas de crisis. Durante la crisis financiera, el PIB a precios de mercado se situó por debajo de los 20.000 euros (€) por habitante (hab), recuperándose nuevamente con la salida de la crisis para volver a caer en torno a ese valor en el año 2020 como consecuencia de los efectos de la pandemia en la economía. Es importante destacar la brecha existente con respecto al PIB nacional por habitante, que a principios de las dos últimas décadas era prácticamente inexistente, menos del 5% de diferencia. Sin embargo, ya desde los inicios de la crisis financiera, el PIB valenciano se ha situado en torno al 88% del nacional sin signos de recuperación, incluso en plena crisis sanitaria. Según el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), un análisis pormenorizado de estas diferencias indica la influencia que ejercen el menor porcentaje de población ocupada en relación con el número de habitantes y los menores niveles de productividad del trabajo y el capital con respecto a la media española. Desde el año 2000, la población valenciana ha aumentado casi 5 puntos porcentuales más que la del conjunto nacional, mientras que el crecimiento del PIB lo ha hecho 6,5 puntos por debajo de la media española. Por otro lado, el empleo en la CV ha crecido 4,3 puntos porcentuales menos que en España, a la vez que el stock de capital ha aumentado también 6 puntos menos. El menor crecimiento económico de la CV desde la finalización de la crisis financiera no sólo se debe a la menor acumulación de factores económicos, sino que también hay que explicarlo en el peor comportamiento de la productividad del capital, que sigue siendo inferior a la media nacional. En la CV, la composición del capital viene muy dominada por el stock en vivienda (el 50% del total), dejando menos peso a los activos más productivos, con capacidad para iniciar una senda de convergencia económica con respecto a la media nacional.

El sector económico que presenta un mayor componente dentro del PIB autonómico corresponde al sector Servicios con un peso relativo del 71,4% en 2020 (Tabla 2). A continuación, le siguen el sector Industrial con el 19,2%, el sector de la Construcción con el 6,9% y finalmente el sector de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con tan sólo el 2,5% de la actividad económica.

Tabla 2. PIB autonómico a precios de mercado en miles de euros y porcentajes por sectores económicos. (P) Estimación provisional (A) Estimación avance.

Anualidad	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Industria	Construcción	Servicios
2000	1 773 638 (3,1%)	13 182 375 (23,1%)	6 061 837 (10,6%)	36 001 595 (63,1%)
2008	2 108 076 (2,1%)	17 697 793 (17,9%)	12 870 461 (13,0%)	66 403 381 (67,0%)
2014	2 455 513 (2,8%)	16 144 248 (18,4%)	5 417 744 (6,2%)	63 698 223 (72,6%)
2019 (A)	2 191 884 (2,1%)	19 642 821 (18,8%)	7 308 162 (7,0%)	75 515 801 (72,2%)
2020 (P)	2 413 370 (2,5%)	18 330 621 (19,2%)	6 552 201 (6,9%)	68 296 608 (71,4%)

En mayor o menor grado, todos los sectores económicos han sufrido el impacto de la crisis sanitaria durante el año 2020. Pese a su modesta participación en el PIB autonómico, ha sido el sector de la **agricultura, ganadería, silvicultura y pesca** el que ha obtenido incrementos positivos. Además de desempeñar un importante papel económico y social, siendo la base sobre la que se sustentan muchas comarcas de interior, también hay que tener en cuenta el efecto arrastre que tiene este sector sobre otras actividades como por ejemplo la industria agroalimentaria. Adicionalmente, el sector agropecuario contribuye de manera estratégica a la conservación del patrimonio cultural y paisajístico, así como del entorno rural. Teniendo en cuenta todo el entramado de actividades que están ligadas al sector de manera directa o indirectamente, el peso simbólico dentro de la composición del PIB es considerablemente mayor. Entre los factores que han incidido negativamente en el sector agropecuario son la baja rentabilidad, así como también la firma de ciertos acuerdos comerciales entre la Unión Europea (UE) y terceros países sin contemplar la falta de igualdad de condiciones en un mundo cada vez más globalizado y competitivo, en referencia al uso de fitosanitarios y condiciones laborales. Como nota positiva, la agricultura ecológica sigue en auge en la CV, registrándose incrementos superiores a la media nacional, con cada vez mayor superficie agrícola dedicada además del número de operadores.

El **sector pesquero** ocupa también una posición estratégica en el conjunto de la CV. Aunque en 2020 la flota tuvo que permanecer amarrada por un periodo de más de tres meses, el volumen de

las capturas sigue disminuyendo, así como su valor en lonja. Es de destacar el progresivo peso que está adquiriendo la acuicultura, tanto en volúmenes producidos como en el número de instalaciones autorizadas, lo que la convierte en una actividad complementaria a la pesca tradicional.

La **actividad industrial** es uno de los sectores que se ha visto también afectado por la crisis sanitaria durante el 2020, principalmente como consecuencia de una escasez en los suministros internacionales al principio y posteriormente por la caída de la demanda de distintos bienes de consumo, repercutiendo drásticamente de manera negativa en el sector del automóvil. No obstante, el sector industrial en general ha sido uno de los componentes del PIB que mejor comportamiento ha mostrado frente a estas adversidades, principalmente las actividades manufactureras en el sector de la alimentación. El sector industrial en la CV ocupa una posición privilegiada en cuanto al valor de su PIB, colocándose en el tercer puesto a nivel nacional, y en el segundo en puestos de trabajo generados. El alto grado de competitividad que caracteriza al sector industrial, lo convierte en uno de los pilares de recuperación económica a la salida de la crisis sanitaria.

El sector de la **construcción** también ha visto revertida su actividad durante la crisis sanitaria, aunque en menor grado que lo ha hecho a nivel nacional. Pese al retroceso experimentado al mismo tiempo por la licitación pública, especialmente la de la Administración general, la inversión en obra civil por parte de la Administración autonómica ha evitado caídas mayores en este sector de actividad.

El sector **servicios** ha sido sin duda el más afectado por la crisis sanitaria durante el 2020. La paralización de parte de la actividad económica y el confinamiento de la población, con las consiguientes restricciones a la movilidad doméstica e internacional, han tenido un impacto contractivo muy severo sobre un buen número de actividades incluidas dentro de esta componente, como son la hostelería, restauración, el comercio, las actividades de ocio, el transporte y en especial el sector turístico. El número de turistas con destino la CV se vio fuertemente reducido, como así lo indica en particular la Figura 4 para el turismo internacional, un 73% menos que los registrados en 2019. La importancia creciente del sector se constata en el crecimiento anual que venía registrándose con anterioridad a 2019, en el que cada turista gastaba de media en su estancia en la CV alrededor de 1.000 euros, siendo los meses de verano los más rentables frente a los meses primaverales en los que el gasto era menor. El alto grado de dependencia del turismo en la economía valenciana ha repercutido muy negativamente en los resultados del PIB para 2020, al mismo tiempo que otras autonomías con dependencias incluso mayores como son Canarias, Islas Baleares y Cataluña.

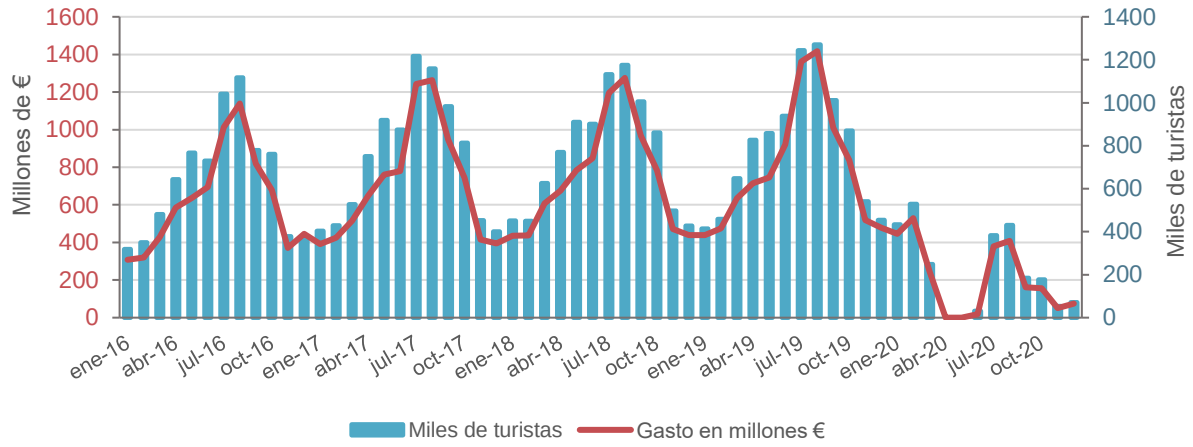


Figura 4. Número de turistas internacionales con destino la CV y gasto por meses desde enero de 2016.

Fuentes de datos:

Figura 1: Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo. Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana. Banco de Datos Territorial. Estadística del padrón continuo. Resultados para la CV. (diciembre 2021)

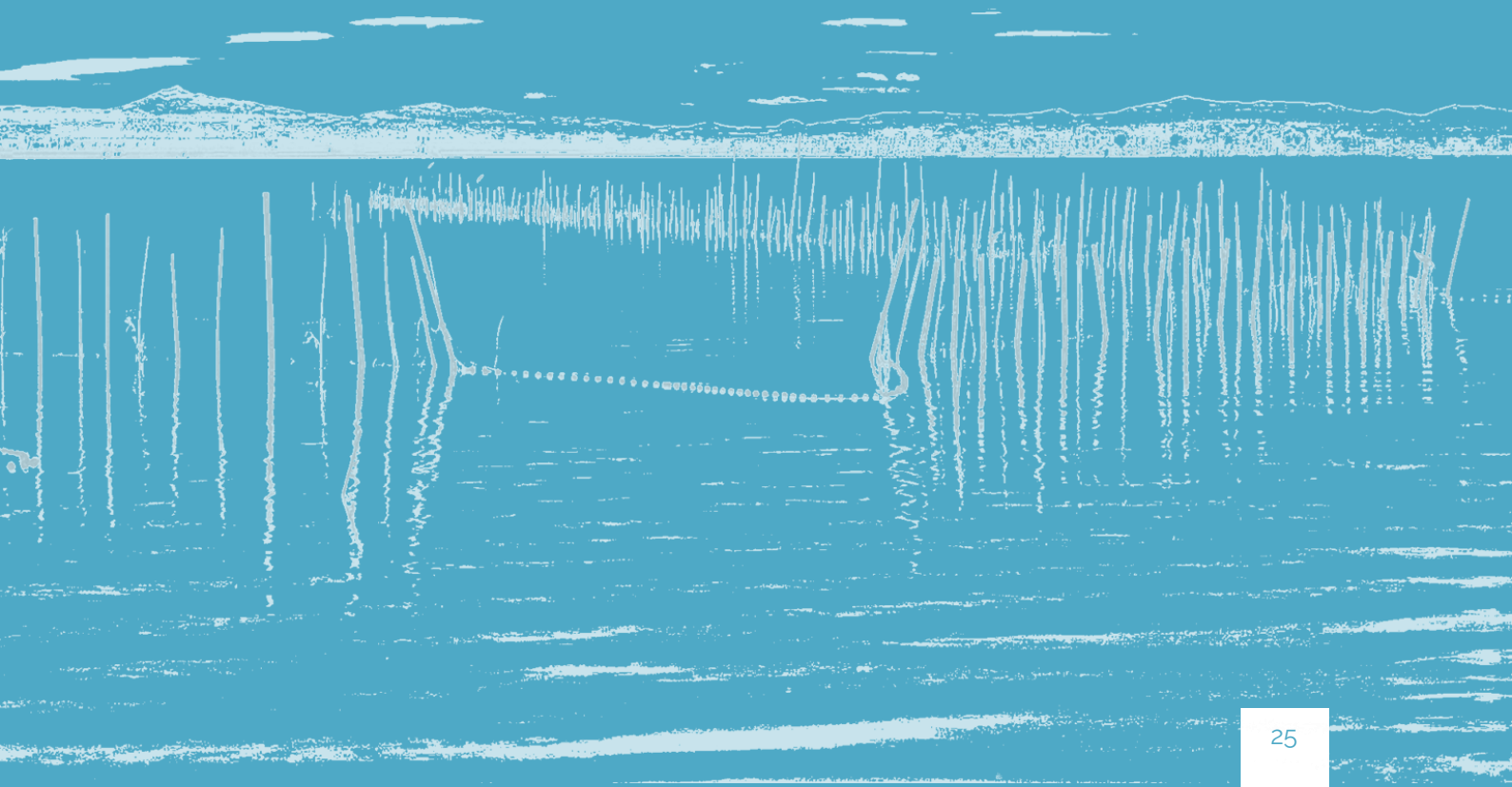
Figura 2: Instituto Nacional de Estadística (INE). Estimación del número de defunciones semanales durante el brote de Covid-19. Defunciones semanales, acumuladas y variación interanual del acumulado. Total nacional y CCAA. 2000-2021 (diciembre 2021)

Figura 3: Instituto Nacional de Estadística (INE). Contabilidad Regional de España. Serie homogénea 2000-2020. P.I.B. a precios de mercado y valor añadido bruto a precios básicos: Precios por CCAA, por ramas de actividad y por periodo. (diciembre 2021)

Figura 4:

1. Instituto Nacional de Estadística (INE). Gasto Turístico. Gasto de los turistas internacionales según comunidad autónoma de destino principal. (diciembre 2021)
2. Instituto Nacional de Estadística (INE). Movimientos Turísticos en Fronteras. Número de turistas según comunidad autónoma de destino principal. (diciembre 2021)

Agua



Agua

2.1. Introducción

El **agua** es un recurso natural, renovable pero finito, imprescindible para el mantenimiento de todas las formas de vida que habitan el planeta. El agua es, a la vez, recurso, hábitat y patrimonio. Es necesaria para la vida y la salud humana, así como un "input" básico para el desarrollo económico. Es el medio sobre el que se sustentan los ecosistemas acuáticos que configuran el denominado sistema hídrico y es un elemento central de la regulación de los ecosistemas y el clima. Además, el agua ha sido y es un elemento clave en la conformación de los territorios y de su dimensión paisajística, cultural, identitaria y emocional.

El acceso al agua y saneamiento se reconocen como un derecho humano básico para poder garantizar el disfrute de la vida y el acceso a los derechos humanos. Sin embargo, de manera generalizada, el sistema hídrico es uno de los medios más ampliamente afectados por la actividad humana. La garantía de este recurso vital se ve hoy amenazada por fenómenos como el crecimiento demográfico, la mayor demanda para la producción de alimentos y de energía, la menor disponibilidad por los efectos adversos del cambio climático, la peor calidad del recurso disponible por contaminación y sobreexplotación, los conflictos asociados a la lucha por el acceso al agua o los fenómenos meteorológicos extremos como las sequías y las inundaciones.

Una **gestión sostenible** de los recursos hídricos implica encontrar un punto de equilibrio entre el modelo de consumo y la conservación de este. Tiempo atrás, la gestión y distribución del agua que se venía aplicando, se asentaba sobre una visión antropocéntrica que consideraba el agua como un mero "input" para satisfacer la demanda humana.

La nueva cultura del agua, por lo contrario, supone un cambio de paradigma por el cual el agua se entiende como un "activo ecosocial" que incluye, además de valores productivos, funciones ecológicas, identitarias y emocionales tradicionalmente ligadas a dicho recurso.

La **nueva cultura del agua** fomenta un **enfoque ecosistémico** que asume las interrelaciones entre todos los elementos del sistema hídrico y los gestiona de forma consciente y equilibrada a lo largo y ancho del curso hidrográfico, desde la cabecera hasta el mar, para asegurar la disponibilidad del recurso agua, en condiciones de cantidad, calidad y flujo suficientes, para su aprovechamiento racional y para el mantenimiento de los hábitats y ecosistemas que sustenta.

Esta nueva cultura de agua es la que define y promueve la **Directiva Marco del Agua (DMA)**, que constituye el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Los aspectos más novedosos en términos medioambientales vienen dados por su carácter integrador de todo el ciclo del agua, tanto en lo que se refiere a tipos de masas de aguas, como en términos de funcionalidad ecosistémica o en la gestión sostenible del recurso. En cuanto al tipo de masas de agua**,** a las aguas superficiales (ríos y lagos) y subterráneas (acuíferos), se incorporan **las aguas de transición y costeras**. En lo relativo a la evaluación del estado y calidad de las masas de agua, se introduce el concepto de **"estado ecológico"**, que tiene en cuenta tanto aspectos biológicos, químicos y fisicoquímicos (flora y fauna; contaminantes; temperatura y salinidad; etc.), como aspectos hidromorfológicos (caudal, estructura de los lechos, etc.). En lo relativo a la gestión se introduce el modelo por **demarcación hidrográfica**. Este supera el modelo clásico de división territorial basado en cuencas hidrográficas, y adquiere un enfoque más integral que coincide con el curso fluvial, el conjunto de afluentes y los territorios asociados al recurso del conjunto de la cuenca.

Cada una de las demarcaciones hidrográficas, en base a la DMA y a otras directivas específicas para los distintos tipos de masas de agua, elabora los denominados planes hidrológicos de las cuencas. Los **planes hidrológicos** constituyen la principal herramienta sobre la que se asientan las actuaciones y medidas para la protección y gestión de los recursos hídricos. En dichos planes se definen el número de masas de agua pertenecientes a la correspondiente demarcación hidrográfica, su estado cuantitativo y cualitativo, las principales presiones de origen antropogénico ejercidas sobre las mismas, y los principales usos y consumos del recurso agua.

Directiva 2000/60/CE (DMA): establece el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
Directiva 2006/118/CE: relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
Directiva 91/676/CEE: relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
Directiva 2006/7/CE: relativa a la gestión de las aguas de baño.
Directiva 91/271/CEE: relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
Directiva 2008/105/CE: relativa a las normas de calidad ambiental.

Las **Confederaciones Hidrográficas** son las encargadas del seguimiento de las masas de agua continentales, definidas en los planes hidrológicos, y las Comunidades Autónomas en el seguimiento de las masas de agua costeras y de transición. Su objetivo fundamental es proteger las masas de agua naturales y mejorar las muy modificadas por la propia actividad humana. En definitiva, para poder garantizar la disponibilidad del recurso en condiciones de cantidad, calidad y flujo suficientes, para su aprovechamiento racional y para el mantenimiento de los hábitats y ecosistemas que sustenta.

En el ámbito de la demarcación hidrográfica se desarrollan también los Planes de Gestión de Riesgo de Inundación (PGRI) y los Planes especiales de sequía.

La correcta gestión de los recursos hídricos constituye un elemento esencial a la hora de abordar los problemas medioambientales en la **CV**. La irregularidad espacial y temporal de las precipitaciones, las características geográficas y físicas del territorio, y la fuerte demanda y prioridades existentes para los

usos agrícolas, industriales y de consumo humano son los principales factores a tener en cuenta en la toma de decisiones dentro de una correcta gestión de los recursos hídricos.

La mayor parte de la CV pertenece al ámbito territorial de la **Cuenca Hidrográfica del Júcar** (Figura 5). Quedan fuera de esta dos pequeñas porciones de territorio, situados en los extremos Norte y Sur de la CV y cuya superficie supone algo menos del 9% del total, pertenecientes a la **Cuenca Hidrográfica del Ebro** (comarca de Els Ports), y a la **Cuenca Hidrográfica del Segura** (comarca de la Vega Baja del Segura).

Figura 5. Ilustración de la superficie de la CV a cargo de cada D.H.

El **clima**, de tipo mediterráneo, se caracteriza por unas precipitaciones no muy abundantes con episodios torrenciales, de gran intensidad y corta duración, principalmente durante el otoño. Los veranos son largos, secos y calurosos coincidiendo los máximos térmicos con las estaciones secas. Ambas características favorecen periodos recurrentes de sequía e inundaciones, cuya frecuencia e intensidad se agravan debido al cambio climático.

Los **principales ríos** de la CV son el Júcar, Segura, Turia y Mijares, que en conjunto representan más del 80% de los recursos hídricos disponibles, seguidos por los ríos Serpis, Palancia y Vinalopó, que constituyen el segundo grupo en cuanto a importancia por sus recursos.

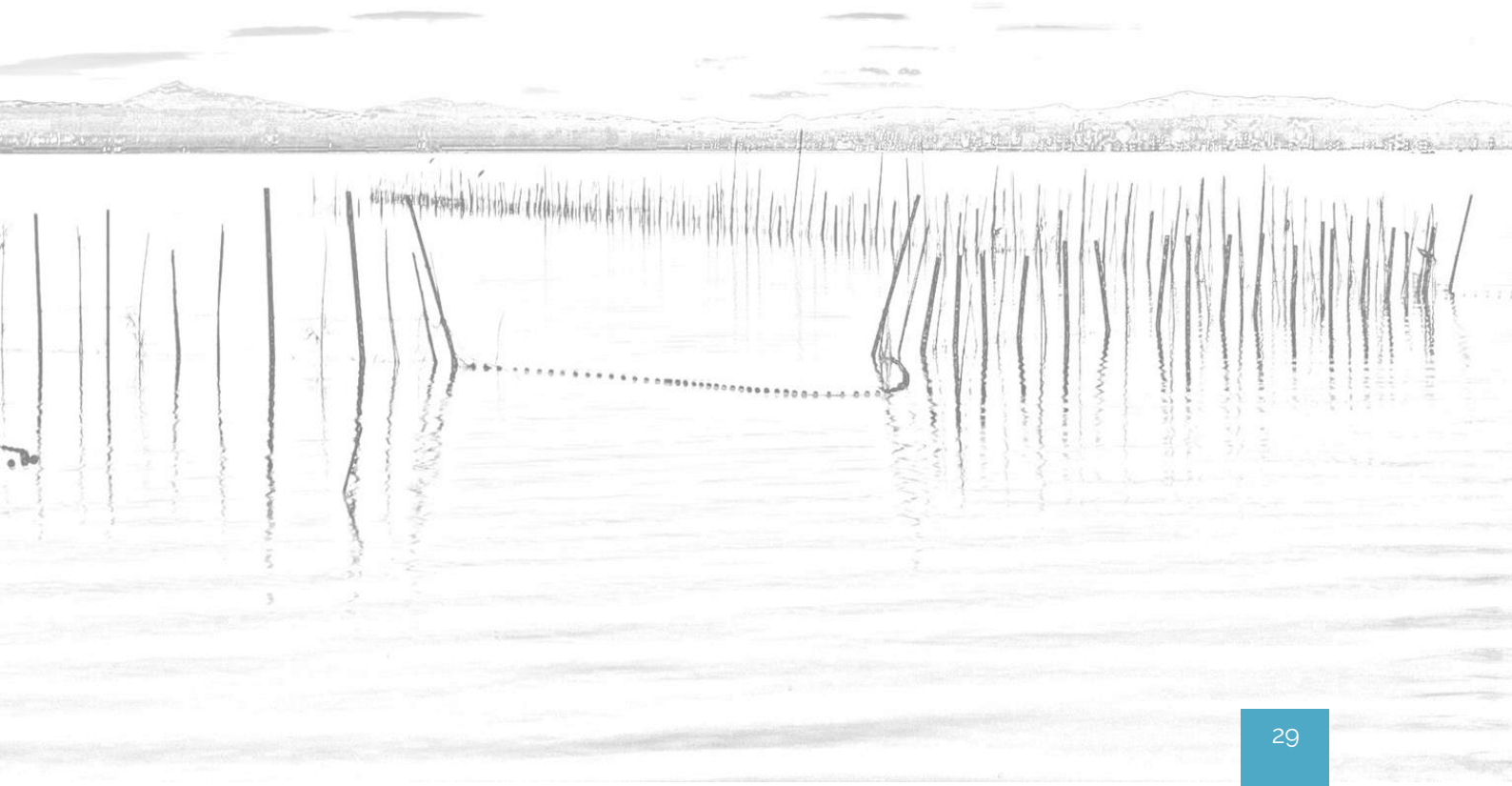
En su conjunto, los **ríos valencianos** se caracterizan por tener un caudal escaso, una situación que se agrava en las cuencas bajas (planas litorales) con caudales muy reducidos y en las que existe una mayor demanda asociada a la actividad urbana, industrial, agrícola y turística. Estas mismas actividades son posibles focos de contaminación por vertidos puntuales (urbanos o industriales), o difusos (actividades agropecuarias) que pueden afectar a la calidad de las aguas y alterar el equilibrio de los ecosistemas acuáticos (ej. eutrofización). Los ríos valencianos también presentan un régimen torrencial con estíos notables y fuertes crecidas tras periodos de lluvias intensas, variación que es especialmente acentuada en el caso de los pequeños cursos.

En la CV existen muchas zonas permeables propicias para la recarga de **acuíferos**, característica que confiere a las masas de agua subterráneas un peso importante en los recursos hídricos disponibles de la CV. Por otro lado, el asentamiento de cultivos intensivos con tendencia a la generación de contaminación difusa propicia el deterioro de los acuíferos, especialmente la de aquellos localizados en el litoral y en la franja costera.

En lo que respecta a las **masas de agua costeras y las zonas húmedas** de la CV, estas constituyen un activo territorial de primera magnitud por su carácter singular y por su elevado valor ecológico. Así mismo, las zonas de costa calificadas como **zonas de baño** tienen especial relevancia como soporte al desarrollo turístico, el cual supone uno de los pilares básicos de la economía de la CV. Debido a su localización en la franja costera y al final de la red fluvial, humedales, aguas costeras y zonas de baño son receptoras de muchas de las externalidades negativas que en éstas se producen. La zona del litoral recoge la mayor parte de la población que es donde, a su vez, se concentra la mayor actividad industrial y gran parte del área regable, especialmente los regadíos tradicionales.

El acusado desequilibrio espacial y temporal de los recursos hídricos existentes en la CV, unido a la creciente presión por demanda y usos de la población, sectores económicos como el turismo y la agricultura de regadío, hacen que la construcción de **infraestructuras hidráulicas** (embalses y azudes, canales y conducciones, depuradoras de aguas residuales, desalinizadoras, etc.). sea un requisito necesario para poder garantizar la correcta regulación de los recursos hídricos y la distribución, tratamiento y reutilización del recurso agua en condiciones de calidad y cantidad suficientes.

En los últimos años (o las dos últimas décadas) se ha intentado afrontar la escasez del recurso agua mediante la regeneración y/o reutilización de aguas tratadas y se ha hecho un esfuerzo por incorporar al ciclo hídrico nuevos aportes de agua a partir de la desalinización. En el caso de la depuración de aguas residuales urbanas se consigue, además de un nuevo recurso, reducir el impacto de la actividad humana tanto en el ciclo hídrico como en el medio ambiente.



2.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
▶ Sectores productivos: agricultura, industria, turismo y construcción ▶ Estilo de vida y hábitos de la población: pautas de higiene, modelos de asentamiento, modelo urbanístico, ocio, modelos de movilidad, etc. ▶ Variabilidad climática	▶ Consumo de agua ▶ Vertidos y residuos ▶ Contaminación por nitratos y pesticidas ▶ Regulación de los caudales ▶ Ocupación de los Dominios Público-Hidráulicos y Marítimo-Terrestre ▶ Usos no consuntivos del agua (producción hidroeléctrica)	▶ Estado global de las masas de agua (cuantitativo, ecológico, químico, etc.)	▶ Impactos sobre los ecosistemas y el paisaje (pérdida de hábitats, pérdida de biodiversidad, de funcionalidad, etc.) ▶ Impactos sobre la salud humana ▶ Impactos sobre la economía y el sistema productivo

RESPUESTAS

- DMA y otras directivas comunitarias relativas a la protección de los sistemas hidrológicos y la gestión de los recursos hídricos
- Legislación nacional y autonómica
- Planificación nacional y autonómica (Planes Hidrológicos, Planes de Saneamiento, Planes de Gestión de Riesgo de Inundación, Planes Especiales de Sequía, etc.)
- Innovación: red de estaciones de muestreo para controlar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, etc.)
- Respuestas tecnológicas, sociales y económicas (reutilización de aguas residuales, canon de saneamiento, desalinización, etc.)

2.3. Indicadores de Agua

ESTADO

1. Estado de las masas de agua superficiales
2. Estado de las masas de agua subterráneas
3. Contaminación difusa por nitratos
4. Calidad de las aguas de baño
5. Reserva de agua embalsada

PRESIONES

6. Usos del agua: abastecimiento público
7. Usos del agua: sector agrario
8. Generación de lodos en depuradoras

RESPUESTAS

9. Volumen de agua depurada
10. Eliminación de materia orgánica
11. Volumen de agua desalinizada

Estado de las masas de agua superficiales

La monitorización del estado de las masas de agua superficiales durante los últimos ejercicios en la CV evidencia una lenta mejoría en cuanto a los embalses, los ríos naturales y las aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos; un mantenimiento de los buenos porcentajes del estado de las aguas costeras naturales; y un preocupante declive en los ríos muy modificados o artificiales, aguas de transición y lagos muy modificados o artificiales.

El indicador muestra la evolución temporal del estado de las masas de agua superficiales con un estado global evaluado como "bueno o mejor".

El **estado** de una masa de agua superficial se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor entre su estado o potencial ecológico y su estado químico, clasificándose únicamente en dos posibles niveles: **"bueno o mejor"** y "**peor que bueno**".

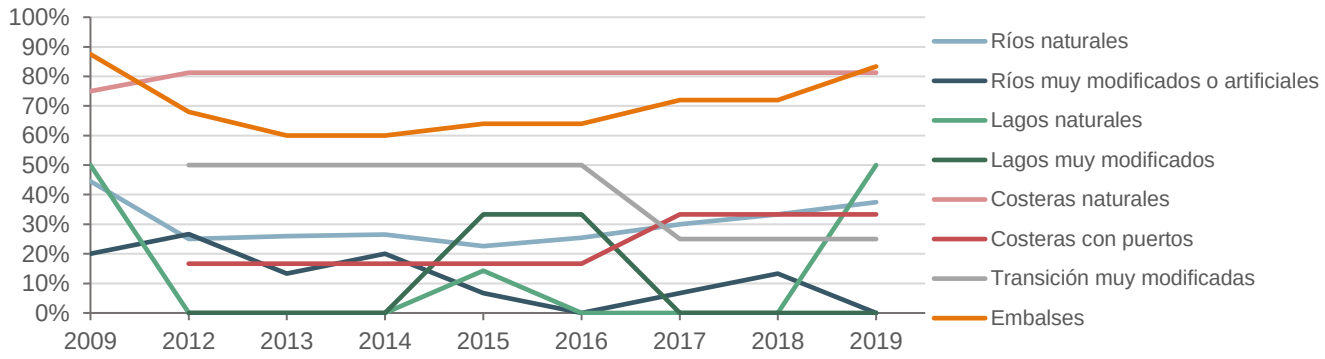
La DMA establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Para determinar el estado de las masas de agua se controlan indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos.

La DMA clasifica las **aguas superficiales** en cuatro categorías: **ríos, lagos, aguas de transición** y **aguas costeras**. A su vez, estas aguas se clasifican de acuerdo con su naturaleza como **naturales, muy modificadas** o **artificiales**.

En los planes hidrológicos más actuales de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Júcar y Segura pueden definirse un total de 289 masas de agua superficiales para la CV, divididas en las siguientes categorías: 198 ríos naturales, 24 ríos muy modificados o artificiales, 25 embalses, 10 lagos naturales, 3 lagos muy modificados o artificiales, 5 aguas de transición, 18 aguas costeras naturales y 6 aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos.

RELEVANCIA

Las Confederaciones Hidrográficas son las encargadas del seguimiento de las masas de agua superficiales definidas en los planes hidrológicos con el objetivo fundamental de proteger las masas de agua naturales y mejorar las muy modificadas por la propia actividad humana para poder lograr así el adecuado estado medioambiental de las mismas.



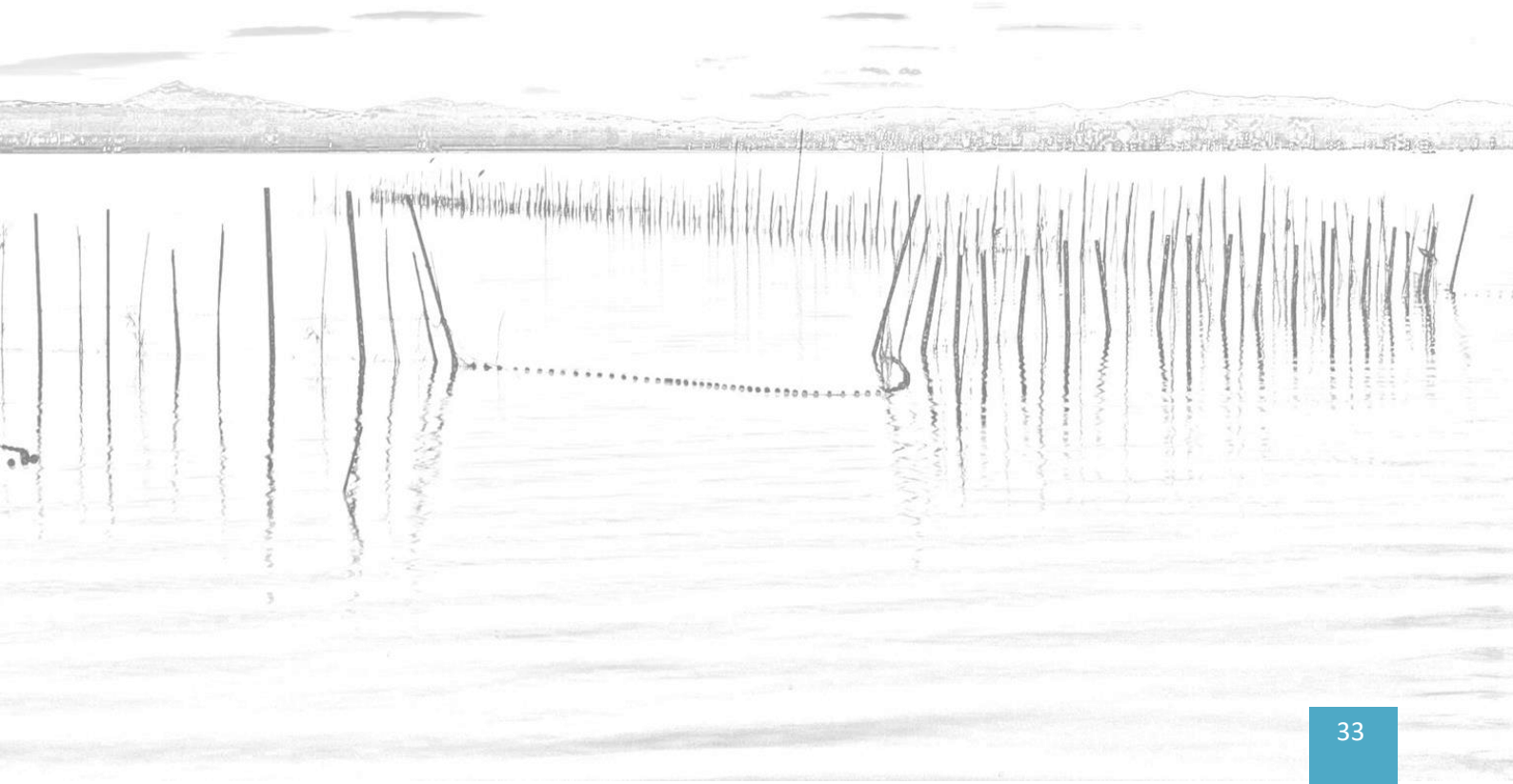
La gráfica muestra la evolución del estado de las masas de agua superficiales con un estado "bueno o mejor" (%) distribuidas por categorías en la CV (2009-2019). Dentro de las distintas categorías de masas de agua superficiales, las aguas costeras naturales junto a los embalses son las que mejores estados reportan. Para el resto de las categorías, las masas de agua de carácter natural junto a las aguas portuarias mantienen una suave tendencia a la mejora, mientras que las de carácter muy modificado o artificiales presentan un progresivo empeoramiento.

Estado de las masas de agua superficiales

Al proceder los datos de los distintos planes hidrográficos pertenecientes a las Confederaciones Hidrográficas con parte de sus demarcaciones incluidas en la CV, los resultados carecen en algunas ocasiones de la uniformidad temporal adecuada, por lo que en algunas categorías han sido extendidos y en otras se prescinde de varias anualidades al principio de la serie.

Fuente de datos:

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). Datos de calidad de aguas. (diciembre 2021) e Informe de situación CEMAS. (diciembre 2021)
2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). (diciembre 2021)
3. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). (diciembre 2021) y Plan Hidrológico de la DHJ. Memoria-Anejo 12. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea (Ciclo de planificación 2022-2027). (diciembre 2021)



Estado de las masas de agua subterráneas

El buen estado global de las masas de agua subterráneas en la CV muestra un suave decaimiento en los últimos diez años hasta situarse en el 46% de las masas evaluadas durante 2019.

El indicador muestra la evolución temporal del estado de las masas de agua subterráneas con un estado químico, ecológico o global evaluado como "bueno".

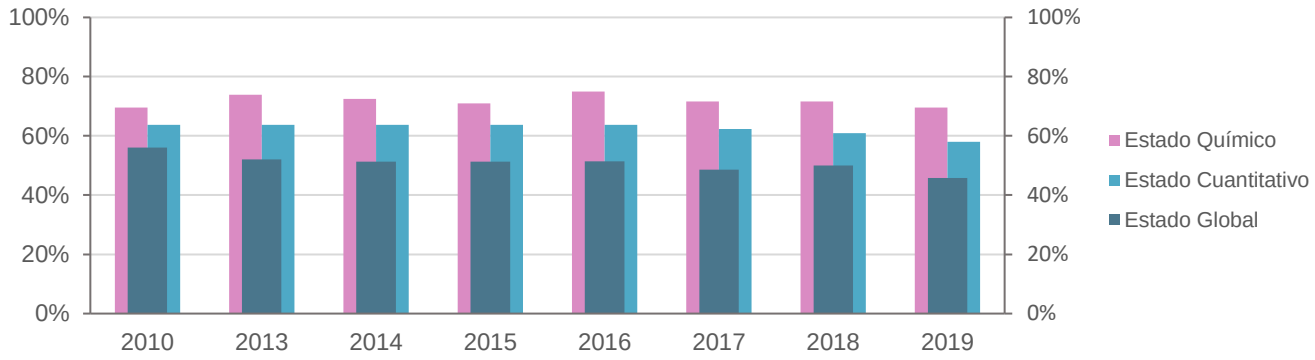
El **estado global** de una masa de **agua subterránea** se define como el grado de preservación respecto a sus condiciones naturales o antrópicamente inalteradas. Viene determinado por el peor valor entre su "estado cuantitativo" y su "estado químico", clasificándose en sólo dos posibles niveles: "**bueno**" y "**malo**"; de tal manera que sólo puede considerarse bueno si ambos estados son también buenos.

La Directiva 2006/118/CE (DAS) establece el marco de actuación en relación con la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. La evaluación del **estado químico** se determina de acuerdo con el cumplimiento de unas normas de calidad medioambientales (NCA) respecto a sustancias prioritarias como metabolitos y subproductos de plaguicidas, fosfatos, nitratos y otros contaminantes que supongan un riesgo químico para la masa de agua identificada. Para la determinación de los valores umbral se deben tener en cuenta tanto criterios medioambientales como de aprovechamiento del recurso.

El buen **estado cuantitativo** es el que se alcanza cuando la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de agua, y sin que ello suponga un perjuicio de origen antropogénico sobre otra masa de agua o permita alguna intrusión externa.

RELEVANCIA

Los criterios para la preservación de las aguas subterráneas son medioambientales y de uso en relación con su utilidad en la captación de agua potable y reserva legítima para cultivos, regadío e industria.



La gráfica muestra la evolución en porcentaje de las masas de agua subterráneas con un estado global evaluado como "bueno" (químico, cuantitativo o global) en la CV (2010-2019). De las 92 masas de agua subterránea con incidencia en la CV, identificadas en los últimos planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Júcar y Segura, tan sólo el 46% de las evaluadas presentaron un estado global considerado como bueno durante el ejercicio de 2019 frente al 56% al principio de la década. El porcentaje asociado a un buen estado cuantitativo se mantuvo constante hasta la mitad de la serie, a partir de la cual se observa un leve pero progresivo decaimiento. El porcentaje de masas con buen estado químico se ha caracterizado por una débil fluctuación durante los último diez años. La falta de anualidades al principio de la serie viene motivada por la indisponibilidad de datos con la uniformidad adecuada procedentes de las distintas Confederaciones Hidrográficas que mantienen sus demarcaciones en parte del territorio de la CV.

Fuente de datos:

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). Datos de calidad de aguas. (diciembre 2021) e Informe de situación CEMAS. (diciembre 2021)
2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). (diciembre 2021)
3. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). (diciembre 2021) y Plan Hidrológico de la DHJ. Memoria-Anejo 12. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea (Ciclo de planificación 2022-2027). (diciembre 2021)

Contaminación difusa por nitratos

Durante los últimos ejercicios, en la CV se observa una tendencia al aumento del número de masas subterráneas afectadas por contaminación difusa de nitratos.

El indicador muestra la evolución temporal del estado de las aguas subterráneas en relación con la contaminación difusa por nitratos de origen agrario.

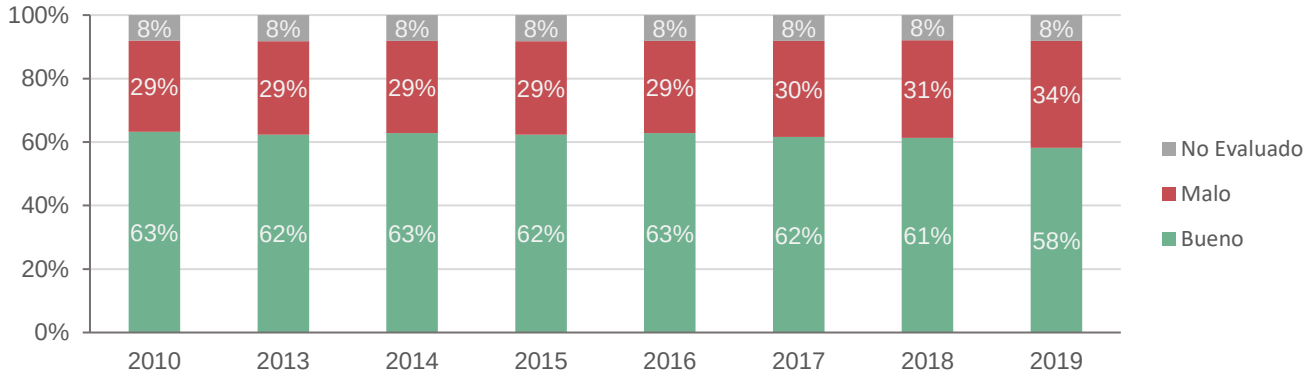
La evaluación del **estado de las aguas subterráneas** en relación con la **contaminación difusa por nitratos** de origen agrario se realiza según la norma de calidad de 50 mg/L aplicada a los valores de las concentraciones obtenidas en los puntos de control definidos para la masa de agua. Concentraciones superiores a la norma de calidad indican un estado calificado como **"malo"** cuando la superficie total de la masa afectada es considerada superior al 20%.

La Directiva 91/676/CEE para la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias establece que se deben determinar las masas de agua subterráneas afectadas o en riesgo de estarlo identificando las zonas vulnerables, elaborar códigos de buenas prácticas agrarias para la protección de las aguas, establecer planes de acción y evaluar la efectividad de los mismos mediante un programa de control operativo con la periodicidad adecuada (anual como mínimo) que permita la correcta evaluación de las tendencias hidroquímicas.

Las pérdidas de nitrógeno por lixiviación y escorrentía desde los cultivos, principalmente de regadío, dan lugar a la contaminación por nitratos. Las masas subterráneas con los mayores problemas por este tipo de contaminación se localizan principalmente a lo largo de la franja costera en la CV.

RELEVANCIA

La determinación de las aguas afectadas o en riesgo de estarlo de contaminación por nitratos de origen agrario es de especial interés en relación con el control de aguas destinadas a abastecimiento.



La gráfica muestra la evolución temporal del estado de las masas de agua subterráneas (%) en relación con la contaminación difusa por nitratos en la CV (2010-2019). De las masas de agua subterránea en seguimiento dentro de los programas de control de la contaminación por nitratos de origen agrario y con incidencia en la CV, el 34% mostraron un estado considerado como malo en referencia a la norma de calidad establecida durante el ejercicio de 2019. Esto ha supuesto un incremento en el número de masas evaluadas con mal estado de 5 puntos porcentuales respecto al valor obtenido en la mitad de la década, el cual venía manteniéndose constante desde el principio de la misma. La falta de anualidades al principio de la serie viene motivada por la indisponibilidad de datos con la uniformidad adecuada procedentes de las distintas Confederaciones Hidrográficas que mantienen sus demarcaciones en parte del territorio de la CV.

Fuente de datos:

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). Datos de calidad de aguas. (diciembre 2021) e Informe de situación CEMAS. (diciembre 2021)
2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). (diciembre 2021)
3. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). (diciembre 2021) y Plan Hidrológico de la DHJ. Memoria-Anejo 12. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea (Ciclo de planificación 2022-2027). (diciembre 2021)

Calidad de las aguas de baño

El resultado del control y vigilancia de las aguas de baño de la CV en el año 2020 muestra una continuidad de las buenas condiciones de calidad de las aguas de baño marítimas respecto a 2019, pero un ligero decremento en cuanto a las aguas de baño continentales respecto a ese periodo.

El indicador muestra la calidad de las aguas de baño, marítimas y continentales, según las cuatro clasificaciones establecidas por la legislación aplicable: "Excelente", "Buena", "Suficiente" e "Insuficiente", en base al análisis de la serie de datos formada por los resultados analíticos de los indicadores de control obtenidos cada temporada de baño y las tres temporadas de baño anteriores. Se contempla también la categoría "sin calificar" como aquella en la que no se ha podido realizar el número de análisis pertinente.

Las **aguas de baño** se definen como cualquier elemento de aguas superficiales donde se prevea que puedan bañarse un número importante de personas o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño y en el que no exista una prohibición permanente de baño ni peligro objetivo para el público.

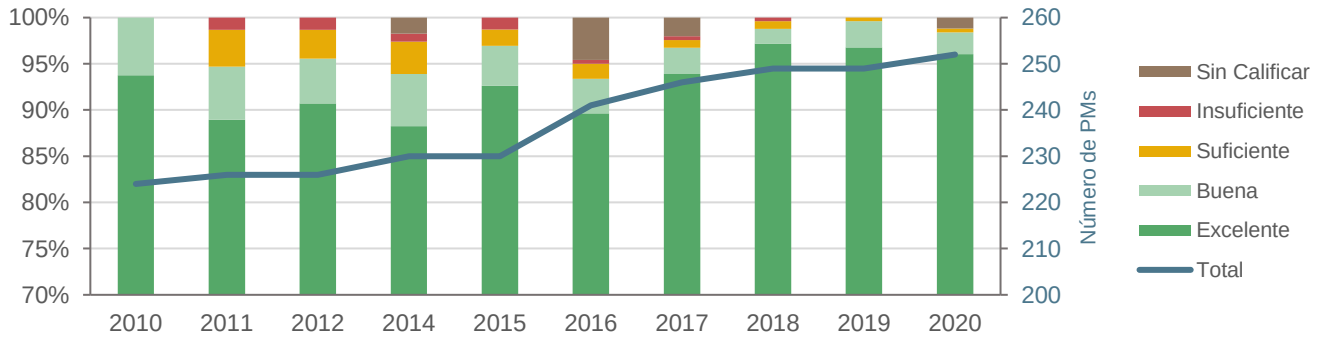
Este indicador se basa en la Directiva Europea 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y que recoge las recomendaciones de la OMS en esta materia. La directiva se transpuso al derecho interno español mediante el Real Decreto 1341/2007 de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño (BOE N.º 257, de 26/10/2007).

Los **puntos de muestreo (PMs)** en cada una de las zonas de baño se designan por la autoridad sanitaria (consellería con competencias en medio ambiente en la CV). Para cada muestra y durante la temporada de baño, los dos parámetros microbiológicos indicadores cuantificados son: *Enterococo intestinal* y *Escherichia coli*. Otros parámetros evaluados son transparencia, color, aceites minerales, presencia de medusas, de espumas persistentes y sólidos flotantes, restos orgánicos y cualquier otro residuo destacable.

La **temporada de baño** es el periodo durante el cual es previsible una afluencia importante de bañistas, en base a las costumbres locales y las condiciones meteorológicas. En la CV, la temporada de baño se extiende desde el 1 de junio hasta el 15 de septiembre (107 días) para las aguas marítimas y desde principios de julio hasta el final de agosto (54 días) para las aguas continentales.

RELEVANCIA

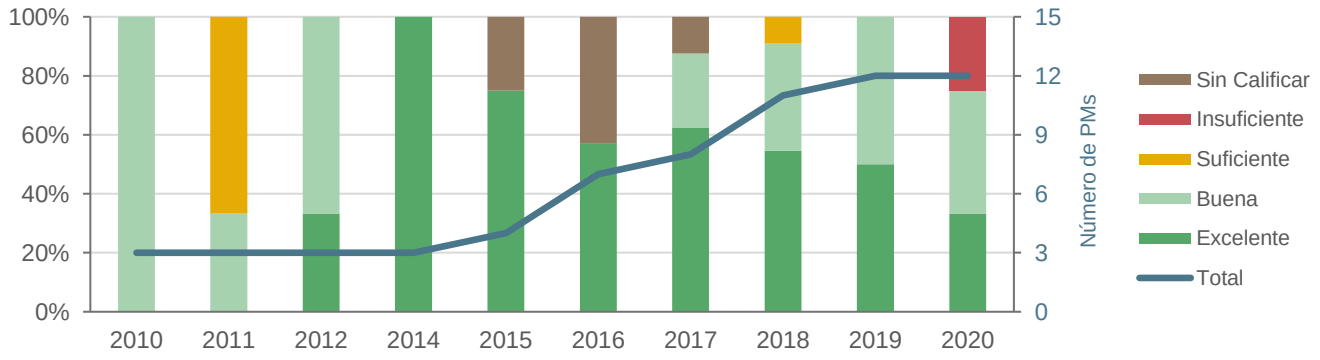
La calidad de las aguas de baño es un indicador de la salud ambiental de las aguas costeras y continentales, con relevancia en salud pública y en el potencial de desarrollo turístico y económico. En la CV, la conselleria con competencias en medio ambiente ejerce como autoridad ambiental y también como autoridad sanitaria en el control de las aguas de baño, realizando tanto un control de la calidad de las aguas de baño en base a los parámetros indicadores de contaminación establecidos por la legislación, como de cualquier riesgo ambiental que pudiera influirlas.



La gráfica muestra la evolución de la calidad de las aguas de baño marítimas en función del porcentaje de PMs según los cuatro rangos de calidad definidos y el incremento del número de PMs representativos (2010-2020).

Calidad de las aguas de baño

Las 221 zonas de baño marítimas censadas en la CV son controladas mediante 252 PMs. Al finalizar la temporada de baño de 2020, en la calificación sanitaria de estos puntos de muestreo, se obtuvo que el 96% de los mismos presentaron la calificación de "excelente" (prácticamente el mismo porcentaje que durante la temporada anterior), el 2% tuvieron una calidad "buena" (tan sólo un 1% inferior que en el año 2019), solamente en un caso la clasificación fue en la calidad "suficiente" (el mismo número que en 2019) y no llegó a obtenerse ningún punto de muestreo dentro de la categoría "insuficiente" (al igual que la temporada pasada). A la finalización de la temporada de 2020 se quedaron 3 zonas por calificar, al ser éstas de nuevo censo y no disponer de la serie de datos mínima (16 muestreos) para poder realizar el tratamiento estadístico de datos establecido en la legislación; aumentando así el número respecto a los dos años anteriores en los que no hubo ningún PM sin calificación. Se constata de esta manera una continuidad respecto a la excelente calidad de las aguas de baño marítimas que se registra en la CV desde la temporada de 2018. Así, desde el año 2011, puede observarse claramente un aumento en la calidad de las aguas comprobándose cómo los porcentajes asociados a las calidades "insuficiente", "suficiente" y "buena" han ido transformándose a favor de calificaciones con calidades más altas. La anterior tendencia llega a su máximo en la temporada de 2018, conservándose los porcentajes con calidades más altas a partir de ese año hasta el presente.



La gráfica muestra la evolución de la calidad de las aguas de baño continentales en función del porcentaje de PMs según los cuatro rangos de calidad definidos y la progresión del número de PMs representativos (2010-2020). Las 12 zonas de baño continentales censadas en la CV son controladas mediante 12 PMs. Al finalizar la temporada de baño de 2020, en la calificación sanitaria de estos puntos de muestreo, se obtuvo que 3 de los mismos presentaron una calidad "insuficiente" (ninguno se obtuvo durante el 2019), 5 PMs fueron clasificados en la calidad "buena" (uno menos que durante la temporada de 2019), mientras que 4 PMs fueron clasificados como "excelentes" (dos menos que en 2019). Con estos datos se constata un decremento en la calidad de las aguas de baño continentales respecto a 2019, y un cambio en la tendencia a la mejora en la calidad que venía produciéndose desde 2010 llegando a su máximo en la temporada de 2019 como se visualiza en la gráfica.

Fuente de datos: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Sistema de información Nacional de Aguas de Baño (NAYADE). Informes técnicos de la calidad del agua de baño en España. (diciembre 2021)

Reserva de agua embalsada

El volumen almacenado en el conjunto de todos los embalses con influencia en la CV se encuentra a fecha de 2020 dentro de una tendencia alcista desde finales de 2017, cuando se alcanzó el mínimo de la serie de los últimos diez años. Pese a esta tendencia, todavía no se han recuperado totalmente los volúmenes previos asociados a los ejercicios con anterioridad a 2015.

El indicador muestra el volumen de agua embalsada respecto a la capacidad de almacenamiento máximo de los embalses pertenecientes a las cuencas y subcuencas hidrográficas de las que la CV es dependiente,

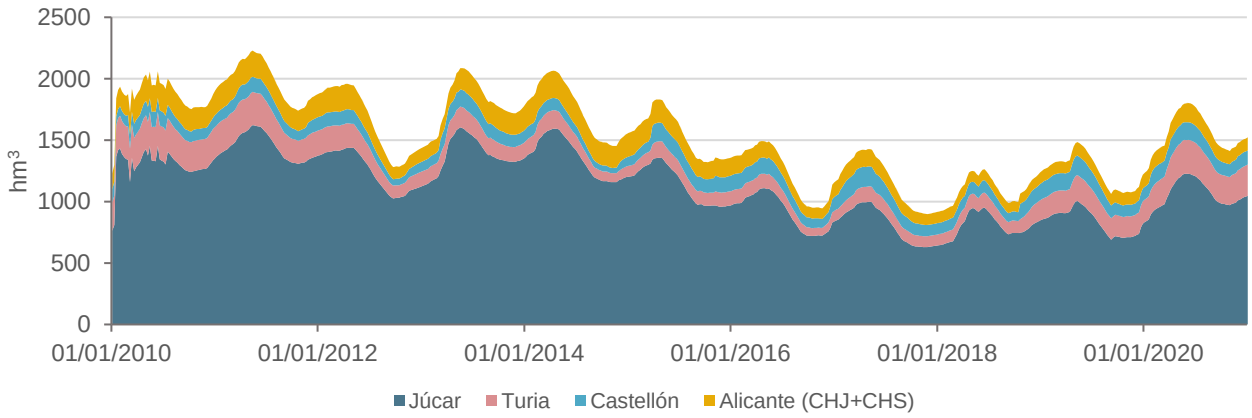
Los **embalses** de los que la CV es dependiente pertenecen a las cuencas y subcuencas de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) y la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), en territorio alicantino.

La correcta gestión de los recursos hídricos constituye un elemento esencial a la hora de abordar los problemas medioambientales en la CV. La irregularidad espacial y temporal de las precipitaciones, las características geográficas y físicas del territorio, y la fuerte demanda y prioridades existentes para los usos agrícolas, industriales y de consumo humano son los principales factores a tener en cuenta en la toma de decisiones dentro de una correcta gestión de los recursos hídricos en forma de agua embalsada en las distintas subcuencas hidrográficas.

En la **CHJ** se definen agrupaciones de cuencas en cuatro grandes **sistemas de explotación** independientes: sistema **Júcar**, sistema **Turia**, sistema **Castellón** (incluyendo Palancia y Los Valles, Mijares-Plana de Castellón y Cenia-Maestrazgo) y sistema **Alicante** (incluyendo Serpis, Marina Alta, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí). Para la completa representatividad del indicador, al anterior sistema Alicante se le han sumado los embalses de **La Pedrera** y **Crevillente**, ambos pertenecientes a la **CHS**. En la parte castellonense, enmarcada dentro de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), no se hallan embalses.

RELEVANCIA

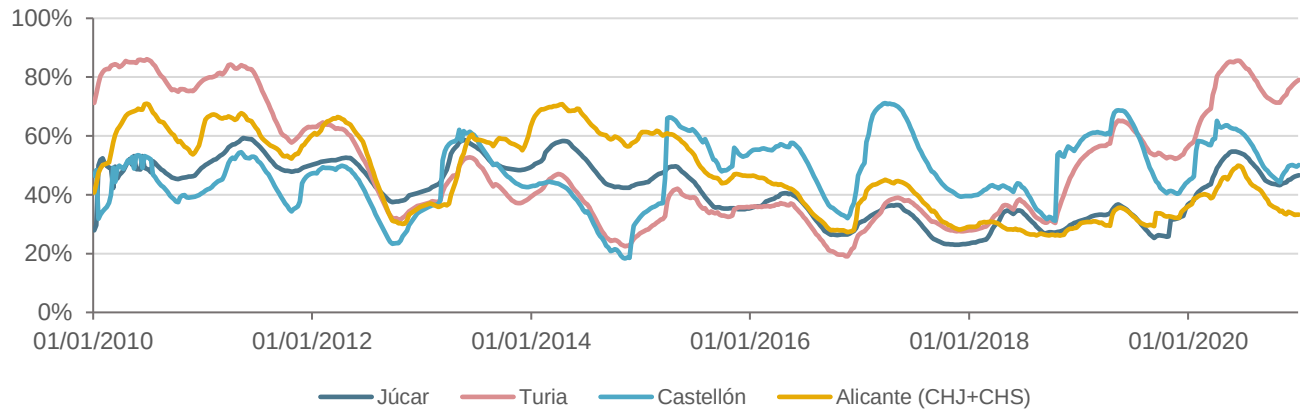
La existencia de infraestructuras hidráulicas en forma de embalses garantiza la disponibilidad de un recurso tan indispensable para la vida y la actividad económica como es el agua, adaptando su gestión al extraordinariamente irregular régimen hidrológico que caracteriza el clima mediterráneo, típicamente alternado con sequías e inundaciones.



La gráfica muestra la evolución semanal de la reserva hidráulica embalsada (hm³) respecto a los cuatro sistemas de explotación definidos (Júcar, Turia, Castellón y Alicante) en la CV (2010-2020). El conjunto de embalses que intervienen en la gestión de los recursos hídricos relacionados con la CV presentó en 2020 un máximo anual a finales de la primavera de 1.800 hm³ (58% de la capacidad total), junto a un mínimo durante el otoño de 1.410 hm³ (45% de la capacidad total).

Reserva de agua embalsada

Esto representa, en comparación con 2019, un incremento de 17 puntos porcentuales respecto al valor máximo primaveral y un aumento de 10 puntos porcentuales respecto al valor mínimo otoñal, con 1.485 hm^3 y 1.070 hm^3 respectivamente. El mínimo absoluto de la serie de diez años 2010-2020 aconteció en el otoño de 2017 en el que se registraron 900 hm^3 (25% de la capacidad total), obteniéndose el máximo relativo primaveral más pequeño de la serie al año siguiente con 1260 hm^3 (35% de la capacidad total). Se puede afirmar, por tanto, que el volumen almacenado en el conjunto de todos los embalses con incidencia en la CV se encuentra en la actualidad dentro de una tendencia alcista; tendencia que tendría su origen hacia finales del año 2017 y principios del 2018, en los que se alcanzaron respectivamente el mínimo absoluto y el máximo relativo primaveral más pequeño en los últimos diez años. Por otro lado, el momento dentro de la serie en el que se presentó el máximo absoluto fue durante la primavera de 2011 en el que se alcanzó un volumen total de 2.230 hm^3 (62% de la capacidad total), correspondiéndole para ese mismo año un mínimo relativo otoñal de 1.600 hm^3 (48% de la capacidad total), uno de los más altos de la serie. En conclusión, pese a la tendencia alcista de los dos últimos años, todavía quedarían unos 4 puntos porcentuales por aumentar para conseguir el volumen que llegó a almacenarse a principios de la serie. Como se observa en la gráfica, el sistema de explotación Júcar es el que mayor peso tiene en el volumen total del conjunto de embalses, puesto que incluye los tres embalses de interior de mayor capacidad de la CHJ, incidiendo fuertemente en la inercia de todo el sistema.



La gráfica muestra la evolución semanal de la reserva hidráulica embalsada (%) respecto a su capacidad de embalsamiento máximo para cada uno de los cuatro sistemas de explotación definidos en la CV (2010-2020). El sistema Turia es el que presenta una recuperación plena durante el año 2020 respecto al inicio de la serie con un 85% de su capacidad máxima. El sistema Castellón presentó variaciones interanuales importantes, pero sin recoger una tendencia clara, como lo demuestran los porcentajes de almacenamiento más bajos al principio de la serie. Por otro lado, el sistema Júcar se encuentra marcado por tener oscilaciones más suaves que el resto de los sistemas, como consecuencia de la gran inercia que lo caracteriza, presentando también una recuperación sostenida en los últimos dos años, aunque sin alcanzar plenamente los valores de almacenamiento a principios de la serie. Por último, el sistema Alicante, que también engloba los embalses de la CHS, es el que en menor grado ha llegado a acercarse a los porcentajes de almacenamiento previos, que fueron significativos hasta el 2014 con un 70% de su capacidad máxima.

Fuente de datos:

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Partes semanales del estado de los embalses. Recuperados el 15 de septiembre de 2021.
2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Consulta de series de embalses realizada el 15 de septiembre de 2021 desde el portal.

Usos del agua: abastecimiento público

El suministro y la demanda de agua en las redes de abastecimiento público de la CV mantienen un ligero comportamiento al alza desde 2012 con una intensificación desde la anualidad de 2016, más acentuada en el caso del consumo correspondiente a los sectores económicos y usos municipales, pero mucho más discreta en el caso particular de los hogares. Las pérdidas reales en las redes de distribución han ido tendiendo a la baja, excepto para las últimas anualidades.

Volumen de agua suministrado a la red de abastecimiento público para satisfacer los volúmenes demandados por el consumo humano y por distintos usuarios y sectores económicos.

El marco normativo para la definición de usos y demandas viene definido por el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Adicionalmente, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa de rango superior y define la metodología para su aplicación.

La **demanda de agua** en las redes de abastecimiento público está determinada por el volumen en la calidad requerida que los usuarios, tanto ciudadanos como sectores económicos, están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo.

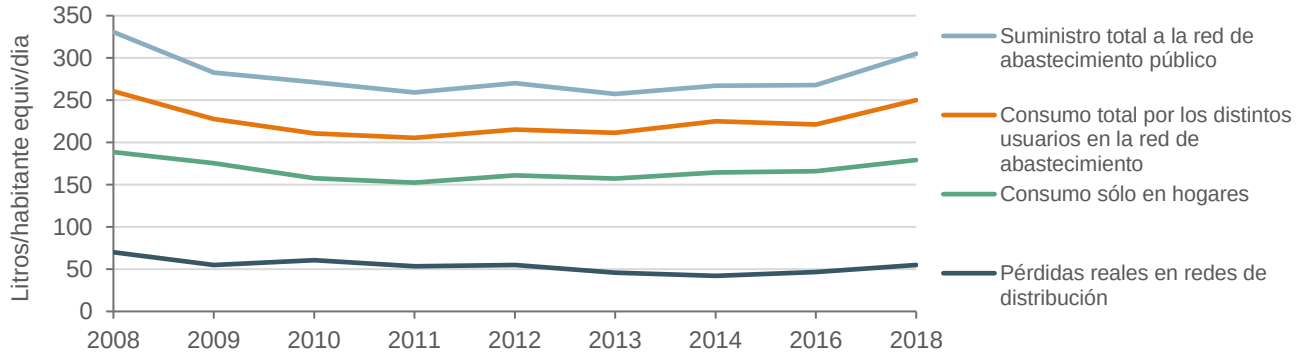
Los **volúmenes demandados** podrán expresarse tanto en términos brutos, cuando se consideran incluidas las pérdidas en transporte, distribución y aplicación, como en términos netos, correspondiéndose al concepto de consumo en el que no se incluyen tales pérdidas.

Población equivalente es aquella que, habitando de forma habitual en el municipio, mantendría unos consumos de agua equivalentes a la población permanente más la estacional (asociada a viviendas secundarias y/o turismo).

Los datos de las últimas anualidades disponibles muestran que la demanda de agua asistida por las redes de **abastecimiento público** supone el **23%** de los usos mayoritarios del agua en la CV. El **77%** del abastecimiento público estuvo dedicado a la **demanda de los hogares**, el **13%** a los **sectores económicos** (industria y servicios) y el **10%** restante a los **usos municipales** (riego de jardines, baldeo de calles y otros).

RELEVANCIA

El uso del agua destinado al abastecimiento humano es considerado con carácter prioritario dentro del orden de preferencia entre los diferentes usos del agua contemplados por el TRLA y el RDPH.



La gráfica muestra la evolución de los suministros, pérdidas y consumos (litros por habitante equivalente y día) de agua en las redes de abastecimiento público en la CV (2008-2018).

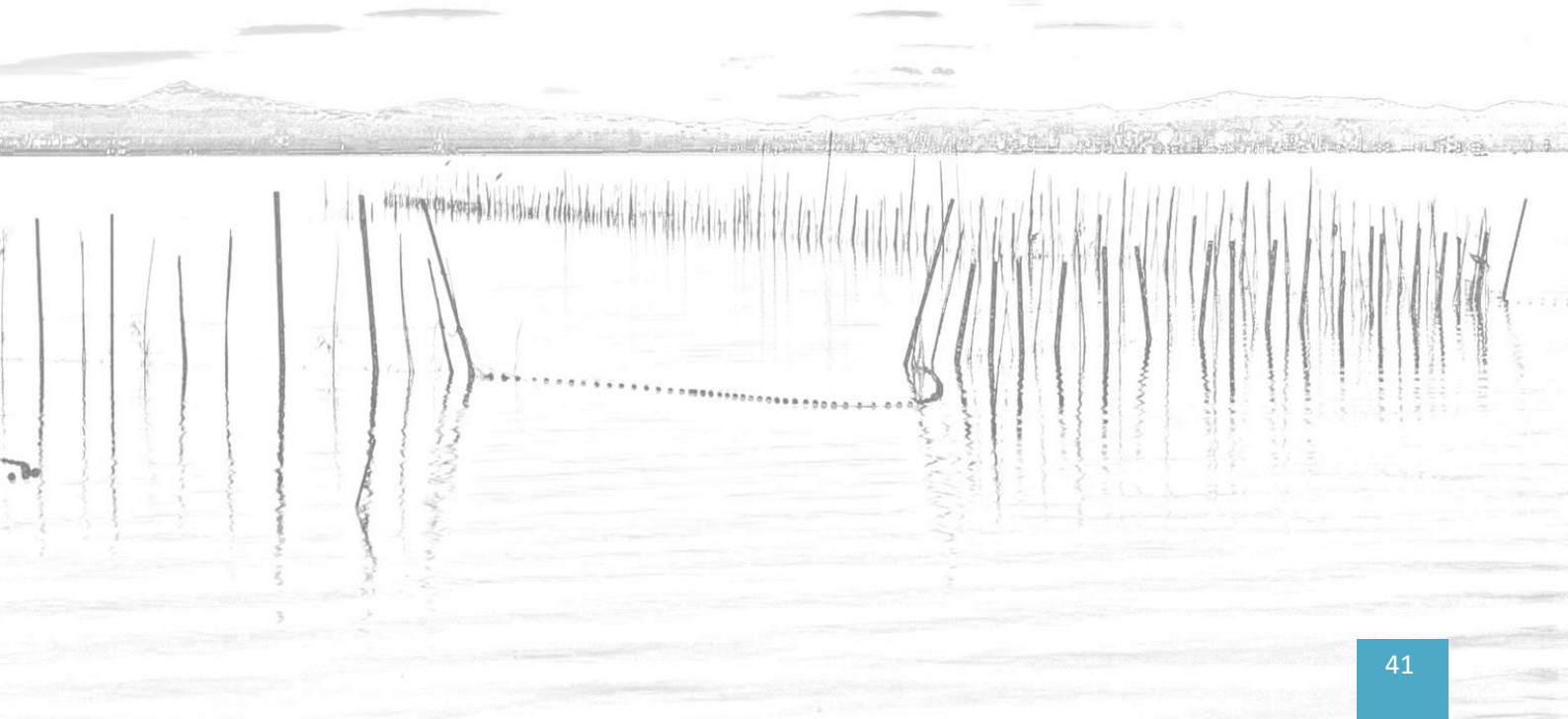
Usos del agua: abastecimiento público

Durante la anualidad de 2018, últimos datos disponibles, se suministró a la red de abastecimiento público un volumen bruto de 305 litros por habitante equivalente y día (554 hm^3), un 14% más que durante la anualidad de 2016; de los cuales 250 L/hab/día (454 hm^3) correspondieron a una demanda neta asociada a los consumos registrados y no registrados de todos los usuarios conectados a la red de abastecimiento (sectores económicos, hogares y usos municipales), un 13% más respecto a la anterior anualidad con datos

Los restantes 55 L/hab/día (100 hm^3) se perdieron por deficiencias reales en la distribución (fugas, roturas y averías), un 18% más que durante el año 2016. Específicamente, el consumo estrictamente en los hogares de usuarios particulares ascendió a 179 L/hab/día (316 hm^3) durante 2018, lo que representó un incremento del 8% respecto a la anualidad de 2016.

La evolución de los distintos suministros y demandas para el decenio desde 2008 en el que hay datos disponibles ofrece un comportamiento en U muy parecido para todos ellos, con mayor o menor suavidad, con la excepción de las pérdidas reales en las redes de distribución que han tendido a la baja, aunque presentando un ligero repunte al final de la serie. La antigüedad de las redes de distribución, con casi la mitad de las mismas contando con más de 30 años, y la falta de inversiones adecuadas hacen todavía que las pérdidas reales supongan un 18% del volumen total de agua suministrado. Como se aprecia en la figura, la intensificación de los efectos de la crisis económica explica la tendencia a la baja en todos los suministros y demandas hacia la mitad del decenio, mucho más suave en el caso de los consumos en los hogares de usuarios particulares. Desde 2012 hasta el final de la serie se aprecia una recuperación de los consumos y demandas, siendo de nuevo mucho más suave para el caso de los hogares valencianos.

Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre el uso del agua (diciembre 2021)



Usos del agua: sector agrario

La disponibilidad de agua de procedencia superficial mantiene una fuerte variabilidad motivada por las decisiones de gestión durante los años más secos, siendo mucho más amortiguada para las aguas de procedencia subterránea, que en líneas generales han mantenido una progresión positiva. Los consumos mediante las técnicas de riego por gravedad y goteo son los mayoritarios en la CV, repartiéndose prácticamente por igual en el conjunto de explotaciones agrícolas y manteniendo una ligera tendencia alcista desde el ejercicio de 2013.

El indicador muestra el volumen de agua disponible para el sector agrícola desde los organismos de cuenca junto a recursos propios, y volumen de agua demandado por la agricultura de regadío y sus técnicas de riego más comunes.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) es el que regula la figura de las **comunidades de regantes** como aquellas sociedades de usuarios dependientes de una misma toma o concesión de agua que se constituyen para la gestión en común de los aprovechamientos hídricos y que, en consecuencia, deben estar adscritas administrativamente a la demarcación hidrográfica de cuenca correspondiente. La función prioritaria de las mismas es la distribución y administración de las aguas que le son concedidas por las confederaciones, así como de otros recursos hídricos propios como pueden ser aguas superficiales de origen discontinuo, aguas subterráneas propias, agua de lluvia embalsada, aguas regeneradas o aguas marítimas desaladas.

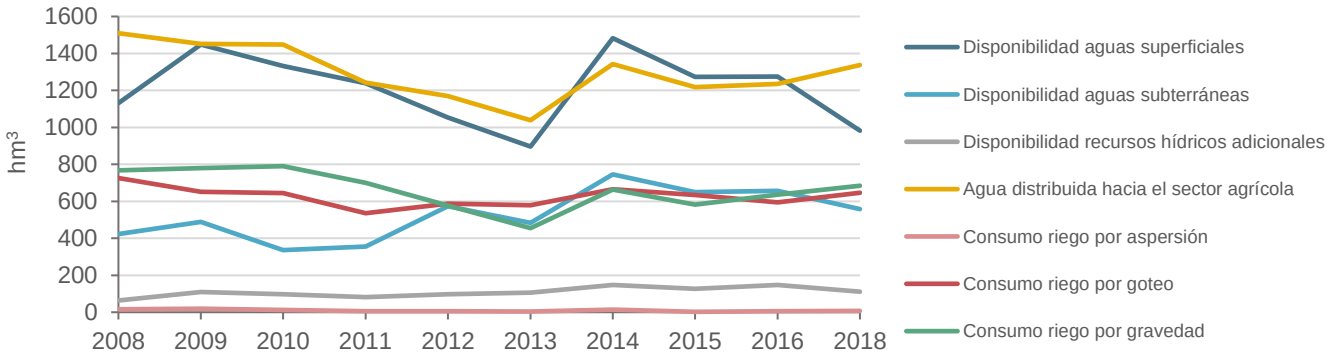
El **volumen de agua efectivamente disponible** es el que le otorga el organismo de cuenca a las comunidades de regantes para que puedan abastecer sus redes de distribución, es decir una vez descontadas las pérdidas reales tras la conducción. Las aguas disponibles pueden tener un origen superficial o subterráneo, adicionalmente a los recursos hídricos propios de cada una de las comunidades.

Las **aguas de origen superficial** son aquellas de tipo continental con corriente superficial o retenidas en embalses: aguas de cauces naturales y cauces artificiales. Las aguas de transición de tipo salobre también son consideradas bajo esta categoría. Las **aguas de origen subterráneo** son aquellas que han sido extraídas desde un acuífero, tanto permanente o temporal como recargado naturalmente o de manera artificial: aguas freáticas, concavidades geológicas y manantiales, así como aguas salobres provenientes de pozos o sondeos.

Los consumos de agua en el sector agrícola vienen determinados por la agregación de los volúmenes demandados y distribuidos a cada una de las explotaciones agrícolas con sus particulares técnicas de riego: **aspersión, goteo y gravedad**; sin considerar la eficiencia de aplicación de dichas técnicas.

RELEVANCIA

En la CV, la demanda de agua por parte de la agricultura de regadío se caracteriza por su gran volumen, suponiendo anualmente más del 75% del total del suministro. Adicionalmente, esta gran demanda se concentra en los meses más secos del año, lo que obliga a regular y movilizar con carácter estacional importantes volúmenes de agua

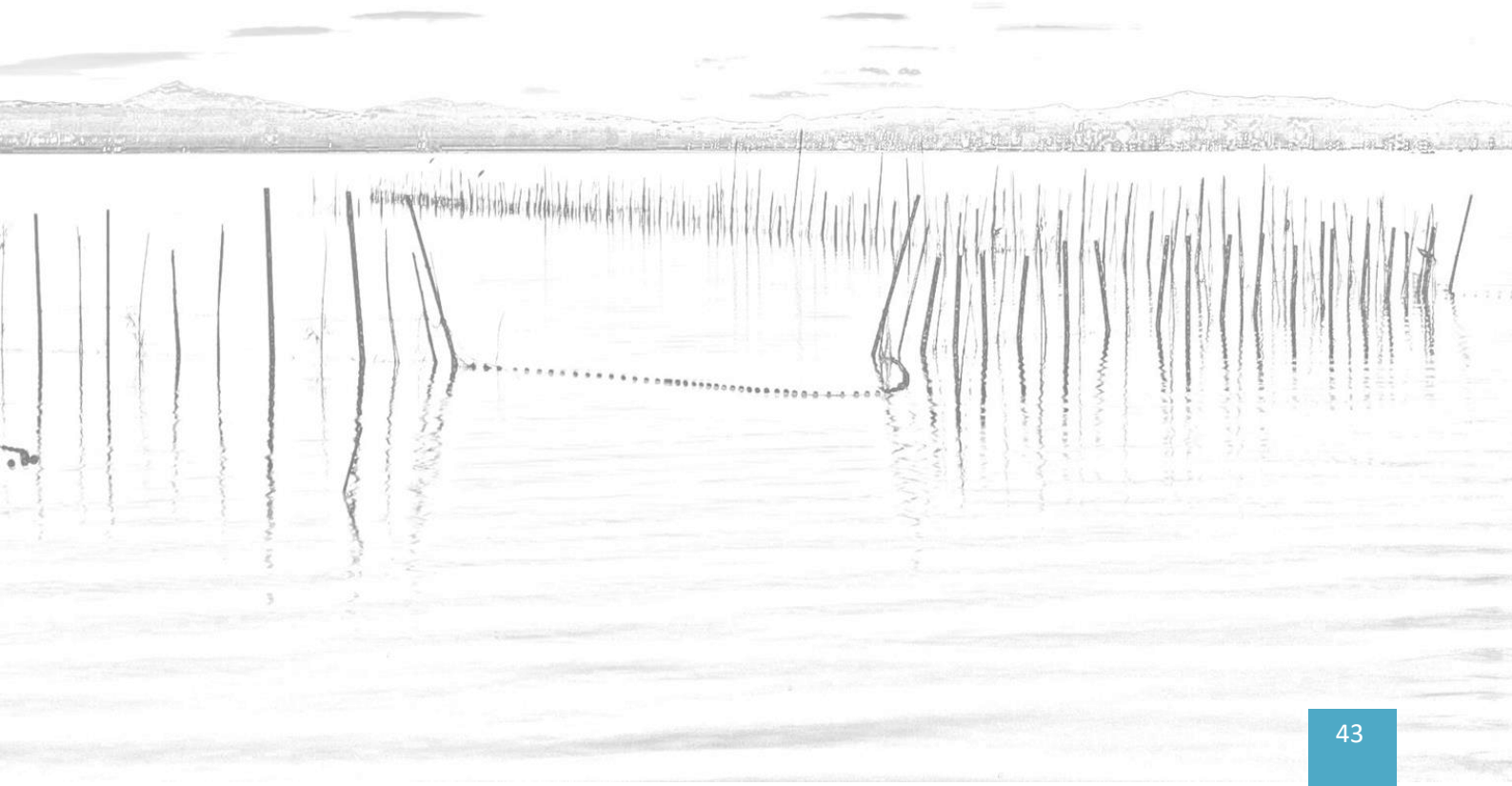


Usos del agua: sector agrario

La gráfica muestra la evolución del volumen de agua disponible (hm³) según origen y consumos por técnica de riego en el sector agrario de la CV (2008-2018). Durante la anualidad de 2018, últimos datos disponibles, la disponibilidad de aguas de origen superficial hacia las comunidades de regantes fue de 982 hm³, un 23% menos que durante la anualidad de 2016; mientras que la disponibilidad de aguas de origen subterráneo fue de 558 hm³, un 15% menos que para el ejercicio anterior con datos. El agua disponible por recursos adicionales propios también disminuyó en un 25%, situándose en los 11 hm³. Pese a las anteriores reducciones, la disponibilidad de agua por parte de las comunidades de regantes todavía excedió en 313 hm³ el volumen de agua demandada por el sector agrícola en la Comunitat Valenciana, aunque con un reparto geográfico muy desigual. En conjunto, el volumen de agua demandado y distribuido a las explotaciones agrícolas fue de 1.337 hm³, un 8% más que durante el año 2016; de los cuales 685 hm³ se consumieron mediante la técnica del riego por gravedad y 646 hm³ mediante la técnica de riego por goteo, volúmenes también superiores en torno al 8% respecto a la anualidad de 2016, siendo la técnica por aspersión muy minoritaria.

La evolución tanto de los volúmenes de agua disponible como de los volúmenes suministrados bajo demanda por las comunidades de regantes se ha mostrado muy variable para el decenio desde 2008. Es interesante observar que, pese a los modestos volúmenes implicados, la disponibilidad de los recursos hídricos adicionales ha mantenido un ligero pero progresivo aumento durante el decenio. Las aguas de procedencia subterránea han aumentado sustancialmente su disponibilidad en el marco de todo el periodo, mientras que las aguas de procedencia superficial son las que mayor variabilidad han ofrecido en su disponibilidad, afectadas claramente por las decisiones de gestión en torno a los periodos más secos, como lo demuestra el importante declive a partir del ejercicio de 2014. La técnica de riego que más se ha visto influenciada por la variabilidad en la disponibilidad de las aguas superficiales ha sido la de gravedad, como se muestra en la figura, aunque amortiguando los consumos durante el decenio en un mismo rango de valores. Se puede observar como la técnica del goteo mantiene una suave progresión desde el ejercicio de 2011, en consonancia con el aumento de la disponibilidad de las aguas subterráneas en el sector agrícola.

Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre el uso del agua (diciembre 2021)



Generación de lodos en depuradoras

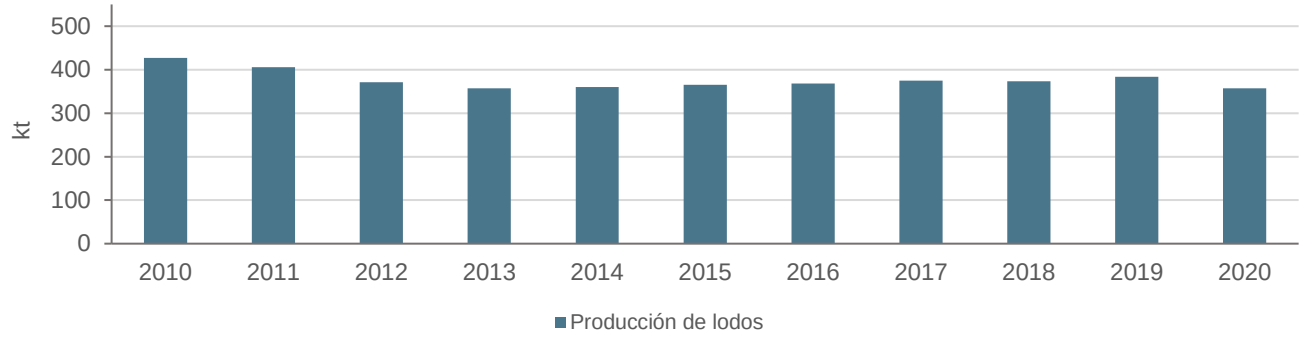
La cantidad de lodos generados en el proceso de depuración de aguas residuales en la CV se ha mantenido estable durante la última década.

El indicador muestra la cantidad total de lodos generados como residuos de la depuración de aguas.

En el tratamiento y depuración de aguas residuales se producen lodos de depuración que contienen materia orgánica y nutrientes, siendo susceptibles de aprovechamiento en la actividad agrícola. Para ello es necesario que estos lodos cumplan con la legislación que establece los requisitos y cualidades físico-químicas que deben cumplir para su reutilización, De no ser aprovechables para uso agrícola, estos lodos se destinan a secado térmico y, posteriormente, a valorización energética.

RELEVANCIA

Durante el proceso de depuración de aguas residuales se generan residuos en forma de lodos. Estos lodos pueden suponer un importante impacto ambiental, por lo que son tratados tanto para minimizar posibles impactos negativos como para permitir su utilización en el sector agrícola y su valorización energética como fuente de energía.



La gráfica muestra la evolución temporal de lodos generados (kt) a partir de la depuración de aguas en la CV (2010-2020). Durante la última década la producción de lodos en depuradoras se ha mantenido estable, tras un ligero descenso en los primeros años del periodo, en torno a un valor anual promedio de 376 kt. En el año 2020 el 90.8% de los lodos generados en depuradoras se destinaron a la actividad agrícola mientras que un 9% se utilizó en la valorización energética.

Fuente de datos: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR). Memoria de Gestión (2020). (diciembre 2021)

Volumen de agua depurada

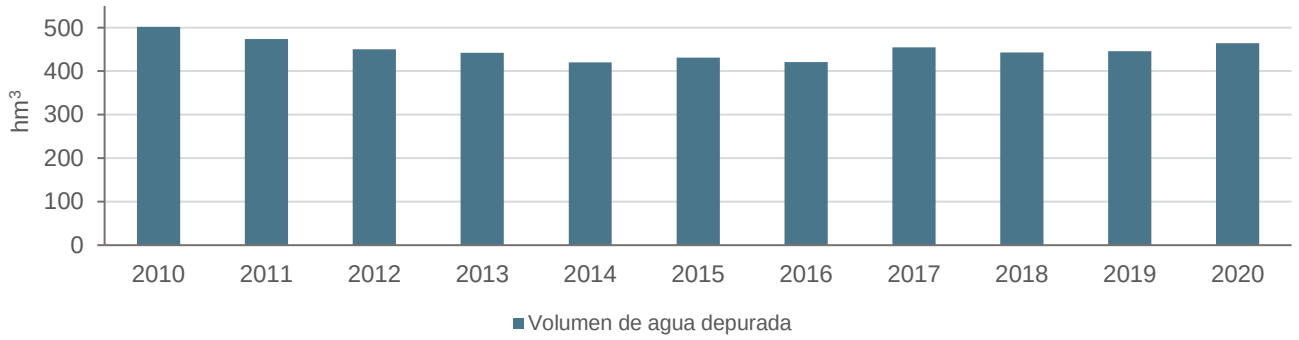
El volumen de agua depurada en la CV se ha mantenido estable durante los últimos 10 años. El principal aprovechamiento del agua regenerada ha sido la actividad agrícola.

El indicador muestra el volumen total de agua residual tratada en las depuradoras de la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la CV.

La **depuración de aguas residuales** se gestiona en la CV desde la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la CV (EPSAR), que tiene por objeto la gestión y explotación de instalaciones y servicios, y la ejecución de obras de infraestructura, en materia de abastecimiento de agua, de tratamiento, depuración y reutilización de las aguas depuradas, y, en general, de todas aquellas medidas que puedan contribuir a incrementar la eficiencia del uso de los recursos hídricos en la CV.

RELEVANCIA

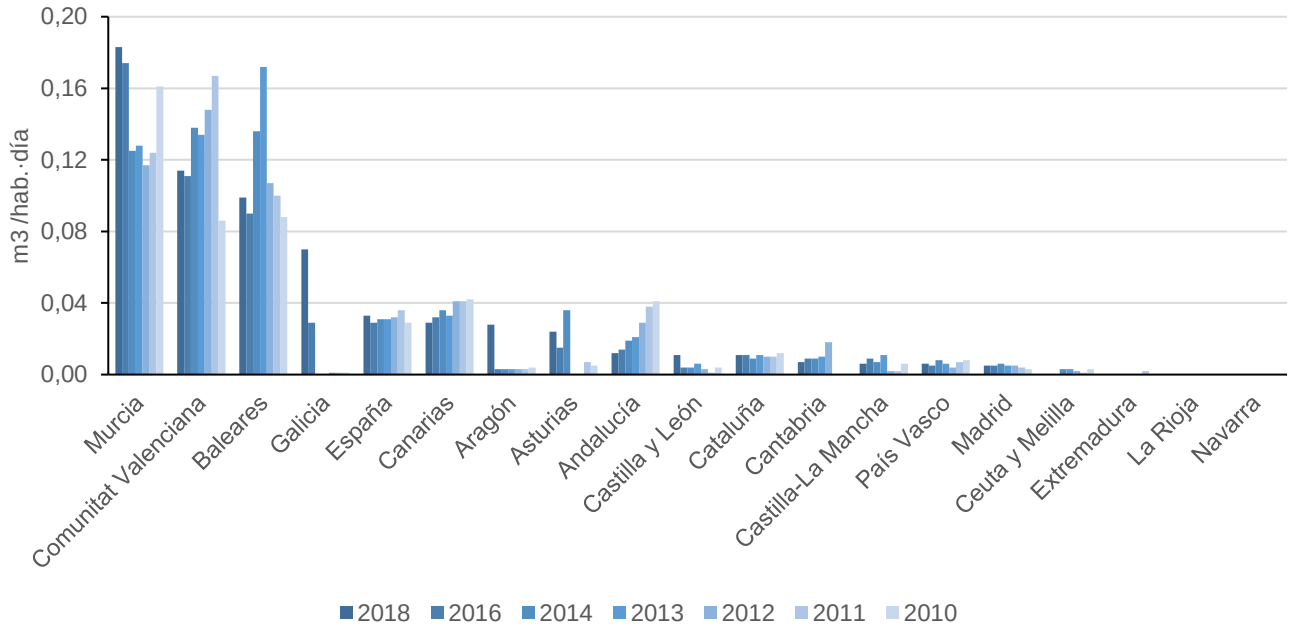
Las aguas residuales suponen un importante problema ambiental. Por ello deben ser tratadas a fin de eliminar o minimizar posibles efectos negativos antes de su reincorporación al sistema hidrológico. Además, mediante el adecuado tratamiento de depuración gran parte del agua depurada puede ser reutilizada con fines agrícolas, industriales, recreativos o urbanos por lo que supone un recurso hídrico adicional.



La gráfica muestra la evolución del volumen total de agua depurada (hm³) en la CV (2010-2020). El volumen de agua depurada anualmente en la CV se ha mantenido en valores estables durante los últimos 10 años. El promedio de agua depurada anualmente se sitúa en 450 hm³ por año. A más largo plazo, se ha observado un notable incremento del volumen de agua depurada a partir del año 2000 hasta estabilizarse en torno al promedio antes citado. En 2020 se depuraron 464 hm³ de agua de los que se reutilizaron de forma directa 120,15 hm³, representando un 25,09% del agua depurada. Este aprovechamiento se concentró en la actividad agrícola, con casi un 95% del volumen, mientras que el resto se repartió entre usos recreativos, industriales y urbanos.

Fuente de datos: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR). Memoria de Gestión (2020). (diciembre 2021)

Volumen de agua depurada



La gráfica compara la situación de la CV dentro del panorama estatal en cuanto a la reutilización del agua depurada (m³/hab.·día) para la serie de años que se tienen datos desde el 2010. El volumen total de agua reutilizada en la CV se sitúa en valores próximos a los 140 hm³ anuales, lo que representa aproximadamente el 30% del volumen de agua depurada. Como se aprecia en la gráfica, la CV es la segunda autonomía en agua reutilizada solo por detrás de la Región de Murcia. Ello se debe en gran medida a las más de 44 estaciones depuradoras en funcionamiento actualmente que disponen de tratamiento terciario o avanzado. Más del 90% del volumen reutilizado es aprovechado para un uso agrícola, el resto se destina para un uso industrial, recreativo o urbano.

Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). (mayo 2022)

Eliminación de materia orgánica

El porcentaje de eliminación de materia orgánica en las aguas residuales en la CV se sitúa por encima del 90%, superando ampliamente lo establecido en la directiva europea 91/271.

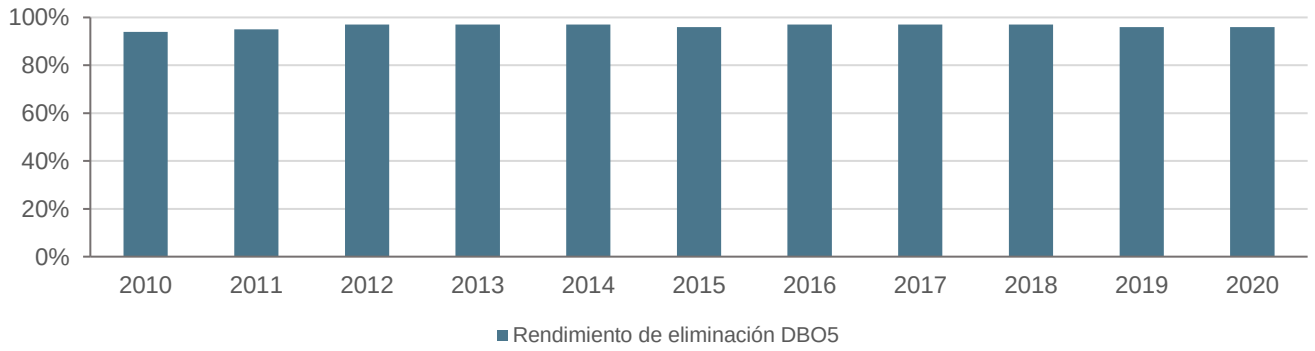
El indicador muestra el porcentaje de materia orgánica biodegradable, presente en las aguas residuales, que es eliminado mediante los procesos de depuración.

Las aguas residuales contienen una importante cantidad de **materia orgánica biodegradable (DBO_5)**. Esto puede suponer un grave peligro medioambiental en caso de vertidos de aguas ricas en dicha materia orgánica.

La directiva europea relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas (Directiva 91/271/CEE), establece obligatoriamente la eliminación de al menos un 70% de DBO_5 en las aguas residuales durante su tratamiento en las depuradoras.

RELEVANCIA

Las aguas residuales contienen niveles elevados de materia orgánica biodegradable que, de no ser tratados, pueden provocar importantes efectos negativos en el medio ambiente. Además, esta materia orgánica debe ser eliminada para permitir el aprovechamiento y reutilización del agua depurada. Mediante los procesos de depuración de aguas residuales en las depuradoras de la CV se elimina la mayor cantidad posible de dicha materia orgánica.



La gráfica muestra la evolución del volumen de DBO_5 (%) eliminada de las aguas residuales mediante los procesos de depuración en la CV (2010-2020). Los procesos de eliminación de DBO_5 en las depuradoras de la CV han sido muy eficientes en el periodo 2010-2020. El porcentaje de eliminación de DBO5 ha sido superior al 90%, superando ampliamente lo establecido por la legislación europea. En 2020 se ha eliminado un total de 110.639 toneladas de materia orgánica en las depuradoras de la CV.

Fuente de datos: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR). Memoria de Gestión (2020) (diciembre 2021)

Volumen de agua desalinizada

El volumen de agua desalinizada en la CV se ha incrementado de manera muy importante desde 2015 con la entrada en funcionamiento de nuevas plantas desaladoras.

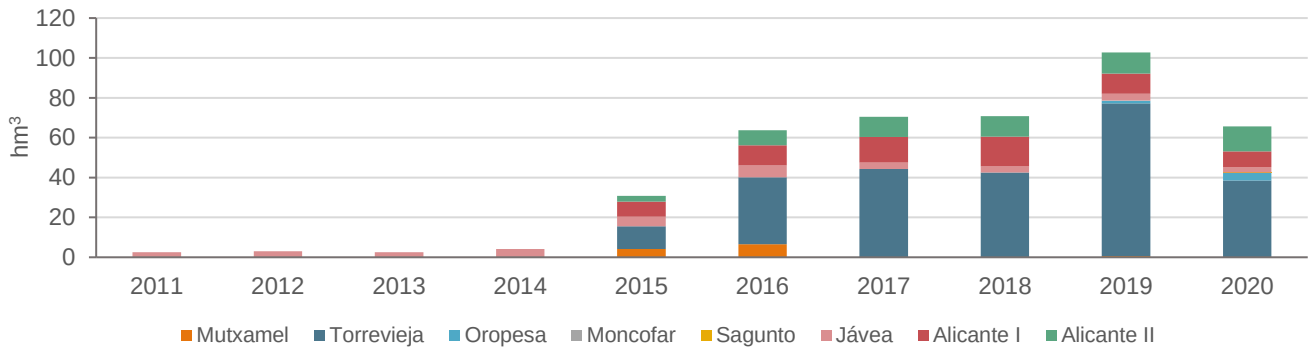
El indicador muestra el volumen total de agua desalinizada, que es el agua obtenida tras el proceso de extracción de sal en las plantas desaladoras.

Se muestra el volumen total y su distribución por planta desaladora.

El ciclo hídrico en la CV está marcado por climatología mediterránea, con la alternancia de años húmedos con largos periodos de sequía. Además, en el ciclo anual se observan periodos secos que se repiten todos los veranos. Esto provoca, de manera recurrente, déficits en el ciclo hidrológico ya que los recursos dependen notablemente de la climatología y estacionalidad de los componentes del ciclo. Es de gran utilidad, por tanto, disponer de un nuevo aporte de agua que no se vea afectado por el clima.

RELEVANCIA

El agua desalinizada se considera como un recurso hídrico extraordinario ya que resulta independiente de los componentes naturales del ciclo hidrológico (lluvia, ríos, embalses, acuíferos). Este recurso hídrico puede ser de gran utilidad ante la creciente demanda de agua, especialmente en periodos críticos (sequías) cuando los aportes naturales al ciclo hidrológico disminuyen. No obstante, este recurso hídrico provoca impactos en el medio ambiente por el vertido de residuos del proceso de desalinización.



La gráfica muestra la evolución temporal del volumen de agua desalada (hm³) y su distribución por planta desaladora (2011-2020). A partir del año 2015 se produjo un incremento muy importante en el volumen de agua desalinizada en las plantas de desalación de la CV. Este incremento se debió principalmente a la progresiva puesta en operación de nuevas plantas. En los últimos años ha crecido el aporte de agua desalinizada en la CV con un promedio alrededor de 60 hm³, siendo el máximo ligeramente superior a 100 hm³ en el año 2019.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

2.4. Conclusiones

Dentro de la variabilidad pluviométrica tanto temporal como espacial que caracteriza a la CV, en promedio, los **recursos hídricos** propios no llegan a superar los volúmenes de agua demandados desde los distintos sectores socioeconómicos. Tan sólo la provincia de Valencia presenta suficiente autonomía en cuanto a la gestión de sus propios recursos, mientras que Castellón y Alicante son claramente deficitarias en los sistemas de explotación de sus cuencas. Es por ello por lo que una correcta gestión de los recursos hídricos constituye un elemento esencial a la hora de abordar las prioridades en los usos del agua dentro de la CV.

Pluviométricamente y teniendo presente la irregular distribución espacial de la precipitación, la última década puede considerarse como notablemente seca en términos globales para la CV. Destaca el periodo 2012-2014 que presentó un marcado déficit en las precipitaciones, junto al año 2017 que lo hizo de manera aislada pero más intensa. El resto de las anualidades mostró un carácter más acorde con la precipitación media anual, excepto para 2018 que puede ser clasificado como año particularmente húmedo.

El dominio del **consumo de agua** está protagonizado por el sector agrícola con algo más del 75% del total suministrado, seguido de la demanda asistida por las redes de abastecimiento público con un 23%, dentro de la cual predomina el consumo en los hogares y en menor cuantía los sectores económicos industrial, servicios y turismo, y finalmente los usos municipales. Dentro del sector agrícola, la práctica totalidad del consumo de los recursos hídricos se sitúa en la **agricultura de regadío**, particularmente asentada en las planas y tierras bajas de la CV, alcanzando unos niveles productivos y de exportación de gran importancia. Según el último informe del Sector Agrario Valenciano, es una realidad la progresiva conversión de tierras de secano en regadío: 3% de aumento en tierra de regadío y menos del 5% de pérdida en tierras de secano de un total de 650.000 hectáreas cultivadas en los últimos 5 años, lo que evidencia la rentabilidad económica de este tipo de cultivos. Por **sistemas de riego** utilizados, ha ido ganando peso progresivamente el riego localizado que, en 2020, representó el 73% de toda la superficie regada, dejando relegado el sistema de riego por gravedad que se utilizó sólo en el 27%, siendo desde siempre el riego por aspersión y automotriz muy poco significativo en la CV. Pese a la anterior discrepancia en términos de superficie regada, los consumos de agua entre riegos localizados y por gravedad van muy emparejados desde 2014, observándose un lento crecimiento en ambos, así como una mayor correlación con la disponibilidad de aguas superficiales en el sistema de riego por gravedad. Se constata de esta manera el menor consumo de agua por hectárea que implica el riego localizado (3.000 m^3/ha) frente al riego por gravedad (7.700 m^3/ha).

La disponibilidad de **aguas superficiales** para el sector agrícola se ve fuertemente influenciada por los periodos de déficit de precipitaciones, como así se evidencia para el periodo 2012-2014, siempre amortiguada por las reservas hidráulicas existentes. Cuando los recursos hídricos superficiales son insuficientes y la demanda se intensifica con la llegada del estío, el empleo de **aguas subterráneas** se acrecienta, como así se observa para el periodo seco antes citado; aunque es un hecho la incesante tendencia al empleo de estas aguas desde principios de la década. Se estima que más del 55% de la superficie regada satisface sus demandas a partir de la explotación de **acuíferos.** La generalización de la **sobreexplotación** de muchos acuíferos ha causado descensos acusados de algunos niveles piezométricos, llegando en casos extremos a la salinización por intrusión marina, descenso detectable en la serie temporal del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas durante las últimas anualidades de la década.

Por otro lado, se constata así mismo el aumento de acuíferos con problemas derivados de la **contaminación difusa por nitratos**, especialmente de aquellos con superficies permeables que afloran en zonas agrícolas o de ganadería intensiva, como la del ganado porcino en zonas del interior, y que incluso pueden presentar también problemas en otros contaminantes como cloruros, sulfatos o metales pesados. Gran número de acuíferos en la franja costera de la CV presentan contaminación por nitratos como consecuencia de los lixiviados de fertilizantes y pesticidas agrarios mayormente ligados a regadíos citrícolas asentados sobre las áreas de recarga. El control y monitorización de este tipo de contaminación es de suma importancia si se tiene en cuenta que tradicionalmente alrededor del 55% de la población valenciana ha tenido que satisfacer sus necesidades de agua potable a partir de la explotación de acuíferos. Debe recordarse que, según la Ley de Aguas, el abastecimiento humano está considerado con carácter preferente frente a los usos agrícolas, industriales, acuicultura, usos recreativos y navegación por ese orden.

La CV viene manteniendo una expansión de su **población residencial, vacacional y turística** desde las últimas décadas, particularmente en los municipios costeros, lo que ha desembocado en una fuerte competencia por el suelo y el agua que venían dedicándose a otros usos, fundamentalmente agrícolas o ambientales. Con 5 millones de habitantes residentes, presenta además tanto población vacacional en segunda residencia (280.000 habitantes equivalentes) como gran población turística extranjera (240.000 habitantes equivalentes), concentrándose en torno al 80% en la franja costera.

El ascenso poblacional durante las últimas décadas ha motivado una fuerte **presión urbanística** que se ha traducido en la destrucción de suelo agrícola para fines urbanísticos, industriales, comerciales y de ocio. La competencia entre los diferentes usuarios para acceder a los suministros de mayor calidad y garantía (normalmente las aguas subterráneas) se ha visto incrementada, especialmente durante el verano cuando los consumos se intensifican. Solamente los efectos producidos por la crisis económica al principio de la última década permitieron una relajación en los niveles de consumo por parte de todos los sectores, con una intensificación incluso de medidas para paliar las pérdidas en las redes de distribución. Con el retorno a una **actividad económica** más normalizada tras la crisis económica, los consumos volvieron a reactivarse, con mayor celeridad en los sectores socioeconómicos dependientes del turismo y más atenuado en el consumo estrictamente de los hogares.

Muchos de los **ríos valencianos** tienen carácter alóctono, es decir, poseen cabeceras de alimentación y tramos superiores en regiones fuera de la CV. Mantienen regímenes fluviales con un alto grado de regulación antrópica, permitiendo más del 60% de todo el abastecimiento procedente de recursos hídricos naturales. El estado de estas masas de agua en los últimos años se ha visto levemente mejorado, aunque todavía el 60% sigue sin alcanzar un **estado global** calificado de bueno o mejor. Dentro del resto de masas de agua superficiales, las **aguas costeras naturales** junto a los **embalses** son las que mejores estados reportan, con prácticamente el 80% en buen estado. Sin embargo, las masas de agua superficial de **carácter muy modificado o artificiales** presentan sólo buenos estados en porcentajes bajos añadido a un progresivo empeoramiento, excepto para las aguas portuarias. De extrema importancia para los sectores socioeconómicos dependientes del turismo es la monitorización de la calidad de las **aguas de baño**, tanto marítimas como continentales. En la última década, el número de zonas de baño ha aumentado progresivamente hasta conseguir cierto estancamiento, acompañado también de una calidad excelente en el caso de las aguas de baño marítimas y un pequeño detrimento en el caso de las aguas de baño continentales.

Para hacer frente a los retos provocados por la escasez de recursos hídricos apropiados, se llevan acometiendo distintos tipos de soluciones en las zonas más afectadas, aunque de limitado alcance en algunos de sus resultados. Así los **trasvases** Tajo-Segura, Júcar-Vinalopó y Júcar-Turia han garantizado el suministro de agua potable a extensas poblaciones metropolitanas al ser estos abastecimientos prioritarios en caso de sequía

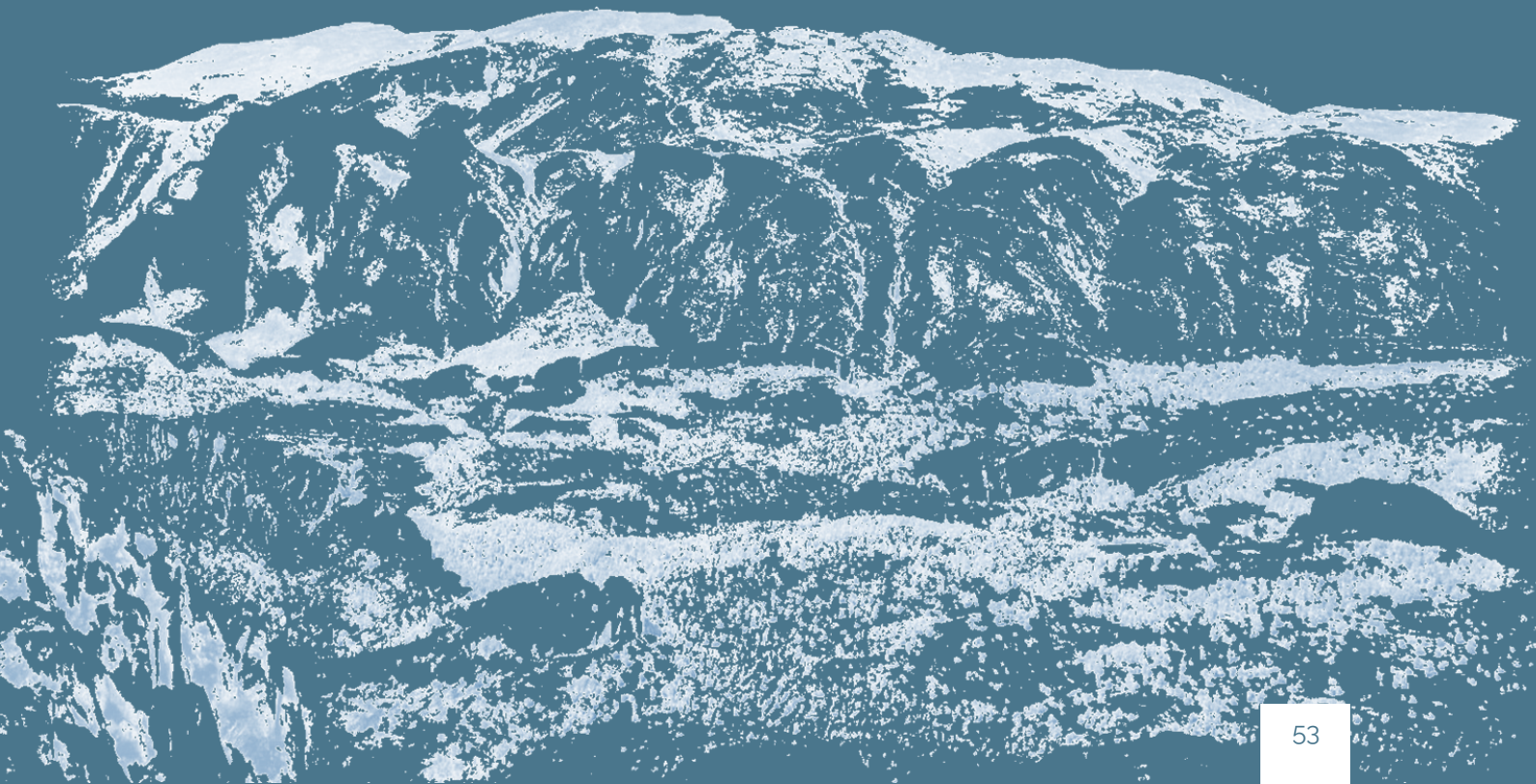
El agua excedentaria como potencialmente disponible para usos agrícolas en el caso particular del trasvase Tajo-Segura en la provincia de Alicante se estimó en 128,5 hm^3 para 2018, aunque la realidad fue que tan sólo 64,5 hm^3 llegaron a recibirse en dicha anualidad, merma que lleva ocurriendo prácticamente desde los inicios del trasvase pese a los cánones de compensación territorial impuestos a los usuarios alicantinos que revierten en obras compensatorias en las regiones cedentes.

La inutilización de algunos acuíferos en la franja costera por sobreexplotación ha obligado a la puesta en marcha de iniciativas para la obtención de recursos no convencionales como es la **desalinización** por ósmosis inversa, tanto de aguas subterráneas como marinas, mayormente localizadas en las provincias de Castellón y Alicante. La progresiva puesta en marcha de nuevas plantas desalinizadoras desde 2015, con capacidades cada vez superiores, ha situado a la CV entre las primeras regiones españolas en este tipo de actuaciones, llegando a alcanzar un máximo de más de 100 hm^3 en 2019. Los mayores inconvenientes de este tipo de iniciativas son los altos consumos energéticos involucrados y los vertidos de salmueras en los pisos litorales de la costa, ambos con serios costes medioambientales.

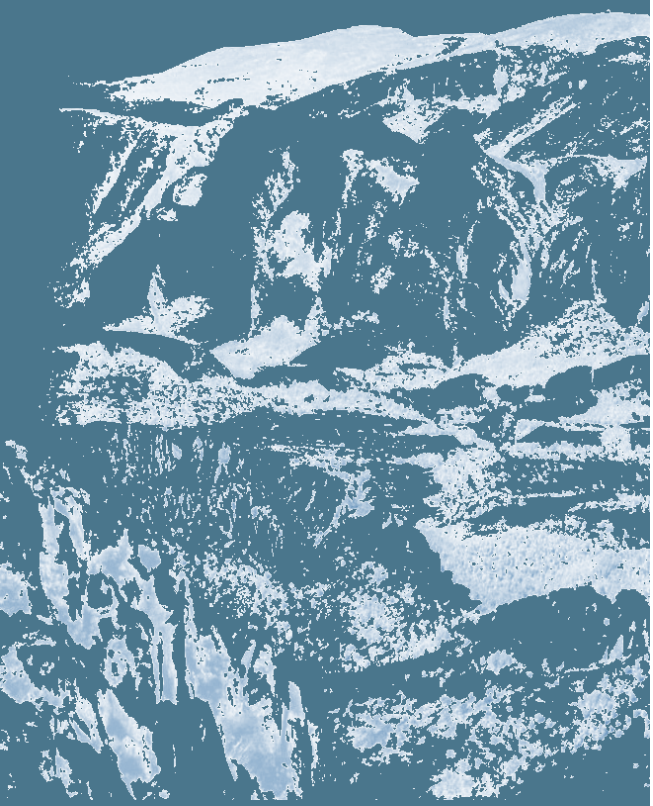
La **reutilización de aguas residuales** como recurso hídrico adicional en el sector agrícola es otra de las iniciativas que está situando a la CV en posiciones de liderazgo a escala nacional, con un incremento sostenido desde 2008. Durante 2020, han estado en servicio 484 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), que han tratado un volumen de agua residual de 463,83 hm^3, ofreciendo cobertura a unos 5.200.000 habitantes equivalentes. Para la reutilización de las aguas regeneradas, se ha de disponer de infraestructuras de captación, distribución, almacenamiento y consumo adecuadas, por lo que, en 2016 por ejemplo, solo hubo disponibilidad efectiva de 148 hm^3 para usos agrícolas, principalmente en Alicante y Castellón, vertiéndose el resto del volumen a cauces de ríos y emisores en costas.

El establecimiento de **fórmulas de complementariedad** entre comunidades de regantes y empresas de abastecimiento de agua potable implantadas en zonas urbanas y turísticas, con la cesión de derechos de aguas limpias a cambio de depuradas a bajo coste, es también una de las iniciativas en las que la CV vuelve a ser pionera dentro del ámbito nacional. La gran competencia originada por la escasez de recursos hídricos en condiciones en las provincias con mayores problemas de abastecimiento público ha derivado en este tipo de soluciones que garantizan el suministro y adicionalmente preservan la calidad del recurso.

Aire



Aire



3.1. Introducción

La **atmósfera** es un bien común e indispensable para la vida. Todas las personas tienen el derecho a su uso y disfrute, y la obligación de su conservación. Por su condición de recurso vital y los riesgos para la salud de las personas y los daños al medio ambiente asociados a su contaminación, la **calidad del aire** y la protección de la atmósfera son objeto de atención por parte de las diferentes políticas ambientales.

La **contaminación atmosférica** es un problema provocado por la emisión de determinadas sustancias que, bien por sí mismas, bien por los productos de sus reacciones químicas, alcanzan concentraciones que pueden provocar efectos perjudiciales para el medio ambiente y la salud. De forma indirecta, también conlleva costes económicos derivados, por ejemplo, de un aumento de los gastos médicos, una reducción de la productividad o una disminución de los rendimientos agrícolas. Por otra parte, la **contaminación acústica** ambiental también origina perjuicios en la salud y la calidad de vida de un gran porcentaje de población a escala mundial.

Ambos tipos de contaminación suelen acentuarse en las zonas urbanas (especialmente sensibles por su elevada densidad de población), donde se realizan un gran número de actividades humanas causantes de la emisión de contaminantes a la atmósfera y/o generadoras de ruido (tráfico de vehículos, industria en el cinturón periurbano, etc.). La consecuencia es, sin duda, un empeoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Con respecto a la **salud humana**, aunque todas las especies consideradas pueden producir efectos nocivos al alcanzar concentraciones suficientemente elevadas, entre los **contaminantes atmosféricos** más preocupantes cabría destacar el **ozono troposférico** (O_3), y las **partículas respirables** (partículas de tamaño inferior a 10 y 2.5 micras: PM10 y PM2.5), con consecuencias que van desde leves efectos en el sistema respiratorio a alergias o incluso muertes prematuras. Mientras que el ozono es una especie que no se emite directamente (contaminante secundario) y se forma en la atmósfera por reacciones a partir de sus precursores principales, compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NO_x) en presencia de luz solar, las partículas pueden emitirse directamente (primarias) o formarse a partir de otros gases (dióxido de azufre-SO_2-, NO_x y amoníaco-NH_3-) por diferentes procesos físico-químicos**.**

Los contaminantes atmosféricos pueden tener también efectos dañinos sobre las comunidades vegetales, tanto naturales como cultivos (especialmente sensibles al ozono), así como sobre los ecosistemas. En este último aspecto cabe destacar la **acidificación** del medio (por deposición de NO_x, SO_2 y NH_3) que pueden provocar alteraciones ecológicas y pérdida de biodiversidad; también el exceso de nutrientes de nitrógeno en forma de NH_3 y NO_x pueden provocar la **eutrofización** de sistemas acuáticos con la consiguiente alteración de los ecosistemas y la biodiversidad.

En **Europa**, las emisiones de la mayoría de los contaminantes atmosféricos primarios han descendido durante las últimas décadas, con la consiguiente mejora de la calidad del aire. Sin embargo, debido al crecimiento de las áreas urbanas y determinados sectores de actividad, la concentración de algunas sustancias contaminantes sigue constituyendo un problema medioambiental y de salud.

La normativa europea en este campo se asienta sobre dos grandes pilares de actuación: el relativo a la **evaluación de la calidad del aire,** mediante la regulación de los niveles de concentración de las diferentes sustancias contaminantes (Directivas 2008/50/CE, 2004/107/CE y 2015/1480/CE); y el relativo a la **reducción de las emisiones** para los principales contaminantes atmosféricos transfronterizos y principales fuentes de contaminación (Directiva 2016/2284), emisiones industriales (Directiva 2010/75) o emisiones de vehículos (normas EURO) entre otros.

Directiva 2008/50/CE: relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia.
Directiva 2004/107/CE: relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
Directiva 2016/2284: relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos (Directiva Techos Nacionales de Emisión).
Directiva 2015/1480/CE: modifica varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

En el **ámbito nacional**, le corresponde al Estado establecer los objetivos en materia de calidad del aire, así como elaborar y aprobar los planes y programas para lograr dichos objetivos. En esta línea, además de la transposición de las anteriores directivas al ordenamiento legal español, se han aprobado varios planes de actuación: por un lado, el **Plan Aire**, con dos periodos, 2013-2016 y 2017-2019; y por otro, el reciente **Programa Nacional de Control de Contaminación Atmosférica (PNCCA),** vigente desde el 2019 y con horizonte al 2030. Este último proporciona un escenario de acciones estratégicas, sectoriales y transversales, orientadas al cumplimiento de los compromisos adquiridos a nivel comunitario, a la vez que refuerza las sinergias con los objetivos estratégicos en materia de energía y cambio climático para el periodo 2020-2030.

En lo que respecta a las **Comunidades Autónomas**, les corresponde a ellas: **evaluar la calidad del aire** ambiente de su respectivo territorio; elaborar e implementar **Planes de Mejora de la Calidad del Aire** en aquellas zonas o aglomeraciones donde los niveles de contaminantes en el aire superen los límites establecidos; e **informar al público** del estado de la calidad del aire.

La evaluación de la calidad del aire, con base en la incorporación de las directivas europeas a la legislación española (R.D. 102/2011), contempla el seguimiento de los siguientes contaminantes atmosféricos: dióxido de nitrógeno (**NO_2**), monóxido de carbono (**CO**), óxidos de nitrógeno (**NO_x**=NO+NO_2), ozono (**O_3**), partículas de tamaño inferior a 10 y 2.5 micras (**PM10 y PM2.5**), dióxido de azufre (**SO_2**) y **otros contaminantes** como el benceno (C_6H_6), plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni), y benzo(a)pireno (B(a)P). Con el objetivo de proteger la salud humana y los ecosistemas, para cada uno de ellos se establecen diferentes **valores límite** (VL), **valores objetivo** (VO) y/o **niveles críticos** (NC) de sus concentraciones que se han de respetar.

La **evaluación de la calidad** del aire se realiza por zonas que deben cubrir todo el territorio. La CV se articula en 14 zonas y 4 aglomeraciones (Castellón, Valencia, Alicante y Elche), abarcando tanto áreas costeras como del interior y todo tipo de entornos (urbanos, suburbanos y rurales). Este diagnóstico se apoya en la monitorización continuada de los niveles ambiente proporcionados por la **Red Valenciana de Vigilancia y Control de Contaminación Atmosférica (RVVCCA)**, constituida por una densa red de estaciones automáticas distribuidas a lo largo de toda la CV (Figura 6).

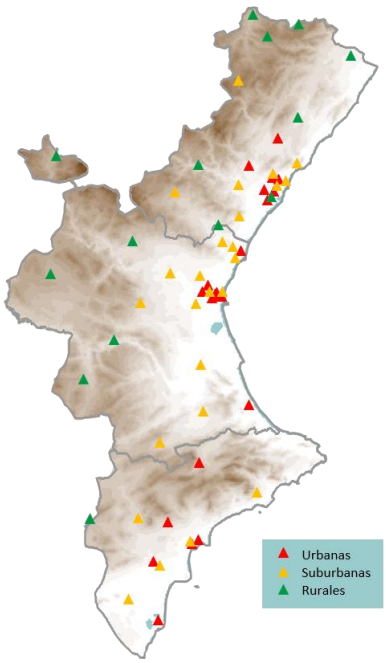


Figura 6. Distribución de estaciones de medida de la RVVCCA.

La RVVCCA comenzó a operar a mediados de los años 90 y desde entonces no ha dejado de ampliarse con nuevos emplazamientos (Figura 7). En 2020 la red cuenta con 62 puntos de medida dedicados a la evaluación de la calidad del aire. En 48 de ellos operan estaciones automáticas que proporcionan medidas en continuo de diferentes contaminantes. Hay otros 6 puntos dedicados exclusivamente al muestreo de partículas, PM10 y/o PM2.5, que también miden en continuo, además de 8 emplazamientos con monitores fijos de medición de O_3 entre los que se alternan tres unidades móviles adicionales. Los indicadores de calidad del aire se han calculado en base a los datos de estos 62 puntos de medida.

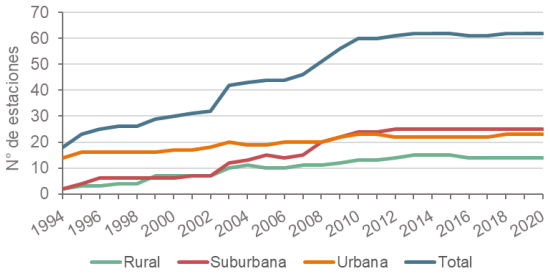


Figura 7. Evolución del número de estaciones de la RVVCCA para la evaluación de la calidad del aire (1994-2020).

Una vez efectuado el diagnóstico de la calidad del aire, la posible exigencia de implementar medidas de control de la contaminación atmosférica pasa necesariamente por actuar sobre las emisiones. Aquí juega un papel fundamental el trabajo de inspección y control de las emisiones de las actividades potencialmente contaminadoras a la atmósfera dentro de sus límites de operación, apoyado por los inventarios de emisiones, que son compilaciones de la cantidad liberada a la atmósfera (generalmente sobre una base anual) de una extensa relación de sustancias contaminantes, distribuidas a su vez sobre un exhaustivo catálogo de actividades humanas (industriales, agrícolas, ganaderas, transporte, etc.). Las Administraciones competentes se apoyan en los inventarios para determinar aquellas fuentes significativas de contaminantes atmosféricos y orientar las medidas reglamentarias. Acuerdos internacionales (protocolo de Gotemburgo) han venido propiciando compromisos de reducción de las emisiones a la atmósfera de

los principales contaminantes de origen antropogénico: dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_X), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoniaco (NH_3), y partículas finas ($PM_{2.5}$), orientado a la consecución de los objetivos europeos de calidad del aire,

En la CV, la contribución de las diferentes familias de compuestos emitidos, para distintos tipos de actividad, refleja las diferencias cuantitativas y cualitativas del origen de los contaminantes (Figura 8). Como se aprecia, los óxidos de nitrógeno (NO_X) proceden mayoritariamente de la producción energética y el transporte, los compuestos orgánicos (COVNM) se asocian principalmente a los procesos industriales, los óxidos de azufre (SO_X) proceden primariamente de la transformación energética, mientras que el NH_3 es de origen agrícola.

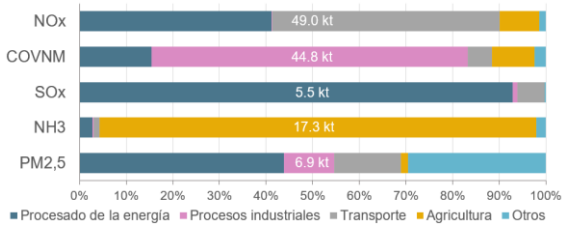


Figura 8. Distribución sectorial (%) de las emisiones para los principales compuestos contaminantes (2019). Se indican las emisiones totales (kt) para cada contaminante[1].

En lo que respecta al **ruido ambiental**, y en particular el debido al tráfico rodado, este sigue siendo un problema importante que afecta tanto a la salud como al bienestar de millones de personas.

La comunidad científica ha proporcionado numerosa información sobre los efectos del ruido en la salud: la interferencia en el sueño, en la comunicación oral y actividad diaria, así como efectos psicológicos y fisiológicos entre otras consecuencias potenciales.

La normativa europea sobre **evaluación y gestión del ruido ambiental** (Directiva 2002/49/CE) establece tanto los métodos de evaluación del ruido como los valores tolerables para las personas. De su transposición a la legislación española se deriva la obligación por parte de los estados miembros de elaborar Mapas Estratégicos de Ruido, en los que se determina la exposición de la población al ruido ambiental, y la adopción de Planes de Acción para prevenir y reducir el ruido ambiental y su impacto sobre las personas.

Conforme a la normativa anteriormente mencionada y a lo establecido en la Ley de Protección Contra la Contaminación Acústica (ley 7/2002) de la Generalitat, corresponde a las Administraciones locales, en colaboración con la Generalitat Valenciana, la elaboración de los **Planes Acústicos Municipales (PAM)** y declaración de las **Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS)**.

[1] Inventario nacional-MITERD- desagregado para la Comunitat Valenciana).

3.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
▶ Generación de energía ▶ Transporte (carretera, aéreo, marítimo) ▶ Producción industrial ▶ Agricultura	▶ Emisión de partículas y gases contaminantes ▶ Dispersión, transporte y deposición de contaminantes ▶ Generación de ruido	▶ Concentración de partículas y gases contaminantes en el aire ▶ Concentración de contaminantes en aguas y suelo por deposición ▶ Niveles sonoros	▶ Afección a los ecosistemas ▶ Afección a la salud humana ▶ Afección a materiales y patrimonio cultural

RESPUESTAS

- Legislación relativa a la calidad del aire y reducción de emisiones
- Legislación relativa al ruido ambiental
- Instrumentos de control y vigilancia de la calidad del aire
- Planes de control y de mejora de la calidad del aire
- Planes de gestión de la contaminación atmosférica y la contaminación acústica

3.3. Indicadores de Aire

ESTADO

12. Concentración media anual de NO_2
13. Concentración media anual de PM10
14. Concentración media anual de PM2.5
15. Concentración media anual de O_3
16. Otros contaminantes atmosféricos
17. Índice de Calidad del Aire

PRESIONES

18. Emisiones de contaminantes atmosféricos

RESPUESTAS

19. Denuncias y sanciones
20. Etiquetado de vehículos
21. Gestión del impacto sonoro

Concentración media anual de NO_2

Los promedios anuales de NO_2 en la RVVCCA muestran que en el periodo 2010-2020 la gran mayoría de estaciones se sitúa en rangos de concentración por debajo del Valor límite establecido en la legislación para el promedio anual (40 µg/m³). Este valor es el que más comúnmente se incumple en algunas grandes ciudades españolas y europeas, y desde 2017 no se supera en la CV,

El indicador presenta el porcentaje de estaciones de la RVVCCA incluidas en cada uno de los tres rangos en que se clasifica la concentración media anual de NO_2 (µg/m³).

Los valores de referencia utilizados para definir los rangos del promedio anual de NO_2 son: el **Valor Guía** recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), VG=10 µg/m³ (*), y el **Valor Límite** establecido en el R.D 102/2011, VL=40 µg/m³.

Es importante señalar que al contrario que el VG, que es un nivel recomendado por la OMS, el VL es de obligado cumplimiento en toda la UE.

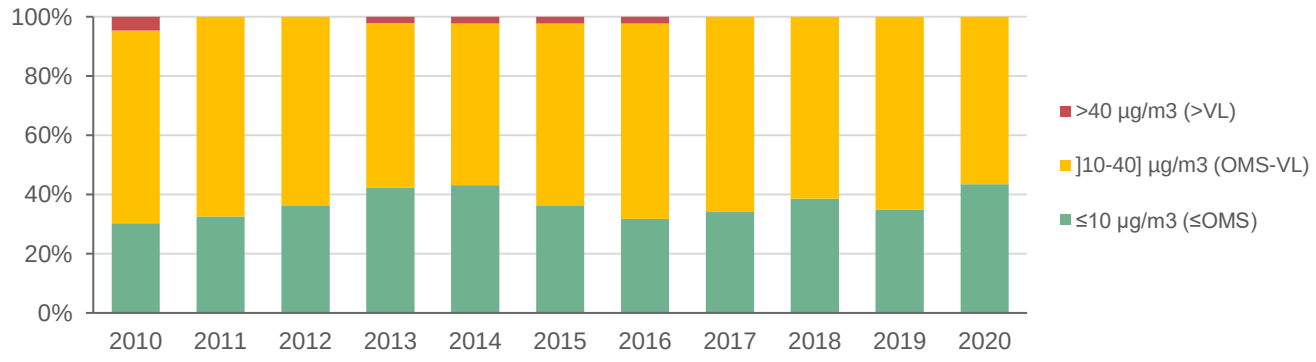
(*) valor revisado y actualizado en 2021

RELEVANCIA

El NO_2 es un contaminante con efectos nocivos sobre la salud y una sustancia acidificante que provoca alteraciones ecológicas y pérdida de biodiversidad. Además, es un precursor del ozono troposférico.

De los dos valores límite para la protección de la salud humana definidos para el NO_2, uno para el promedio horario (200 µg/m³, no más de 18 ocasiones al año), y el otro para el promedio anual (40 µg/m³), es este segundo el que históricamente ha registrado alguna superación en la RVVCCA. En todos los casos estas superaciones se han dado en entornos urbanos.

El indicador permite el seguimiento de los requisitos establecidos en el Real Decreto 102/2011 relativos a la calidad del aire ambiente con el fin de evitar, prevenir y reducir los posibles efectos nocivos para la salud humana y los ecosistemas.



La gráfica muestra la evolución del porcentaje (%) de estaciones de la CV distribuidas en los tres rangos de concentración media anual de NO_2. La distribución de estaciones sitúa la gran mayoría de estas por debajo del VL (40 µg/m³) a lo largo de todo el periodo 2010-2020, Y desde 2017 ninguna estación supera este valor. Por otra parte, aproximadamente un 30-40% de ellas se encuentra por debajo del VG de la OMS, con un máximo en 2020 (43.5%).

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Concentración media anual de PM10

Los promedios anuales de partículas de tamaño inferior a 10 µm en la RVVCCA no registran superaciones del Valor Límite (40 µg/m³) en el periodo 2010-2020. A partir de 2013 una parte significativa de ellas, entre el 40 y el 50%, se sitúa por debajo del Valor Guía de la OMS.

El indicador presenta el porcentaje de estaciones de la RVVCCA incluidas en cada uno de los tres rangos en que se clasifica la concentración media anual de PM10 (µg/m³).

Los valores de referencia utilizados para definir los rangos del promedio anual de PM10 son: el **Valor Guía** recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), VG=15 µg/m³ (*), y el **Valor Límite** establecido en el R.D 102/2011, VL=40 µg/m³.

Es importante señalar que al contrario que el VG, que es un nivel recomendado por la OMS, el VL es de obligado cumplimiento en toda la UE.

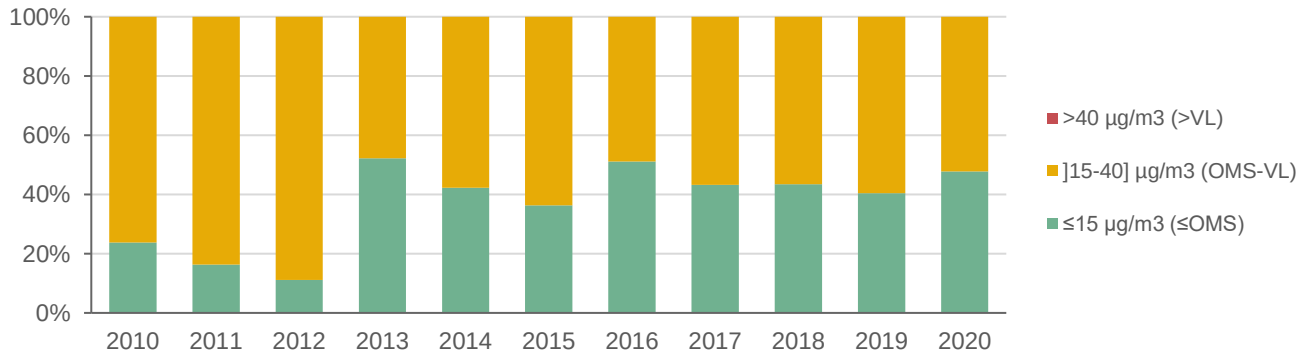
(*) valor revisado y actualizado en 2021

RELEVANCIA

Las partículas en suspensión PM10 son uno de los contaminantes más comúnmente utilizados como indicadores del grado general de contaminación. Sus efectos sobre la salud están asociados a su variada composición, en muchos casos tóxica, y a su capacidad de penetrar hasta los pulmones, afectando a su correcto funcionamiento.

Para el promedio anual de PM10 la legislación establece un valor límite para la protección de la salud humana de 40 µg/m³.

El indicador permite el seguimiento de los requisitos establecidos en el Real Decreto 102/2011 relativos a la calidad del aire ambiente con el fin de evitar, prevenir y reducir los posibles efectos nocivos para la salud humana y los ecosistemas.



La gráfica muestra la evolución del porcentaje (%) de estaciones de la CV distribuidas en los tres rangos de concentración media anual de PM10(*). Todas las estaciones se sitúan por debajo del VL en todo el periodo 2010-2020, y a partir de 2013, aproximadamente un 40-50% por debajo del VG de la OMS (15 µg/m³).

(*) No se han **descontado las** concentraciones debidas a episodios de intrusiones de polvo sahariano

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Concentración media anual de PM2.5

Los promedios anuales de partículas de tamaño inferior a 2,5 µm en la RVVCCA se sitúan en su gran mayoría entre el valor guía de la OMS y el Valor Límite en todo el periodo 2010-2020. Únicamente en 2010 se registró alguna superación del VL, y a partir de 2016 aumenta gradualmente el número de ellas por debajo del Valor Guía.

El indicador presenta el porcentaje de estaciones de la RVVCCA incluidas en cada uno de los tres rangos en que se clasifica la concentración media anual de PM2.5 (µg/m³).

Los valores de referencia utilizados para definir los rangos del promedio anual de PM2.5 son: el **Valor Guía** recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), VG=5 µg/m³ (*), y el **Valor Límite** establecido en el R.D 102/2011, VL=25 µg/m³,

Es importante señalar que al contrario que el VG, que es un nivel recomendado por la OMS, el VL es de obligado cumplimiento en toda la UE.

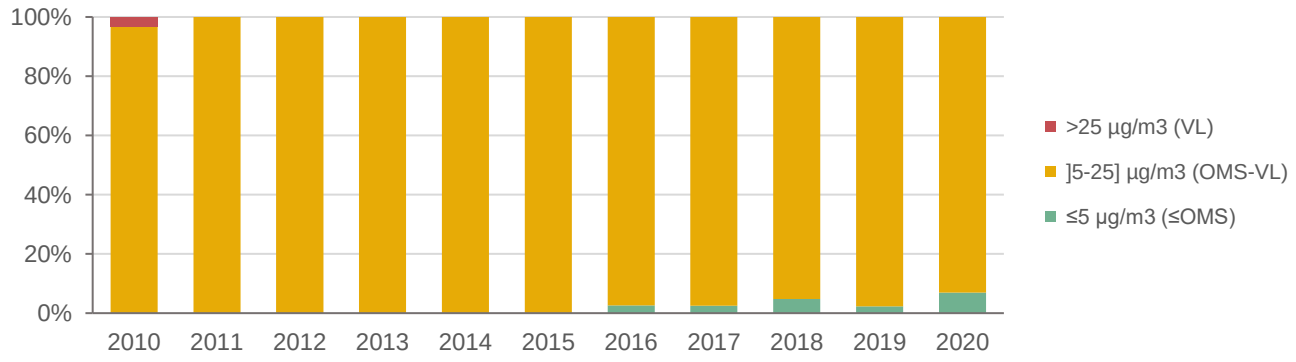
(*) valor revisado y actualizado en 2021

RELEVANCIA

Se estima que las PM2.5 suponen como promedio el 50% o más de las PM10. Su menor tamaño les dota de mayor capacidad de penetración en el organismo, alcanzando el torrente sanguíneo, y en consecuencia un mayor daño sobre la salud.

Para el promedio anual de PM2.5 la legislación establece un valor límite para la protección de la salud humana de 25 µg/m³.

El indicador permite el seguimiento de los requisitos establecidos en el Real Decreto 102/2011 relativos a la calidad del aire ambiente con el fin de evitar, prevenir y reducir los posibles efectos nocivos para la salud humana y los ecosistemas.



La gráfica muestra la evolución del porcentaje (%) de estaciones de la CV distribuidas en los tres rangos de concentración media anual de PM2.5 (*). La gran mayoría de estaciones se sitúa durante todo el periodo 2010-2020 en el rango intermedio, entre el VG (OMS) y el VL. Únicamente en 2010 se registraron superaciones de este último (en un 3% de las estaciones que lo miden), y, en sentido contrario, se puede apreciar que, a partir de 2016, aunque con valores aun relativamente bajos, hay una tendencia creciente en el número de ellas que se sitúa por debajo del VG recomendado por la OMS.

(*) No se han descontado las concentraciones debidas a episodios de intrusiones de polvo sahariano

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Concentración de O_3 (promedios de 8h)

El indicador de ozono troposférico, basado en los máximos diarios de los promedios de 8 horas, en la RVVCCA no muestra cambios sustanciales a lo largo del periodo 2010-2020. Aproximadamente un 10-20% de los puntos superan cada año el Valor Objetivo establecido en la legislación. Estas superaciones se registran con mayor frecuencia en áreas rurales del interior, a sotavento de las emisiones costeras.

El indicador presenta el porcentaje de estaciones de la RVVCCA incluidas en cada uno de los cuatro rangos en que se clasifica la concentración (máximos diarios de los promedios de 8h) de O_3 (µg/m³).

Los valores utilizados para definir los rangos de O_3 son: el **Valor Guía** recomendado por la OMS, VG=100 µg/m³ (*), y otros dos establecidos en el R.D. 102/2011 para la protección de la salud: **Valor Objetivo,** VO=120 µg/m³ (no más de 25 días como promedio de 3 años), y **Valor Objetivo a Largo Plazo,** VOLP=120 µg/m³. Todos ellos están definidos para los máximos diarios de los promedios de 8h.

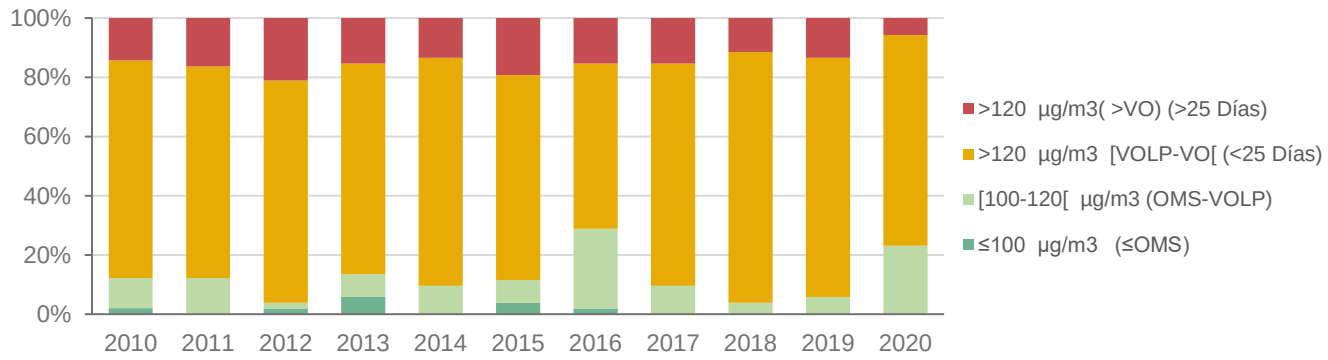
(*) valor revisado y actualizado en 2021

Por estar sujeto al transporte atmosférico a largas distancias, y por tanto con posibles contribuciones externas, la legislación establece para el ozono un Valor Objetivo en lugar de un Valor Límite (que tiene un mayor nivel de exigencia).

RELEVANCIA

El O_3 troposférico (el que se encuentra en la baja atmósfera al nivel de la superficie terrestre y por tanto respiramos), es un contaminante secundario formado a partir de sus precursores (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles) con intervención de la radiación solar. Debido a su alta capacidad oxidativa forma parte de los contaminantes con mayor incidencia sobre la salud de la población. También provoca daños a la vegetación, tanto cultivos como bosques.

El Valor Objetivo establecido para el O_3 se supera habitualmente en numerosos países de la UE, especialmente en los más meridionales (la mayor insolación y la menor tasa de renovación del aire, debido a situaciones de estancamiento y/o recirculación de la masa aérea marcan la diferencia).



La gráfica muestra la evolución del porcentaje de estaciones (%) de la CV distribuidas en los cuatro rangos de concentración media (máximos diarios de los promedios de 8h) de O_3. La evolución en la distribución de las estaciones en los cuatro rangos no muestra tendencias claras ni grandes variaciones interanuales. Entre un 80% y 90% se sitúa sistemáticamente por debajo del VO, y un 10-20% por debajo del VOLP. Así, la mayor parte de estaciones lo hace en el rango VOLP-VO, es decir, sus máximos diarios de los promedios de 8h superan los 120 µg/m³ más de un día al año y menos de 25 días como promedio de los 3 últimos años. En cuanto al VG recomendado por la OMS, raramente alguna de las estaciones se sitúa por debajo de este nivel.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Otros contaminantes atmosféricos

Los niveles de concentración del conjunto de contaminantes legislados distintos de NO_2, O_3, PM10 y PM2.5 se mantienen en todo el periodo 2010-2020 por debajo de los Valores Límite o Valores Objetivo establecidos en la legislación, y también por debajo de los Valores Guía establecidos la OMS.

El indicador muestra el número de superaciones de los valores legales de referencia o Valores Guía de la OMS para los contaminantes legislados distintos de los ya incluidos en los indicadores previos, esto es para: SO_2, CO, C_6H_6, Pb, As, Cd, Ni, BaP.

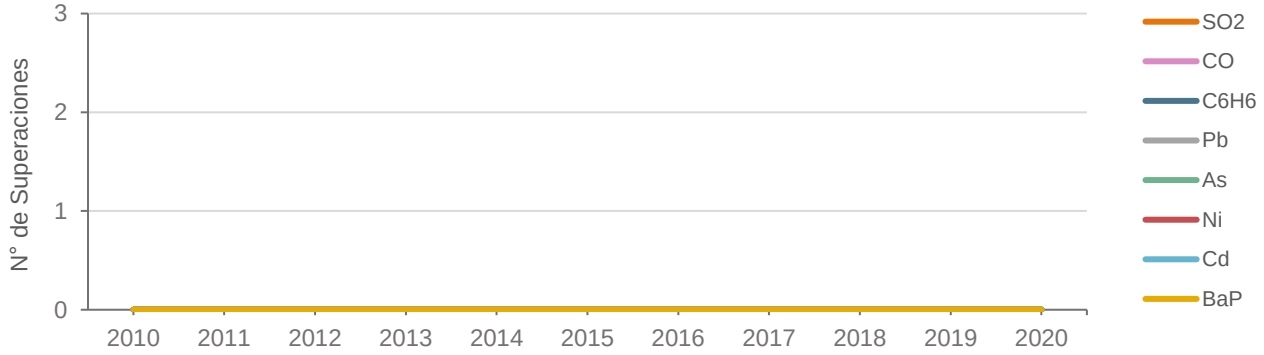
El conjunto de contaminantes legislados por el R.D. 102/2011 distintos de NO_2, O_3, PM10 y PM2.5, se han agrupado en un único indicador. Estos contaminantes son: dióxido de azufre (SO_2); monóxido de carbono (CO); benceno (C_6H_6); plomo (Pb); arsénico (As); cadmio (Cd); níquel (Ni); y benzo(a)pireno (BaP), estos cinco últimos medidos sobre la fracción PM10. La agrupación responde a razones de simplificación, ya que ninguno de ellos presenta en todo el periodo 2010-2020 superaciones de los valores límite (VL), Valores Objetivo (VO), o en su caso de los valores Guía de la OMS (VG, definidos solo para SO2 y CO).

Es importante señalar que al contrario que los VG, que son niveles recomendados por la OMS, los VL son de obligado cumplimiento en toda la UE.

Este indicador se define en base al número de superaciones de alguno de los siguientes valores de referencia: VL SO_2 (promedio diario) = 125 µg/m³ no más de 3 días al año; VG SO_2 (promedio diario) = 40 µg/m³ no más de 3 días al año; VL CO (max8h) = 10 mg/m³; VG CO (promedio diario)= 4 mg/m3 (no más de 3 días al año); VL C_6H_6 (media anual) = 5 µg/m³; VO Pb (media anual) = 0,5 µg/m³; VO As (media anual) = 6 ng/m³; VO Ni (media anual) = 20 ng/m³; VO Cd (media anual) = 5 ng/m³; VO BaP (media anual) =0,4 ng/m³.

RELEVANCIA

Todos los contaminantes englobados en este indicador están contemplados en R.D. 102/2011 debido a su efecto nocivo sobre la salud. Y todos ellos cumplen con los objetivos establecidos en esta legislación de ámbito europeo, y también con las recomendaciones de la OMS, en todo el periodo 2010-2020.



La gráfica muestra el número de superaciones de los VL y VG de los contaminantes incluidos en este indicador para la CV (2010-2020). En todo el periodo 2010-2020 no se ha superado ninguno de los valores límite, valores Objetivo o valores Guía (OMS) establecidos para este grupo de contaminantes.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Índice de Calidad del Aire

Los valores del índice de calidad del aire se distribuyen a lo largo de todo el periodo 2010-2020 sin apenas variaciones entre las seis categorías definidas (que configuran una escala que va de Buena a Extremadamente desfavorable). Cada año, al menos el 90% del tiempo, el índice refleja una calidad del aire buena o razonablemente buena en toda la CV.

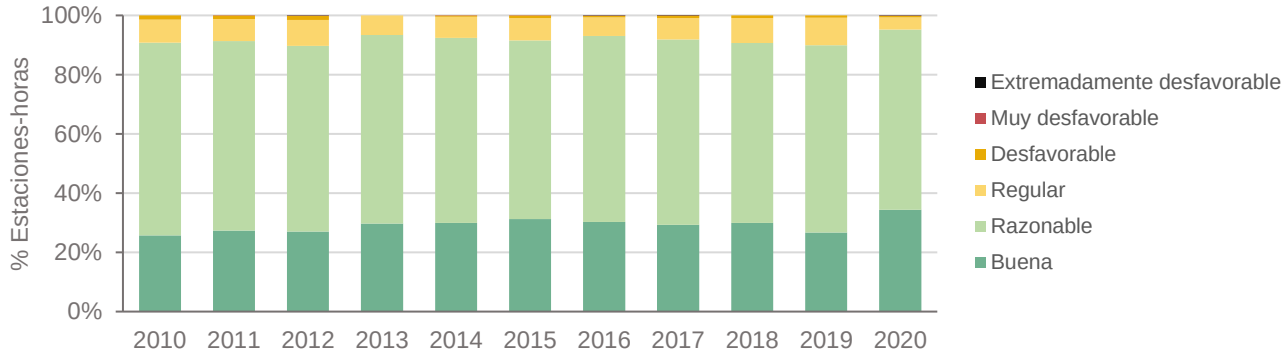
El indicador muestra la distribución anual de estaciones (% estaciones-horas) de la RVVCCA incluidas en cada una de las seis categorías en que se clasifica el Índice de Calidad del Aire.

El **Índice Nacional de Calidad del Aire** (ICA), establecido en la Orden TEC/351/2019 (modificada por la resolución BOE-A-2020-10426), se ha concebido para informar a la población en tiempo real sobre el impacto potencial de la calidad del aire sobre la salud. Su valor se calcula cada hora en cada estación automática de las redes oficiales de vigilancia de la calidad del aire a partir de los datos de hasta 5 contaminantes (PM10, PM2.5, O_3, NO_2 y SO_2). Para cada uno se han definido 6 rangos de concentración, y se asigna al índice el peor de los casos (el del contaminante en la peor situación).

Para elaborar este indicador se han calculado los valores horarios del ICA para todas las estaciones de la RVVCCA en el periodo 2010-2020.

RELEVANCIA

El ICA se ha extendido en los últimos años como una forma ágil y concisa de informar sobre la calidad del aire y su impacto en la salud a corto plazo. Para ello, integra en una sola escala las concentraciones de cinco contaminantes clave. El visor del ICA del Ministerio para la Transición Ecológica permite consultar su valor en tiempo real en cualquier estación automática de calidad del aire de España (www.ica.miteco.es).



La gráfica muestra la evolución de la distribución anual de estaciones (% estaciones-horas) de la CV incluidas en cada una de las seis categorías en que se clasifica el ICA (2010-2020). La distribución del índice en las seis categorías se mantiene sin grandes cambios a lo largo del periodo 2010-2020. Al menos el 90% de las estaciones-horas se encuentra sistemáticamente dentro de las dos categorías buena o razonablemente buena. En 2020 se aprecia un ligero incremento del porcentaje de horas en la categoría "Buena". En ninguno de los años del periodo se han registrado valores del índice en alguna de las dos categorías de peor calidad del aire ("Muy desfavorable" y "Extremadamente desfavorable"). Por debajo de ambas, la categoría "Desfavorable" no supera ningún año el 1%.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). (diciembre 2021)

Emisiones de contaminantes atmosféricos

Las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos en la CV siguen un moderado descenso, marcado en el caso de los NO_x y donde el NH_3 y los COVNM repuntan en los últimos años. La estimación de la reducción de emisiones, respecto a los valores de referencia para el año 2005, alcanzaría los objetivos establecidos a nivel nacional y europeo.

El indicador muestra las emisiones absolutas (t) y relativas (% respecto al año 2005) de los cinco contaminantes básicos cubiertos por la Directiva de Techos Nacionales de Emisión: dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_X), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoniaco (NH_3), y partículas finas (PM2.5).

La Directiva de Techos Nacionales de Emisión y los acuerdos asumidos en el Protocolo de Gotemburgo (vigente desde el 2005) determinan los objetivos relativos a la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos.

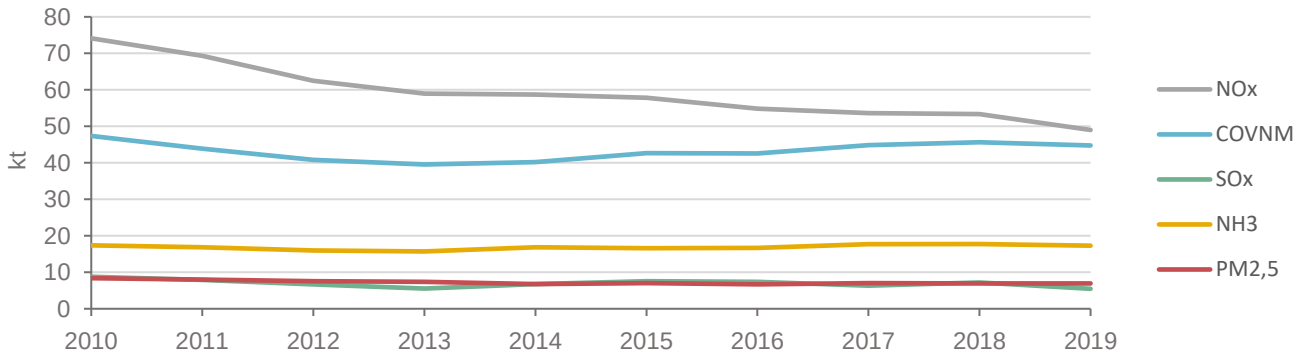
Los compromisos adquiridos se formulan en función de las emisiones alcanzadas en el 2005 para el SO_2, NO_x, COVNM, NH_3 y PM2.5, y se establecen para dos rangos temporales: entre el 2020 y el 2029 (que deberían ser respectivamente del 33%, 59%, 78%, 97% y 85%), y para cualquier año a partir del 2030, con emisiones relativas al año de referencia del 12%, 38%, 61%, 84% y 50%.

Dichos compromisos son de aplicación nacional, por lo que los valores relativos presentados para el caso de la CV tienen carácter orientativo, siendo necesaria su evaluación conjunta.

RELEVANCIA

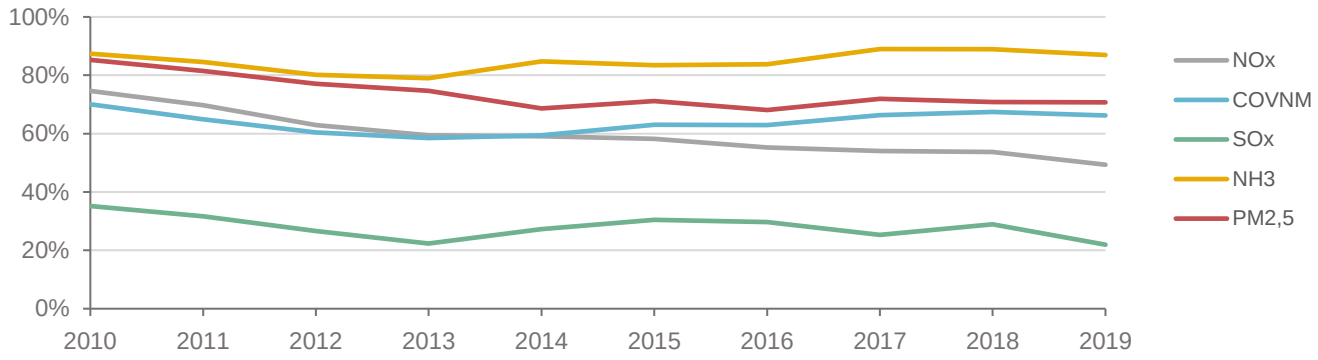
El seguimiento de las emisiones de contaminantes atmosféricos es necesario para verificar el cumplimiento de los valores legislados y su relación con la calidad del aire y los daños a la salud humana y ecosistemas.

El indicador permite el seguimiento de la Directiva 2016/2284/UE de Techos Nacionales de Emisión y de los compromisos asumidos en el Protocolo de Gotemburgo. Los valores proceden del inventario nacional (MITERD), posteriormente desagregados para la CV.



La gráfica muestra la evolución de las emisiones absolutas anuales (kt) de contaminantes atmosféricos en la CV (2010-2019). No se ha incorporado el año 2020 por no estar aún disponible, habiendo resultado en todo caso un periodo anómalo debido a las fuertes alteraciones sociales inducidas por la pandemia del COVID-19. En general puede apreciarse una clara tendencia descendente de los NO_x en este periodo, que históricamente se inicia decisivamente desde el año 2008. Las otras cuatro familias muestran una pauta descendente en el primer tramo del intervalo con un punto de inflexión en el 2013, exhibiendo a partir del mismo tasas de emisión ligeramente crecientes o estables.

Emisiones de contaminantes atmosféricos



La gráfica muestra la evolución de las emisiones relativas (% respecto al año 2005) de contaminantes atmosféricos en la CV (2010-2019). Con los datos disponibles, y pese a las tendencias no uniformemente decrecientes en el tiempo que muestran las distintas familias de compuestos, todas ellas se situarían ya en 2019 dentro de los márgenes establecidos como objetivos para el periodo 2020-2029, resultado de una importante reducción de emisiones producida ya en un periodo anterior al mostrado.

Fuente de datos: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Datos facilitados mediante petición expresa por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica.

Denuncias y Sanciones

La minimización del impacto ambiental de las actividades antropogénicas en la CV se manifiesta a través de una creciente actividad fiscalizadora por parte de Administraciones y ciudadanía.

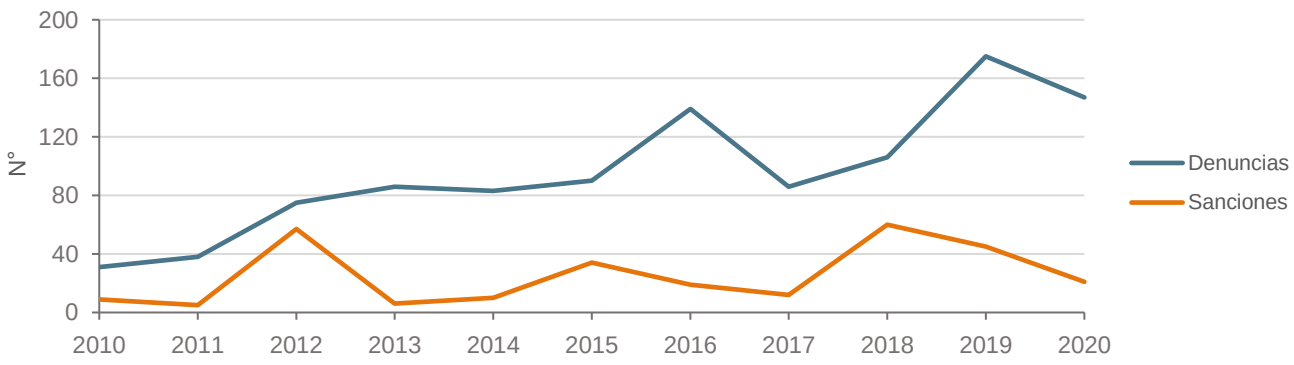
El indicador muestra el número de denuncias y sanciones (expedientes tramitados) por incumplimiento de alguna de las normas relativas a la calidad del aire.

La normativa establece la necesidad de contar con un sistema de inspección medioambiental que garantice el adecuado nivel de comprobación del comportamiento ambiental de las actividades potencialmente contaminantes, asegurando su cobertura por un plan de inspección medioambiental a escala nacional, regional o local, bajo programas periódicos de inspección. La oportunidad de interposición de denuncias y la aplicación de sanciones por causas medioambientales forman parte del anterior proceso de control.

Cualitativamente denuncias y sanciones se encuadran en los siguientes aspectos más relevantes: falta de autorización o de comunicación de emisiones a la atmósfera; incumplir normativa de gases fluorados, incumplir la autorización de emisiones, incumplir la normativa de COV, no haber realizado los controles de emisiones a la atmósfera, e incumplir los valores límite de emisión a la atmósfera.

RELEVANCIA

El actual marco legal promueve un control de las actividades industriales bajo la prioridad de intervención en la fuente del origen de la contaminación. Como ejes de dicha prevención y reducción en origen, se encuadran la autorización ambiental integrada y la evaluación de impacto ambiental, que proporcionan el marco básico de protección ciudadana frente al efecto de la polución por vía atmosférica.



La gráfica muestra la evolución del número de sanciones y denuncias medioambientales en la CV (2010-2020). El registro tanto de denuncias como de sanciones ambientales resulta de carácter muy heterogéneo, tanto en lo que se refiere a su naturaleza como al alcance de las motivaciones, por lo que la secuencialidad temporal incorpora en su variabilidad la diversidad de ambos aspectos.

Fuente de datos: Datos facilitados mediante petición expresa por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica.

Etiquetado de vehículos

El parque automovilístico en la CV muestra una evolución continuada hacia tecnologías más respetuosas con el medio ambiente, si bien los vehículos eléctricos son aún muy minoritarios.

El indicador muestra la proporción de vehículos (turismos/motocicletas) del parque automovilístico clasificados dentro de alguna de las cuatro categorías medioambientales: CERO, ECO, C y B.

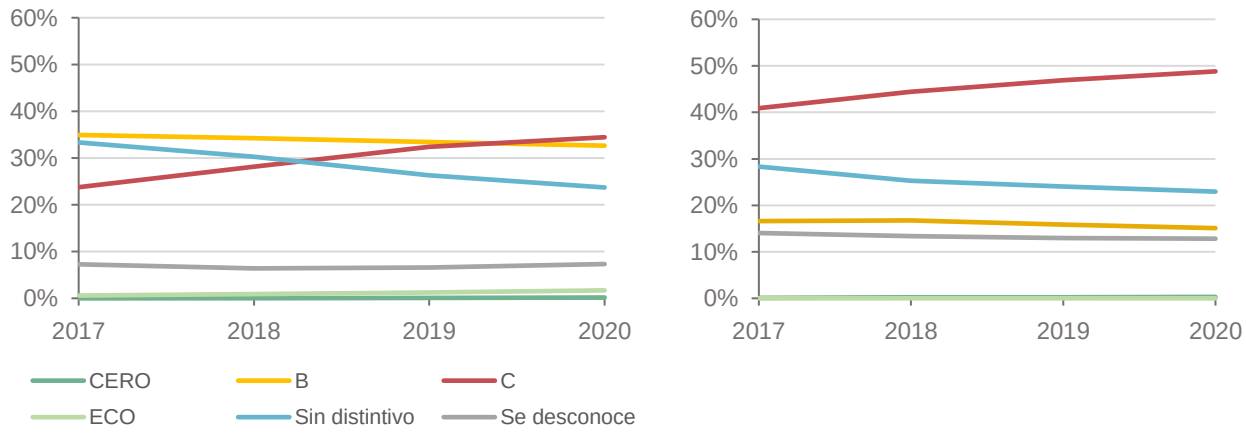
La clasificación del parque automovilístico en términos de su impacto ambiental tiene su asiento en la resolución de 8 de enero de 2016, de la Dirección General de Tráfico, donde se contemplan cuatro grandes categorías.

En sentido creciente desde las menos emisoras a las más contaminantes, estas son: "**CERO**", incluye vehículos eléctricos; **"ECO"**, incluye híbridos y gas; y **"C"** o **"B"**, incluyen vehículos diésel y gasolina de distinta tipología.

RELEVANCIA

Es una evidencia aceptada la importancia de la contribución del tráfico rodado a los niveles de contaminación ambiente, especialmente en los entornos urbanos con una elevada densidad de circulación automovilística.

La clasificación de los vehículos según su potencial contaminador tiene como objetivo categorizar su impacto medioambiental de manera que, mediante una discriminación positiva de las unidades menos contaminantes, pueda dar soporte a posibles políticas municipales de mejora de la calidad del aire, tanto restrictivas del tráfico en episodios de alta contaminación, como de promoción de nuevas tecnologías a través de beneficios fiscales o relativos a la movilidad y el medio ambiente.



Las gráficas muestran la evolución del porcentaje de vehículos (turismos -izquierda- y motocicletas -derecha-) distribuidos entre las cuatro categorías de etiquetado medioambiental en la CV (2017-2020). La información está disponible a partir del año 2017, primer año completo tras la normativa del etiquetado ambiental, y muestra un parque automovilístico en el que va aumentando progresivamente la proporción de vehículos con clasificación más limpia, resultando mayoritaria la clase "C" solo en el último año para los turismos, situación que ha venido siendo la normal durante los cuatro años disponibles en el caso de las motocicletas. La proporción de vehículos eléctricos e híbridos sigue siendo muy marginal y, pese a que va incrementándose año a año, tanto el número absoluto de unidades como su peso relativo en el conjunto del parque resulta poco significativo.

Fuente de datos: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico (DGT). (diciembre 2021)

Gestión del impacto sonoro

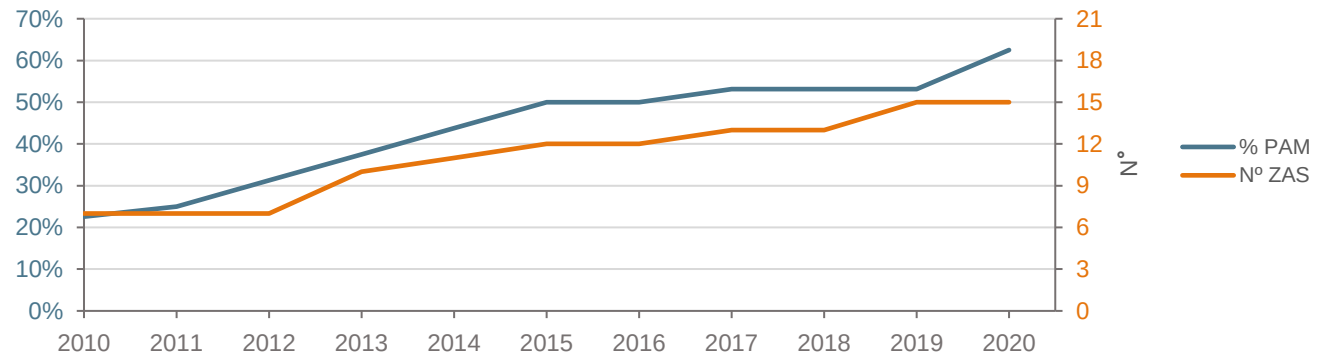
Las herramientas administrativas para la gestión del impacto sonoro en los entornos habitados de la CV muestran una progresiva incorporación de municipios a los planes de control.

El indicador muestra el porcentaje de Planes Acústicos Municipales (PAM) aprobados y el número de zonas declaradas como Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS).

Entre los instrumentos de planificación y gestión acústica más importantes se encuentran: los **PAM** y las **ZAS**. Los primeros tienen por objeto la identificación de las áreas acústicas existentes en el municipio y la adopción de medidas para cumplir los niveles sonoros establecidos por ley. Dichos planes son obligatorios para ayuntamientos de más de 20.000 habitantes. Las **ZAS** son aquellas en que se producen unos elevados niveles sonoros debido a la coexistencia de diferentes actividades humanas, y que en conjunto superan los límites establecidos en la norma. Su declaración persigue la progresiva reducción de los niveles sonoros hasta alcanzar los objetivos de calidad sonora que les sean de aplicación.

RELEVANCIA

El indicador permite el seguimiento de la planificación y gestión para prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica.



La gráfica muestra la evolución porcentual de municipios de la CV con Planes Acústicos Municipales (PAM) y evolución del número de Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS). El porcentaje de municipios con más de veinte mil habitantes (32 en la CV desde 2011) dotados de un plan acústico municipal aprobado y en vigor ha ido progresando incrementalmente, hasta alcanzar en 2020 algo más del 60% de aquellos, lo que supone un total de veinte ayuntamientos dotados de la citada herramienta. En lo que respecta al número de expedientes de declaración de ZAS ha ido evolucionando de manera similar, con un total de quince zonas gestionadas bajo dicha figura en 2020, que atañen a once municipios de la CV.

Fuente de datos:

1. Datos relativos al ruido. Datos facilitados mediante petición expresa por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica.
2. Datos de población municipales. Instituto Nacional de Estadística (INE). (diciembre 2021)

3.4. Conclusiones

La calidad del aire respirable, a partir de las mediciones de concentración ambiente de compuestos nocivos para la salud y la contaminación acústica, reflejan suficientemente el estado del medio aéreo en el que se desarrolla la vida humana (existirían otros aspectos, como por ejemplo la contaminación odorífera o la lumínica) y el potencial grado de agresión que la propia actividad social supone sobre el mismo.

La **calidad del aire** en la CV muestra desde hace ya varios años niveles de concentración ambiente que se sitúan por debajo de las exigencias normativas actuales para los **contaminantes primarios** (los que son directamente emitidos a la atmósfera), para los que los riesgos potenciales se circunscriben a los núcleos urbanos más poblados y complejos industriales, resultado sin duda de un esfuerzo de control y limitación de las emisiones. Estas también se han situado en los últimos años por debajo de los objetivos de reducción adquiridos en los tratados internacionales, aunque con tendencias que para algunos compuestos no son siempre decrecientes en el tiempo. Los inventarios de emisiones muestran una fuerte ligazón de las especies emitidas a determinadas actividades industriales y sociales concretas, cuyo control precisaría también de una especificidad en las actuaciones. A modo de ejemplo, un caso relevante lo constituye la contaminación procedente del tráfico rodado, de carácter difuso y bastante ubicuo, muy ligada a los hábitos sociales y donde la transición hacia tecnologías limpias (p. ej. vehículos eléctricos) sigue un lento proceso creciente, no muy diferente al del conjunto nacional.

Una situación totalmente diferente se presenta para el caso del O_3, **contaminante secundario**, con una dinámica más compleja no ligada linealmente a las emisiones de sus precursores, y cuyos niveles ambientales persisten por encima de los normativos en gran parte del territorio de la CV. En gran medida, las dificultades que entraña el control de este tipo de contaminación proceden, además de su propia complejidad intrínseca, de la contribución simultánea de procesos físico-químicos que se desarrollan a múltiples escalas, desde la estrictamente local, a la regional, nacional e incluso global, por lo que abordarlo requiere estrategias y esfuerzos coordinados.

Este escenario general de contaminación atmosférica podría también considerarse desde la perspectiva de otros parámetros de evaluación, no únicamente los derivados de la normativa vigente, como son los propuestos por la OMS, recientemente actualizados, que sugieren en general niveles bastante mayores de exigencia y cuyo cumplimiento requeriría decisivas actuaciones adicionales de control y reducción.

En cualquier caso, resulta crucial la gestión integrando a los diferentes actores implicados en la preparación de los planes de mejora. En este sentido, la Agencia Europea del Medio Ambiente seleccionó recientemente la gestión llevada a cabo en la provincia de Castellón como ejemplo de buena práctica[2]. Además, estas medidas de gestión deben ir acompañadas de una actuación fiscalizadora de la Administración a través de las actuaciones de inspección y los preceptivos expedientes sancionadores en caso de infracción medioambiental, que ha mantenido un volumen de actividad sostenido en los últimos años.

El **ruido ambiente** presenta un aspecto menos procedimentado que la calidad del aire, con menor soporte experimental, fuertemente condicionado por la realidad urbanística y social de los distintos asentamientos urbanos. Con buen criterio, las actuaciones se plantean específicamente a nivel municipal, con obligatoriedad para aquellos de mayor población, que en la CV van aumentando progresivamente hasta alcanzar en la actualidad los dos tercios del conjunto previsto por la normativa.

[2] AEMA. Pollution control in an industrial region: Province of Castellón, Spain. 2022

Medio Natural

Medio Natural

4.1. Introducción

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972) define **Medio Ambiente** como "el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas". Por tanto, medio ambiente implica a seres humanos, animales, plantas, agua, suelo, aire y las interrelaciones entre ellos, así como elementos intangibles como la cultura. Por el contrario, por **medio natural** podemos interpretar todo aquel ambiente o entorno que no es el resultado de la actividad o la intervención humana. El ambiente natural puede ser contrapuesto al "ambiente construido" o "ambiente artificial". Sin embargo, en un entorno como el Mediterráneo, con una ocupación milenaria por parte del hombre, el medio natural ha estado profundamente alterado por la actividad humana. Por ello, en este informe consideramos como medio natural la parte del territorio no urbanizado, ni con uso agroganadero. Nuestra aproximación se centra en los **ecosistemas forestales**, considerándolos como un conjunto de comunidades biológicamente integradas, dotadas de capacidad para desempeñar múltiples funciones que proporcionen bienes y servicios de importancia ecológica, social y económica, imprescindible para la sostenibilidad de la sociedad[3].

[3] En una comunidad con 518 km de costa, los ecosistemas marinos tienen igualmente gran relevancia. En nuestra aproximación, debido a las limitaciones de información, el estado marino lo hemos considerado parcialmente, en base a la evolución del estado de las praderas de *Posidonia oceanica*, verdadero bosque marino mediterráneo.

La multifuncionalidad y las complejas interacciones (no siempre bien conocidas) que se establecen entre los componentes bióticos y abióticos, son características específicas de los ecosistemas forestales mediterráneos y, en especial, en los valencianos. Para garantizar la compatibilidad y conservación de las múltiples funciones de los ecosistemas forestales se ha generalizado el empleo del término **servicios ecosistémicos**,

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas, incluyendo tanto los beneficios tangibles como intangibles. En el año 2001 se pone en marcha el proceso de Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EMA, 2005), con el objeto de evaluar las consecuencias que, para el bienestar humano, tienen los cambios producidos en los ecosistemas, así como las opciones de respuesta frente a dichos cambios. El enfoque del informe se centra en la relación que existe entre el bienestar de la sociedad y los ecosistemas, o más concretamente, los beneficios que estos suministran, como consecuencia de su funcionamiento. De este enfoque, nace el concepto de **servicios ecosistémicos** que se pueden concretar en servicios de Producción, Regulación, Culturales, Soporte y Biodiversidad[4].

En nuestro entorno mediterráneo, las principales amenazas a la consecución de los servicios ecosistémicos son la **variabilidad climática**, especialmente los periodos secos y las lluvias torrenciales (factores ambos que se verán agravados a consecuencia del cambio climático) y los **cambios socioeconómicos** (abandono rural, incremento interfaz urbano-forestal). La interacción de ambos factores potencia, a su vez, el riesgo de grandes incendios, la proliferación de plagas y enfermedades y la expansión de especies invasoras exóticas.

Por otro lado, la coexistencia de los ecosistemas forestales con estas amenazas o perturbaciones ha potenciado el desarrollo de mecanismos de adaptación y, a su vez, un gran dinamismo y variedad de estados evolutivos o de madurez. Fruto del dinamismo socioeconómico, la tradicional sobreexplotación de recursos ha cesado y desde hace unos decenios el **abandono agrícola** (y la presión urbanística) condicionan la expansión del medio natural. Si bien el abandono agrícola propicia la recolonización por vegetación natural, el proceso está muy condicionado por la autoecología de las especies y los "nuevos" espacios forestales son ocupados por especies pioneras (en la CV, principalmente aulaga y pino carrasco), representativas de los estadios menos maduros. Esta dinámica conlleva el "estancamiento" de los nuevos ecosistemas en estructuras juveniles, con gran acumulación de combustible, con crecimiento limitado (escasa acumulación de carbono) y limitada capacidad de autorregulación. Actualmente, se puede considerar que casi el 35% del terreno forestal corresponde a grandes manchas continuas de vegetación homogénea, de más de 200 ha. Por tanto, el riesgo de propagación de grandes incendios se incrementa por todo el territorio, excepto en el semiárido alicantino.

Pese a las amenazas y la homogeneidad de algunas zonas del paisaje, la CV forma parte de uno de los 34 puntos calientes de **biodiversidad** del planeta (Conservation International, 2010[5]). Según el documento de la Estrategia de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana 2030[6], la CV alberga a 2.900 especies autóctonas de **flora** vascular (unos 350 taxones corresponden a flora endémica) y en su territorio se encuentra representada algo más de la cuarta parte de la flora europea (25,58%), valor extraordinariamente elevado si se tiene en cuenta que la CV apenas representa 0,005% de la superficie de Europa. La CV también presenta una elevada **diversidad faunística**, con un total de 338 especies de vertebrados y 257 invertebrados endémicos, albergando cerca del 50% de la riqueza de especies de libélulas europeas, y

[4] La biodiversidad (número, abundancia y composición de genotipos, poblaciones, especies, tipos funcionales, comunidades y unidades de paisaje, en un sistema concreto) es un concepto que implica al conjunto de servicios ambientales y que, si bien puede ser elemento central de algunos de dichos servicios, influye directa e indirectamente, tanto a pequeñas como a grandes escalas y en el corto y largo plazo.

[5] Conservation international, 2010. The biodiversity hotspots [en línea]. Disponible en: ttp://www.conservation.org/explore/priority_areas/hotspots/Pages/hotspots_main.aspx

[6] Estrategia de Biodiversidad de la Comunitat Valencia 2030.

más del 30% de los mamíferos, aves y mariposas europeas. Pero, debido a la presión de las perturbaciones (climáticas y socioeconómicas), esta biodiversidad no está uniformemente repartida por el territorio. Por ejemplo, zonas como las comarcas interiores de Castellón y del Norte de Valencia, así como humedales y ecosistemas fluviales o costeros, muestran los valores más altos de biodiversidad.

Para **conservar** esta elevada biodiversidad, desde hace décadas se ha generado, a escala europea, nacional y autonómica, un marco legislativo orientado hacia la protección del territorio y la conservación de sus recursos (p.ej. las Directivas Aves y Hábitats). Sin embargo, la falta de rentabilidad no ha impedido el abandono, casi generalizado, de la actividad forestal en el sector privado. La **propiedad privada** representa el 55% del terreno forestal (un 6% tiene propietario desconocido) por ello, ante la escasa implicación privada, gran parte de la responsabilidad de la gestión y conservación recae en la gestión pública. que únicamente puede actuar en el 32% del terreno forestal.

Para mejorar la resiliencia de los ecosistemas forestales frente a las perturbaciones (actuales y futuras), garantizar su conservación, minimizar la peligrosidad de los incendios forestales, manteniéndolos en unos umbrales ecológica y socialmente aceptables y para favorecer la participación pública en la toma de decisiones, se requiere una **gestión integrada** y que esté acorde con las directrices de los tratados internacionales y la normativa vigente. A nivel europeo hay un amplio espectro reglamentario con implicaciones en el medio natural (Pacto Verde Europeo, Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad, Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030,)[7]. De todas ellas destacan las pioneras **Directivas de Aves y Hábitats** para la conservación (y seguimiento) de una amplia gama de hábitats forestales y de especies de flora y fauna. A nivel estatal hay una trasposición de la normativa europea, pero las competencias están transferidas a las CCAA y son estas las que establecen su propia normativa. Así la CV ha desarrollado una abundante legislación, con normativas y planificaciones específicas[8]. De entre ellas destacan la **Ley Forestal**, la **Ley de Ordenación del territorio**, la **Estrategia Territorial**[9] y el **Plan de Actuación Forestal**[10].

Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats): relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves): relativa a la conservación de las aves silvestres.

Por la propia **complejidad y dinamismo** de los ecosistemas valencianos, así como por las necesidades derivadas de la reglamentación sectorial, son necesarios mecanismos de seguimiento y evaluación. Sin embargo, la gran extensión de las superficies, los plazos temporales de algunas dinámicas, así como las complejas interacciones que se establecen, dificultan (y encarecen) la disponibilidad de información, en tiempo y forma, para que pueda ser sintetizada en un indicador relevante y actualizable a corto plazo. Además, en numerosas variables del medio natural, el estado no puede sintetizarse únicamente en un parámetro con una evolución a corto plazo, sino que requiere una interpretación más amplia (temporal y conceptualmente). Por otro lado, la limitación de información origina que, junto al medio marino, haya otras lagunas de conocimiento, como la ausencia de referencias a hongos, líquenes e insectos (especialmente los polinizadores). En la medida que se disponga de nueva información, se irán abordando en nuevas ediciones.

[7] Directiva sobre responsabilidad medioambiental, Directiva sobre la delincuencia medioambiental, Directiva de Evaluación Ambiental Estratégica, Directiva de evaluación de impacto ambiental, Directiva relativa al acceso del público a la información medioambiental.

[8] https://agroambient.gva.es/es/legislacion

[9] Dentro de la Estrategia Territorial, la *Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana*, es la estructura territorial básica formada por las áreas y elementos territoriales de alto valor ambiental, cultural y visual que procura integrar las áreas críticas del territorio que deben quedar al margen del proceso urbanizador, como son la red de corredores ecológicos o funcionales y las conexiones de diferentes espacios naturales favoreciendo su uso y disfrute público.

[10] El Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR) constituye la herramienta de ordenación y gestión de los ecosistemas forestales. Articula y programa en el tiempo y sobre el territorio las actuaciones en el ámbito de la política forestal.

4.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
▶ Modelo de desarrollo socioeconómico: • Desarrollo urbanístico; • Abandono agrícola; • Infraestructuras (tendido eléctrico, carreteras, etc.) ▶ Variabilidad climática (agravada por el cambio climático) ▶ Interacción de los dos factores anteriores	▶ Incendios forestales ▶ Defoliación, plagas y enfermedades ▶ Especies invasoras ▶ Ocupación y sellado del suelo ▶ Fragmentación y perturbación de hábitats (tendidos eléctricos, molinos eólicos, carreteras, etc.) ▶ Aumento eventos climáticos extremos	▶ Hábitats ▶ Fauna ▶ Flora	▶ Cambios en la composición y distribución de ecosistemas. ▶ Cambios en las pautas de distribución, migración y reproducción de poblaciones y especies ▶ Disminución y/o desaparición de especies y hábitats ▶ Homogenización del paisaje ▶ Pérdida de servicios ecosistémicos (de producción, regulación, culturales y soporte) ▶ Afección sobre la salud, economía, calidad de vida y patrimonio cultural

RESPUESTAS

- Legislación relativa a la conservación y protección del medio natural
- Instrumentos (Planes de ordenación, Estrategias, Figuras de protección, etc.), financiación y actuaciones (restauración, vigilancia, seguimiento, mantenimiento, investigación, etc.) para la gestión forestal, la prevención de incendios y conservación de fauna y flora
- Concienciación y participación ciudadana

4.3. Indicadores de Medio Natural

ESTADO

22. Superficie forestal
23. Espacios protegidos
24. Hábitats de interés comunitario
25. Fauna protegida
26. Fauna cinegética
27. Aves
28. Flora
29. Vegetación forestal
30. Praderas de *Posidonea oceanica*
31. Sumideros de carbono

PRESIONES

32. Pérdida de suelo
33. Incendios forestales
34. Defoliación de los bosques
35. Estado fitosanitario de los montes
36. Exóticas invasoras
37. Otras amenazas sobre la fauna

RESPUESTAS

38. Gestión forestal
39. Prevención de incendios
40. Conservación de fauna y flora

Superficie forestal

La superficie forestal en la CV ha aumentado en más de 180.000 ha en los últimos 50 años, tendencia que se mantiene en la actualidad.

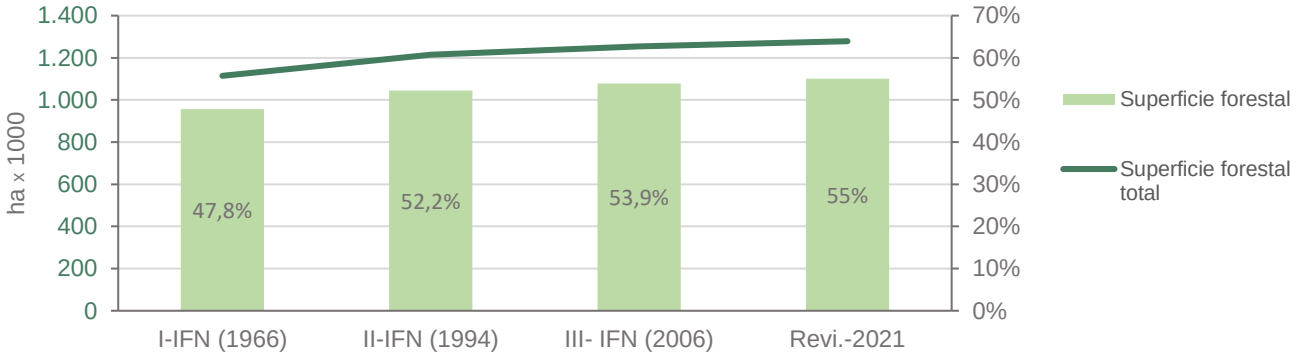
El indicador muestra la superficie forestal en base a los Inventarios Forestales Nacionales (IFN) y al Plan de Acción Territorial de la CV (PATFOR).

La definición de superficie forestal está recogida a nivel estatal en la Ley de Montes y a nivel de la CV en la Ley Forestal y en el PATFOR.

Se considera **terreno forestal** (o monte) a todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas de origen natural, o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas. Tradicionalmente se ha considerado como superficie forestal aquella que no tenía un uso agrícola o urbano.

RELEVANCIA

La superficie forestal constituye la base territorial sobre la que se desarrollan todos los procesos que afectan al medio natural terrestre. Sufre importantes variaciones debido al abandono de tierras de cultivo, por ocupaciones mineras o por procesos de urbanización. Sin embargo, por las amplias extensiones ocupadas, su actualización requiere de complejas aproximaciones cartográficas, no siempre directamente comparables.

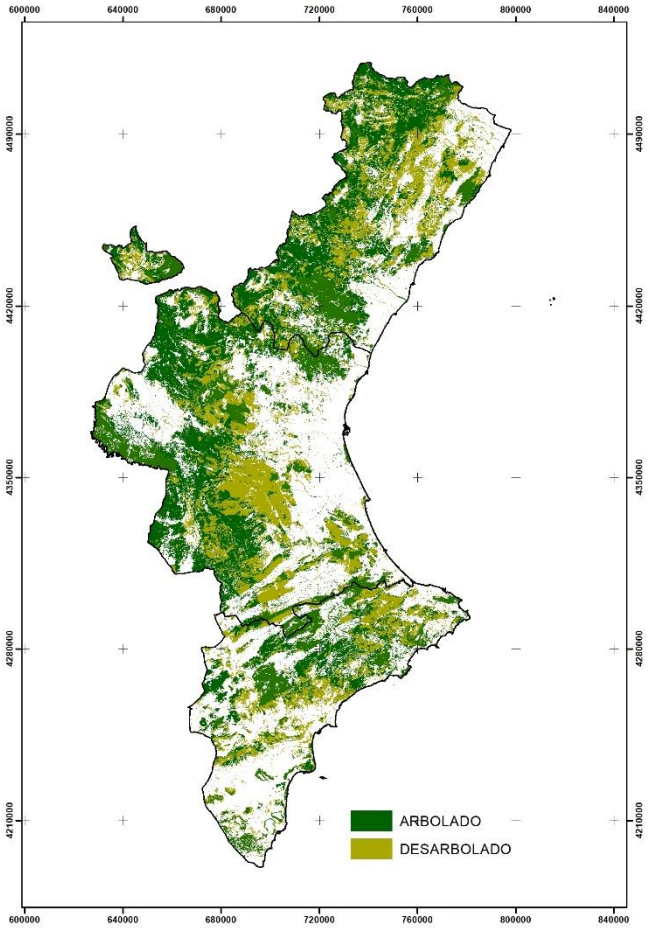


La gráfica muestra la evolución temporal de la superficie forestal (miles de hectáreas, ha x 1000) y el porcentaje de superficie forestal respecto al total de la superficie de la CV en base a los inventarios forestales (IFN I, II y III) y a la cartografía de suelo forestal del PATFOR (revisada en 2021). La evolución de la superficie forestal suele cuantificarse en los IFN. En el PATFOR se realizó una actualización (revisada en 2021), aunque con diferentes metodologías.

Desde mediados del siglo pasado el abandono de tierras de cultivo y su posterior colonización por vegetación forestal ha favorecido el incremento en la superficie forestal (a una tasa de 3.300 ha/año; PATFOR). Así, la superficie forestal actual se cifra en 1.279.056 ha (VAERSA, 2021), lo que supone el 55% del territorio de la CV.

Superficie forestal

El mapa muestra la distribución espacial de la superficie forestal en la CV diferenciada por superficie forestal arbolada y superficie forestal rasa o desarbolada (III-IFN, 2006). El incremento de la superficie forestal en el territorio muestra una ligera disminución en la costa y un aumento en el interior, esto puede tener diferentes connotaciones, no siempre positivas como por ejemplo, la pérdida del mosaico agroforestal y de diversidad de ecosistemas. Además, en términos cualitativos, no toda superficie forestal puede mantener los mismos procesos ecológicos. Tradicionalmente se ha diferenciado entre superficie arbolada (54% de la superficie forestal; III-IFN) y desarbolada (cubierta por matorral o herbáceas), pero se pueden considerar diferentes categorías según sus características ecológicas, p.ej. suelo estratégico (alberga y contribuye al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general; supone el 46% del terreno forestal) o socioeconómicas (el 56% en propiedad privada).



Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Plan d'Acció Territorial Forestal de la CV (PATFOR,2013). (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Vaersa 2021.Versión 17 Octubre de 2021. Suelo Forestal de la Comunitat Valenciana
3. Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat. Institut Cartográfic Valencià (ICV). Infraestructura Valenciana de Dades Espacials (IDEV). (diciembre 2021)

Espacios protegidos

En la CV el 58% de la superficie forestal presenta una figura de protección. Considerando la Estrategia Verde, el porcentaje se eleva a más del 90% del suelo forestal.

El indicador muestra la superficie forestal protegida y el número de espacios con figura de protección (Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos con Reservas de fauna y Microrreservas).

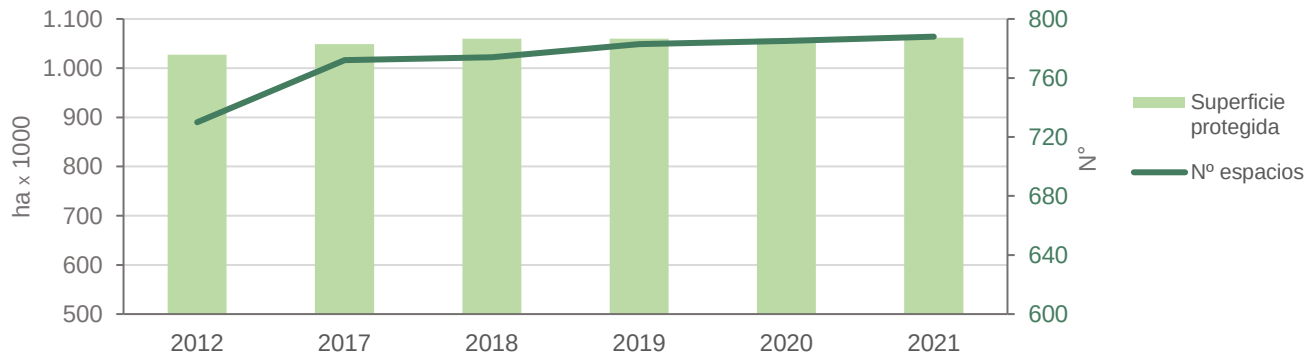
Constituyen **espacios naturales protegidos** las áreas o hitos geográficos que contienen elementos o sistemas naturales de particular valor, interés o singularidad, tanto debidos a la acción y evolución de la naturaleza, como derivados de la actividad humana, que han sido declarados como tales para recibir una protección especial.

La **Directiva Hábitats** (Directiva 92/43/CEE) tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitat y las poblaciones de las especies silvestres de la Unión Europea, mediante un régimen jurídico de protección de las especies y una red de zonas especiales de conservación (**Red Natura 2000**), que también incluye las zonas de protección especial designadas de acuerdo con la **Directiva Aves** (Directiva 2009/147/CE).

La Ley de Espacios Naturales Protegidos de la CV, (Ley 11/1994) establece el régimen de protección aplicable a los espacios de la Red Natura 2000 y, además, recoge hasta nueve tipos de **áreas protegidas**: Parque Natural, Paraje Natural Municipal, Paisaje Protegido, Zonas Húmedas, Reserva Natural, Monumento Natural, Sitios de Interés, Cuevas, Vías Pecuarias de Interés Natural. Cada una de las categorías requiere un instrumento de ordenación ambiental, con prevalencia sobre el planeamiento urbanístico. Otros espacios de relevancia para la conservación son las microrreservas de flora (pequeños lugares ricos en flora; Decreto 218/1994) y las reservas de fauna (espacios de relativamente pequeña extensión con poblaciones excepcionales de especies de fauna silvestre, Decreto 32/2004).

RELEVANCIA

Cuanto mayor sea la superficie declarada como protegida, mayor será la superficie dotada de mecanismos específicos de conservación y gestión. Como complemento, el número de espacios protegidos también resulta relevante para contabilizar y visibilizar la incorporación de espacios que, a pesar de su escasa superficie, puedan tener una gran relevancia (p.ej. microrreservas). En todo caso, el indicador no informa sobre el estado de conservación o de las medidas específicas de conservación implementadas.

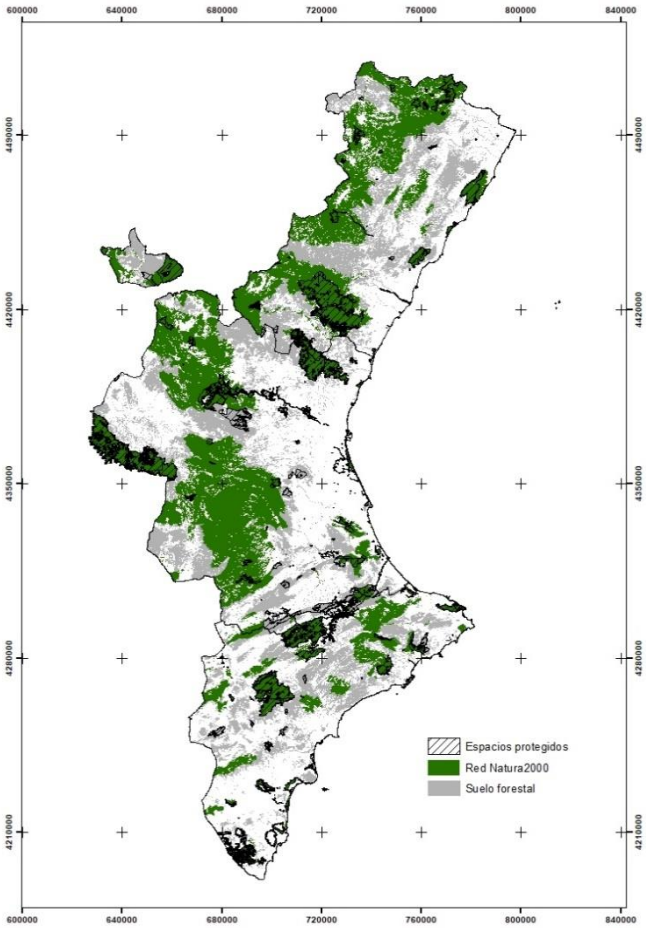


La gráfica muestra la evolución temporal de la superficie forestal protegida (miles de hectáreas, ha x 1000) y la evolución del número de espacios con figura de protección (2012-2021). Actualmente hay 788 espacios protegidos (incluyendo microrreservas y reservas de fauna), con una superficie total de 1.061.000 ha (incluidas las no forestales). En los últimos años se ha incrementado en 58 el número de espacios (reservas de fauna, microrreservas o parajes municipales) aunque apenas han tenido repercusión en la superficie total.

Espacios protegidos

El mapa muestra la distribución espacial de la superficie forestal protegida según la figura de protección (Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos en la CV, 2021). La figura de protección más extensa la constituye la Red Natura 2000, con 708.314 ha de suelo forestal (55% del suelo forestal). La superficie de los Espacios Naturales Protegidos cubre un total de 194.072 ha en terreno forestal, de las cuales el 64% son de Parques Naturales. Las diferentes figuras de protección se superponen en el espacio forestal, así el 83% de la superficie de espacios protegidos (161.360 ha) también está incluida en la Red Natura 2000.

Además de las figuras de protección mencionadas, la Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la CV define la Infraestructura Verde como la estructura territorial básica, formada por elementos territoriales de alto valor ambiental, cultural y visual y las zonas críticas del territorio que deben quedar al margen del proceso urbanizador, incluye, además, una red de corredores ecológicos o funcionales, montes de utilidad pública, paisajes singulares y otras figuras. Considerando estas superficies, la superficie forestal con algún tipo de protección supera el 90%.



Fuente de datos: Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat. Institut Cartográfic Valencià (ICV). Infraestructura Valenciana de Dades Espacials (IDEV). (diciembre 2021)

Hábitats de interés comunitario

En la CV están representados un total de 65 hábitats de interés comunitario. El 45% se encuentra en estado de conservación favorable y el 80% presentan una superficie estable o en aumento.

El indicador muestra el estado global de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario.

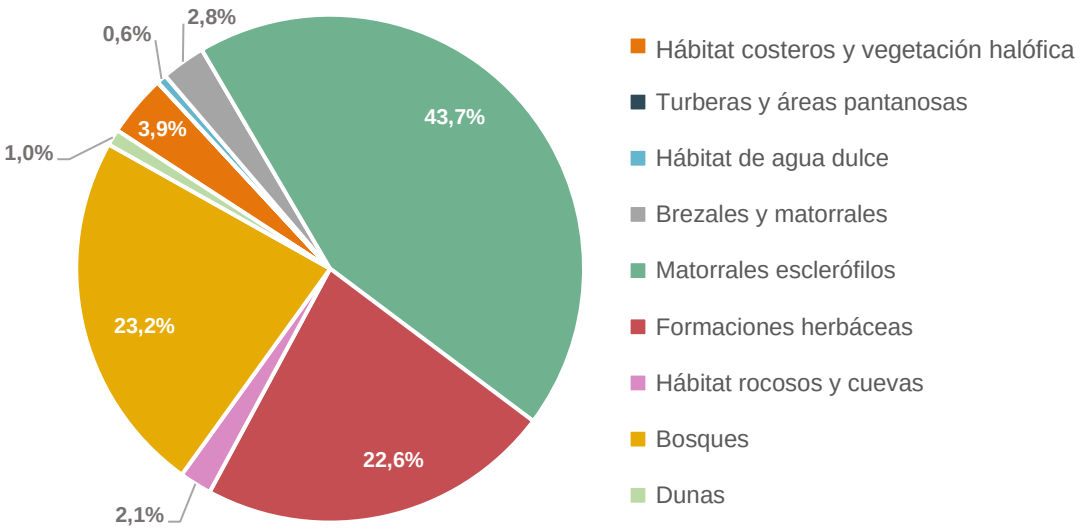
La Directiva 92/43 del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitats) define **hábitats** naturales como aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.

Cada tipo de hábitat es el resultado de las interacciones entre el medio físico (factores abióticos –litología, temperatura, precipitación, etc.–) y los seres vivos que lo habitan (factores bióticos) en un marco geográfico uniforme.

Se define como **estado de conservación** de un hábitat "el conjunto de las influencias que actúan sobre el hábitat natural del que se trate y sobre las especies típicas asentadas en el mismo y que pueden afectar a largo plazo a su distribución natural, su estructura y funciones, así como a la supervivencia de sus especies típicas en el territorio". Asimismo, se establece el **estado de conservación como "favorable"** cuando "su área de distribución natural y las superficies comprendidas dentro de dicha área sean estables o se amplíen; la estructura y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existan y puedan seguir existiendo en un futuro previsible; y el estado de conservación de sus especies típicas sea favorable".

RELEVANCIA

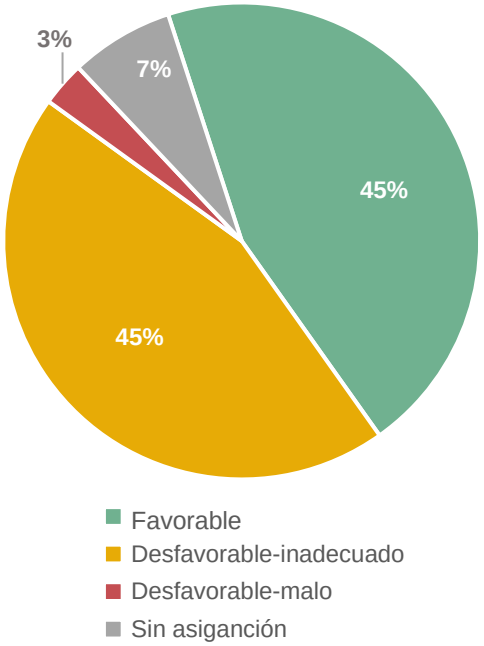
El seguimiento y evaluación del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario es un mandato de la Directiva Hábitats que debe realizarse cada 6 años.



La gráfica muestra la distribución (%) de los hábitats de interés comunitario, agrupados por tipologías, en la CV (2018). Del conjunto de hábitats existentes en la CV, 65 pertenecen a la categoría de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) y 19 son considerados de interés prioritario. Los hábitats con mayor representación son los matorrales esclerófilos (44%), formaciones herbosas (23%) y bosques (23%).

Hábitats de interés comunitario

La gráfica muestra el porcentaje de tipos de hábitats según su estado global de conservación en la CV (2018). Durante el periodo de evaluación establecido por la Directiva Hábitats (periodo 2013-2018), el 45% de los hábitats de interés comunitario de la CV se encuentran en estado de conservación "favorable" y otro 45% en estado "desfavorable-inadecuado". Únicamente el 3,0% de los hábitats alcanza la categoría "desfavorable-malo".



En cuanto a su evolución, en términos de superficie, el 10% de los hábitats aumentan su superficie y un 80% la mantienen. Los hábitats que más han aumentado su superficie son: Matorrales Halonitróflos (*Pegano-Salsoletea*), Bosques galería *de Salix alba* y *Populus alba*, Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), Bosques de Olea y Ceratonia, Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea (*), Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos. Por el contrario, durante el periodo de evaluación 2013-2018, 4 hábitats han visto reducida su superficie (2 de ellos prioritarios): Bosques endémicos de *Juniperus spp* (*), Prados calcáreos o basóflos de *Alysso-Sedion albi* (*), Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga y Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.

En relación con los humedales, aunque bajo la protección del Catálogo de Zonas Húmedas de la CV, cabe indicar que la acumulación de fuertes episodios tormentosos durante 2019 y las abundantes lluvias registradas en algunas zonas a finales de 2018, han generado una significativa recarga del nivel hídrico, y, en su caso, un rápido relleno de las cubetas de humedales. Ello ha beneficiado especialmente a los humedales de tipo estacional —balsas o charcas—, y las de los hábitats de lagunas costeras En el caso de los marjales litorales, las precipitaciones implicaron una rápida subida de los niveles hídricos, con la consiguiente reducción temporal de salinidad.

** hábitats prioritarios*

Fuente de datos:

1. Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat. Institut Cartogràfic Valencià (ICV). Infraestructura Valenciana de Dades Espacials (IDEV). (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe de la Comunitat Valenciana sobre la aplicación del artículo 17 de la Directiva Hábitats (2013-2018). Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D).

Fauna protegida

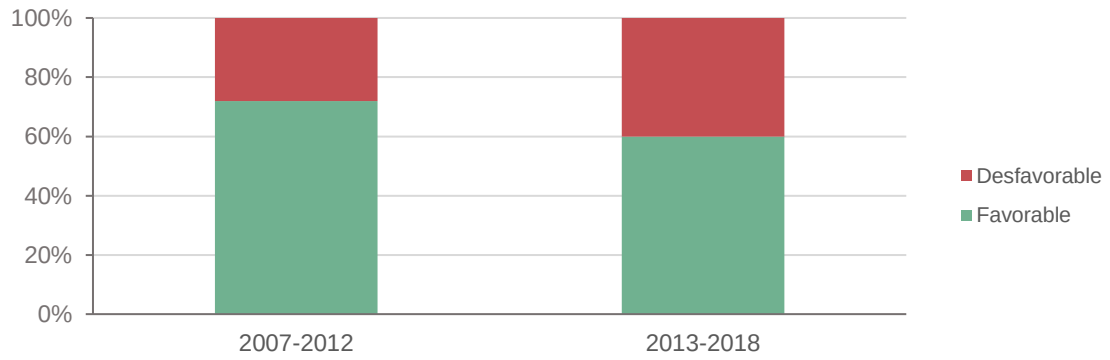
La mayoría de las especies de fauna de interés comunitario de la CV se encuentra en estado de conservación favorable.

El indicador muestra el estado de conservación de las especies de fauna protegida en base a la tendencia e índice de cambio poblacional.

La Directiva 92/43/CEE establece el **estado de conservación** de una especie como "el conjunto de influencias que actúen sobre una especie de interés comunitario (especies en peligro, vulnerables, raras o endémicas) y puedan afectar a largo plazo a la distribución e importancia de sus poblaciones en el territorio". El estado de conservación es **"favorable"** cuando "los datos sobre la dinámica de las poblaciones de la especie en cuestión indiquen que la misma sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats naturales a los que pertenezca; el área de distribución natural de la especie no se esté reduciendo ni amenace con reducirse en un futuro; y exista, y probablemente siga existiendo, un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo".

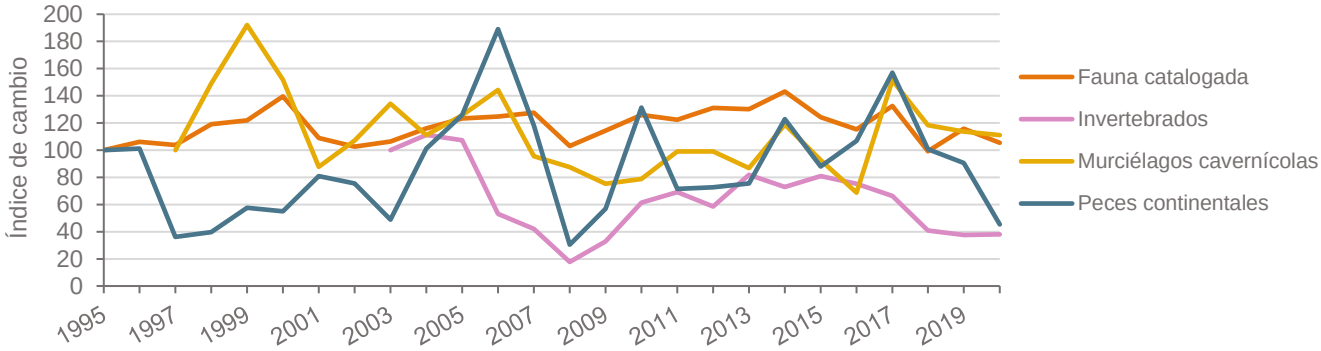
RELEVANCIA

El seguimiento y evaluación de la fauna protegida o amenazada permite dar cumplimiento a la Directiva Hábitats. Igualmente, la serie temporal de censos permite monitorizar la evolución de las poblaciones de especies del catálogo de fauna amenazada.



La gráfica muestra la evolución del estado de conservación de las especies de interés comunitario en la CV en base a los informes de aplicación de la Directiva Hábitats (2007-2012, 2013-2018). En el territorio de la CV se han citado un total de 94 especies de interés comunitario (incluyendo flora). La evaluación realizada para dar cumplimiento al artículo 17 de la Directiva Hábitats indica que en el periodo 2013-2018 el 60% de las especies evaluadas muestran una evolución favorable, mientras que en el periodo 2007-2012 este porcentaje era del 72%.

Fauna protegida



La gráfica muestra la evolución del índice de cambio poblacional de las especies totales y según grupo taxonómico de fauna incluida en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada (CVEFA), en la CV (1995-2020). El Servicio de Vida Silvestre analiza el estado y tendencias poblacionales de la fauna incluida en el CVEFA (2013), catálogo que está compuesto por 69 especies: 17 en la categoría en Peligro de Extinción (EPE) y 52 en la de Vulnerable (VU). En relación con las especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas y vulnerables, se realizan censos poblaciones desde 1995, seguimiento que permite analizar tendencias poblacionales utilizando el índice de cambio. Con este índice se establece que el año de inicio de la tendencia (en este caso 1995) la especie comienza con el valor 100, los años sucesivos se muestra el porcentaje de cambio con respecto al inicio, de forma que aquellos años en los que la especie posee valores por encima de 100 quiere decir que se ha incrementado respecto a sus efectivos iniciales, y, al contrario, valores inferiores a 100 muestran un descenso respecto a este origen.

La tendencia general de las especies catalogadas se muestra en el gráfico. En los últimos años, a partir de 2008, se aprecia una tendencia general al incremento de las especies catalogadas, tendencia que se trunca a partir de 2014 y cae prácticamente hasta el valor inicial en 2020 (100). Aplicando dicho índice por grupos taxonómicos hay notables diferencias, con una tendencia claramente regresiva en invertebrados y peces continentales.

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe de la Comunitat Valenciana sobre la aplicación del artículo 17 de la Directiva Hábitats (2007-2012). Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D).
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe de la Comunitat Valenciana sobre la aplicación del artículo 17 de la Directiva Hábitats (especies) y del artículo 12 de la Directiva Aves (2013-2018).
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 07/2019. Seguimiento y Tendencias Poblacionales de los Taxones del Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (2017-2018). (diciembre 2021)

Fauna cinegética

La evolución de las poblaciones de fauna cinegética es muy variable según especies. Algunas han experimentado importantes crecimientos (por ejemplo, corzo), frente a otras que manifiestan una tendencia negativa (perdiz roja y aves migratorias invernantes).

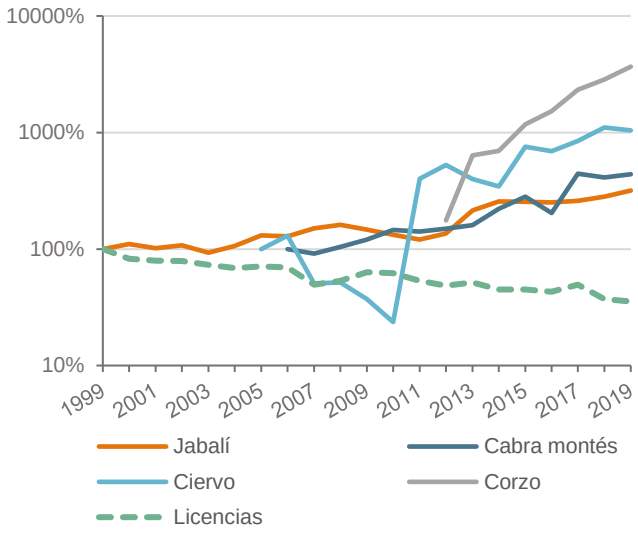
El indicador muestra el estado de la fauna cinegética en base a la evolución del número de capturas y al índice kilométrico de abundancia (IKA) para caza menor.

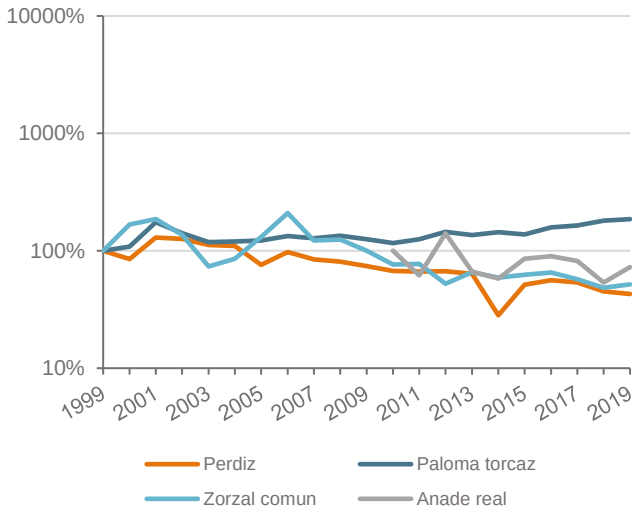
La CV presenta una elevada diversidad faunística, con un total de 338 especies de vertebrados. Según la Ley 13/2004 de caza de la CV, son **especies cinegéticas** "aquellas aves o mamíferos que en su estado de normalidad poblacional son capaces de mantener un crecimiento poblacional significativo y que, siendo susceptibles de un aprovechamiento concreto, tienen atractivo para los cazadores deportivos, así como aquellas especies que se crían y sean susceptibles de naturalización". En total, la legislación recoge **44 especies cinegéticas**.

La evolución de las poblaciones puede realizarse en base a la información aportada por las encuestas sobre **distribución** de mamíferos cinegéticos, las **capturas declaradas** en los cotos y la evolución de los **índices kilométricos de abundancia** para caza menor.

RELEVANCIA

El seguimiento de la evolución de las poblaciones de fauna cinegética tiene unas repercusiones directas, tanto a nivel de regulación de la caza (ej. Ley 13/2004de caza de la CV), como en la prevención de daños (Orden del 11 de junio de 2009, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueban directrices extraordinarias para el aprovechamiento, gestión y control del conejo de monte en la CV).





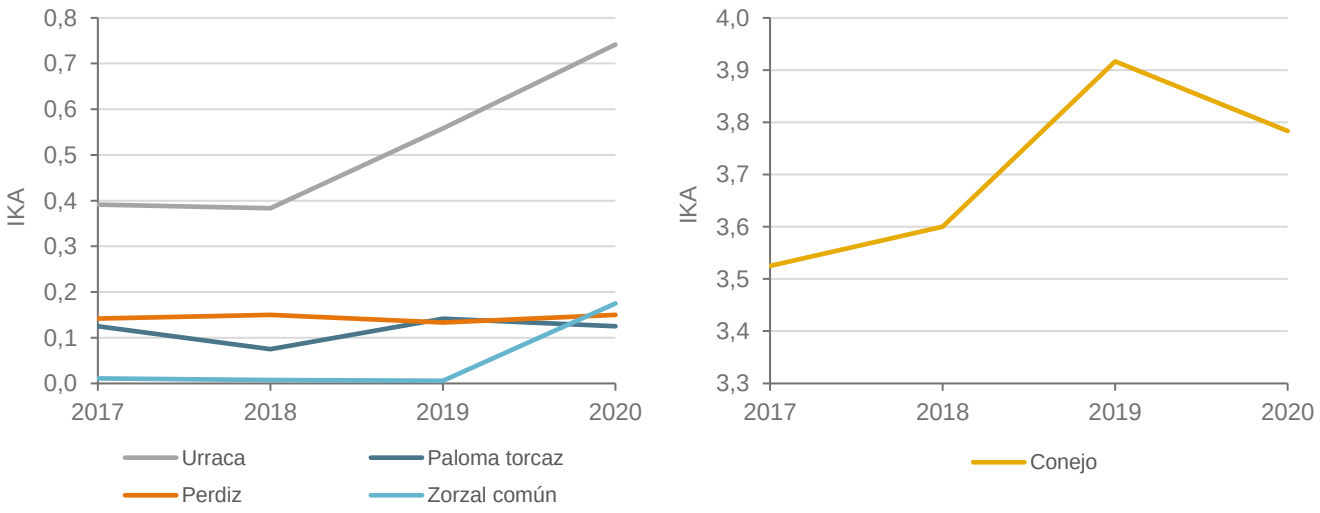
La gráfica de la izquierda muestra la evolución temporal del número de capturas (%, en escala logarítmica), referido al año inicial de la serie histórica (1999=100%), para especies de caza mayor (también se muestra la evolución del número de licencias de caza) y la gráfica de la derecha para especies de caza menor (1999-2019).

Fauna cinegética

La información disponible sobre las poblaciones cinegéticas está relacionada con las declaraciones de los titulares de los cotos de caza, en base a las cifras de capturas. Estas cifras indican una fuerte expansión para el jabalí y el corzo. El conejo muestra una tendencia variable por zonas; el zorro presenta cierta estabilidad y la liebre mantiene su tendencia regresiva (conejo, zorro y liebre no se muestran en la gráfica). En cuanto a las aves, la paloma torcaz y la urraca registran evolución positiva, al igual que el de las especies acuáticas. La perdiz roja y el zorzal común (como el resto del grupo de migratorias invernantes) manifiestan una tendencia negativa.

Especie	Corzo	Cabra montés	Ciervo	Liebre	Muflón	Arruí	Zorro	Gamo	Jabalí	Conejo
% Cambio 2010-2020	307,4	88,9	54,2	48	41,8	35,3	25,6	21,5	12,4	8,1

La tabla muestra el porcentaje de cambio en la distribución de los mamíferos cinegéticos en la CV (2010-2020). Por otro lado, las evaluaciones periódicas sobre la distribución de los mamíferos cinegéticos de la CV indican que las especies que más incrementan su distribución en el periodo 1999-2019 son dos ungulados nativos que estuvieron o bien extinguidos (corzo) o al borde de la desaparición (cabra montesa). Las especies de ungulados exóticos (gamo, muflón y arruí) muestran una moderada expansión. Los incrementos en el área de distribución y en el número de capturas de algunas especies, (como conejos, jabalíes, corzos y cabras), a pesar de la tendencia decreciente de licencias de caza, podría indicar que la población valenciana de esas especies está realmente aumentando.



La gráfica muestra la evolución del valor promedio de los IKA, diurnos (Índices kilométricos de abundancia en itinerarios fijos) para cinco mamíferos cinegéticos (2017-2020).

Fauna cinegética

Como indicador de las poblaciones de fauna se ha ido estableciendo el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA). El valor IKA (individuos/km) representado en la gráfica es el promedio de los 12 valores mensuales utilizados para analizar las variaciones estacionales. En los muestreos de 2021, las especies con índices IKA más elevados han sido el conejo (2,18), la urraca (0,46), la paloma y estornino (0,26), la perdiz (0,18) y el zorzal (0,17). Comparando los índices promedio de los IKA obtenidos en itinerarios fijos durante el periodo 2017-2021, el conejo no presenta importantes variaciones anuales. Urraca, paloma torcaz y zorzal presentan tendencia positiva mientras que en la liebre se observa disminución.

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Estadísticas cinegéticas de la Comunitat Valenciana. Memoria 2020 (Temporada 2019/2020). (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 02/2021.Cuarta Encuesta sobre la Distribución de los Mamíferos Cinegéticos en la Comunitat Valenciana (2020). (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Seguiment poblacional d'espècies cinegètiques mitjançant IKA a la Comunitat Valenciana durant la temporada 2020-2021 (abril 2021). (diciembre 2021)

Aves

Las poblaciones de aves marinas y las asociadas a medios urbanos y forestales están en aumento. Por el contrario, las poblaciones asociadas a medios agrícolas o arbustivos están en retroceso, aunque las tendencias a corto plazo son inciertas.

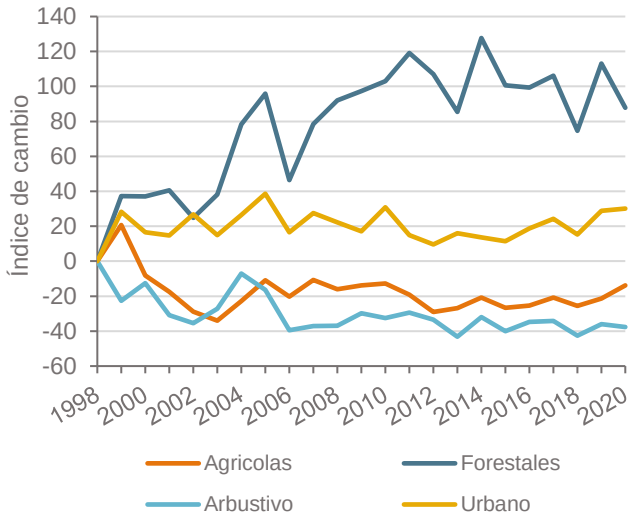
El indicador muestra el estado de conservación de las aves en base a la tendencia del índice de cambio poblacional.

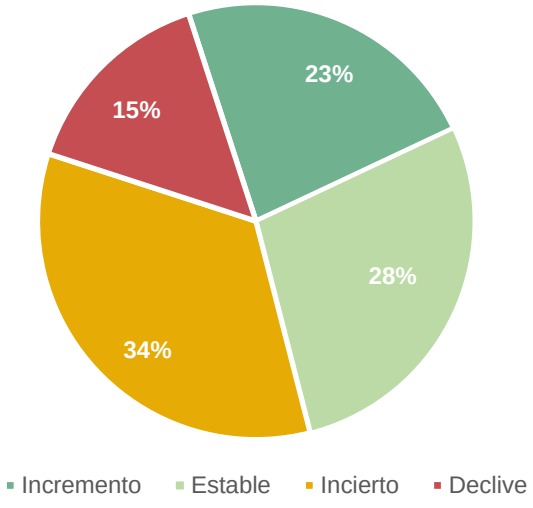
El **estado de conservación de las aves** es la situación o estatus, definido por un conjunto de factores o procesos, que indican la tendencia, a medio y largo plazo, de la distribución y tamaño de sus poblaciones en un ámbito geográfico.

En la CV hay un total de 224 taxones de aves presentes de forma regular y natural (no invasoras o divagantes).

RELEVANCIA

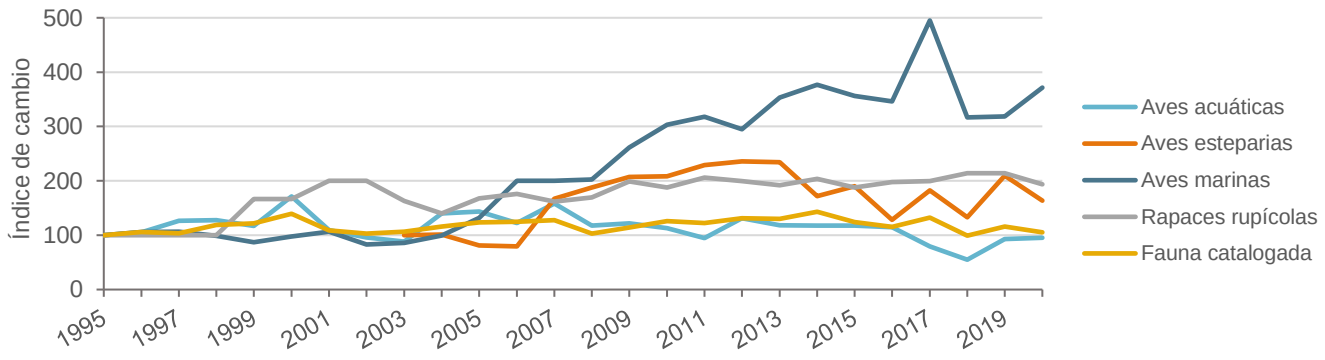
El seguimiento de las poblaciones de aves constituye un indicador fundamental del estado de la biodiversidad a escala europea, nacional y de comunidad autónoma, recogido no solo en la Directiva Aves. Así, el índice de aves ligadas a medios agrarios es uno de los 7 indicadores de impacto obligatorios establecidos para la evaluación y seguimiento de los Programas de Desarrollo Rural con cargo al Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER) y uno de los indicadores estructurales en Europa.



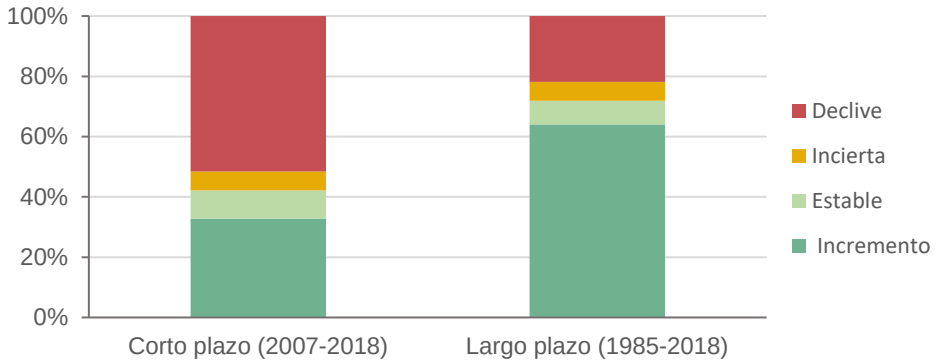


La gráfica de la izquierda muestra la variación temporal del índice de cambio poblacional de especies de aves comunes según el medio que habitan y la gráfica de la derecha muestra su distribución porcentual (%) según tendencia poblacional (1988-2020). En la evaluación realizada dentro del programa SACRE (SeoBirdlife, 2020), desde 1998 hasta el 2020, de las 85 especies más comunes de la CV, el 23% presenta incrementos en el índice de cambio poblacional. Las poblaciones de aves asociadas a medios urbanos y forestales están en aumento ya que sus hábitats se encuentran en expansión. Por el contrario, las especies de ambientes agrarios y arbustivos estarían en retroceso, lo que coincide con tendencias de reducción de ambos grupos de hábitats.

Aves



La gráfica muestra la variación temporal del índice de cambio poblacional de especies de aves, catalogadas en peligro de extinción y vulnerables, según el bioma que habitan (1995-2020). En la evaluación de la tendencia poblacional de las especies catalogadas en peligro de extinción y vulnerables, las aves, especialmente las marinas, son el único grupo que se encuentra por encima de los valores de referencia durante el periodo evaluado (1995-2020), aunque con importantes fluctuaciones.



La gráfica muestra la distribución porcentual (%) de especies de aves incluidas en la Directiva Hábitats según tendencia poblacional (2007-2018 y 1985-2018). Para dar cumplimiento a la Directiva Hábitats, se evalúan un total de 52 especies (40 pertenecientes al Anexo I de la Directiva). A largo plazo (desde 1985 hasta 2018) hay una tendencia poblacional positiva (Incremento) en el 64% de las especies, por el contrario, a corto plazo (2007-2018) este porcentaje se reduce hasta sólo el 32%.

Fuentes de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe de la Comunitat Valenciana sobre la aplicación del artículo 17 de la Directiva Hábitats (especies) y del artículo 12 de la Directiva Aves (2013-2018).
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Obtención de Indicadores del Estado de la Biodiversidad en la Comunitat Valenciana a través del Programa de Seguimiento de Aves Comunes Reproductoras (2020). SEO/BirdLife. (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 07/2019.Seguimiento y Tendencias Poblacionales de los Taxones del Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (2017-2019). (diciembre 2021)

Flora

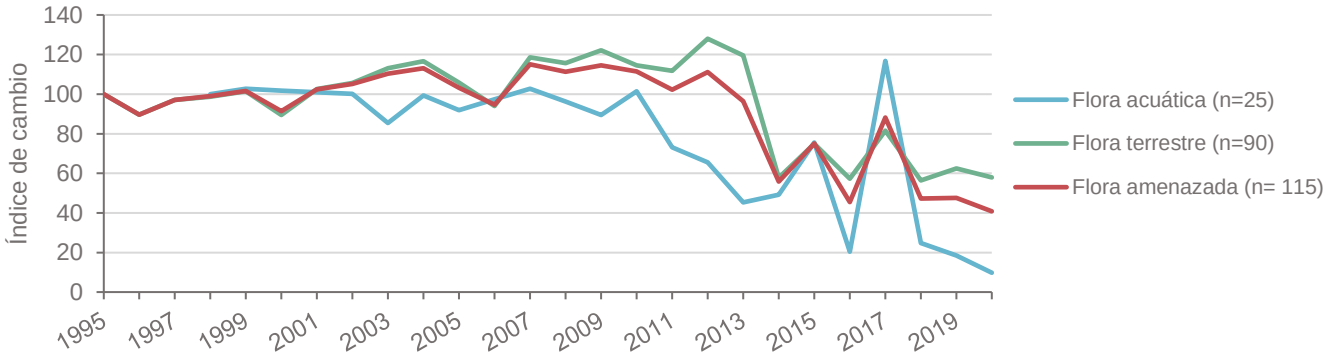
Las poblaciones de flora amenazada muestran tendencias regresivas desde el año 2014.

El indicador muestra el estado de conservación de las especies de flora amenazadas en base a la variación temporal del índice de cambio poblacional.

La CV alberga 2.900 especies autóctonas de flora vascular, lo que representa un 38,7% de la flora autóctona española. De entre esta riqueza, el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA; Decreto 70/2009) incluye 125 especies en las categorías En Peligro de Extinción (EPE, 42 taxones) y Vulnerable (VU, 83 taxones).

RELEVANCIA

Al igual que para la fauna, la Directiva 92/43/CEE establece la obligatoriedad de evaluar el estado de conservación de la flora amenazada. Por otro lado, el seguimiento de las especies amenazadas suministra información para documentar la evolución de las poblaciones y de su estado de conservación. Así, la variación de los valores poblacionales en el tiempo refleja el comportamiento frente a las variaciones climáticas interanuales, muy acusadas en los últimos años, y frente a otros procesos de cambio que afectan al desarrollo vegetativo o a los procesos reproductivos de las plantas. En consecuencia, la recopilación y análisis de estos valores constituyen los elementos fundamentales para establecer las tendencias y el grado de vulnerabilidad, información necesaria para promover medidas de gestión y conservación.



La gráfica muestra la variación temporal del índice de cambio poblacional para las especies de flora amenazada según su ecología, terrestre o acuática, en la CV (1995-2020). El análisis de las especies agrupadas según su ecología, terrestre o acuática, indica importantes diferencias en el periodo 2006-2014, con tendencias negativas para las especies acuáticas y positivas para las terrestres, aunque la tendencia decreciente de las especies acuáticas debe ser evaluada con cierta cautela por el reducido número de especies que son promediadas en cada anualidad. A partir de 2014, tanto especies terrestres como acuáticas muestran valores negativos, más acusados entre las ligadas a medios acuáticos, palustres o especialmente húmedos.

Flora

Según los seguimientos del Servicio de Vida Silvestre, en 2019, el análisis de tendencias poblacionales mostraba una tendencia estable o de incremento poblacional en el 32,9% de las especies analizadas, frente al 49,3% de las que muestran declives moderados o fuertes. El resto (2,7%) muestran estabilidad poblacional y un 15.1% exhiben una tendencia incierta. La variación del índice de población para la Flora amenazada muestra un fuerte declive en 2014. Declive que, salvo recuperaciones puntuales, se ha mantenido durante los últimos años. Esta evolución negativa no ha podido ser relacionada con el régimen de precipitaciones registrado.

El Informe de la CV sobre la aplicación del artículo 17 de la Directiva Hábitats para el periodo 2007-2012 indicaba que el 83% de las especies de flora analizadas presentaban un estado favorable, pero en la actualización del informe para el periodo 2013-2018 no se han incluido un número significativo de especies de flora que permita realizar comparaciones.

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 03/2019. Evolución de las Poblaciones y Análisis de Tendencias de las Especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (2018). (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Memoria de Actuaciones 2019. (diciembre 2021)
3. Conselleria D'infraestructures, Territori i Medi Ambient. Análisis de la riqueza y diversidad de la flora y fauna valencianas respecto a otras comunidades autónomas y países europeos (2012). (diciembre 2021)

Vegetación forestal

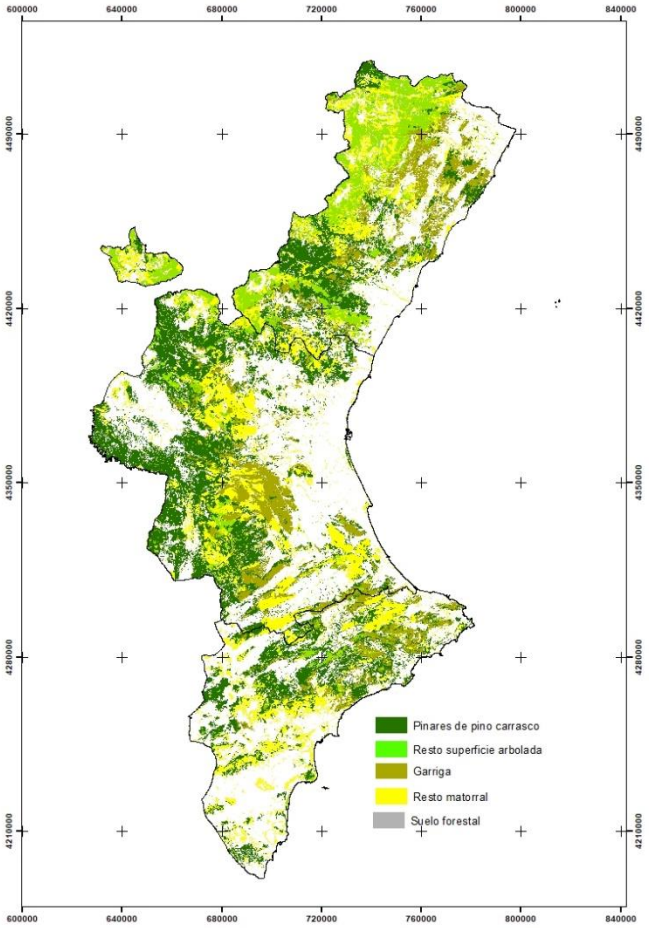
El paisaje actual de la CV muestra un territorio más forestal y con mayor cantidad de arbolado.

Estado de la vegetación forestal según su distribución, composición y estructura.

La evolución de la vegetación forestal puede interpretarse en base a varios parámetros relacionados con la composición y estructura de los ecosistemas forestales. Parámetros que son registrados de forma periódica en los inventarios forestales[11].

RELEVANCIA

Las actuaciones de gestión forestal y prevención de incendios se planifican en el espacio y en el tiempo en función de las características de la vegetación forestal: composición, estructura y distribución espacial. Por ello los inventarios forestales constituyen una herramienta clave para obtener esta información en los plazos temporales que requiere la gestión forestal.



El mapa muestra la distribución de la superficie arbolada (pino carrasco y resto de superficie arbolada) y de la superficie no arbolada (coscojares y resto matorral) en la CV (2006). Pese a la riqueza florística de la CV, el número de especies con amplia representación superficial es notablemente inferior. Así, el último inventario forestal (III-IFN, 2006) refleja 53 especies de arbolado y 35 de matorral. Según el inventario, en la superficie arbolada dominan las coníferas, muy especialmente el pino carrasco (*Pinus halepensis*), dominante en el 72% de los terrenos arbolados. En general, los pinares son esencialmente monoespecíficos, únicamente el 6% de su superficie se puede considerar como mixta. La carrasca no supera el 14% del monte arbolado. Las superficies no arboladas ocupan el 46% del territorio forestal con un claro predominio de la garriga o coscojar, presente en el 36% de la superficie no arbolada.

[11] La actualización de la información de los inventarios forestales ha sufrido un notable retraso en la CV. El último año disponible data del 2006, actualmente ya está en proceso el cuarto IFN.

Vegetación forestal

	Superficie (ha)		Variación de parámetros de densidad (N° árboles) y biomasa entre inventarios (Valores promedio por hectárea)		
	Total forestal	Arbolado (f.c.c.). >5%)	N° árboles con diámetro mayor de 17.5 cm	N° árboles con diámetro 2.5-17.5 cm	Biomasa arbórea (m^3)
III – IFN (2006)	1.255.338	754.459	307	563	26,6
II – IFN (1994)	1.215.077	628.279	241	375	17,42

La tabla muestra la superficie forestal arbolada y total (ha), así como la variación de densidad y biomasa (promedio/ha), de los IFN III (2006) y II (1994) para la CV. En cuanto a estructura, el terreno forestal arbolado (con fracción de cabida cubierta superior al 5%) ocupa actualmente el 60% del terreno forestal (51,7% en el II-IFN; 1994). Pero, si únicamente se consideran las masas con fracción de cabida cubierta (f.c.c.) igual o superior al 30% y una altura de más de 4 m (cartografía de modelos de combustible), el porcentaje de arbolado desciende al 20,8%.

Además del incremento en la superficie (forestal y arbolada), también se está produciendo una intensa densificación de las superficies, con un notable incremento en el número de árboles por hectárea y, por tanto, de la biomasa acumulada.

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Plan de acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR). (diciembre 2021)
2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario Forestal Nacional (IFN). (diciembre 2021)

Praderas de *Posidonia oceanica*

Las praderas de *Posidonia oceanica* en la CV presentan, en general, un buen estado de conservación y una evolución positiva.

El indicador muestra el estado de conservación de la *Posidonia oceanica* en base a la variación temporal del índice de cambio de densidad.

Las praderas de ***Posidonia oceanica*** constituyen comunidades endémicas del Mediterráneo, que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos en áreas costeras. Son plantas vasculares y se diferencian de las algas por tener tejidos diferenciados en raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas, viven sumergidas y colonizan substratos marinos duros o blandos, con un crecimiento muy lento. En aguas transparentes y oligotróficas se pueden desarrollar hasta los 45 m de profundidad.

Están catalogadas como tipo de hábitat prioritario (Directiva Hábitats).

RELEVANCIA

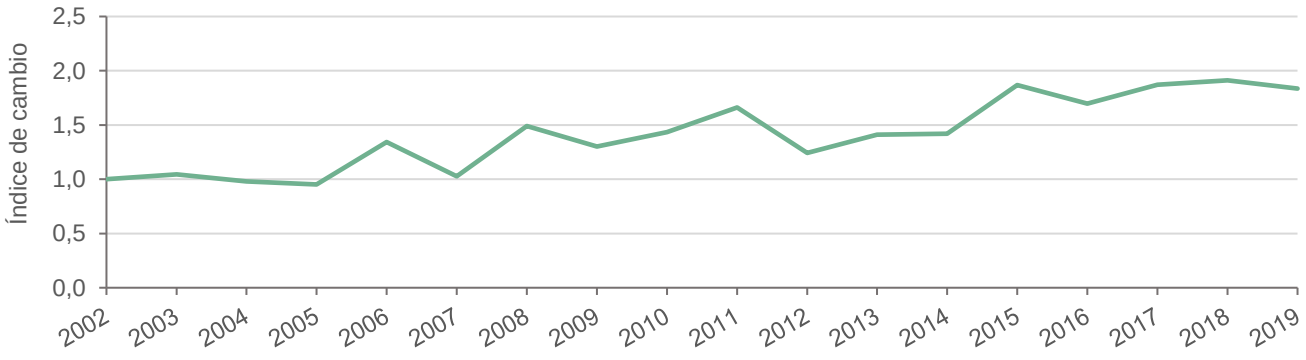
Estas praderas albergan una gran diversidad y son uno de los ecosistemas más productivos del Mediterráneo:

- Oxigenan aguas litorales y tienen una elevada capacidad de fijación de CO2, producen materia orgánica (35-40 toneladas de materia seca por hectárea y año) y son una gran fuente de oxigenación (5-20 litros diarios/m²).

- Forman arrecifes-barrera que reducen la fuerza del oleaje y protegen al litoral de la erosión; aportan arena a partir de los esqueletos de sílice y de carbonato de los epífitos muertos. Cuando las hojas son transportadas playa adentro pueden actuar como cebadores para la formación de dunas.

- Proporcionan hábitat a más de 400 especies de flora y 1000 especies de fauna.

La CV tiene una longitud de costa de 518 km, con lo cual los ecosistemas marinos tienen una notable relevancia, entre los que destacan las praderas de posidonia. Para evitar su regresión se ha redactado el Decreto 64/2022, de 20 de mayo, para la conservación de praderas de fanerógamas marinas en la CV.



La gráfica muestra la variación temporal del índice de cambio de densidad (haces/m²) de la *Posidonia oceanica* en la CV (2002-2019). Las praderas de *Posidonia oceanica* en los espacios marinos de la CV (Prat de Cabanes, Montgó, Serra Gelada y Tabarca) presentan, en general, un buen estado de conservación, En la actualidad están sometidas a diferentes amenazas, provocadas en su mayoría por el desarrollo de actividades humanas como los vertidos de aguas residuales, infraestructuras costeras, fondeo de embarcaciones, dragados, etc.

Praderas de *Posidonia oceanica*

La evolución temporal, calculada en base al Índice de cambio de la densidad (haces/m^2), es positiva. Por zonas, se observa una tendencia a la mejora de las praderas hacia el sur, con máximos en el entorno de la isla de Tabarca. Los peores datos se localizan en el Prat de Cabanes (praderas en situación estacionaria), en Cala la Mina de Serra Gelada (impacto de anclajes) y Alicante (proximidad al puerto de Alicante).

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Memoria de Actuaciones 2019. Servei de Vida Silvestre (diciembre 2021)
2. Conselleria D'infraestructures, Territori i Medi Ambient. Hábitats de Posidonia oceanica: censo de nacras (Pinna nobilis) en espacios naturales protegidos marinos de la Comunitat Valenciana. (diciembre 2021)

Sumideros de carbono

La gestión forestal es una herramienta imprescindible en la mitigación del cambio climático por su capacidad de conservar y mejorar la capacidad de captura de carbono por la vegetación.

Contenido de carbono fijado por la vegetación y los suelos, evaluado en forma de toneladas de CO2 equivalente (t CO_2-eq).

Un **sumidero de carbono** es todo sistema o proceso por el que se extrae carbono de la atmósfera y se almacena. Las formaciones vegetales actúan como sumideros por medio de la **fotosíntesis**, proceso por el que los vegetales captan CO_2 de la atmósfera y con la luz solar lo utilizan para producir azúcares.

La gestión forestal es una herramienta imprescindible en la mitigación del cambio climático tanto por su capacidad de potenciar las formaciones vegetales con más capacidad de captura de CO_2, como por su capacidad para conservarlas, evitando su pérdida (p.ej., en incendios forestales). En este sentido, la gestión forestal debe estar orientada a la conservación de las formaciones con mayor capacidad de fijación pero, a su vez, debe considerar el potencial de incremento por la captura en las masas arboladas jóvenes de rápido crecimiento.

RELEVANCIA

La relevancia de la vegetación y de los suelos como sumideros de carbono ha ido creciendo en protagonismo desde el protocolo de Kioto, hasta las últimas cumbres de Paris (COP21) y la más reciente de Glasgow (COP26). A nivel local, la Estrategia Territorial de la CV (Decreto 1/2011) establece la necesidad de analizar el balance de dióxido de carbono en todo el conjunto de planes e instrumentos cuyas acciones tengan efectos significativos sobre el territorio y, según la directriz 67 de la Estrategia Territorial de la CV, los desarrollos territoriales y urbanísticos deberán alcanzar un balance neto cero de emisiones de carbono.

Para conseguir la neutralidad climática en 2050, se debe preservar y mejorar los suelos y la cubierta vegetal con mayor eficiencia por su efecto sumidero de carbono.

	2012 (PATFOR)		2020 (Cartografía territorial)	
	t	t/año	t	t/año
Forestal	69.216.897	3.100.220	185.848.765	7.432.529
Agrícola			51.481.315	10.152.753
Urbana				30.780
Total			237.330.081	17.616.062

La tabla muestra la cantidad de CO_2 (t CO_2-eq) capturado por la vegetación (forestal, agrícola, urbana) de la CV en base a la evaluación realizada en el PATFOR (2012) y a la Cartografía territorial (2021). A escala global, la importancia de los sumideros de carbono en el territorio es considerable. Así, la vegetación absorbe el 29% de las emisiones de CO_2, pero, debido a los incendios y cambios de uso, también es la responsable de las emisiones del 11%.

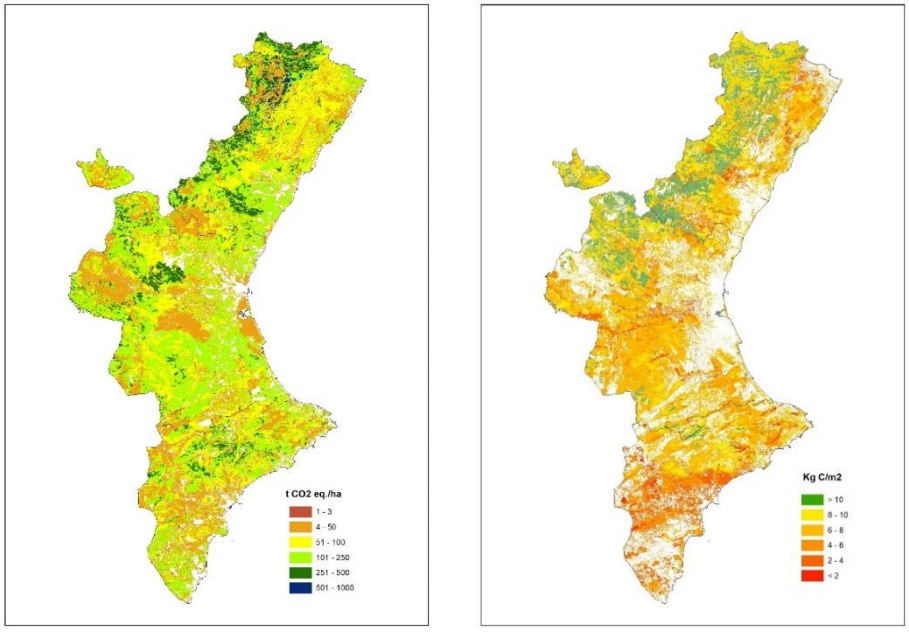
En la CV, según la evaluación realizada en el PATFOR (2012), los ecosistemas forestales valencianos almacenan alrededor de 69 millones de toneladas de CO2-eq, equivalente a un 25% de las emisiones de la CV de 2013 que ascendían a 24.463.000 t CO_2/año, según datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAAMA 2015), con una captura anual de más de 3 millones de toneladas de CO_2. La capacidad de almacenamiento de carbono de los ecosistemas arbolados se cifró en torno a 73 t CO_2/ha y la de los no arbolados en 17 t CO_2/ha. Estas estimaciones (PARTFOR, 2012) están realizadas en base a los datos del tercer IFN (2006), la actualización realizada en 2021 (Cartografía territorial, 2021) arroja cifras notablemente superiores, estimando el CO_2 almacenado por la vegetación forestal en más de 185 millones de toneladas, con un crecimiento de 7 millones de toneladas de CO_2 equivalente al año.

Sumideros de carbono

En base a la actualización del año 2021, en la CV la vegetación (forestal, agrícola y urbana) representa un sumidero de más de 237 millones de toneladas de CO_2 equivalente, con una fijación anual de carbono, estimada en unos 18 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

Ambas aproximaciones (PATFOR y Cartografía territorial) utilizan los datos del tercer IFN (2006) para evaluar las existencias de biomasa forestal, pero con una base cartográfica diferente, por tanto, este incremento no puede asignarse exclusivamente a crecimientos de la vegetación forestal en el periodo 2006-2020. Igualmente, los resultados de 2021 pueden estar sobrevalorados ya que se aplican crecimientos anuales lineales desde 2016 (en Cataluña, al incluir el cuarto IFN-2014- se aprecia una disminución en la capacidad de fijación; CREAF 2020). Además de la variabilidad climática anual, se debe considerar que a medida que aumenta la edad de las masas forestales su crecimiento se va ralentizando y, consecuentemente, también lo hace la captura de CO_2, hasta hacerse prácticamente nulo.

Además del carbono fijado por la vegetación, en los ecosistemas forestales los suelos acumulan cantidades muy importantes, cerca de tres veces más carbono que la vegetación. Concretamente, los suelos forestales valencianos almacenan casi 110 millones de toneladas de carbono, lo que supone unos 7,58 Kg de carbono por m² de media (PATFOR,2012). Todo este potencial de almacenamiento de CO_2 puede verse alterado por cambios abruptos de usos de suelo y por los grandes incendios, de esta forma los ecosistemas pueden pasar a ser emisores de carbono.



El mapa de la izquierda muestra la cantidad de CO_2 (toneladas de CO_2-eq/ha) fijada por la vegetación agrícola y forestal (Cartografía territorial, 2021). El mapa de la derecha muestra el contenido de Carbono (Kg C/m²) en los suelos forestales (PATFOR,2012) en la CV.

Fuente de datos:

1. Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat. Cartografía territorial del stock de carbono en la Comunitat Valenciana (2021). (diciembre 2021)
2. Global Carbon Project. Global Carbon Budget (2021). (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Plan de acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR,2012). (diciembre 2021)
4. Canvis dels serveis ecosistèmics dels boscos de Catalunya al llarg del darrers 25 anys (periode 1990-2014). CREAF 2020. (diciembre 2021)

Pérdida de suelo

En un escenario de pérdida de suelos naturales, los ecosistemas forestales están suministrando un elevado servicio de conservación y control de la erosión, mitigando sus efectos negativos y contribuyendo a aumentar la productividad del suelo.

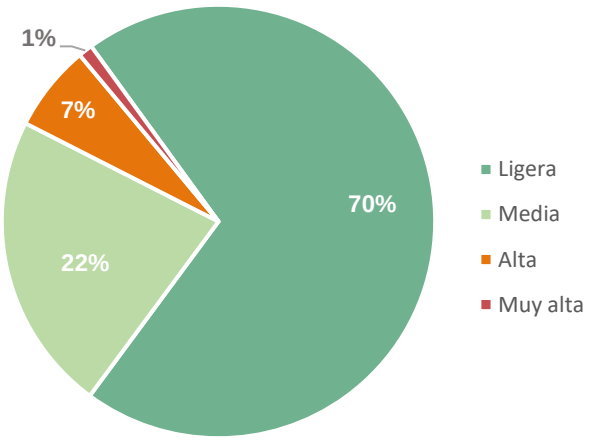
Se muestran las pérdidas por fenómenos erosivos.

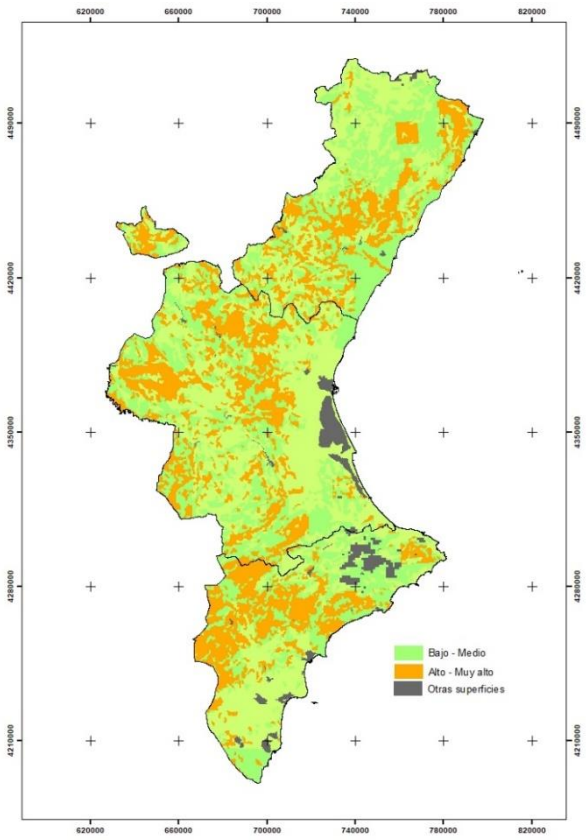
El **suelo** es el sistema natural formado en la superficie terrestre por materiales orgánicos e inorgánicos, que sustenta los ecosistemas terrestres. Permite el crecimiento de las plantas y otros organismos y desarrolla múltiples funciones y servicios ecosistémicos. Es un recurso natural no renovable, lo que implica que su pérdida y degradación no son reversibles a escala humana. **La erosión del suelo** supone una pérdida paulatina de productividad de los suelos y de su capacidad de retención de agua. En la Comunitat Valenciana, el agua es el principal agente causante de erosión.

Por su parte, los ecosistemas forestales están reduciendo las pérdidas de suelo en más de 500 millones de toneladas al año en la CV.

RELEVANCIA

El suelo es fundamental para el desarrollo de múltiples servicios ecosistémicos. Además, juega un papel clave en la mitigación del cambio climático a través del almacenamiento de carbono (COP21 – Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Iniciativa 4 por 1000). Sin embargo, la cuantificación de las pérdidas de suelo requiere de metodologías complejas, específicas y no siempre comparables.





La gráfica muestra la distribución de la superficie en función del riesgo de erosión actual (t/ha) y el mapa muestra la distribución del riesgo de desertificación en la CV (2008).

Pérdida de suelo

En la CV, se estiman unas pérdidas de suelo por erosión laminar y en regueros de 16,7 t/ha (INSE,2016), valor superior a las 10-5 t/ha cifradas como tolerancia de pérdida de suelo (PATFOR, 2012). Debido a la alta erosividad de las precipitaciones (especialmente en otoño), en las zonas de elevada pendiente o suelos muy erosionables, la pérdida de la cubierta vegetal (p. ej. por incendio) podría conllevar tasas de erosión por encima de 50 t/ha. Sin embargo, la resiliencia de la vegetación forestal contribuye a amortiguar parcialmente estas pérdidas. Así, p. ej., después de los grandes incendios de 2016, 2018 o 2019, se han registrado lluvias muy intensas, pero no han causado daños catastróficos. En las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas (99% del territorio de la CV) la degradación a causa de las condiciones climáticas y la actividad del hombre también se puede evaluar por el riesgo de desertificación. El Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND;2008) identifica al 28.3% del territorio valenciano con riesgo alto o muy alto de desertificación.

Fuente de datos:

1. European Commission. Copernicus Europe's eyes on Earth and Land Monitoring Service. High Resolution land cover characteristics Lot1: Imperviousness 2018, Imperviousness Change 2015 – 2018 and Built-up 2018. (diciembre 2021)
2. Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat. Institut Cartogràfic Valencià (ICV). Infraestructura Valenciana de Dades Espacials (IDEV). Corine Land Cover Comunitat Valenciana. (diciembre 2021)
3. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario Nacional de Erosión de Suelos en la Comunitat Autónoma Valenciana (INES, 2016). (diciembre 2021)
4. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND). (diciembre 2021)
5. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Instituto Geográfico Nacional. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE). (diciembre 2021)

Incendios forestales

En los últimos 10 años en la CV se ha producido un descenso tanto en el número de incendios, como en la superficie quemada. Sin embargo, los porcentajes de incendios por causas humanas (negligencia o intencionados) se mantienen en valores por encima del 60% de las causas conocidas.

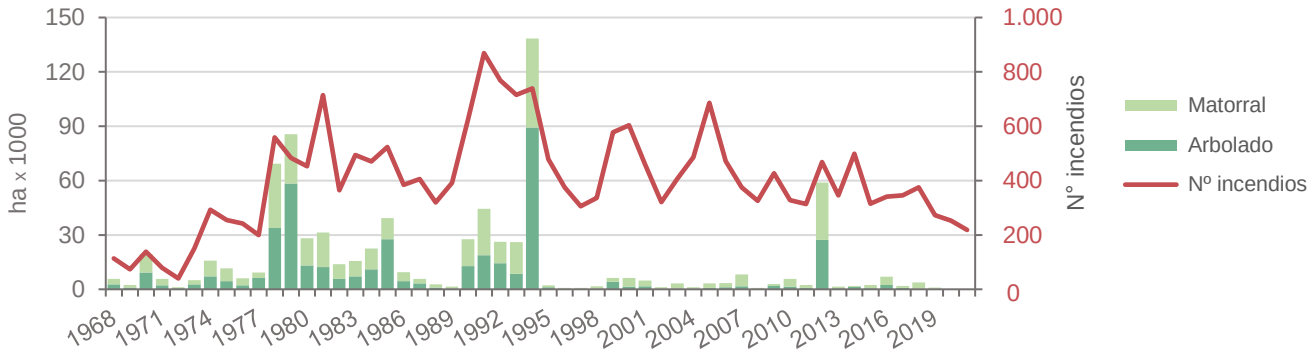
Se muestran diferentes parámetros relevantes para el análisis de la evolución y magnitud de los incendios forestales.

El análisis de los incendios forestales es un **fenómeno complejo que requiere de diversos parámetros** para evaluar su magnitud (valor ecológico y extensión afectada, nº de incendios) y las causas que lo originan.

Un **incendio forestal** es un fuego que se extiende sin control sobre combustibles forestales situados en el monte. En la terminología forestal se diferencia entre conatos (incendios de menos de 1 hectárea) y **grandes incendios** (cuando la superficie quemada supera las 500 ha). El término megaincendio no tiene una definición de tamaño precisa. Se suele referir como megaincendios los incendios que por su rápida propagación requieren complejas operaciones de extinción y que ocasionan graves daños ambientales, económicos y sociales.

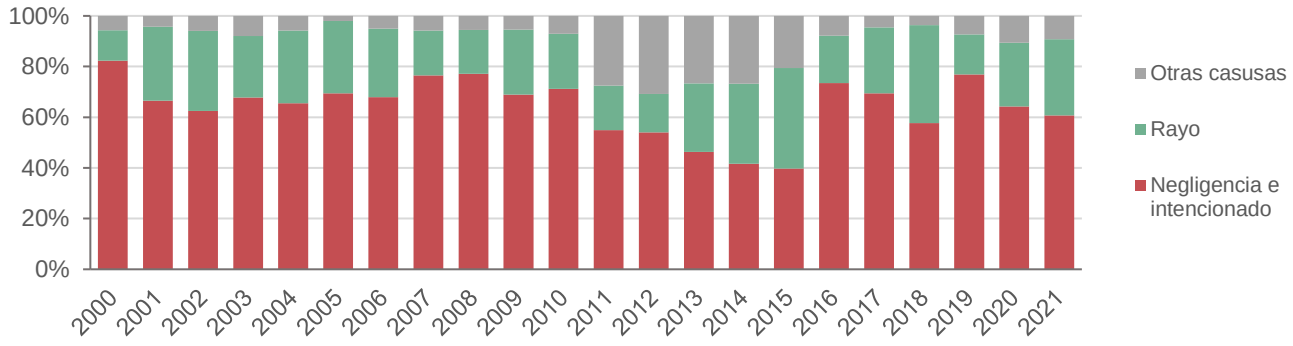
RELEVANCIA

Los incendios forestales constituyen una de las principales amenazas sobre el medio natural de la CV (PATFOR, 2012), tanto por su impacto directo (casi 800.000 ha quemadas en los últimos 50 años, el 51% superficie arbolada), como por los procesos irreversibles de degradación que pueden inducir, especialmente los asociados a la pérdida de suelo. Igualmente, por la extensión, intensidad y velocidad de propagación, algunos incendios (megaincendios) ponen en grave riesgo a infraestructuras y vidas humanas, por lo que han pasado de ser una amenaza forestal para convertirse en una emergencia de seguridad. Para desarrollar políticas efectivas de prevención es necesario disponer de información sobre la evolución y las causas que originan los incendios forestales.



La gráfica muestra la evolución temporal de superficie quemada (ha x 1000), diferenciada en superficie arbolada y no arbolada, y el número de incendios en la CV (1968-2021). *Los datos para el 2021 están incompletos (noviembre).* Para analizar la evolución de los incendios forestales, se dispone de información estandarizada desde 1968. La evolución de esta serie histórica muestra grandes fluctuaciones anuales, con un promedio para la serie histórica (más de 50 años) de casi 15.000 ha/año y 450 incendios, promedios que en los últimos 10 años han descendido a 8.133 ha y 353 incendios.

Incendios forestales



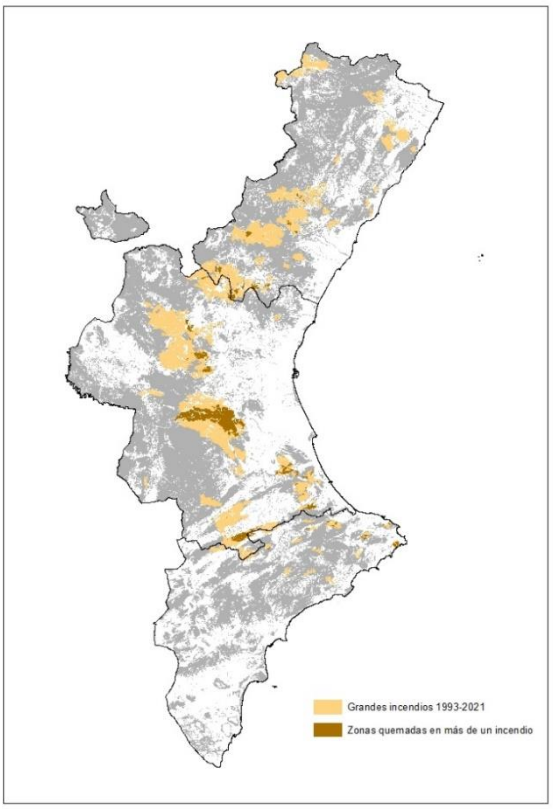
La gráfica muestra la evolución temporal de las causas conocidas de los incendios forestales (%) en la CV (2000-2021). Pese al importante descenso comentado en la gráfica anterior (superficie quemada y número de incendios), más del 50% de los incendios siguen siendo intencionados o por negligencias.

Superficie quemada y número de grandes incendios (> 500 ha) agrupados por décadas				
Década	Superficie total (ha)	Superficie Grandes incendios	% Superficie GIF/Total	Nº grandes incendios
1971-1980	237.480	178.400	75	97
1981-1990	169.544	113.098	67	60
1991-2000	252.955	224.899	89	58
2001-2010	34.738	22.325	64	13
2011-2020	81.335	73.232	90	18

La tabla muestra la evolución temporal (por década) de superficie quemada (ha) y el de número de grandes incendios (1971-2020). El número de grandes incendios también se ha visto notablemente reducido en las últimas décadas, pero siguen concentrando la mayor parte de la superficie quemada.

Además de su impacto directo, los grandes incendios son propensos a volverse a quemar. Más del 11% de la superficie quemada en grandes incendios durante el periodo 1993-2021 se ha quemado más de una vez. En relación con los grandes incendios, la CV presenta unas condiciones biogeográficas que la hacen especialmente propensa a la ocurrencia de megaincendios, Desde finales de los años 60, en la CV hay registrados 6 incendios de más de 20.000 ha (uno iniciado en otro Comunidad) y 11 incendios de más de 15.000 ha. Estos 11 incendios suponen el 29% de la superficie total quemada en la C.V.

Incendios forestales



El mapa muestra la distribución de la superficie quemada por grandes incendios (1993-2021), con indicación de la superficie que se ha quemado más de una vez en este periodo.

Fuente de datos:

1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Estadística General de Incendios Forestales. (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Estadística Incendios Forestales Comunitat Valenciana. (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Boletines Espurna. (diciembre 2021)
4. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Sistema Integrado de Gestión de Incendios Forestales. (diciembre 2021)
5. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Cartografía perímetros incendios forestales. (diciembre 2021)

Defoliación de los bosques

Las coníferas se están recuperando de los elevados niveles de defoliación del periodo 2010-2016.

El indicador muestra el grado de defoliación de las masas forestales.

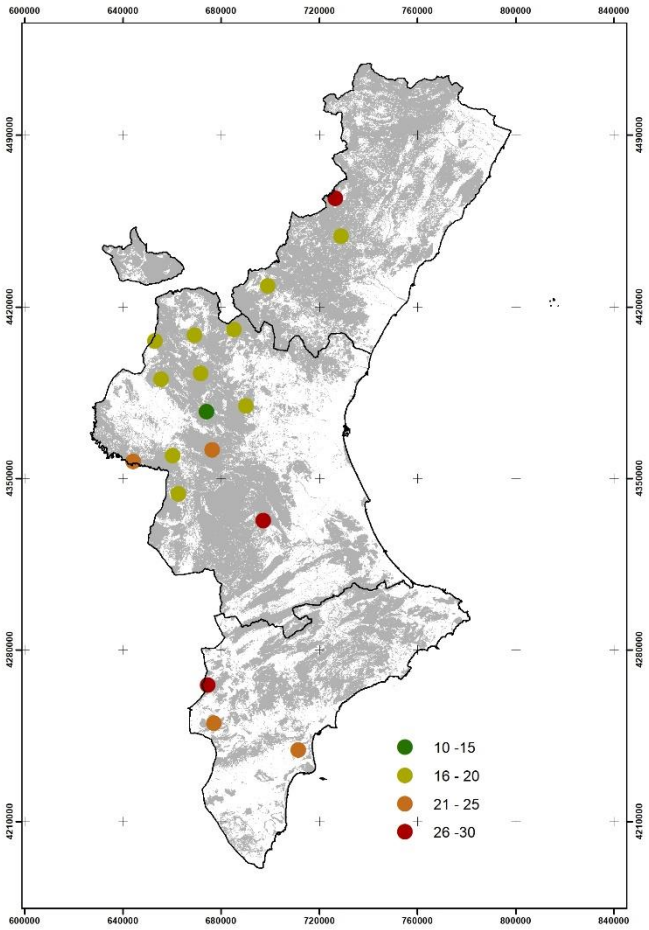
La **defoliación** de las masas forestales es el proceso por el cual una especie vegetal pierde las hojas, a causa de un estrés patológico o climático, que provoca la caída prematura o anormal de éstas.

El grado de defoliación de las masas forestales nos permite conocer el estado fitosanitario de los bosques.

Se analiza en función de la pérdida foliar de la copa en una serie de puntos de muestreo.

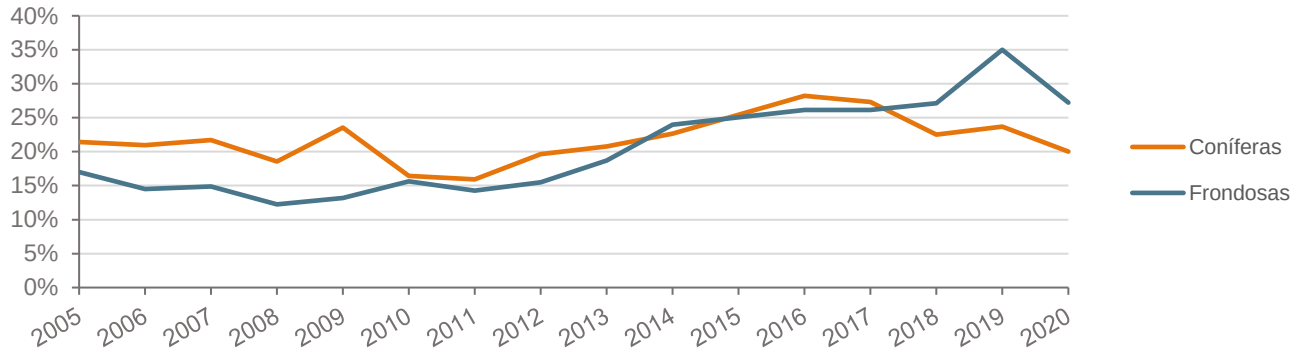
RELEVANCIA

Este indicador forma parte del Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica (ICP-Forest).



El mapa muestra la distribución de parcelas de seguimiento en la CV y el promedio de defoliación (%) en coníferas para 2020. El Programa ICP-Forest estableció la Red Europea de Daños en los Bosques de Nivel I con más de 5.700 puntos de seguimiento dispuestos en una cuadrícula de 16 x 16 km que cubre toda Europa. En la CV se localizan 19 parcelas permanentes, sobre las que se hace un seguimiento anual para un total de 456 árboles (407 pinos y 49 frondosas).

Defoliación de los bosques



La gráfica muestra la evolución de la defoliación (%) para coníferas y frondosas en la CV (2005-2020). El seguimiento de la evolución temporal del grado de defoliación indica que en el año 2012 se inició un prolongado periodo con defoliaciones crecientes hasta el año 2016, año a partir del cual se registra una paulatina recuperación en las coníferas. Así, en coníferas, en el año 2020 el grado de defoliación se sitúa por debajo del 20% (nivel ligero), inferior incluso al del inicio de la serie. En las frondosas, aunque con datos sobre un número más reducido de árboles, la recuperación se produce más tarde y todavía no es completa.

Fuente de datos:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario de daños forestales (IDF) en España. Red europea de Seguimiento de Daños en los Bosques (Red de Nivel I). Resultados del muestreo 2020. (diciembre 2021)

Estado fitosanitario de los montes

Actualmente, en la CV la situación de los pinares frente a la procesionaria y perforadores es buena: casi el 75% de las masas prospectadas no han presentado síntomas.

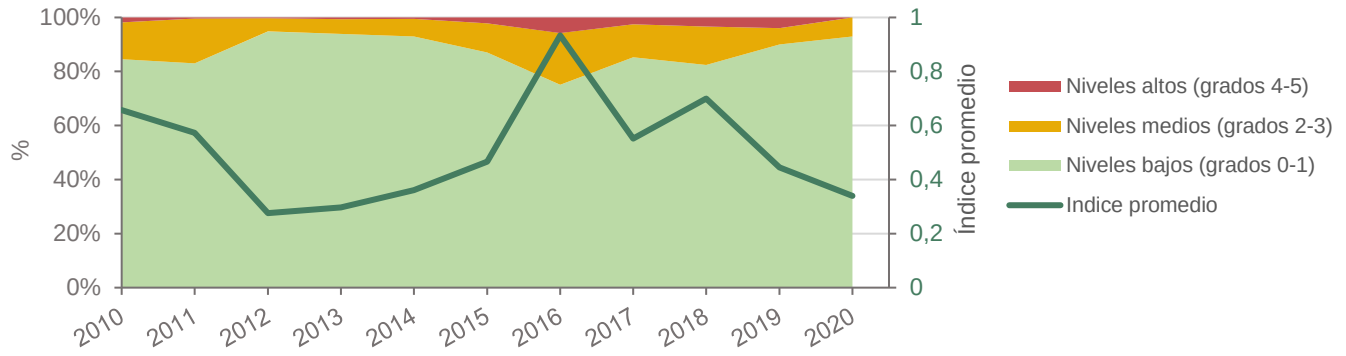
El indicador muestra el porcentaje de masas forestales afectadas por procesionaria e insectos perforadores.

Desde el año 1996 se efectúa una evaluación anual del estado de salud de los montes valencianos donde, siguiendo unas escalas prefijadas, se determina el nivel de incidencia de plagas, enfermedades, daños por agentes climáticos y otras fuentes de perturbación que afectan a las especies forestales, así como su evolución en el tiempo.

Por su potencial impacto, son también muy relevantes los denominados **Organismos de cuarentena**: organismos exóticos nocivos para los cultivos y las poblaciones forestales, que se pueden introducir en la CV a través del comercio de especies vegetales y productos forestales. Se declaran en cuarentena para evitar su entrada y propagación. Pueden llegar a extenderse muy rápidamente y causar graves daños a nivel ecológico y económico.

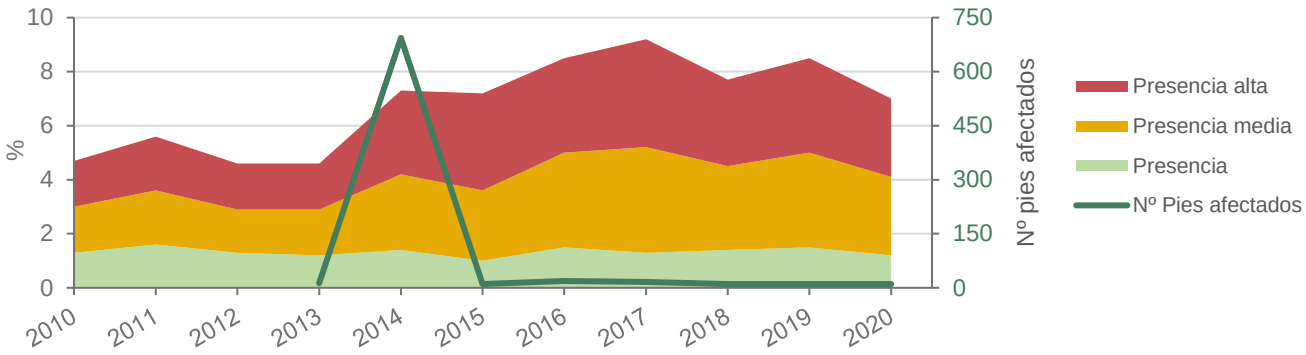
RELEVANCIA

Por la extensión que ocupan los pinares y la recurrencia de las afecciones por procesionaria y por insectos perforadores, el seguimiento y control de estas plagas es necesario para evitar graves daños en el arbolado.



La gráfica muestra la evolución del porcentaje acumulado (%) según el nivel de daños y el índice promedio de infestación de masas forestales afectadas por procesionaria en la CV. En la procesionaria del pino el grado de afección se evalúa en base a una escala que va del grado 0, sin daños, hasta el 5 que refleja defoliaciones completas en toda la masa. El análisis de la evolución temporal de las poblaciones de procesionaria indica que desde el año 2016 se ha producido un descenso, de manera que en 2020 el índice es inferior al promedio de los últimos 21 años.

Estado fitosanitario de los montes



La gráfica muestra la evolución del porcentaje acumulado (%) de masas forestales afectadas por insectos perforadores y número de pies muertos en la CV. Los insectos perforadores de los pinos engloban, sobre todo, a escolítidos de los géneros *Tomicus, Orthotomicus* e *Ips*. Su grado de incidencia se evalúa en base a una escala de tres niveles: presencia, presencia media y alta; estos dos últimos niveles están vinculados a la observación de algunos pies muertos o un gran número, respectivamente. La evolución de la incidencia de los perforadores también ha descendido, tanto en la proporción relativa de los niveles de afección, como en el número de pies muertos. Los niveles de afección se mantienen altos por el gran número de masas en la categoría de presencia media, pero lejos de la mortalidad registrada en 2015.

En cuanto a los organismos en cuarentena cabe destacar a la bacteria *Xylella fastidiosa* (plaga prioritaria para la UE). Causa efectos muy graves en especies de interés agrícola (en la CV especialmente en almendro) y se puede propagar por especies forestales. En 2021 continuaba su expansión, así en 2017-2019 la superficie demarcada ocupaba 128.003 ha y en 2021 la zona de demarcación se sitúa en 135.305 ha.

Fuente de datos:

1. Prospección del estado fitosanitario de los montes en la Comunitat Valenciana. Nota web 2020. (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Situación de Xylella fastidiosa en la Comunitat Valenciana. 2021. (diciembre 2021)

Exóticas invasoras

Continua la tendencia de expansión del área de distribución de plantas, moluscos, crustáceos y peces exóticos por la dificultad de control de las especies exóticas acuáticas.

El indicador muestra los avisos emitidos dentro de la red de alerta y el número de especies de fauna y flora exóticas sometidas a seguimiento.

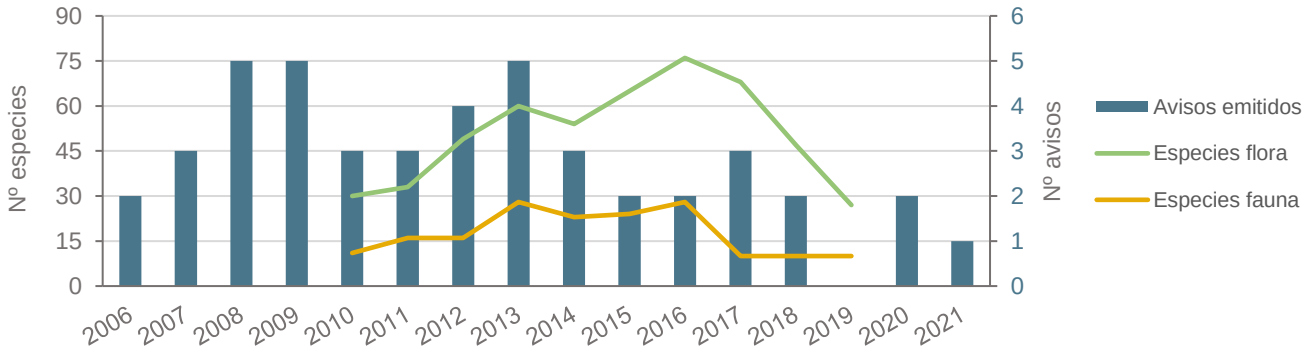
El Decreto 213/2009 considera especies exóticas invasoras las que se introducen o establecen en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y son un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica de la CV, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética.

Por "**especie exótica**" (no-nativa, no-autóctona, foránea) se entiende la especie, subespecie o taxón inferior que se desarrolla fuera de su área natural (pasada o actual) y de dispersión potencial (p. ej. fuera del área que ocupa de manera natural o que no podría ocupar sin la directa o indirecta introducción o cuidado humano) e incluye cualquier parte, gameto o propágulo de dicha especie que puede sobrevivir y reproducirse. Por **"especie exótica invasora"** se entiende una especie exótica que se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural; es un agente de cambio y amenaza la diversidad biológica nativa.

La **red de alerta** es un dispositivo de notificación temprana de presencia de nuevas especies invasoras en territorio valenciano. También se utiliza para alertar de alguna especie con presencia conocida, pero cuyo seguimiento ha revelado alguna particularidad que se desea poner de relieve.

RELEVANCIA

El seguimiento y control de las invasiones biológicas es de gran importancia. Las invasiones biológicas constituyen uno de los principales peligros para la biodiversidad ya que pueden provocar la pérdida de ecosistemas naturales, de especies animales y de plantas. Además, generan importantes pérdidas económicas y pueden transmitir enfermedades.



La gráfica muestra la evolución del número de especies de flora y fauna exóticas sobre las que se actúa, y el número de avisos de la red de alerta en la CV (2006-2021). Los esfuerzos de control se están concentrando en las especies más relevantes. En la CV, la gestión de especies exóticas de flora se está centrando especialmente en el control de la caña, el cardenche, la uña de león, el árbol del cielo y la falsa acacia, aunque se hace seguimiento y trabajos de control en 27 especies. Por ecosistemas, actualmente se concentran los mayores esfuerzos en los espacios dunares y cañaverales, en este sentido son relevantes los proyectos de control de la caña (más de 8 ha), actuación que también está relacionada con la prevención de incendios. Igualmente, se realizan actuaciones de control temprano de nuevas plantas exóticas,

Exóticas invasoras

En relación con la fauna exótica se actúa frente a un total de más 10 especies, especialmente en el control de las poblaciones de galápago de Florida, visón americano y carpín dorado. En los últimos años destaca el impacto negativo del cangrejo azul, la expansión de la almeja asiática y, por otro, la estabilidad en la distribución del mejillón cebra. En general, continua la tendencia de expansión de moluscos, crustáceos y peces exóticos, lo que subraya la dificultad de control de las especies exóticas acuáticas. Por lo que se refiere al visón americano, continúa la tendencia a la baja de sus capturas por unidad de esfuerzo, lo que apunta a una disminución de sus poblaciones, mientras que se recuperan las cifras de galápagos exóticos. Cabe destacar que no se han detectado en el medio natural ni el avispón asiático, ni el caracol manzana.

En los últimos años se ha reducido el número de avisos de la red de alerta. Igualmente, hay un descenso en el número de especies frente a las que se actúa, pero, en este caso, para concentrar los esfuerzos en las especies más relevantes.

Aunque de difícil cuantificación, la creciente superficie en los cinturones periurbanos de zonas agrícolas abandonadas (por la crisis agrícola o por recalificaciones urbanísticas) está facilitando la expansión de especies urbanas, incluyendo las de carácter invasor (p.ej., diversas especies de psitácidos), al medio forestal.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 10/2020. Actuaciones de Control de Especies Invasoras Memoria Anual (2019). (diciembre 2021)

Otras amenazas sobre la fauna

La percepción social hacia la fauna silvestre ha cambiado y, por ello, cada vez hay menos animales afectados por persecución y, por el contrario, hay una mayor atención hacia animales que no tienen capacidad de desenvolverse en el medio.

Evolución y causas de ingreso en los Centros de Recuperación de Fauna.

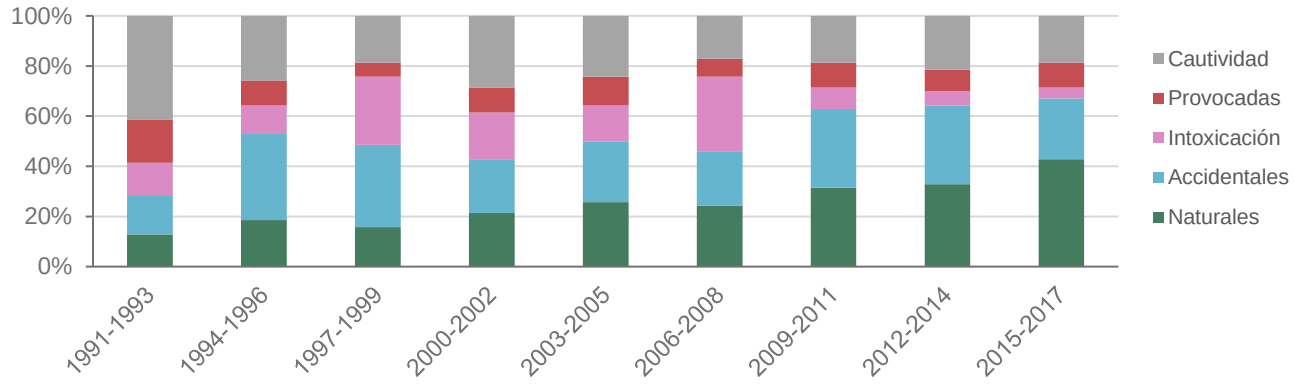
Los **Centros de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS)** de la CV tienen entre sus objetivos la acogida y rehabilitación de animales silvestres autóctonos que han perdido la capacidad de desenvolverse con normalidad en la naturaleza.

El análisis de la actividad de estos centros permite detectar causas de mortalidad de la fauna.

RELEVANCIA

El seguimiento de las causas de acogida permite realizar aproximaciones sobre la evolución de la percepción social hacia la fauna y del impacto de algunas infraestructuras sobre la fauna silvestre.

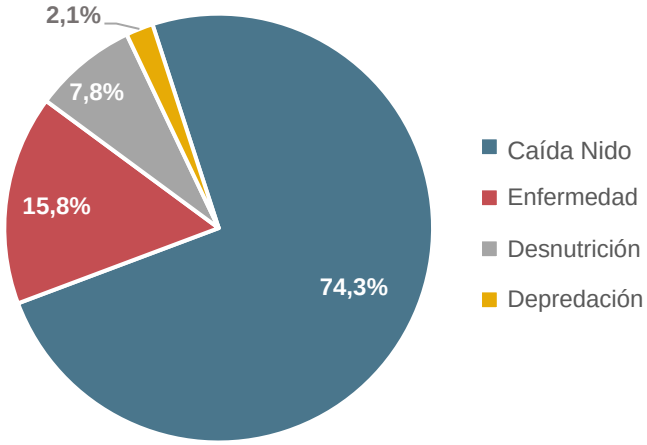
En los 33 años de actividad, los CRFS han atendido a más de 150.000 animales, con un ritmo creciente hasta el año 2018. En cuanto a grupos taxonómicos, las aves son los ejemplares más atendidos (61,3% de las entradas), seguidos en menor medida de los reptiles y mamíferos. Dentro de las aves, las rapaces y aves acuáticas parecen estabilizarse, mientras que el grupo de otras aves muestra una clara tendencia al aumento. En cuanto a los reptiles, la inmensa mayoría (94,8%) son tortugas, seguidas de serpientes (3,2%) y saurios (2,0%). En mamíferos se ha producido un incremento en visones americanos, procedentes del programa de control de esta especie invasora.

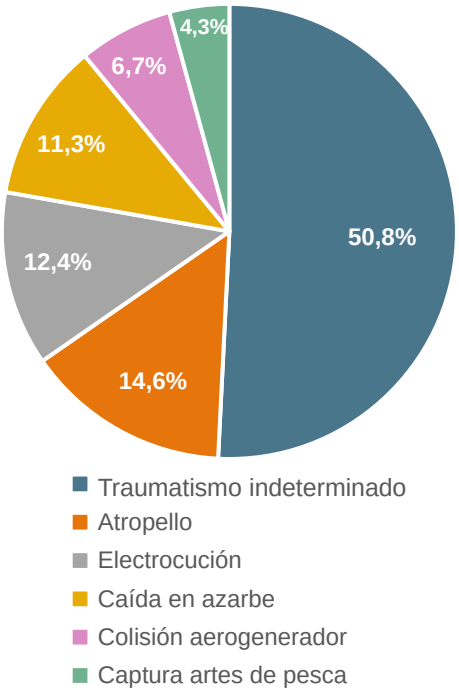


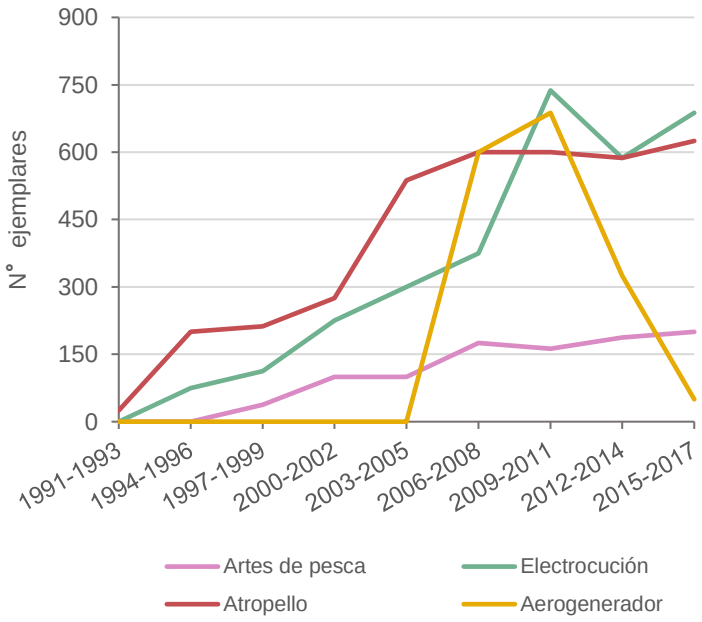
La gráfica muestra la evolución temporal de la proporción de causas de entradas externas en los CRFS en el periodo 1991-2017. En la evolución temporal de causas se observa un incremento en los ingresos debidos a causas naturales y accidentales. En el periodo 2015-2017 el promedio de ambas causas supone casi el 70% de las entradas, frente a menos del 30% en el periodo 1991-1993. Por el contrario, las entradas por causas provocadas e intoxicación se reducen casi a la mitad, pasando del 30% al 15%.

Otras amenazas sobre la fauna

La gráfica muestra la distribución de los ingresos en los CRFS por causas naturales (1991-2017). Dentro de las causas naturales, la gran mayoría se debe a polluelos de aves recogidos en entornos urbanos, fruto de una mayor implicación de la sociedad. Estos cambios sociales también se constatan en la evolución temporal de rapaces tiroteadas, que muestra una clara tendencia al descenso.







La gráfica de la izquierda muestra la distribución de las entradas en los CRFS por causas accidentales (1991-2017) y la de la derecha muestra la evolución temporal de algunas de las causas accidentales (1991-2017). Las entradas atribuidas a causas accidentales permanecen relativamente constantes en el tiempo. Es de destacar que en más de la mitad de los casos no puede identificarse la causa del traumatismo, por lo que tampoco se puede discernir si son causas naturales o no.

Otras amenazas sobre la fauna

Para el resto de las causas hay un aumento generalizado: la mortalidad por aerogeneradores se inicia en 2006 con la puesta en funcionamiento del Plan Eólico Valenciano, aumentando la entrada de ejemplares colisionados con molinos hasta 2012 (actualmente los especímenes recogidos por esta causa ya no se trasladan a los CRFS, aunque igualmente se realiza un registro de ello). El aumento de entradas por captura accidental en artes de pesca se debe a la mayor colaboración de los pescadores en la entrega de ejemplares.

La relativa estabilización de entradas por atropello o electrocuciones es difícil de interpretar dada su relación con el nivel de prospección sobre estos accidentes. Los cambios en las causas de entrada en los Centros de Recuperación son reflejo del cambio económico y social de las últimas décadas. Por un lado, reflejan los cambios en la percepción social hacia la fauna, p.ej. la persecución de las rapaces o la acogida de ejemplares, pero el desarrollo económico ha conllevado un aumento de infraestructuras que actúan como barreras para estos animales (parques eólicos, catenarias, tendidos eléctricos, etc.).

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 09/2018. Más de 100.000. 30 años de funcionamiento de los Centros de Recuperación de Fauna de la CV. (diciembre 2021)
2. Conselleria D'infraestructures, Territori i Medi Ambient. Informe sobre Causas de Mortalidad de Fauna en la CV. Año 2012. (diciembre 2021)

Gestión forestal

La Administración Pública puede ser considerada como el principal (casi único) agente inversor en la gestión del medio forestal de la CV.

El indicador muestra la inversión anual destinada a gestión forestal.

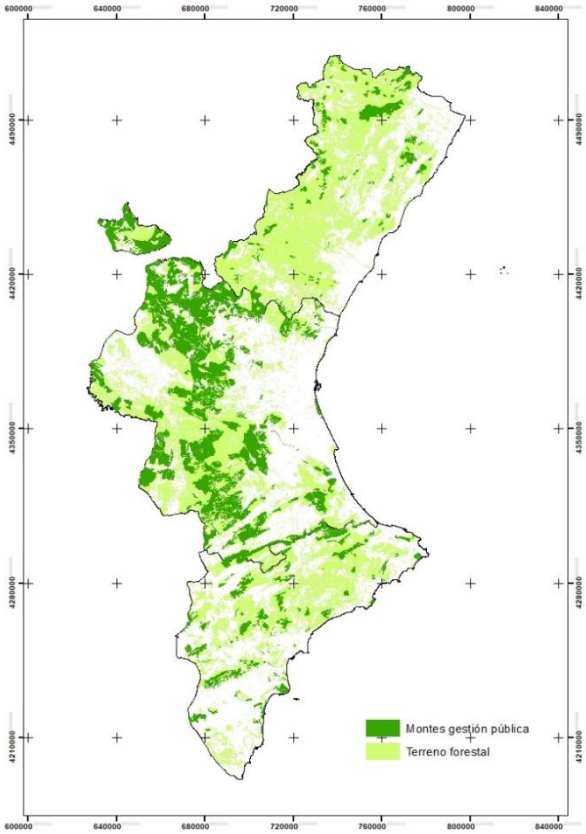
El PATFOR de la CV define un modelo forestal de la CV, basado en su integración con el desarrollo rural, en la gestión sostenible, la multifuncionalidad de los montes y la conservación de la diversidad biológica y paisajística. Para ello articula y programa en el tiempo y sobre el territorio las actuaciones futuras en el ámbito de la política forestal y establece unas previsiones de inversión anual.

RELEVANCIA

La evolución (y destino) de las inversiones permite evaluar las desviaciones sobre la planificación. En gestión forestal, la planificación a largo plazo es imprescindible para el desarrollo de una gestión sostenible.

En la CV, junto a las amenazas del cambio climático y socioeconómico, la gestión forestal tiene que hacer frente a las limitaciones derivadas de la estructura de la propiedad del terreno forestal, la falta de rentabilidad y la expansión del bosque.

En nuestro entorno, la Administración puede ser considerada como el único agente inversor ya que, en gran medida, la gestión de los montes particulares se realiza con subvenciones.



El mapa muestra la distribución de montes de gestión pública en la CV. La gestión pública (desde la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica) gestiona un 32% de la superficie forestal y únicamente 156.793 ha pueden considerarse como superficie ordenada con planes técnicos de gestión.

Gestión forestal

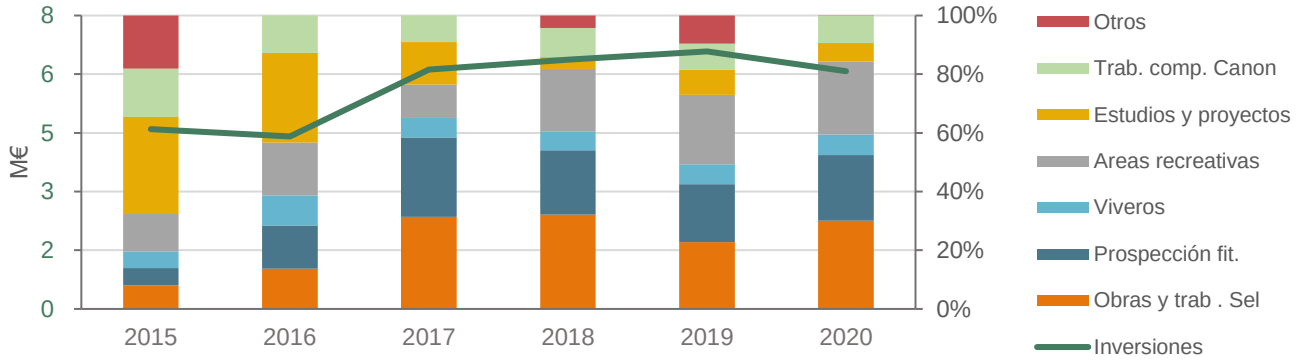
Tipo actuación	Promedio anual	%
Planes de Ordenación de los Recursos Forestales	1.000.000	3,48
Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal.	525.000	1,83
Estudios viabilidad aprovechamiento de biomasa con fines energéticos.	600.000	2,09
Restauración explotaciones mineras abandonadas	12.800	0,04
Catálogo de pistas forestales públicas	195.000	0,68
Reducción de la combustibilidad, diversificación de poblaciones, regulación climática y mitigación de desertificación, recarga de acuíferos y mitigación de inundaciones y control del muérdago.	24.462.942	85,25
Programa de investigación forestal aplicada	1.000.000	3,48
Sistema Valenciano de Seguimiento Forestal	300.000	1,05
Mesa forestal, Red Forestal Valenciana	300.000	1,05
Programa de Pago por Servicios Ambientales	300.000	1,05

La tabla muestra la distribución de inversiones anuales planificada en el PATFOR. En la planificación de actuaciones de gestión forestal, el PATFOR propone una inversión total de 407.501.134 €, programada en 15 años, lo que supondría una inversión media anual de 27.166.742 € (equivalente a 22€/ha forestal).

En relación con el promedio histórico, las inversiones públicas (Conselleria) en el medio forestal se incrementaron de manera notable en el periodo 2005-2008. El promedio anual para ese periodo fue de 109 millones de euros, llegando a un máximo de 142 millones de euros en 2008, aunque en estas inversiones están incluidas las destinadas a extinción de incendios (p.ej. en 2008 suponían el 52% del total de inversiones forestales). En 2015 la inversión forestal descendió hasta los 57 millones de euros (el 76% en extinción) y se ha ido recuperando paulatinamente hasta llegar en 2018 a 72.3 millones de euros (un 50 % del presupuesto de 2008).

Gestión forestal

Considerando toda la inversión en el sector forestal, incluida la extinción de incendios) la ratio inversión/superficie forestal ha pasado de 48,7 €/ha en 2016 a 57,65 €/ha en 2018 (a nivel estatal esto ratios eran de 30,75 y 35,38 €/ha respectivamente). Por el contrario, la inversión en extinción y prevención se ha mantenido en 39,6 €/ha. Descontando la extinción, la ratio inversión forestal /superficie se sitúa en los 20€/ha, cifra próxima a lo establecido en PATFOR. Aunque las cantidades absolutas se han incrementado, comparando con la evolución de la inversión total de los presupuestos de la Generalitat, la inversión en el sector forestal ha pasado de suponer un 7,7% en 2016 al 5,9% en 2018.



La gráfica muestra la evolución temporal del total (M€) y la distribución (%) por tipo de actuación de las inversiones en gestión forestal de la CV (2015-2020). En el periodo 2015-2020, el promedio anual de inversiones directas en gestión forestal (sin contar prevención de incendios, ni conservación de espacios naturales, ni los fondos PDR) ha sido de 5.600.00€.

El Programa de Desarrollo Rural de la CV (PDR) FEADER tenía prevista una inversión de 27,4 $*10^6$ € en el periodo 2014-2020, pero mayoritariamente se va a invertir en 2021 (17.758.001€).

Fuente de datos:

1. Asociación Nacional de Empresas Forestales (ASEMFO). Estudio de inversión y empleo en el sector forestal. Estudio 10 (2017) y 11 (2019). (diciembre 2021)
2. Comité Econòmic i Social de la Comunitat Valenciana (CESV). Memorias socioeconómicas. (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Plan de acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR,2012). (diciembre 2021)

Prevención de incendios

La prevención es la principal herramienta de gestión contra los grandes incendios forestales.

Se muestran las diferentes actuaciones e inversiones en prevención de incendios forestales.

Las actuaciones en **prevención de incendios** son aquellas intervenciones destinadas a evitar y frenar la propagación del fuego en el entorno forestal.

Las principales actividades relacionadas con la prevención de incendios se centran en la gestión directa de la vegetación y del paisaje forestal (p.ej., reducción de la inflamabilidad y carga de combustible, incremento de la resiliencia o apertura de discontinuidades). Junto a estas actuaciones, la prevención también actúa en otras cinco estrategias: vigilancia; infraestructuras de prevención y apoyo a la extinción; análisis de causas; concienciación y educación ambiental.

No siempre es posible establecer una delimitación exacta entre gestión forestal, prevención y restauración, ya que son actividades con un mismo objetivo: preservar y mejorar las masas forestales de la CV.

RELEVANCIA

La gravedad que han ido adquiriendo los incendios forestales ha originado una mayor concienciación de la sociedad frente a una de las principales amenazas al medio natural valenciano. La respuesta frente a esta amenaza han sido importantes incrementos en los presupuestos de extinción, que han propiciado un notable éxito en el control de la superficie quemada. Sin embargo, estas inversiones no actúan en las causas estructurales que provocan los incendios y, por otro lado, el riesgo de incendios más intensos se acrecienta debido al cambio climático. Por este motivo, la evolución temporal de las acciones relacionadas con la prevención permitirá evaluar el grado de defensa frente a esta amenaza.

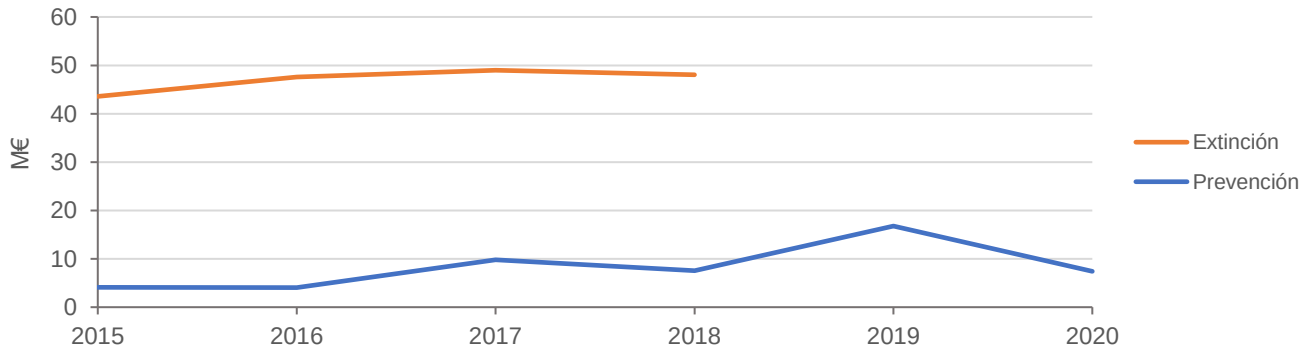
DESCRIPCIÓN	2017	2018	2019	2020
Nº de Planes Locales de Quemas (total aprobados).	175	180	186	260
Subvenciones de proyectos de voluntariado medioambiental (nº proyectos).	79	79	78	74
Subvenciones de proyectos para el control de vegetación mediante pastoreo en zonas estratégicas.	-	-	-	16
Unidades de prevención gestionadas.	111	135	122	134
Observatorios Forestales gestionados.	68	66	66	66
Seguimiento de planes de prevención de demarcación forestal.	11	11	11	11
Nº Planes de prevención en espacios naturales protegidos (total vigentes cada año).	22	22	22	22
Nº Planes locales de prevención de incendios forestales.	53	56	56	151
Selvicultura preventiva (ha).	276	4.876	4.204	1.246
Mantenimiento de caminos forestales (km).	703	109	545	271
Nº puntos de agua gestionados por la Conselleria (total disponibles).	464	468	468	468
Nº emplazamientos autorizados para uso del fuego en fiestas locales a menos de 500 m de suelo forestal.	-	5	33	102

La tabla muestra la evolución del número de actuaciones (no se incluyen las actuaciones de concienciación y educación) realizadas sobre el territorio para la prevención de incendios según tipo de actuación (2017-2020).

Prevención de incendios

Inversión real (€)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Forestación y restauración de la cubierta vegetal	335.513	40.986	25.880	724.594	420.357	516.517
Tratamientos silvícolas	199.857	482.070	2.840.564	3.232.367	5.242.742	1.863.156
Prevención de incendios forestales	1.185.436	2.177.649	1.667.158	1.691.984	1.309.410	1.686.900
Creación y mantenimiento de vías forestales	1.863.664	1.090.722	4.484.063	928.029	9.725.972	3.280.340
Información forestal - Inventarios y mapas	513.587	256.607	786.743	961.165	71.549	80.478
Total	4.098.056	4.048.034	9.804.408	7.538.140	16.770.030	7.427.391

La tabla muestra la evolución de las inversiones reales (€) por tipo de actuación realizada sobre el territorio para la prevención de incendios (2015-2020). Considerando los principales capítulos de inversiones sobre el territorio, destaca el año 2019 con el doble de inversión que en el promedio 2015-2020, aunque este incremento se concentra en la creación y mantenimiento de pistas forestales (partida que supone el 58% del presupuesto).



La gráfica muestra la evolución de las inversiones en extinción y prevención de incendios en la CV (2015-2020). El análisis de la evolución de las inversiones indica que, pese a su incremento, las inversiones de prevención suponen el 18% de las de extinción (en promedio de la serie). La extinción de incendios es el capítulo de inversión más importante dentro del sector forestal; en 2015 suponía más del 76% del total de inversiones forestales y en 2018 un 66%.

Fuente de datos: Asociación Nacional de Empresas Forestales (ASEMFO). Estudio de inversión y empleo en el sector forestal. Estudio 10 (2017) y 11 (2019). (diciembre 2021)

Conservación de fauna y flora

Las inversiones en conservación del medio natural prácticamente han recuperado el nivel previo a la crisis económica, periodo en el que se habían reducido hasta en un 50%.

Se muestran las inversiones, jornales y actuaciones en la conservación de fauna y flora.

Las **actuaciones de conservación** dan especial prioridad a las especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas (Decreto del Consell 70/2009). 69 especies de fauna y 85 de flora, aunque también se actúa en categorías inferiores de protección (28 de fauna y 309 de flora) y en especies o comunidades que son de especial interés por su singularidad, rareza o endemicidad. Los trabajos de conservación se pueden agrupar en las siguientes actividades:

In situ (dentro del hábitat natural donde viven las especies): búsqueda, censos, las sueltas o liberaciones de fauna silvestre y plantaciones de especies de flora y el seguimiento posterior de los ejemplares introducidos en el medio. La finalidad de estas actuaciones es el mantenimiento e incremento de poblaciones de las especies amenazadas.

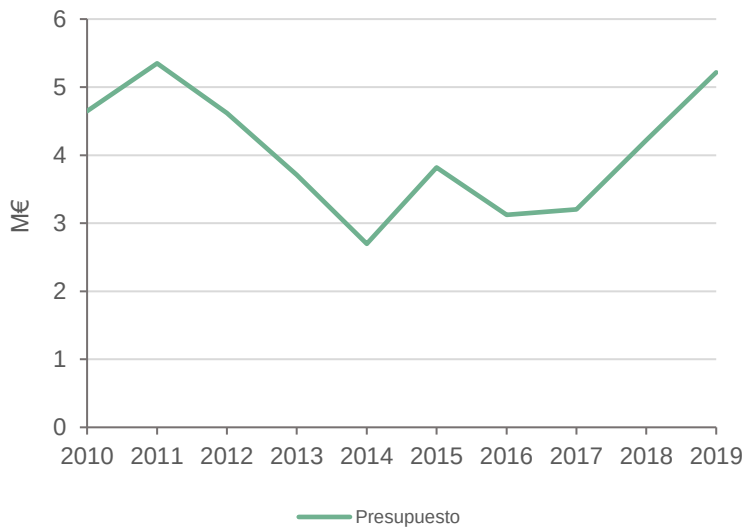
Ex situ (fuera del hábitat natural donde viven las especies), recolección, procesamiento y almacenamiento de germoplasma (semillas u otras formas de reproducción), el estudio de su viabilidad, germinación y la producción y mantenimiento de plantas y colecciones de planta viva para la multiplicación de germoplasma.

RELEVANCIA

Las actuaciones de conservación tienen por objetivo el mantenimiento y mejora de la biodiversidad autóctona del territorio, de forma que las especies y hábitats amenazados mantengan o alcancen estados de conservación favorables.

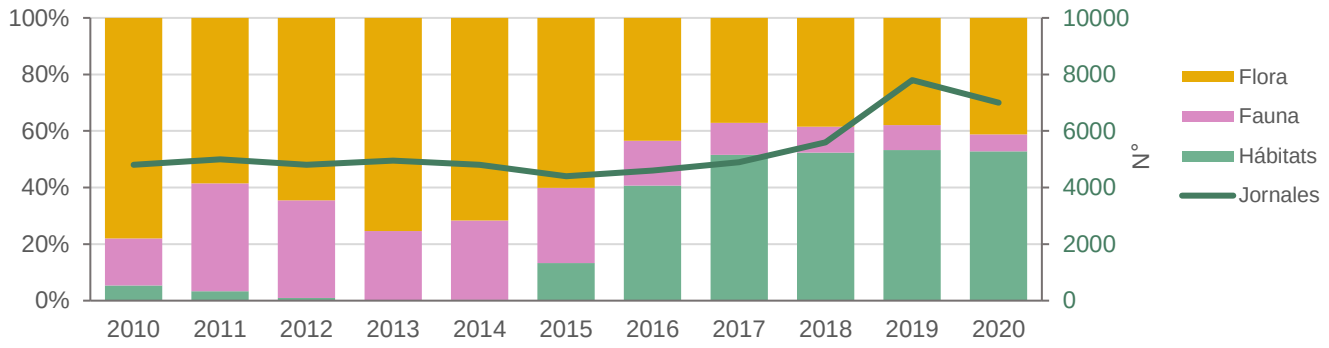
Los objetivos de conservación se plantean a largo plazo y conllevan una fuerte componente de gestión adaptativa, evaluaciones y normativas. También incluyen las acciones de planificación de los lugares de la Red Natura 2000 de la CV, a través de la elaboración de sus normas, la evaluación de los planes y su gestión, en la que juegan un papel importante fondos comunitarios como FEDER y FEADER.

Las actuaciones, básicamente restitución de poblaciones (translocaciones de conservación como refuerzos, reintroducciones, introducciones, etc.) se plantean a partir del conocimiento de las poblaciones, con el germoplasma conservado y planta producida en vivero o en los programas de cría.

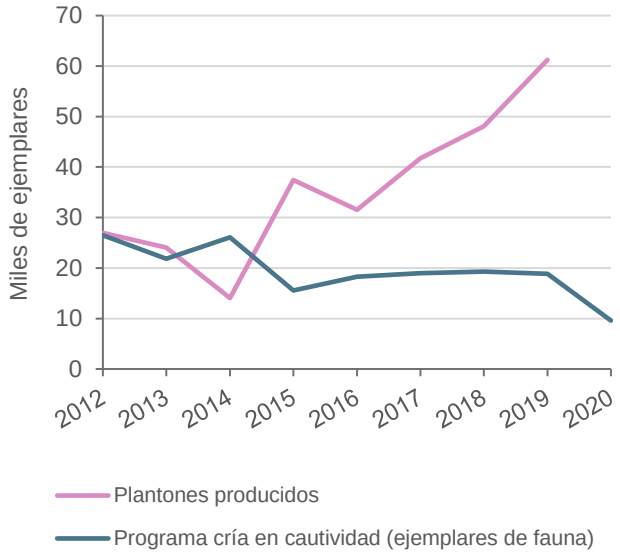


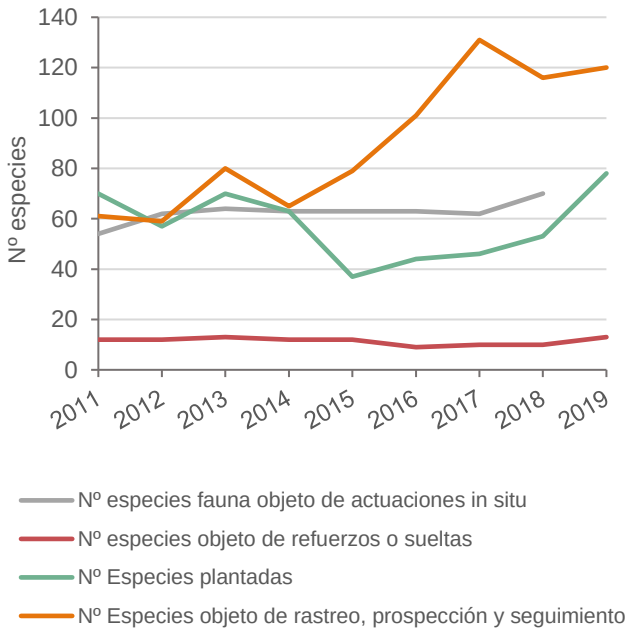
La gráfica muestra la evolución del presupuesto de ejecución certificado (€) en actuaciones de conservación de fauna y flora en la CV (2010-2019). En los últimos años, las actuaciones en materia de conservación han estado ligadas al impacto de la crisis económica de finales de 2011, con importantes descensos en las inversiones realizadas a partir de entonces. Desde 2014 las inversiones se han ido recuperando paulatinamente hasta llegar prácticamente a niveles precrisis.

Conservación de fauna y flora



La gráfica muestra la evolución del número de jornales de las brigadas de la Red Natura 2000 y la distribución (%) de los jornales según ámbito de conservación (2010-2020). En cuanto a la carga de trabajo, se constata en los últimos años un incremento en el número de jornales de las Brigadas de la Red Natura 2000, con un claro incremento en las actuaciones relacionadas con los hábitats. Actuaciones que, en un 25,6 %, se realizan fuera de la Red Natura 2000.

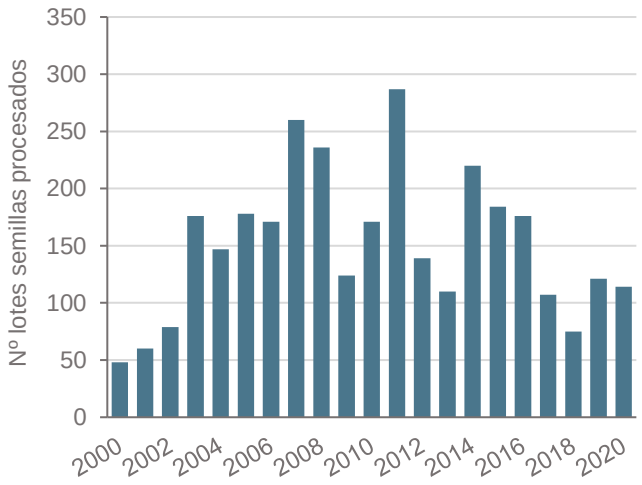


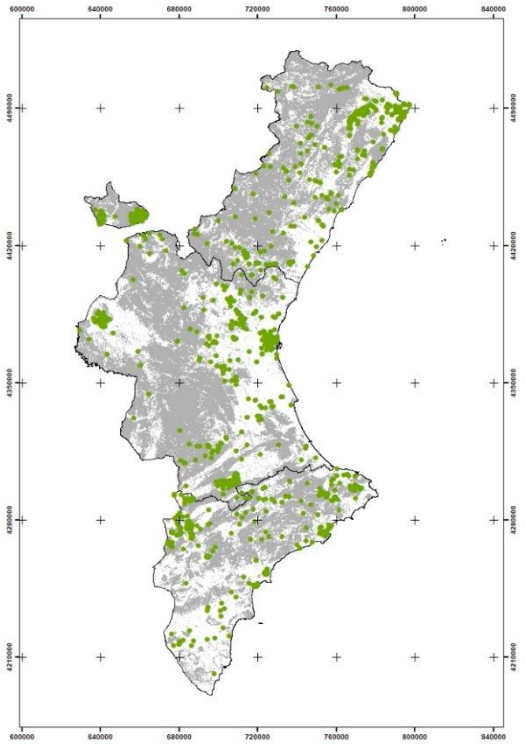


La primera gráfica muestra la evolución del número de ejemplares criados (fauna) y cultivados (flora) para la conservación (2012-2020) y la segunda gráfica muestra el número de especies sobre las que se actúa (2011-2019). La evolución del número de especies sobre las que se trabaja y el número de ejemplares producidos para los diferentes proyectos de conservación, son indicadores de las actividades de conservación. En ambos casos los incrementos son más notorios en los trabajos asociados a la flora.

Conservación de fauna y flora

Desde 1992 hasta diciembre de 2018 se han realizado al menos 529 plantaciones/siembras con 70 especies terrestres de la flora protegida valenciana (incluidas en la Orden 6/2013), aunque el 90% tuvieron lugar en la última década. La mayoría de ellas (75%) fueron de conservación y, de estas, el 84% han sido introducciones, un 13% refuerzos poblacionales y 3% de reintroducciones. La media de supervivencia en las plantaciones se cifra en el 36% y sólo en 3 experiencias se han observado porcentajes de emergencia de nuevas plantas superiores al 1%.





La gráfica muestra la evolución del número de lotes procesados e incorporados a la colección activa del banco de germoplasma (2000-2020) y el mapa muestra la distribución del Patrimonio Arbóreo Monumental de la CV. Otras actividades relevantes para la conservación son las desarrolladas al amparo del Catálogo de Árboles Monumentales y Singulares de la CV (Ley 4/2006 de Patrimonio Arbóreo Monumental de la CV) que, desde su publicación en 2012, ha pasado de 518 árboles a 2.187 en 2020. Igualmente son significativas las actuaciones de conservación de germoplasma: desde 1990 se han recolectado más de 30 millones de semillas y se han procesado 3.325 lotes de semillas. Actividad a la que se ha incorporado recientemente el Catálogo Valenciano de Variedades Tradicionales de interés agrario con 45 variedades locales.

Fuente de datos:

1. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Informe Técnico 07/2020. Translocaciones de Flora Terrestre Protegida Valenciana. Período 1992-2018. (diciembre 2021)
2. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Brigades Natura 2000. Un instrument per a la gestió de la natura valenciana. (diciembre 2021)
3. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Catálogo valenciano de variedades tradicionales de interés agrario. (diciembre 2021)
4. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal (CIEF). Memoria anual de actividades (2020). (diciembre 2021)

4.4. Conclusiones

La posición geográfica de la CV confiere a nuestro territorio unas importantes singularidades. El gradiente norte-sur y litoral-interior favorecen una gran variedad orográfica y climática y, como resultado, también de ecosistemas sobre los que se desarrolla una importante biodiversidad de fauna y flora. Pero junto al clima y la orografía, nuestro entorno natural está también influenciado por la actividad humana, la histórica y la actual.

Si bien es cierto que el modelo de desarrollo ha cambiado notablemente desde mediados del siglo pasado, buena parte de nuestros ecosistemas heredan las condiciones impuestas en los periodos de sobreexplotación (p.ej., erradicación de especies o laderas abancaladas). Mas recientemente, el desarrollo urbanístico de los últimos años también ha dejado su impronta, no sólo por la ocupación de suelo, sino generando un modelo de asentamiento urbano con una extensa interfaz urbano-forestal. El desarrollo económico también ha propiciado nuevas infraestructuras de transportes que, además de ocupación de suelo e impactos directos sobre fauna, han contribuido a fragmentar el entorno natural. La crisis económica de principios del decenio ha frenado algunas pautas de este modelo de desarrollo, pero sus consecuencias permanecen, o se han potenciado, como por ejemplo la ocupación de suelo por infraestructuras de generación eléctrica o la pérdida de una parte importante de las superficies agrícolas que rodeaban a los pequeños núcleos rurales.

Junto a los cambios socioeconómicos, nuestro entorno tiene que adaptarse a los efectos del cambio climático, especialmente los eventos extremos. Las múltiples interacciones que se establecen entre ambos factores potencian las principales amenazas sobre el entorno natural, como son los incendios forestales, la propagación de plagas y enfermedades, la expansión de especies exóticas y la fragmentación y homogeneización del paisaje. Amenazas que han tenido diferente repercusión en el último decenio.

El decenio 2010-2020 ha estado caracterizado por los efectos de la crisis económica y el periodo cálido y seco de principios de la década. El periodo 2012-2014 tuvo un marcado carácter seco que ha condicionado en buena medida la evolución de las poblaciones de fauna y flora más sensibles, es decir, las especies amenazadas y de hábitats singulares. Dentro de la fauna protegida, destaca la tendencia claramente regresiva en invertebrados y peces continentales; en flora, las especies terrestres y acuáticas muestran valores negativos, más acusados entre las ligadas a medios acuáticos; dentro de las especies de aves protegidas, las aves marinas, son el único grupo que se encuentra por encima de los valores de referencia.

En algunas especies esta tendencia tiende a estabilizarse a partir de 2018, pero su evolución a corto plazo todavía es incierta.

Este periodo cálido y seco también tuvo un notable impacto en la propagación de plagas, especialmente en los pinares.

Pero el impacto climático no ha sido tan notorio en otros aspectos del medio natural. Así, continúa la expansión de la superficie forestal, igualmente con incrementos en su densificación y efecto sumidero de carbono. Expansión que favorece el aumento de las poblaciones de aves asociados a medios forestales (al igual que las aves marinas y las asociadas a medios urbanos) y de algunas especies de fauna como el corzo, cabra montés o jabalí. La evolución de las especies exóticas es más difícil de determinar ya que durante este periodo se ha producido una tendencia a concentrar los esfuerzos de control sobre las especies más relevantes, pero la presencia de alguna de ellas, como por ejemplo la caña (*Arundo donax*) sigue siendo una amenaza en los entornos fluviales. Igualmente, continúa la expansión del área de distribución de moluscos, crustáceos y peces exóticos por la dificultad de control de las especies exóticas acuáticas.

Uno de los aspectos más relevantes del periodo ha sido la disminución de la superficie quemada (casi a la mitad en relación con el periodo histórico). Pese al notable descenso, el promedio de superficie forestal quemada todavía se sitúa en 8.133 ha/año. Este promedio está condicionado por el impacto de los grandes incendios de 2012 (casi 50.000 ha) lo cual, por otra parte, pone en evidencia la persistencia del riesgo de propagación de grandes incendios. Riesgo que ya transciende el ámbito forestal y constituye una amenaza de protección civil.

La evolución de los indicadores analizados muestra el gran dinamismo del entorno natural de la CV, muy vulnerable a los episodios climáticos extremos, pero también con gran capacidad de respuesta y resiliencia. Es previsible que las presiones y amenazas sobre el entorno sean cada vez más intensas, por lo cual, resultan imprescindibles actuaciones de prevención, gestión y conservación orientadas hacia la adaptación de los ecosistemas valencianos a las amenazas derivadas del cambio climático y de la expansión de la superficie forestal. Para ello son necesarias grandes inversiones que actualmente dependen casi exclusivamente de la financiación pública y están fuertemente condicionadas por el contexto económico, como se ha demostrado en la reciente crisis económica.

El contexto social también tiene repercusiones sobre nuestro entorno natural. En este sentido, cabe destacar los importantes cambios que ha experimentado la sociedad valenciana. Prueba de ello son la mayor concienciación medioambiental, que se puede concretar, por ejemplo, frente a los incendios forestales o en relación con la fauna salvaje.

Este cambio social podría ser encauzado hacia nuevos modelos de financiación de las inversiones medioambientales.

Por otro lado, la revisión de los indicadores ha puesto de manifiesto la escasa información sobre el medio marino. En este sentido, si bien la evolución de las praderas de *Poisidonia oceanic*a es muy positiva, falta información para extrapolarla a todo el medio marino. Esta falta de información, o de actualización de algunos indicadores, es extensible a buena parte del entorno natural.

Cambio Climático

Cambio climático

5.1. Introducción

El **cambio climático** es un problema global, sin precedentes, y posiblemente el reto más complejo al que se enfrentan las sociedades actuales y venideras. Este tiene en la actualidad efectos observables que se manifiestan a través del aumento de la temperatura en superficie (tierra y océano), de la disminución de los glaciares, del aumento del nivel del mar, de cambios en los patrones de precipitación, y del incremento de la intensidad y frecuencia de eventos meteorológicos extremos como sequias y olas de calor, entre otros. Estos efectos suponen un riesgo para el conjunto de la humanidad, los ecosistemas y la biodiversidad.

El **Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático** (IPCC), en su VI informe de evaluación (2021), reafirmaba que el calentamiento del sistema climático que se viene experimentando desde mediados del siglo XX es inequívoco y su causa principal es de origen antropogénico, es decir, debido a la influencia humana[12].

Las **emisiones de los principales gases de efecto invernadero** (GEI) -dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), y óxido nitroso (N_2O)- han aumentado considerablemente desde la era preindustrial, induciendo un aumento de sus concentraciones en la atmósfera, responsable de una intensificación del efecto invernadero natural que se traduce en un calentamiento global. El calentamiento global alcanzó en el 2017 aproximadamente 1 ˚C sobre el periodo preindustrial (1850-1900) y se alcanzará un calentamiento de 1.5˚C entre el 2030 y el 2052 (Figura 9).

[12] IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [MassonDelmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press.

Las dos fuentes principales de emisiones son la quema de **combustibles fósiles** -carbón, petróleo y gas- y los cambios en los usos del suelo a gran escala, siendo el peso de este último bastante menor[13]. La demanda de energía, íntimamente ligada al crecimiento económico y demográfico, no ha dejado de crecer desde la revolución industrial. Dado que la **producción de energía** -producción de electricidad, calefacción y transporte- depende mayoritariamente de los combustibles fósiles, dicho sector supone el mayor contribuyente a las emisiones de GEI. Se estima que entre 65% y 75% de las emisiones globales de GEI tienen su origen en la energía, razón por la cual las políticas aplicadas al sector energético se han configurado como un eje clave en la lucha contra el cambio climático.

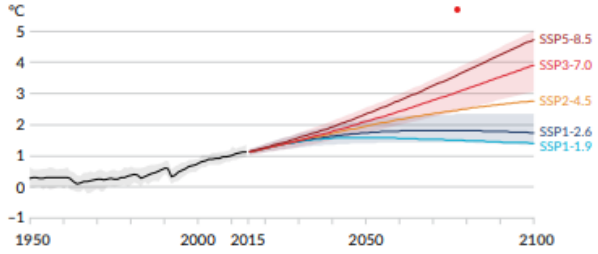


Figura 9. Cambio de la temperatura global en superficie relativo al periodo 1850-1900, observado y proyectado según los distintos escenarios de emisiones contemplados por el IPCC (2021) [12].

Los esfuerzos internacionales para afrontar el cambio climático giran en torno a dos líneas de acción: por un lado, acciones para reducir las emisiones de GEI de origen antropogénico y promover los sumideros de carbono, con el fin de **mitigar** el cambio climático; y, por otro lado, medidas de **adaptación** frente a sus efectos actuales y futuros.

Sobre este horizonte, y desde la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC; Río de Janeiro) en 1992 y hasta la actualidad, han tenido lugar múltiples convenciones y acuerdos internacionales. Los objetivos marcados y compromisos adquiridos en **materia de reducción de emisiones** se contemplan en base a los siguientes periodos: un primer periodo comprendido entre el 2008 y el 2012 que coincide con los compromisos del **primer Protocolo de Kioto**; un segundo periodo entre el 2013 y el 2020 que coincide con los compromisos del **segundo Protocolo de Kioto**; y un tercer periodo entre 2021 y el 2030 que coincide con el **Acuerdo de París**. Para este último periodo los objetivos de reducción se establecían en base a mantener el aumento de temperatura global por debajo de los 2°C con respecto al periodo preindustrial e intentar limitarla a 1.5°C. Sin embargo, el IPCC, en su informe especial de 2018 sobre los impactos de un calentamiento global de 1.5°C y las sendas de emisión relacionadas, concluía: por un lado, que si el calentamiento global excede de 1.5°C los impactos serán mucho mayores y que se pueden sobrepasar umbrales de irreversibilidad; por otro lado, que los compromisos de reducción de emisiones adoptados bajo el Acuerdo de París, no son suficientes para limitar el calentamiento global a 1.5°C. Para que así fuera, las emisiones globales netas de GEI deberían reducirse a cero alrededor del 2050, lo que supone unos compromisos de reducción de emisiones mucho más ambiciosos y drásticos de los establecidos en los acuerdos actuales.

La **Unión Europea**, para poder avanzar en el cumplimiento de los compromisos asumidos, ha establecido objetivos concretos en materia de **reducción de emisiones de GEI**, **aumento de las energías renovables** (EERR) y **mejora de la eficiencia energética**. Dichos objetivos se contemplan en los siguientes instrumentos normativos: el Comercio Europeo de Derechos de Emisión, el Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020, el Marco 2030 y la Hoja de Ruta 2050.

El **comercio de derechos de emisión**, contemplado en el primer protocolo de Kioto y en vigor desde el 2005, es un instrumento creado con la finalidad de incentivar o desincentivar económicamente a aquellas instalaciones industriales que contribuyen en mayor medida a las emisiones de GEI u otros contaminantes. Brevemente, consiste en establecer un techo de emisiones que constituye el volumen total de los derechos que se ponen en circulación, determinar las instalaciones con autorización de emisiones y, mediante distintos mecanismos, repartir los derechos de emisión entre las instalaciones

[13] Global Carbon Project (2021) Carbon budget and trends 2021. [www.globalcarbonproject.org/carbonbudget] published on 4 November 2021.

autorizadas (asignación de derechos). Los derechos de emisión son transferibles, es decir que se pueden comprar o vender. La Directiva de Comercio Europeo de Derechos de Emisión (Directiva 2003/87/CE) afecta a las siguientes actividades: centrales térmicas, cogeneración, otras instalaciones de combustión de potencia térmica superior a 20MW (calderas, motores, compresores, etc.), refinerías, coquerías, siderurgia, cemento, cerámica, vidrio y papeleras.

El **Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020**, en base al objetivo comunitario de reducir las emisiones un 20% respecto a los niveles de 1990 y conseguir un 20% de participación de las EERR en el consumo de energía, incorpora: la revisión de la Directiva 2003/87/CE para alcanzar mayores objetivos en materia de reducción por parte de los sectores afectados (21% respecto a los niveles de 2005 para el conjunto de la Unión Europea); la decisión de Reparto de Esfuerzos entre los Estados miembros para la reducción de emisiones (10% respecto a los niveles del 2005) en sectores difusos (transporte; industria no sujeta al comercio de emisiones; residencial, comercial e institucional; agrícola y ganadero; gestión de residuos; y gases fluorados); y la Directiva 2009/28/CE con objetivos orientados a una mayor participación de las fuentes renovables en el consumo de energía final y en el transporte (20% procedente de EERR en el consumo de energía final y 10% procedente de EERR en el consumo de energía en el transporte respecto al 2005).

Directiva 2003/87/CE: relativa al comercio europeo de derechos de emisión.
Directiva 2018/2001/CE: relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
Decisión 406/2009/CE: Decisión de reparto de esfuerzos entre los distintos estados miembros para la reducción de GEI en sectores excluidos de la Directiva 2003/87/CE.

El **Marco 2030** le da continuidad al paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020, estableciendo nuevos objetivos para el periodo 2020-2030 (reducción de emisiones del 55% respecto a los niveles de 1990 y un 32% de EERR en el consumo de energía; y un 32,5% de mejora de la eficiencia energética). Finamente, la **Hoja de Ruta 2050**, contiene indicaciones para reducir las emisiones un 80% respecto de los niveles de 1990 y alcanzar la neutralidad climática en el 2050.

A **nivel nacional**, los objetivos acordes a la Directiva 2009/28/CE para el periodo 2013-2020, se recogen en la Ley 2/2011 de Economía Sostenible y en el Plan de Energías Renovables 2011-2020. Los objetivos relativos al fomento de EERR fijados para el conjunto nacional son los mismos que para el conjunto de la Unión Europea: una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final y un 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector transporte (respecto al año 2005). En lo que respecta a las medidas de adaptación, España se ha dotado del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Este pretende facilitar información a las administraciones y organizaciones competentes sobre la evaluación de los impactos del cambio climático. En otro orden de cosas, destaca la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental (enero 2020) y la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (en vigor desde el 22 de mayo de 2021). Ambos constituyen un paso importante para impulsar la transición hacia una economía descarbonizada.

En general, los objetivos de reducción se plantean para orientar las políticas de mitigación y, de su consecución o no, dependerá el grado e intensidad de los cambios para las distintas variables climáticas. Aun así, es importante puntualizar que estos objetivos requieren necesariamente de una acción conjunta y coordinada a nivel global. Por otra parte, las acciones e iniciativas de adaptación son siempre importantes y relevantes a nivel nacional y regional, independientemente de las acciones a nivel global, debido a que los impactos y vulnerabilidades son específicos de cada territorio.

La **CV** está situada en un espacio geográfico, la región mediterránea, considerado muy vulnerable al cambio global. Entre los distintos efectos ya observados en el territorio se encuentran, entre otros: un aumento de las temperaturas, el aumento del nivel del mar y su acidificación, la aparición de especies invasoras y plagas, y el aumento de la

intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos como lluvias torrenciales, sequias, y olas de calor. En cuanto a las proyecciones climáticas, el territorio se podría ver afectado mucho más seriamente de ahora a final de siglo, especialmente en lo que respecta a la disminución de los recursos hídricos, el aumento de los eventos climáticos extremos, la regresión de la costa, las pérdidas de biodiversidad y la degradación de ecosistemas.

Después de la crisis del 2008 y a partir del 2014-2015, la economía Valenciana ha ido recuperando progresivamente una senda de crecimiento económico que se ha traducido en un incremento de la demanda energética. La energía primaria (energía total sin pérdidas por conversión) consumida en la CV proviene mayoritariamente de combustibles fósiles –derivados del petróleo y gas natural- (Figura 10) y estos, a su vez, constituyen la principal fuente de emisiones de GEI.

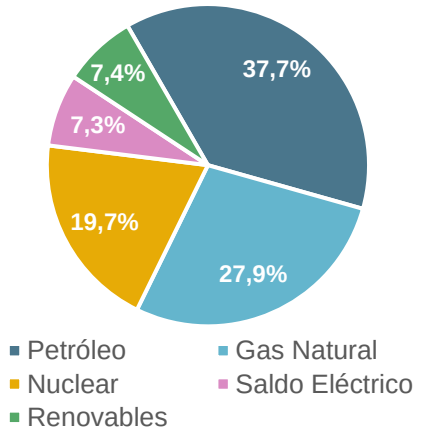


Figura 10. Estructura de consumo de energía primaria por fuente de energía en la CV (2019).

Bajo este contexto, y dentro del marco de las políticas comunitarias y los compromisos adquiridos a nivel nacional, el Cambio Climático se ha configurado como un tema prioritario en la agenda política valenciana. Fruto de ello son la Declaración de Emergencia Climática del Consell, el anteproyecto de Ley Valenciana de Cambio Climático y Transición Ecológica, el Plan de Energía Sostenible de la Comunitat Valenciana (PESCV2020), la Estrategia Valenciana de Cambio Climático y el visor de impactos de cambio climático en la costa valenciana. En su conjunto y, teniendo en cuenta las limitaciones competenciales del Consell, las diferentes herramientas mencionadas recogen medidas de actuación orientadas a reducir las emisiones de GEI y aumentar la resiliencia del territorio, así como a impulsar la transición ecológica.

5.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
▶ Generación de energía y consumo por distintos sectores (industria, transporte, etc.) ▶ Cambios en los usos del suelo a gran escala ▶ Actividad agrícola y ganadera	▶ Emisiones de CO_2, CH_4, N_2O ▶ Emisiones de otros GEI	▶ Concentración de CO_2 en la atmósfera ▶ Concentración de CH_4 en la atmósfera ▶ Concentración de N_2O en la atmósfera	▶ Incremento de la temperatura media de la atmósfera y océanos ▶ Acidificación y elevación del nivel del mar ▶ Incremento de la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos ▶ Pérdidas de biodiversidad y ecosistemas ▶ Incremento de la erosión del suelo ▶ Incremento en la frecuencia de incendios forestales ▶ Incremento áreas de afección de plagas y vectores de enfermedades ▶ Disminución en producción agrícola y rendimiento de cultivos ▶ Pérdidas económicas

RESPUESTAS

- Compromisos internacionales: Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Protocolo de Kioto, Protocolo post-Kioto, Acuerdos de París.
- Marco de políticas europeas y regulación legislativa asociada: objetivos y directivas relativas a la mitigación del cambio climático
- Instrumentos económicos: comercio de emisiones, tasas sobre el consumo energético, etc.
- Investigación y conocimiento científico: IPCC
- Planes nacionales de mitigación y adaptación, así como legislación asociada
- Innovación: tecnologías renovables de generación y distribución de energía
- Planes autonómicos de mitigación y Estrategias de adaptación

5.3. Indicadores de Cambio Climático

FUERZA MOTRIZ

41. Consumo de energía primaria
42. Consumo de energía final por sector
43. Consumo de energía final: Transporte
44. Consumo de energía final: Industria

PRESIONES

45. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
46. Emisiones de GEI por sector
47. Emisiones GEI por sector con derechos de emisión

IMPACTOS

48. Temperatura media anual
49. Anomalía de la temperatura media anual
50. Variación espacial de las temperaturas
51. Precipitación media anual
52. Anomalía de la precipitación media anual
53. Variación espacial de la precipitación
54. Olas de calor

RESPUESTAS

55. Comercio de derechos de emisión
56. Intensidad energética final
57. Participación de las EERR
58. Generación eléctrica y EERR
59. Potencia eléctrica instalada y EERR

Consumo de energía primaria

El consumo de energía primaria en la CV se ha incrementado progresivamente desde el 2013. El carbón prácticamente ha desaparecido como fuente de energía no renovable, sin embargo, los combustibles fósiles – petróleo y gas- suponen la fuente mayoritaria del consumo de energía. Hay que destacar el saldo eléctrico positivo, que supone un déficit en la producción eléctrica de la CV.

El indicador muestra el consumo de energía primaria, que es la energía total que entra en un sistema sin descontar las pérdidas por conversión o transporte. La unidad de medida es la tonelada equivalente de petróleo (tep).

Se muestra el consumo en valor absoluto y la estructura de consumo por fuente de energía.

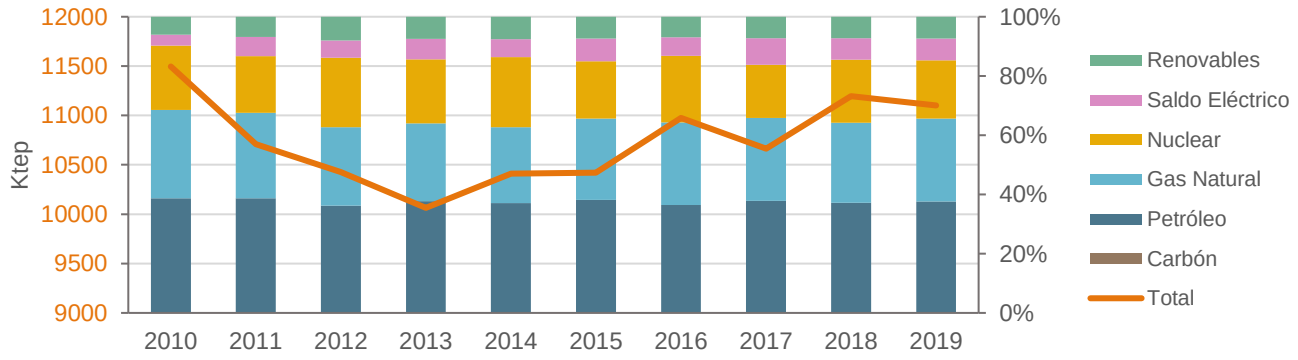
El consumo de **energía primaria** representa la energía total que necesita un territorio en términos absolutos. Es decir, la energía que se precisa de las fuentes naturales para su transformación en energía final.

Si en un territorio la demanda de energía supera a la capacidad de producirla, esta se importa de otros territorios. Dicha energía se denomina **saldo eléctrico** positivo y equivale al déficit eléctrico del territorio.

La estructura de consumo de energía primaria hace referencia al tipo de fuente de la que se obtiene dicha energía. Las fuentes de energía se clasifican en: **energías renovables** (hidráulica, eólica, solar, biomasa, residuos, etc.) y **no renovables** (petróleo, gas natural, carbón y energía nuclear).

RELEVANCIA

El consumo de energía primaria tiene un importante significado medioambiental debido a que, independientemente de sus formas de aprovechamiento final (empresas, hogares, etc.), esta representa la energía total que necesita un territorio para su funcionamiento. En este sentido la energía primaria es un indicativo de la presión que el sistema de producción-consumo del territorio ejerce sobre el conjunto del medio ambiente.



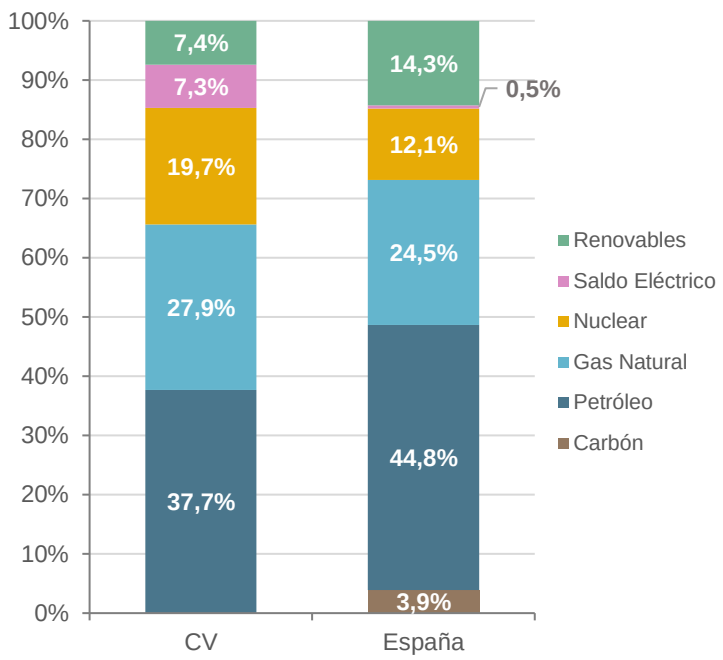
La gráfica muestra la evolución del consumo de energía primaria (ktep) junto a la evolución de la estructura de consumo por fuente de energía (%) en la CV (2010-2019).

El consumo de energía primaria en la CV se ha visto incrementado con ligeros altibajos desde el año 2013, probablemente debido a la recuperación tras la crisis económica del 2008. Las fuentes de dicha energía presentan pocas variaciones en el periodo mostrado, predominando claramente las fuentes "fósiles" como son el petróleo y el gas natural que constituyen más del 50%.

Consumo de energía primaria

La gráfica muestra la estructura de consumo de energía primaria por fuente de energía (%) en la CV y en España (2019).

La estructura de consumo de energía primaria en ambos territorios, CV y España, pone de manifiesto varios hechos relevantes. En primer lugar, el mayor saldo eléctrico de la CV, 7,3% frente al 0,5% a nivel nacional que refleja el déficit de producción de energía eléctrica frente a la demanda. En segundo lugar, el mayor porcentaje de energía procedente de renovables a nivel nacional, debido a las características geográficas del territorio valenciano con una menor producción hidráulica y, por último, destacar que la utilización del carbón (0,8 ktep) es prácticamente despreciable respecto al total, mientras supone un 3,9% en el resto del territorio nacional.



Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Consumo de energía final por sector

El consumo de energía final en la CV se ha incrementado progresivamente desde el 2013. La industria y el transporte son los dos sectores socioeconómicos de la CV con un mayor consumo de energía final, constituyendo el 72% de la demanda de energía.

El indicador muestra el consumo de energía final, que es la energía útil suministrada al consumidor.

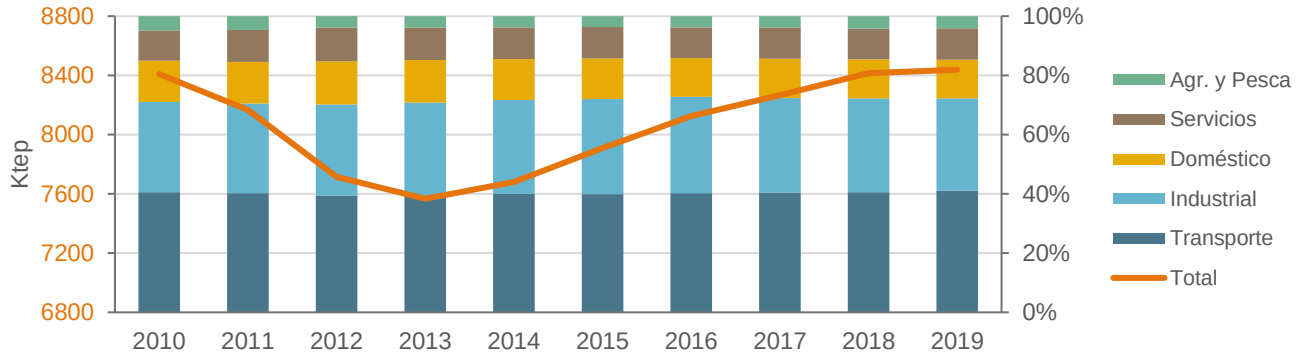
Se muestra el consumo en valor absoluto y la estructura de consumo por sector de actividad.

La **energía final** es la que los consumidores utilizan en sus equipos profesionales o domésticos: combustibles líquidos, gases, electricidad, carbón, etc. Procede de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas, razón por la cual también se denomina energía secundaria. En general, su valor es menor que el de la energía primaria, ya que en su transformación y transporte se producen pérdidas.

La distribución de consumo incluye los siguientes sectores de actividad económica: transporte, industria, agricultura, pesca, servicios y doméstico.

RELEVANCIA

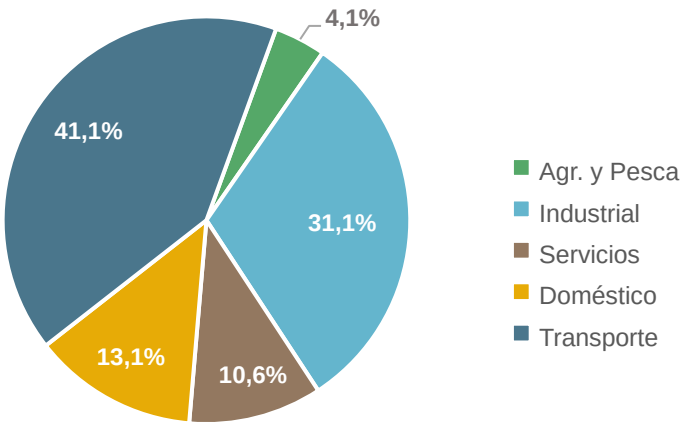
El valor absoluto de este indicador nos da información sobre la energía que consume un territorio, sin tener en cuenta las pérdidas producidas en su transformación y transporte. Su distribución entre los distintos sectores socioeconómicos nos informa de donde se producen los consumos energéticos más altos.



La gráfica muestra la evolución del consumo de energía final (ktep) junto a la estructura de consumo (%) por sector de actividad en la CV (2010-2019). En los últimos años, la distribución del consumo de energía final por sector económico se mantiene prácticamente sin cambios. Tanto la bajada en el consumo producida por la crisis económica como el posterior incremento con la recuperación mantienen prácticamente la misma distribución por sectores económicos.

Consumo de energía final por sector

La gráfica muestra la estructura de consumo de energía final (%) por sector de actividad en la CV (2019). Industria y transporte son los sectores de mayor consumo energético, concentrando entre ambos más del 70% de la demanda energética de la CV, concretamente un 72% en 2019. Cualquier plan o estrategia que pretenda disminuir el consumo de energía debe, por tanto, hacer hincapié en mejorar la eficiencia energética y/o el uso de EERR en estos sectores cuya estructura energética analizamos en posteriores indicadores.



Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Consumo de energía final: Transporte

El sector transporte, uno de los principales demandantes de energía en la CV, mantiene una elevada dependencia de los productos del petróleo como fuente de energía, manteniéndose lejos del objetivo de un 10% de renovables como fuente de energía para este sector.

El indicador muestra el consumo de energía final en el sector transporte.

Se muestra el consumo en valor absoluto y la estructura de consumo por fuente de energía.

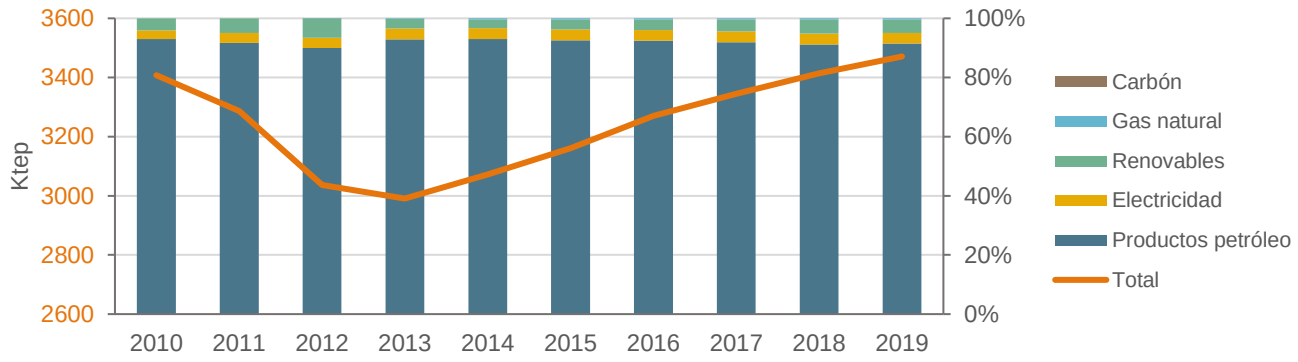
El sector transporte es el principal consumidor de energía en la CV y es por ello uno de los protagonistas del Plan de Energía Sostenible de la CV (PESCV2020). Este plan propone una serie de actuaciones dirigidas fundamentalmente al incremento de la eficiencia en el uso de la energía y por lo tanto en el ahorro energético, y a la mayor participación de las EERR.

En lo referente al sector transporte el plan se fija como objetivos un ahorro de 438,8 ktep para 2020 y un 10% de participación de las EERR en el consumo de energía final del sector.

RELEVANCIA

El sector transporte, junto con el industrial, son los principales consumidores de energía final en la CV y, por lo tanto, son aquellos en los que hay que hacer hincapié en las políticas y estrategias de reducción del consumo y uso de energías renovables.

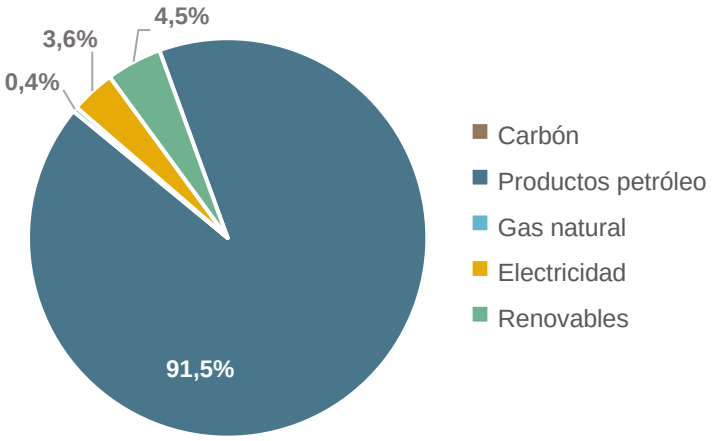
El indicador permite el seguimiento de los objetivos fijados en el PESCV2020 en lo relativo a una mayor participación de las EERR en el sector transporte.



La gráfica muestra la evolución del consumo de energía final (ktep) en el sector transporte junto a la evolución de la estructura de consumo por fuente de energía (%) en la CV (2010-2019). El sector transporte es uno de los principales consumidores de energía final en la CV. La recuperación del consumo supone un incremento del 6% en los últimos 3 años. La estructura de consumo por fuente no muestra cambios relevantes. Las EERR, aunque han experimentado un incremento relativo del 35% en 2019 respecto a 2016, 157 y 116 ktep respectivamente, siguen siendo poco importantes frente a los 3175 y 3023 ktep de los productos del petróleo.

Consumo de energía final: Transporte

La gráfica muestra la estructura de consumo de energía final por fuente de energía (%) en el sector transporte (2019). La estructura de la energía final consumida por el sector transporte evidencia su dependencia de los productos del petróleo que suponen más del 90%, con una contribución por parte de las EERR, fundamentalmente biocombustibles, poco relevante entorno al 4,5% y que está a medio camino del 10% fijado como objetivo para el 2020 por el PESCV.



Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Consumo de energía final: Industria

El sector industrial ocupa el segundo lugar en la demanda de energía de la CV, sus principales fuentes son el gas natural y la electricidad. En los últimos años, las EERR han visto reducida su ya escasa utilización con una reducción del 12% respecto a 2015.

El indicador muestra el consumo de energía final en el sector industrial.

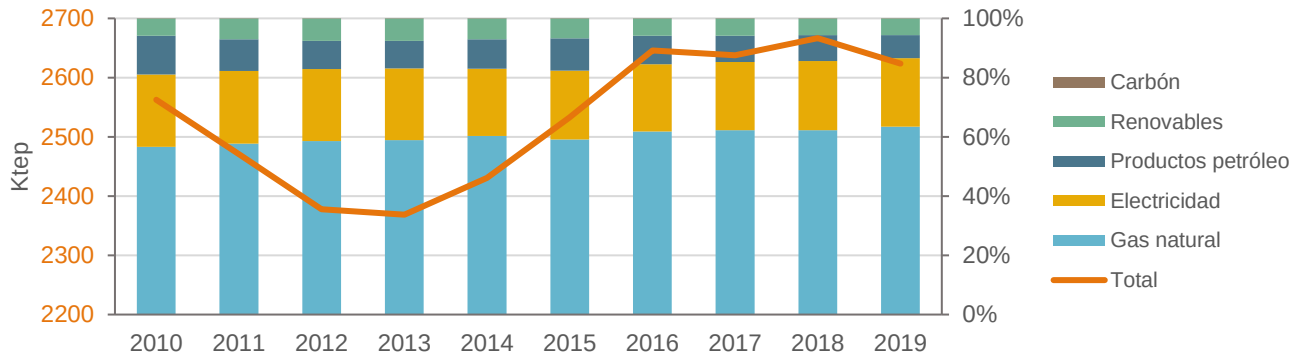
Se muestra el consumo en valor absoluto junto a la estructura de consumo por fuente de energía.

El sector industria es el segundo sector en importancia en cuanto al consumo de energía, en consecuencia, el ahorro y la eficiencia energética en este sector han sido incluidos en el PESCV2020 junto con el sector transporte. Las medidas propuestas se centran en el aumento de la eficiencia energética con un objetivo de ahorro en el 2020 de 271 ktep y un consumo de energía final de 2.625 ktep, y en la reducción del consumo de derivados del petróleo gracias también a la diversificación a gas natural.

El gas natural, aunque también es un combustible de origen fósil, conlleva, gracias a su composición química, una serie de ventajas ambientales frente a otros combustibles. Emite en su combustión entre un 25 y un 30% menos de CO_2 por unidad de energía producida que los productos derivados del petróleo.

RELEVANCIA

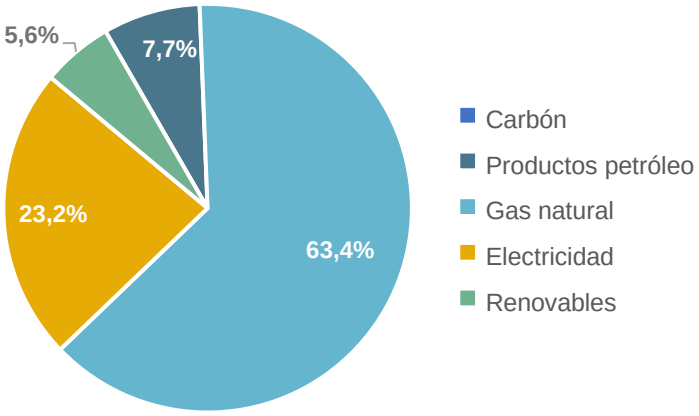
El sector transporte junto con el industrial son los principales consumidores de energía en la CV y por lo tanto son aquellos en los que hay que hacer hincapié en las políticas y estrategias de reducción del consumo y uso de energías renovables. Por lo tanto, es fundamental el seguimiento de su evolución no solo en valores absolutos sino también de su estructura, es decir de las fuentes de las que proviene la energía consumida.



La gráfica muestra la evolución del consumo de la energía final (ktep) en el sector industrial junto a la evolución de la estructura de consumo por fuente de energía (%) en la CV (2010-2019). En la CV el sector industrial es uno de los principales consumidores de energía final. Al igual que ha sucedido con el sector transporte, este consumo se ha ido incrementando desde el 2013 como consecuencia de la recuperación de la crisis económica, aunque desde 2016 se ha ralentizado su crecimiento, estabilizándose el consumo con una variación promedio del -0,3% del 2017 al 2019. Es destacable la reducción del 5,6% en la utilización de las EERR en 2019 respecto a 2016, pasando de 156 a 148 ktep, esta reducción es sostenida desde 2015 y se debe a la disminución de su uso en la industria cementera.

Consumo de energía final: Industria

La gráfica muestra la estructura de consumo de energía final por fuente de energía (%) en el sector industrial (2019). La estructura de la energía final consumida por el sector industrial muestra que su fuente energética principal es el gas natural, representando un 63%, seguido por la energía eléctrica con un 23%. Los productos del petróleo y las EERR tienen poca relevancia como fuentes de energía en este sector, con un 7,7 y un 5,6% de participación respectivamente.



Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones de GEI en la CV y España, se mantienen más o menos estables en estos últimos años con una reducción respectivamente del 4 y 6% en 2019 respecto a 2018. Sin embargo, desde una perspectiva global, sería necesario intensificar la reducción de las emisiones para alcanzar los niveles necesarios para el cumplimiento de los acuerdos de París, cuyo objetivo es evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2ºC respecto al periodo preindustrial.

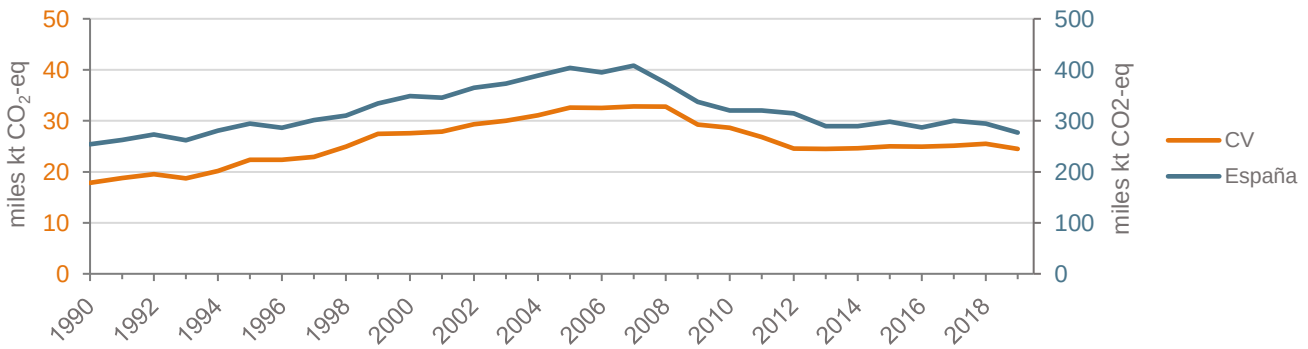
El indicador muestra las emisiones totales de gases de efecto invernadero incluidos en el protocolo de Kioto expresadas en CO_2 equivalente (CO_2-eq).

El cálculo se ha realizado según los potenciales de calentamiento atmosférico vigentes y las metodologías de cálculo de emisiones aplicables del IPCC.

Los principales GEI emitidos por las actividades humanas e incluidos en el protocolo de Kioto son el **dióxido de carbono** (CO_2), el **metano** (CH_4), el **óxido nitroso** (N_2O) y los **hidrofluorocarburos** (HFC). Independientemente del gas de que se trate, las emisiones de GEI suelen registrarse en términos de **emisiones equivalentes de CO_2** (CO_2-eq). Esta medida se usa para comparar la capacidad de cada GEI de "atrapar" el calor en la atmósfera en relación con la del CO_2, que se toma como gas de referencia.

RELEVANCIA

Las emisiones de GEI son la causa del calentamiento global y del consecuente cambio climático. La reducción de estas emisiones es condición indispensable, junto a otras acciones, para la mitigación del cambio climático y limitar el calentamiento global ya en marcha.



La gráfica muestra la evolución de las emisiones totales de GEI (miles kt CO2-eq) en la CV y España (1990-2019). Las emisiones de GEI en la CV se han mantenido relativamente estables desde 2012 después de experimentar una acusada disminución con la crisis económico-financiera del 2008. En el periodo 2015-2019 se mantienen en torno a las 25.000 kt de CO2-eq. En el último año del que se disponen datos, 2019, se ha experimentado una disminución del 4% respecto al año anterior.

En lo que respecta al conjunto del territorio nacional, se observa una tendencia similar, manteniéndose la reducción de las emisiones en los últimos años, aunque con porcentajes más moderados respecto a los experimentados durante la crisis económica. En 2019 se ha producido una reducción del 6% respecto al año 2018, algo superior a la experimentada en la CV.

Fuente de datos: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (2020). Serie 1990-2019. (diciembre 2021)

Emisiones de GEI por sector

El sector que más contribuye a las emisiones de GEI en la CV es el sector energía, siendo responsable de casi el 80% de las emisiones (2019). Es de destacar, que junto con el sector residuos, son los únicos que no han experimentado una reducción respecto al año de referencia (1990).

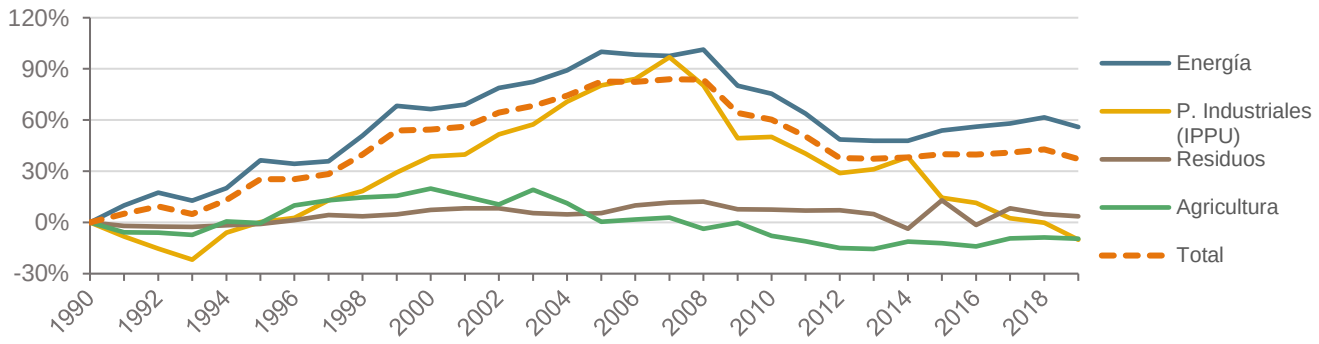
El indicador muestra las emisiones de GEI por sector de actividad económica según la nomenclatura establecida por el IPCC.

Las actividades económicas en las que pueden desglosarse las emisiones de GEI pueden ser infinitas, pero ello no ayudaría a centrar el foco de las acciones necesarias para la reducción de las emisiones.

En este indicador se han seleccionado los sectores de actividad económica definidos por el IPCC como una referencia que sintetiza de forma efectiva la actividad económica desde la perspectiva de las emisiones de GEI, estos sectores son: **energía**, **procesos industriales y uso de otros procesos** (IPPU), **agricultura** y **residuos**.

RELEVANCIA

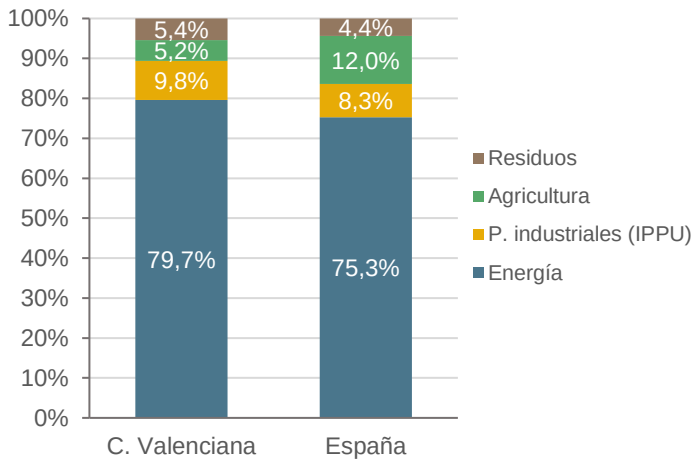
La información qué proporciona el indicador es indispensable para conocer en qué sectores han de hacer hincapié las políticas y acciones necesarias para la reducción de las emisiones.



La gráfica muestra la evolución de las emisiones de GEI totales y por sector de actividad económica (% CO_2-eq) respecto al año de referencia (1990) en la CV (1990-2019). El sector energía es el único que se mantiene de forma sostenida por encima de las emisiones del año base (1990), y es el que determina claramente la tendencia de las emisiones totales. En cambio, las emisiones de los sectores de agricultura y procesos industriales (IPPU) han experimentado una reducción del 10%, de forma que en el 2019 sus emisiones se han reducido cerca de un 10% respecto a las emisiones en 1990. Hay que destacar que el sector agricultura es el único que ha reducido sus emisiones respecto a 1990 de forma sostenida desde el año 2008.

Emisiones de GEI por sector

Distribución de las emisiones de GEI (% CO_2-eq) por sector de actividad económica en la CV y España (2019). En la CV el sector que más contribuye a las emisiones de GEI es el sector energía, responsable de casi un 80% del total de estas. A nivel nacional también constituye el principal "emisor" aunque con un porcentaje ligeramente inferior.



Fuente de datos: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados mediante petición expresa.

Emisiones GEI por sector con derechos de emisión

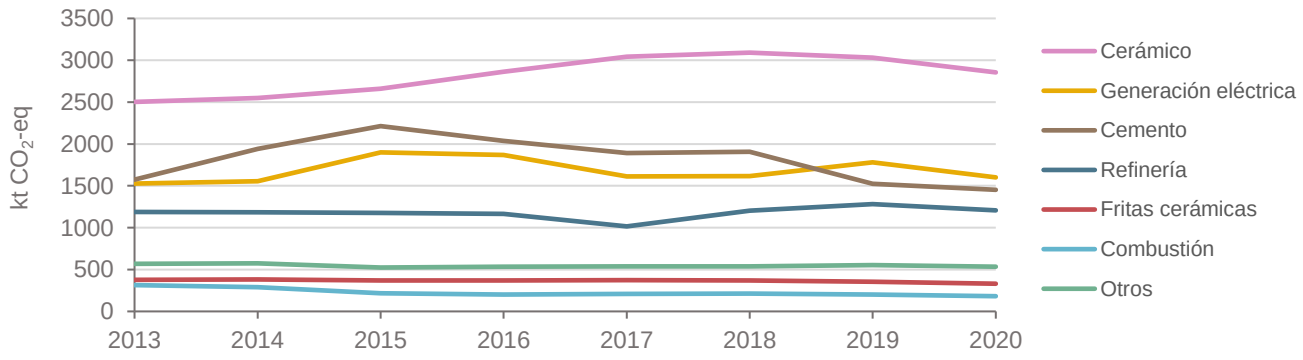
En la CV, son tres los sectores que reúnen más del 70% de las emisiones verificadas: cerámico, generación eléctrica y cemento, siendo el primero el más importante con un 35% del total de emisiones en 2020.

El indicador muestra las emisiones de GEI por sector de actividad en instalaciones sujetas a la Directiva de Comercio Europeo de Derechos de Emisión (Directiva 2003/87/CE) durante el periodo de verificación 2013-2020.

La Directiva 2003/87/CE afecta a los siguientes sectores de actividad: **centrales térmicas**, **cogeneración**, otras **instalaciones de combustión** de potencia térmica superior a 20MW (calderas, motores, compresores...), **refinerías**, **coquerías**, **siderurgia**, **cemento**, **cerámica**, **vidrio** y **papeleras**.

RELEVANCIA

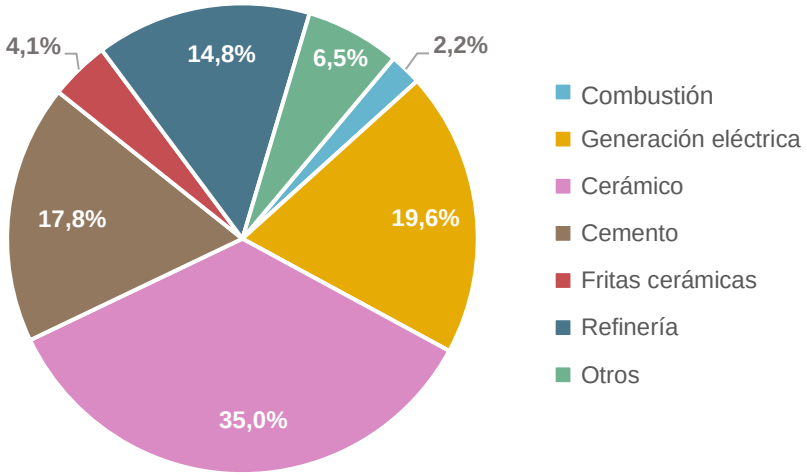
La distribución de las emisiones verificadas en los sectores afectados por la Directiva 2003/87/CE proporciona información de la evolución de los diferentes sectores y cuáles son los principales emisores sobre los que hay que adoptar medidas para ajustar las emisiones a las asignaciones. Este indicador está directamente relacionado con el indicador "Comercio de Derechos de Emisión".



La gráfica muestra la evolución de emisiones de GEI (kt CO_2-eq) por sector de actividad en instalaciones sujetas a la Directiva 2003/87/CE en la CV (2013-2020). Durante el periodo verificación las emisiones de la mayoría de estos sectores no han presentado cambios muy significativos. El sector cerámico es el único que presenta un aumento significativo de sus emisiones desde 2013, con una clara tendencia a estabilizarse desde el 2017. El sector del cemento experimentó una importante subida entre 2013 y 2015, para luego disminuir regularmente hasta volver a un nivel similar al alcanzado en el 2013.

Emisiones GEI por sector con derechos de emisión

La gráfica muestra la distribución de emisiones de GEI (%) por sector de actividad en instalaciones sujetas a la Directiva 2003/87/CE en la CV (2020). En 2020, último año con estadísticas disponibles, el sector cerámico (pavimentos, revestimientos, tejas y ladrillos) es el que presenta las emisiones verificadas más altas, constituyendo el 35% del total para la CV. El segundo sector con más emisiones es el de la generación eléctrica, con un 19,6%, que supera ligeramente el sector del cemento desde 2019.



Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Emisiones de CO_2 de las instalaciones de la CV. (diciembre 2021)

Temperatura media anual

La temperatura media anual en la CV presenta un ascenso de 0.1ºC por década. Este incremento se ha visto acelerado hasta 0.3ºC por década durante el siglo XXI.

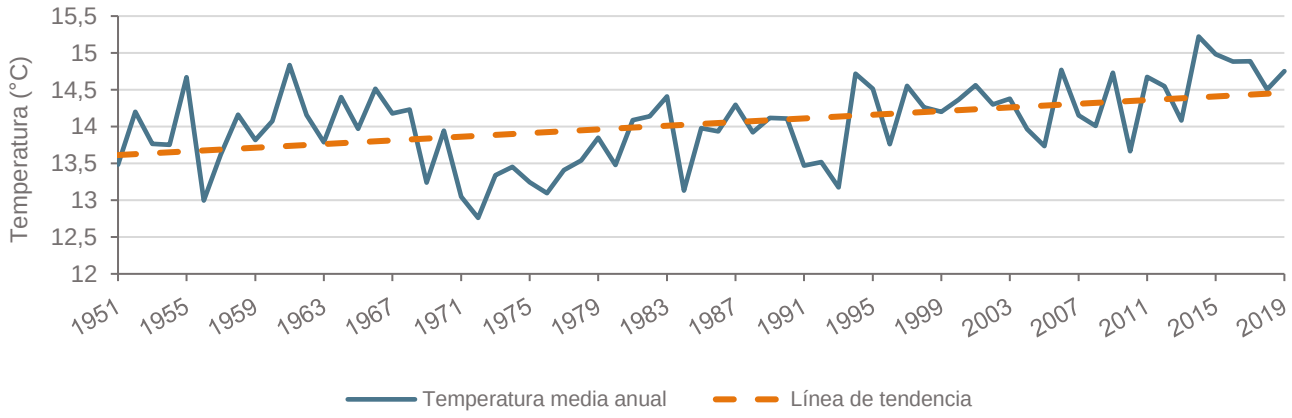
El indicador presenta el promedio anual de las temperaturas registradas en la CV.

La temperatura media es uno de los indicadores básicos para definir los tipos de clima en el mundo, yendo desde cálidos a fríos. En la CV esta se caracteriza por tener valores suaves en invierno y cálidos en verano.

La temperatura media se obtiene calculando el promedio de las temperaturas registradas a lo largo de toda la CV durante un año. Para el cálculo se han utilizado valores de temperatura observados cada 5 km sobre todo el territorio de la CV durante el periodo 1951-2019.

RELEVANCIA

La temperatura media es el principal parámetro climático para la vigilancia y cuantificación del calentamiento global. El análisis de la temperatura media da cuenta de la tendencia global de calentamiento, incluyendo también la aportación al mismo de los extremos de temperatura, principalmente cálidos. La temperatura tiene además notables impactos en la salud humana y los ecosistemas, tanto por sus valores extremos como por sus cambios a largo plazo.



La gráfica muestra la evolución de la temperatura media anual (ºC) en la CV (1951-2019). La gráfica refleja una clara tendencia hacia el aumento de la temperatura desde mediados del siglo XX hasta la actualidad a un ritmo de 0,1ºC por década. Este aumento se ha intensificado desde el año 2000, triplicándose hasta un incremento de 0,3ºC por década.

Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Anomalía de la temperatura media anual

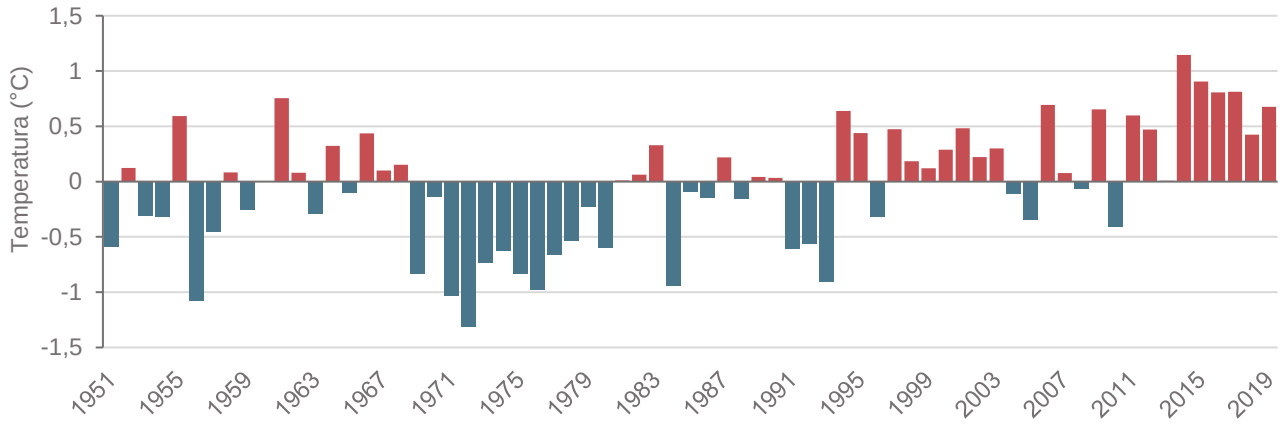
La anomalía de la temperatura media anual ha pasado de valores negativos predominantes en el siglo XX hasta valores positivos a partir de 1995. En las dos últimas décadas se han registrado los años más cálidos en la CV.

El indicador muestra la anomalía de la temperatura media anual, que es la diferencia entre la temperatura media anual registrada y el valor de referencia climático para esta medida.

La **anomalía de temperatura** se obtiene como la diferencia entre la temperatura de un año determinado y la temperatura media del periodo 1980-2010, considerado como el periodo de referencia para estudios climáticos por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). La temperatura media anual en la CV para el periodo 1980-2010 es de **14,1ºC**.

RELEVANCIA

La anomalía de temperatura media permite caracterizar un año como frío o cálido respecto a un valor de referencia establecido. Este indicador es independiente de los valores absolutos de la temperatura, al estar referido a su promedio, y permite determinar el carácter térmico del periodo de análisis, identificando de manera más clara el cambio observado en la temperatura media anual. De esta manera se pueden establecer los periodos cálidos o fríos registrados en la CV. La presencia de una serie de años consecutivos con anomalías positivas es un indicador claro de la tendencia al calentamiento.



La gráfica muestra la evolución de la anomalía de la temperatura media anual (ºC) en la CV (1951-2019). En la figura se observa un claro aumento de las anomalías cálidas en la CV a partir de finales del siglo XX. Entre los años 2000 y 2019 se registran un total de 16 valores de anomalía positiva, significando esto que los últimos 20 años se han registrado temperaturas por encima de las normales para la CV. Además, 8 de los 10 años con mayor anomalía positiva de temperatura desde 1951, y por tanto más cálidos, se han registrado entre el año 2006 y el 2019.

Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Variación espacial de las temperaturas

La temperatura media, máxima y mínima anual han aumentado en toda la CV. La temperatura media se ha incrementado de manera más acusada en las zonas costeras de toda la CV, la temperatura máxima en las zonas costeras de Castellón y Valencia, y la temperatura mínima en las provincias de Valencia y Alicante, tanto en zonas de costa como del interior.

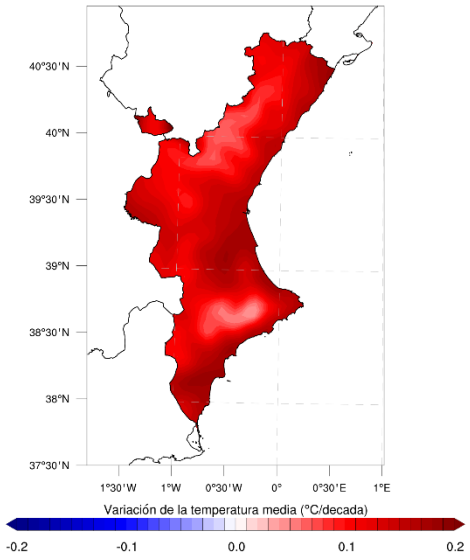
El indicador muestra la distribución espacial de la variación de la temperatura media, máxima y mínima anual.

A pesar de no ser un territorio extenso y de tener un clima mediterráneo en toda su extensión, en la CV se observa una notable variación espacial en cuanto a la temperatura. Es, por tanto, necesario analizar la variación temporal de la temperatura en las distintas áreas de la CV. Los mapas de distribución muestran cómo han variado la temperatura media, máxima y mínima a lo largo de la CV para el periodo 1951-2019. Los mapas se han generado a partir de los valores diarios de temperaturas observados cada 5 kilómetros sobre todo el territorio.

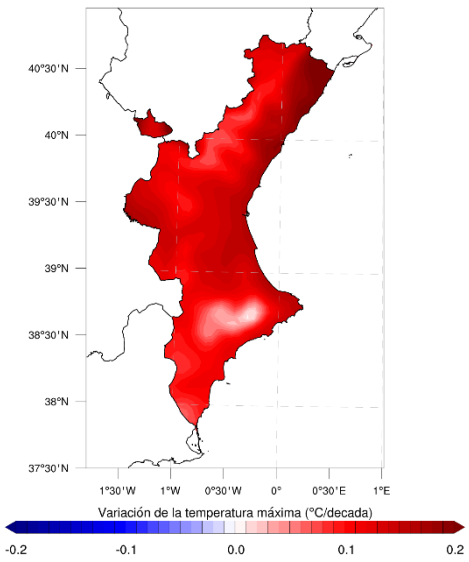
RELEVANCIA

La distribución espacial de la variación de las diferentes temperaturas permite determinar si los cambios registrados en la temperatura son uniformes o heterogéneos entre las diferentes zonas de la CV. De esta manera, se pueden identificar aquellas zonas más vulnerables frente al cambio climático o que lo están sufriendo en mayor medida.

El mapa muestra la distribución espacial de la variación de la temperatura media anual (°C/década) en la CV (1951-2019). La temperatura media anual se ha incrementado en toda la CV en el periodo 1951-2019. La variación de temperatura media ha sido más intensa en todo el litoral y prelitoral que en el interior y áreas de montaña de la CV, a excepción de zonas del interior de Valencia donde la tendencia de temperatura media se acerca más a la de la costa.

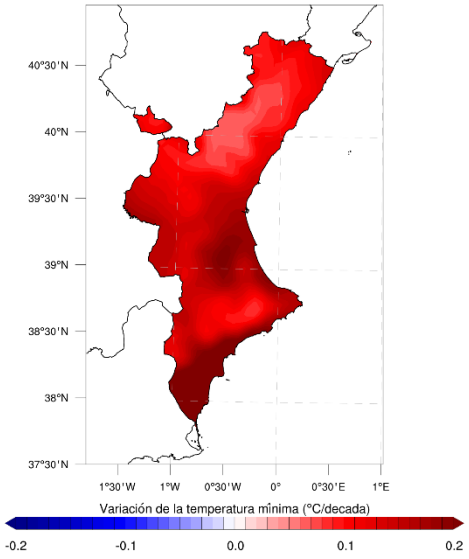


Variación espacial de las temperaturas



El mapa muestra la distribución espacial de la variación de la temperatura máxima anual (°C/década) en la CV (1951-2019). La temperatura máxima anual ha aumentado en toda la CV en el periodo 1951-2019. El incremento de la temperatura máxima ha sido más acusado en el litoral y prelitoral de Castellón seguido por el litoral de Valencia. También se registra un aumento notable en las zonas más al interior de Valencia y el Rincón de Ademuz. El aumento ha sido menos importante en la provincia de Alicante, sin cambios significativos en zonas del Norte de la provincia.

El mapa muestra la distribución espacial de la variación de la temperatura mínima anual (°C/década) en la CV (1951-2019). La temperatura mínima anual ha aumentado en toda la CV en el periodo 1951-2019. El incremento de la temperatura mínima ha sido más importante en el litoral y Sur de la provincia de Alicante, salvo zonas de montaña del Norte de Alicante-Sur de Valencia. También se observa un incremento notable en grandes zonas de Valencia. En la provincia de Castellón el incremento de temperatura mínima ha sido algo menor.



Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Precipitación media anual

No se observan cambios apreciables en la precipitación media anual en la CV entre 1951 y 2019.

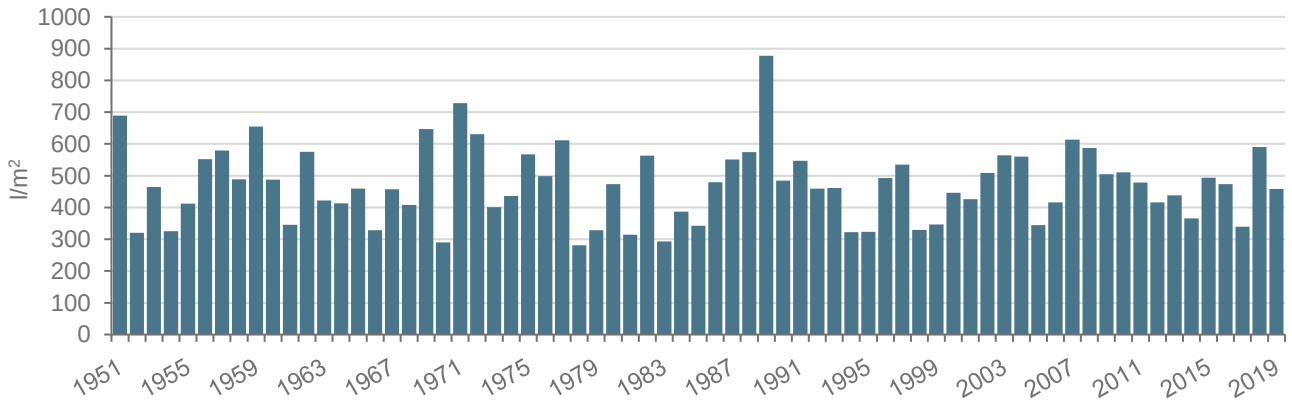
El indicador muestra el promedio anual de las precipitaciones registradas en la CV.

La **precipitación media anual** es uno de los indicadores básicos para definir los tipos de clima en el mundo, yendo desde extremadamente secos a muy húmedos. La CV se caracteriza por tener veranos secos con la mayor parte de la precipitación concentrada entre otoño e invierno. Además, la precipitación en la región mediterránea presenta una notable torrencialidad con valores extremos principalmente en otoño.

Este valor se obtiene a partir del promedio de las precipitaciones registradas a lo largo de toda la CV durante un año. Para el cálculo se utilizan valores de precipitación observados cada 5 km sobre todo el territorio de la CV durante el periodo 1951-2019.

RELEVANCIA

La disponibilidad de agua es clave tanto para el mantenimiento de los ecosistemas como para el desarrollo económico y social de los territorios. La precipitación media anual indica la aportación del agua de lluvia al sistema hidrológico de la CV.



La gráfica muestra la evolución de la precipitación media anual (l/m²) en la CV (1951-2019). No se observa en la gráfica de precipitación media anual una tendencia clara en cuanto a la variación durante el periodo 1951-2019. Sin embargo, se observa la alternancia de años con precipitaciones cuantiosas, por encima de la media del periodo 1980-2010 (472 L/m²), con años situados claramente por debajo de dicho promedio.

Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Anomalía de la precipitación media anual

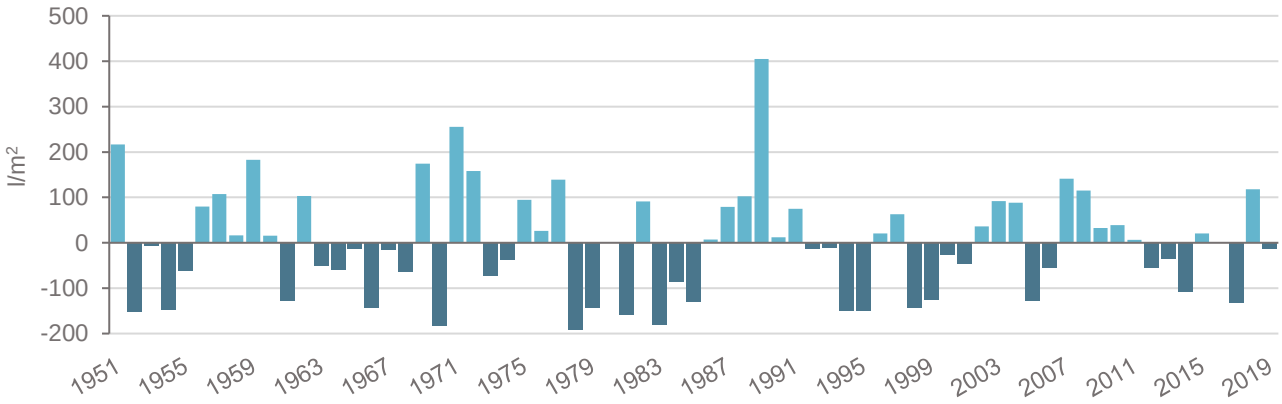
La CV presenta alternancia de periodos secos y húmedos a lo largo de la serie histórica. La última década (2010-2019) muestra un carácter global seco.

El indicador muestra la anomalía de la precipitación media anual, que es la diferencia entre la precipitación media anual registrada y el valor de referencia climático para esta medida.

La **anomalía de precipitación** se obtiene como la diferencia entre la precipitación registrada en un año determinado y la precipitación media del periodo 1980-2010, considerado como el periodo de referencia para estudios climáticos por la OMM. La precipitación media anual en la CV para el periodo 1980-2010 se sitúa en **472 L/m²**.

RELEVANCIA

La anomalía de precipitación anual es un indicador independiente del valor absoluto de la precipitación ya que se calcula a partir de un valor de referencia. De esta manera, la anomalía de precipitación media anual permite identificar un año como húmedo o seco y caracterizar periodos de sequía o húmedos en la CV. Este indicador puede presentar gran variabilidad en algunos años debido al carácter torrencial de las precipitaciones en el área mediterránea.



La gráfica muestra la evolución de la anomalía de la precipitación media anual (L/m²) en la CV (1951-2019). En el periodo 1951-2019 la anomalía de precipitación media anual muestra la alternancia de periodos de sequía con ciclos húmedos propia del clima mediterráneo. En los últimos 10 años de la serie se han registrado 5 años de carácter seco o muy seco además de dos años que se mantuvieron muy ligeramente por encima de la media. Se puede, por tanto, calificar esta última década como notablemente seca en la CV pese a la presencia de episodios de precipitación importantes.

Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Variación espacial de la precipitación

La variación de precipitación anual se distribuye de manera irregular a lo largo de la CV, con tendencia al aumento en las zonas afectadas habitualmente por episodios de lluvias torrenciales.

El indicador muestra la distribución espacial de la variación de la precipitación media anual.

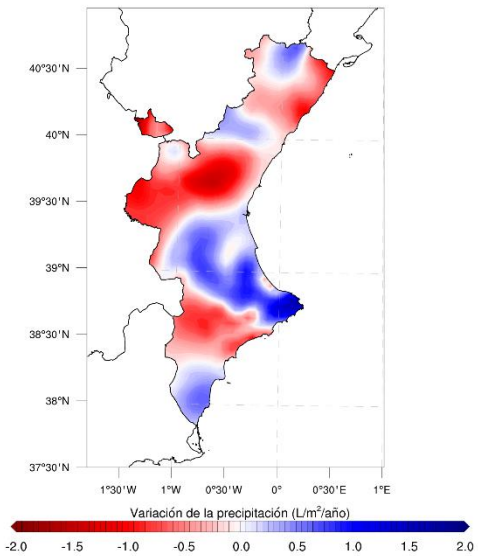
La precipitación en la CV presenta notables variaciones en cuanto a su distribución espacial y al tipo de eventos de precipitación que afectan a las distintas áreas. Los cambios en la precipitación a lo largo del tiempo no son, por tanto, uniformes a lo largo del territorio de la CV, indicando también cambios en los tipos de precipitación registrados o en su carácter más o menos torrencial.

El mapa de distribución muestra cómo ha variado la precipitación media anual a lo largo de la CV para el periodo 1951-2019. El mapa se ha generado a partir de los valores diarios de precipitación observados cada 5 kilómetros sobre todo el territorio.

RELEVANCIA

La distribución espacial de la tendencia de la precipitación media anual permite localizar aquellas zonas de la CV en la que la precipitación ha aumentado o disminuido durante el periodo estudiado. Este indicador también ofrece información sobre la variación en el carácter de las precipitaciones, observando los cambios en las zonas más habitualmente afectadas por episodios de precipitaciones torrenciales en otoño o por precipitaciones de carácter más suave asociadas a los tipos de tiempo invernales. La variación en estos tipos de precipitación puede tener impactos socioeconómicos importantes dependiendo del tipo de precipitación más o menos torrencial, bien por su aumento o descenso a lo largo del periodo 1951-2019.

El mapa muestra la distribución espacial de la variación de la precipitación media anual (L/m²/año) en la CV (1951-2019). Los cambios en la precipitación media anual en la CV presentan una notable irregularidad a lo largo del territorio. Las zonas costeras del Sur de Valencia y Norte de Alicante, más habitualmente afectadas por las lluvias torrenciales, presentan un aumento de los valores medios anuales que se extiende, con menor intensidad, a otras comarcas del interior Sur de Valencia. Se registran también aumentos menos importantes y localizados en el extremo Sur de Alicante y zonas de montaña de Castellón. El descenso más notable se sitúa en el área comprendida entre el Sur de Castellón y el Norte de Valencia.



Fuente de datos: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (diciembre 2021)

Olas de calor

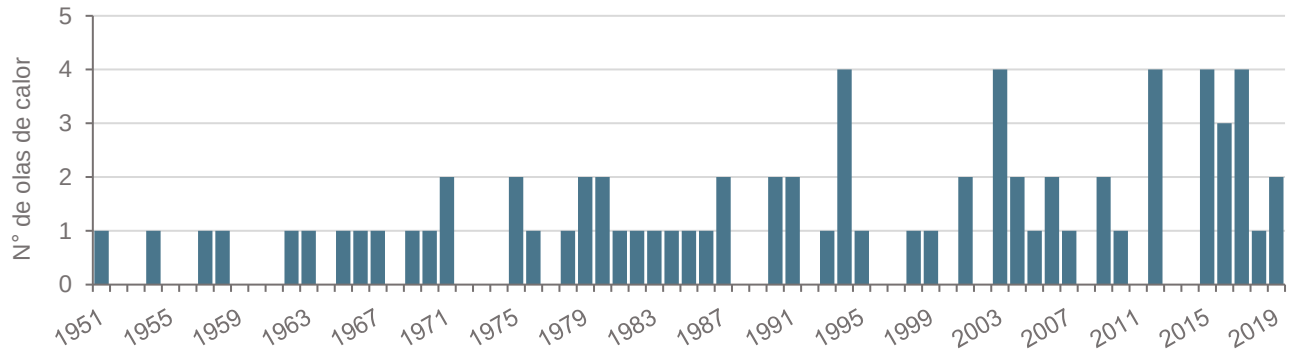
El número anual de olas de calor en la CV se ha incrementado desde finales del siglo XX, registrándose el mayor número de las mismas desde el año 2000.

El indicador muestra el número de olas de calor registradas anualmente en la CV.

Las **olas de calor** se definen como aquellos periodos, de al menos tres días consecutivos, en los que la temperatura registrada supera unos determinados umbrales y afecta a una extensión espacial considerable. Para la determinación de los periodos considerados como ola de calor en la CV se han utilizado valores de temperatura observados cada 5 km sobre todo el territorio de la CV durante el periodo 1951-2019.

RELEVANCIA

La temperatura es uno de los parámetros climáticos que tienen una afección directa en las sociedades humanas y los ecosistemas. Los periodos considerados como ola de calor presentan un impacto notable en la salud humana y pueden actuar como potenciadores de riesgos para los ecosistemas como en el caso de los incendios forestales. Conocer la variación de las olas de calor durante el periodo de estudio facilitará la adopción de medidas que puedan mitigar sus efectos, especialmente en el ámbito de la salud.



La gráfica muestra la evolución del número de olas de calor registradas en la CV (1951-2019). En la gráfica se observa una clara tendencia hacia el aumento del número de olas de calor desde mediados del siglo XX hasta la actualidad a un ritmo de 0,2 olas de calor por década.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM). Datos facilitados mediante petición expresa.

Comercio de derechos de emisión

Los derechos de emisión asignados a las instalaciones sometidas a la Directiva Europea de Comercio de Derechos de Emisión de la CV han ido disminuyendo progresivamente en el último periodo de verificación (2013-2020), pero las emisiones han seguido aumentando o han presentado reducciones poco significativas, lo que conlleva un exceso de emisiones respecto a los derechos asignados.

El indicador muestra las emisiones verificadas frente los derechos de emisión asignados de las instalaciones sujetas a la Directiva de Comercio Europeo de Derechos de Emisión (Directiva 2003/87/CE) en el último periodo de verificación 2013-2020.

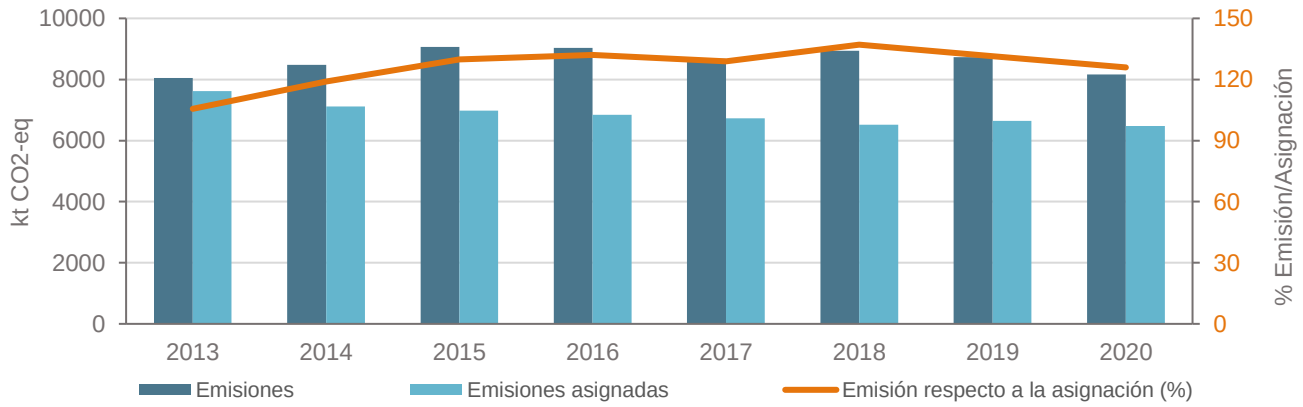
El **comercio de derechos de emisión** es un instrumento, mediante el que se crea un incentivo o desincentivo económico que persigue fomentar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y otros contaminantes.

Este consiste en establecer un techo de emisiones que constituye el volumen total de los derechos que se ponen en circulación, determinar las instalaciones con autorización de emisiones y, mediante distintos mecanismos, repartir los derechos de emisión entre las instalaciones autorizadas (asignación de derechos).

De acuerdo con la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, las instalaciones afectadas deben presentar un informe con las emisiones del año precedente. En la CV, un total de 174 y 171 instalaciones se han visto obligadas a presentar informe verificado de sus emisiones en 2019 y 2020 respectivamente.

RELEVANCIA

El indicador permite el seguimiento del estado de cumplimiento de la Ley 1/2005 por parte de las instalaciones sujetas a la Directiva 2003/87/CE.



La gráfica muestra la evolución de las emisiones de GEI verificadas y asignadas (kt CO_2-eq) junto al ratio porcentual (emisión/asignación) en instalaciones sujetas a la Directiva 2003/87/CE en la CV (2013-2020).
En el actual periodo de verificación, que se inició el 1 de enero de 2013, los derechos de emisiones asignados se han ido reduciendo progresivamente, mientras las emisiones han mantenido su crecimiento con pequeñas reducciones interanuales que, en cualquier caso, no impiden un déficit importante, del orden del 31 y 26% en los dos últimos años del periodo de verificación, 2019 y 2020 respectivamente. Este déficit supone un coste de 39.888.193 € para 2019 y 69.920.203 € en 2020, que deberá ser asumido por las empresas valencianas y recaudado por el estado español.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Emisiones de CO_2 de las instalaciones de la CV. (diciembre 2021)

Intensidad energética final

En la CV la intensidad energética ha ido disminuyendo de forma sostenida, aunque en los últimos años la mejora se ha ralentizado hasta a un 0,75% de media para el periodo 2014-2019, no obstante este último año cumple el objetivo de mejora interanual de la intensidad fijado en un 1.5%.

El indicador muestra la intensidad energética final, que es la relación entre el consumo de energía final y el producto interior bruto (PIB). Se expresa en tep por millón de euros constantes en el 2005.

La intensidad energética es un buen indicador de la **eficiencia energética** puesto que relaciona la producción de riqueza de un territorio (PIB) con el consumo de energía. Una menor intensidad energética final significa una mayor eficiencia energética.

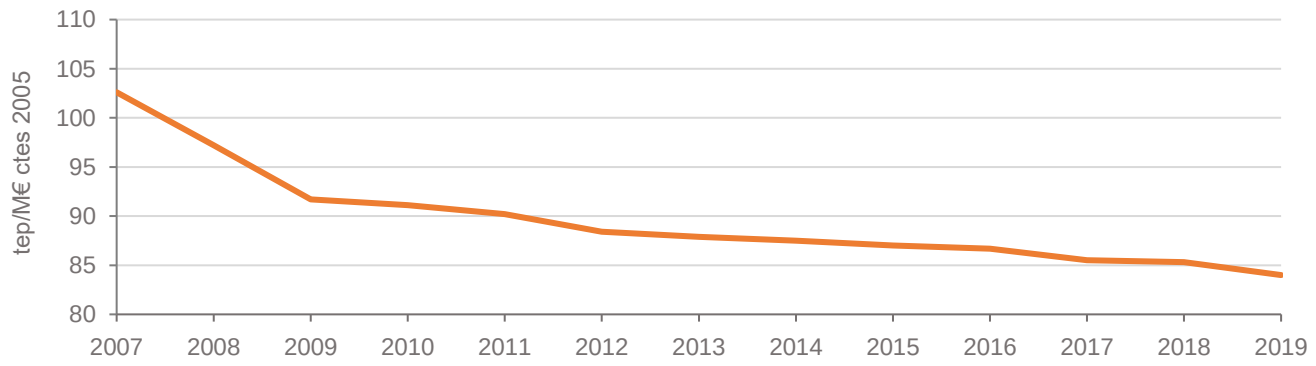
Se expresa con el precio constante del año 2005, de esta forma se puede tener en cuenta la variación real de la producción (PIB, riqueza económica), evitando la influencia que tiene sobre estas mediciones la fluctuación de precios a lo largo del tiempo o inflación.

El PESCV tiene como uno de sus objetivos una mejora de la intensidad energética final del 1,5% interanual entre 2014 y 2020.

RELEVANCIA

Este indicador es relevante desde el punto de vista medioambiental, ya que un incremento de la eficiencia energética implica un menor consumo de energía y de las emisiones asociadas a su generación.

El indicador permite el seguimiento de objetivos fijados en el PESCV (2020) en lo relativo a la intensidad energética.



La gráfica muestra la evolución temporal de la intensidad energética final (tep/M€ ctes 2005) en la CV (2007-2019). La evolución de la intensidad energética muestra que esta ha ido disminuyendo progresivamente desde 2007, especialmente en el periodo entre 2007 y 2009 con una mejora interanual de la intensidad energética del 5%. En años posteriores el ritmo de mejora se ha ido atenuando, manteniéndose con altibajos entorno al 0,75 %. Este porcentaje está lejos del objetivo del 1,5 % que se plantea el PESCV para el periodo 2014-2020. No obstante, en 2019 la mejora interanual se situó en el objetivo del 1,5% aunque habrá que esperar para confirmar la aceleración de la mejora. En 2019 este indicador se sitúa un 5% por encima de la media nacional, mientras que en 2015 estaba un 3,8% por debajo.

Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Participación de las EERR

En la CV el porcentaje de participación de las EERR respecto al total de la energía final consumida se sitúa en torno al 12% en 2019, frente al objetivo autonómico de un 16% establecido en el PESCV para el año 2020.

El indicador muestra la participación de las EERR sobre el consumo final bruto de energía.

Conforme a la Directiva 2009/28/CE comunitaria y el ordenamiento jurídico español (Real Decreto 661/2007 y Ley 2/2011), España se ha fijado el objetivo de conseguir una participación del 20% de las energías renovables respecto al consumo final bruto de energía.

La CV, en el PESCV (2020), se marca el objetivo de alcanzar un 16% de participación de las EERR en el consumo final bruto de energía.

RELEVANCIA

El indicador permite el seguimiento de los objetivos fijados en el PESCV (2020) en lo relativo a una mayor participación de las EER. en el consumo de energía final.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Uso Térmico (EERR)	316	317	306	305	302	302
Biocarburantes (EERR)	91	107	116	135	163	157
Eléctrica final bruta (EERR)	549	574	557	591	613	613
Total final EERR	956	998	979	1.031	1.078	1.072
Total final (Energía bruta)	7.876	8.137	8.366	8.474	8.627	8.648
Participación EERR	**12,1%**	**12,3%**	**11,7%**	**12,2%**	**12,5%**	**12,4%**

La tabla muestra la participación de las EERR según usos (ktep) y la participación de las EERR (%) sobre el total de energía final consumida en la CV (2014-2019). Esta participación se sitúa en torno al 12%, con pequeñas variaciones interanuales poco significativas que denotan cierto estancamiento en el uso relativo de estas energías desde 2014. Estos valores se encuentran aún lejos del objetivo de un 16% que se ha propuesto la CV en el PESCV2020. La mayor parte de la participación de las EERR se produce en la producción de energía eléctrica final que constituye el 57% del total de renovables en el 2019. Es destacable el incremento de un 73% en el uso de biocarburantes entre 2014 y 2019, aunque sólo representan un 15% del total de renovables en el último año, en términos absolutos han pasado de 91 ktep en 2014 a 157 ktep en el 2019.

Fuente de datos: Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball. Institut Valencià de Competitivat Empresarial (IVACE). Datos energéticos de la Comunitat Valenciana 2019. (diciembre 2021)

Generación eléctrica y EERR

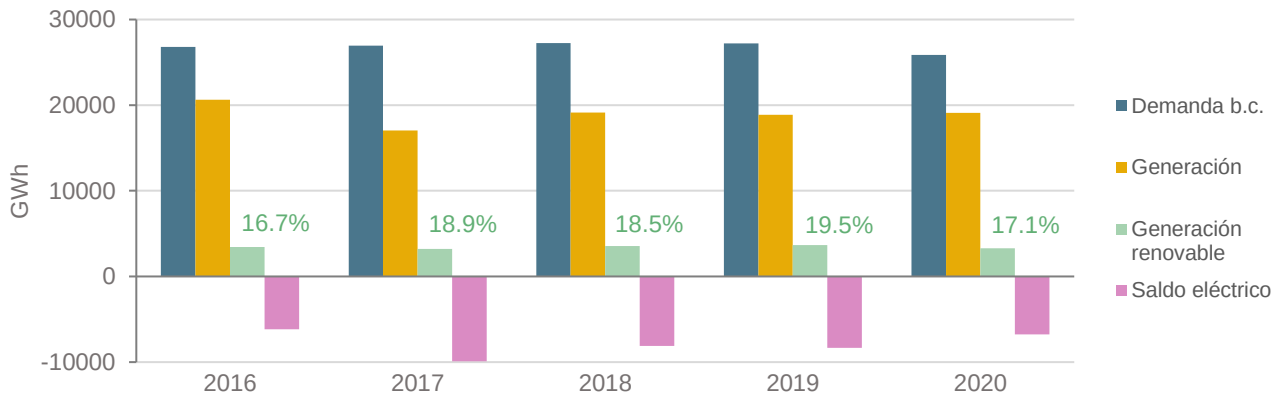
En la CV las energías renovables sólo participan en un 17% de la generación eléctrica lejos del objetivo del 26% propuesto por el PESCV para el año 2020.

El indicador muestra la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. La unidad de medida es el gigavatio hora (GWh).

Uno de los principios del PESCV es promover la utilización de recursos energéticos no contaminantes, primando la generación de energía mediante fuentes renovables frente a las convencionales. Dada la importancia de la generación eléctrica en el global de las EERR es importante conocer las relaciones entre generación y demanda eléctrica b.c. (sin incluir las pérdidas por transporte y distribución) y el papel de las EERR en la generación. Concretamente, uno de los objetivos del PESCV es incrementar el porcentaje de renovables en la generación de energía eléctrica, hasta al menos el 26% en el año 2020.

RELEVANCIA

El indicador permite el seguimiento de los objetivos fijados en el PESCV2020 en lo relativo a una mayor participación de las EERR en la generación de energía eléctrica.



La gráfica muestra la evolución de la generación eléctrica de origen renovable (%) junto a la demanda, generación y balance eléctrico (GWh) en la CV (2016-2020). En la CV la generación eléctrica sólo cubre entorno al 70% de la demanda b.c. (que no incluye las pérdidas por transporte y distribución), dando lugar a un saldo eléctrico negativo. El porcentaje de EERR en la generación eléctrica de la CV con un 17% queda lejos del objetivo propuesto por el PESCV del 26% para el año 2020. En este último año se observa un cambio de tendencia respecto a 2019, con una reducción del 11% en la generación renovable debido fundamentalmente a una reducción de la energía eólica (14%). Este cambio de tendencia aún debe confirmarse en los próximos años dadas las peculiaridades del año 2020.

Fuente de datos: Red Eléctrica de España. (diciembre 2021)

Potencia eléctrica instalada y EERR

La potencia eléctrica instalada de origen renovable en la CV constituye el 28% del total en 2020, con pocas variaciones en los últimos años, lejos del objetivo del 50% marcado por el PESCV. Destaca la escasa implantación de la energía fotovoltaica, lo que limita la capacidad de la CV de generación eléctrica renovable por sus propias características climatológicas.

El indicador muestra la potencia eléctrica instalada de origen renovable sobre la potencia total instalada.

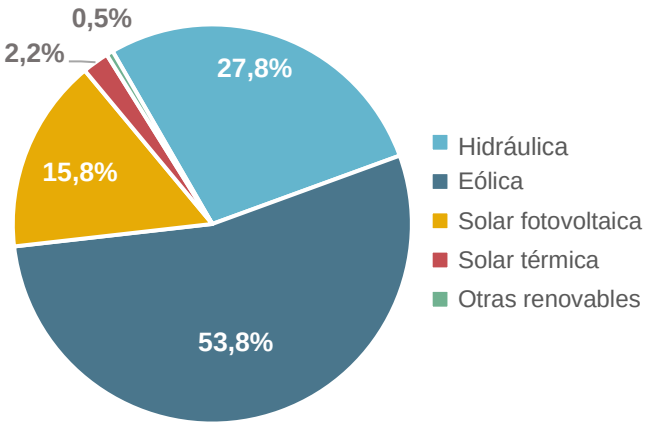
La **potencia eléctrica** es la potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción en un determinado tiempo, medida a la salida de los bornes del alternador, es decir sin detraer la energía que consume la propia unidad de producción. Constituye por tanto la capacidad máxima de producción de energía eléctrica del territorio en cuestión y desde el punto de vista medioambiental es importante la potencia instalada de origen renovable de que se dispone. Por ello en el PESCV se establece como objetivo lograr que un 50% de la potencia eléctrica tenga su origen en las EERR en el año 2020.

RELEVANCIA

El indicador proporciona información sobre la implantación de las EERR, teniendo en cuenta que la potencia instalada representa la capacidad de generación de energía eléctrica de un determinado territorio, en este caso la CV. Cómo se distribuye la potencia instalada entre las diferentes tecnologías disponibles, renovables y no renovables, indica la sostenibilidad de dicha potencia.

La tabla muestra la potencia eléctrica instalada de origen renovable (%) sobre la potencia total instalada (GW) y la gráfica muestra la distribución por tipo de tecnología renovable (2016-2020). La potencia eléctrica instalada no ha variado mucho en los últimos 5 años con 8,27 GW instalados en 2020, de los cuales un 28% corresponde a EERR. Este porcentaje se encuentra lejos del objetivo planteado por el PESCV para el 2020 con un 50% de la potencia eléctrica instalada de origen renovable. Es de destacar la escasa implantación de la energía solar fotovoltaica (15.8%) frente a la eólica e hidráulica[14], que suman más del 80% de la potencia instalada. Este hecho, junto a las particularidades climatológicas de la CV, determina que no se pueda alcanzar un mismo nivel de generación eléctrica renovable que en otras regiones del territorio nacional.

Año	Potencia total (GW)	Renovables (%)
2016	8,26	27,1
2017	8,25	27,2
2018	8,26	27,4
2019	8,22	27,5
2020	8,27	28,0



Fuente de datos: Red Eléctrica de España. (diciembre 2021)

[14] En las EERR de origen hidráulico no se han contabilizado las centrales de bombeo.

5.4. Conclusiones

La CV se encuentra en una región, el Mediterráneo, considerada como un **punto caliente del cambio climático** tanto para la evolución reciente del clima como para los escenarios de futuro. Para evaluar el comportamiento de los principales indicadores del clima y cuantificar sus cambios, en este informe se ha analizado una base de datos climáticos extensa y completa en la CV (periodo 1951-2019). Las variables climáticas utilizadas para evaluar el impacto del cambio climático en la CV son la temperatura del aire y la precipitación.

Todos los indicadores de **temperatura** analizados (temperatura media, máxima y mínima anuales) presentan una clara tendencia ascendente desde mediados del siglo XX en todo el territorio de la CV, aunque con diferentes grados de intensidad. En cuanto a la temperatura media, se ha estimado una tasa de calentamiento de 0,1˚C por década. Esta tendencia al incremento de temperatura se ha visto acelerada en las dos últimas décadas, triplicándose hasta 0,3˚C por década en el siglo XXI. Esto se ha traducido también en el incremento de los episodios de calor extremo (olas de calor) que han sido más numerosos en los últimos 20 años. De manera clara, el clima de la CV se ha vuelto más cálido desde mediados del siglo XX con una aceleración del calentamiento iniciada a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI.

En el caso de la **precipitación**, no se observa un cambio significativo en la precipitación anual acumulada en la CV, pero esto puede enmascarar otro tipo de cambios en cuanto al carácter de dichas lluvias. Aunque en promedio la CV no presenta una variación apreciable en cuanto a valores totales de precipitación, sí se observan cambios notables en distintas áreas del territorio. Se aprecia un incremento de la precipitación anual en zonas habitualmente afectadas por episodios de lluvias torrenciales, como pueden ser el Norte de Alicante y Sur de Valencia, mientras que en otras zonas la tendencia de la precipitación es negativa. De esta manera, aunque sin variar los valores totales anuales, sí podría estar variando la torrencialidad de las precipitaciones y su frecuencia, con los consecuentes impactos socioeconómicos.

La producción de energía constituye la principal fuerza motriz de las emisiones de GEI. En términos de **consumo energético** en la CV, este informe se basa en datos disponibles para el periodo 2010-2019. El consumo de energía (tanto primaria como final) en la CV se ha incrementado progresivamente desde el 2013, coincidiendo con el inicio de la recuperación económica, cuando se interrumpió la tendencia a la baja que se observaba desde el año 2010.

La recuperación se ha alcanzado en 2018 con niveles de consumo similares a los de 2010.Durante el periodo estudiado (2010-2018), no se aprecian tendencias o cambios significativos ni en la distribución del consumo energético por sector, dominado por industria y transporte, ni en la estructura de este consumo por fuente de energía, que sigue dominada por el uso de combustibles fósiles.

Las **emisiones de GEI** en la CV, después de una importante disminución relacionada con la crisis económica durante el periodo 2009-2013, se han mantenido en un nivel relativamente estable, a pesar de la recuperación económica y del incremento continuo de consumo energético que se observa desde 2013. Del análisis de las tendencias de emisiones de GEI por sectores desde 2013, se deduce que el aumento de emisiones del sector energético (responsable del orden de 80% de las emisiones totales de la CV), se ha visto compensado por una disminución significativa de las emisiones del sector agrícola, y una disminución importante de las emisiones relacionadas con los procesos industriales, en concreto con la producción de cemento.

La contribución relativa de las **EERR** no presenta ninguna tendencia clara sobre el periodo estudiado (2014-2020). La contribución de las EERR se mantiene estable a un nivel del 12% del consumo de energía final (datos solo hasta 2018), y entre el 17% y el 19% de la producción de energía eléctrica, quedando todavía lejos de los objetivos establecidos en el PESCV para el año 2020, que son del 16% y 26%, respectivamente. Durante el periodo analizado (2016-2020), tampoco se observa ningún aumento en la potencia eléctrica instalada de EERR que se mantiene estable en 8,3 GW, correspondiendo al 28% del total, lejos del objetivo del 50% planteado para 2020 en el PESCV.

PROSPECTIVA 2020-2030

El Consell y la Generalitat, con el objetivo de acelerar la penetración de EERR en el territorio Valenciano, han lanzado una batería de iniciativas y medidas que reviertan la tendencia hasta 2020 y supongan un revulsivo que permita alcanzar los objetivos a 2030.

De esta manera, en septiembre de 2019, el Consell declaró formalmente su compromiso con la emergencia climática y aprobó una **declaración institucional**, asumiendo como propia la responsabilidad de abordar la crisis ecológica y el enorme cambio necesario desde las competencias propias y liderando la acción en el territorio valenciano.

En sintonía con esta Declaración del Consell, la **Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030**, fija objetivos generales y específicos para los diferentes departamentos de la Generalitat que se dividen en tres niveles: la mitigación, la adaptación y la investigación, sensibilización y cooperación.

En un paso más allá, dentro del **Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica,** se concretan objetivos específicos de reducción de emisiones, estableciendo una reducción del 40% de las emisiones contaminantes para 2030, tomando como base de cálculo el año 1990, con una generación del 70% de la energía eléctrica mediante energías renovables, con el objetivo final de alcanzar la neutralidad climática en 2050 y que el 100% de la energía provenga de fuentes limpias.

El Plan Valenciano Integrado de Energía y Cambio Climático 2030 (PVIECC 2030) servirá como marco estratégico de actuación para abordar tanto la adaptación, como la mitigación, así como los aspectos transversales necesarios para facilitar la consecución de sus objetivos, como son temas de capacitación, sensibilización y gobernanza.

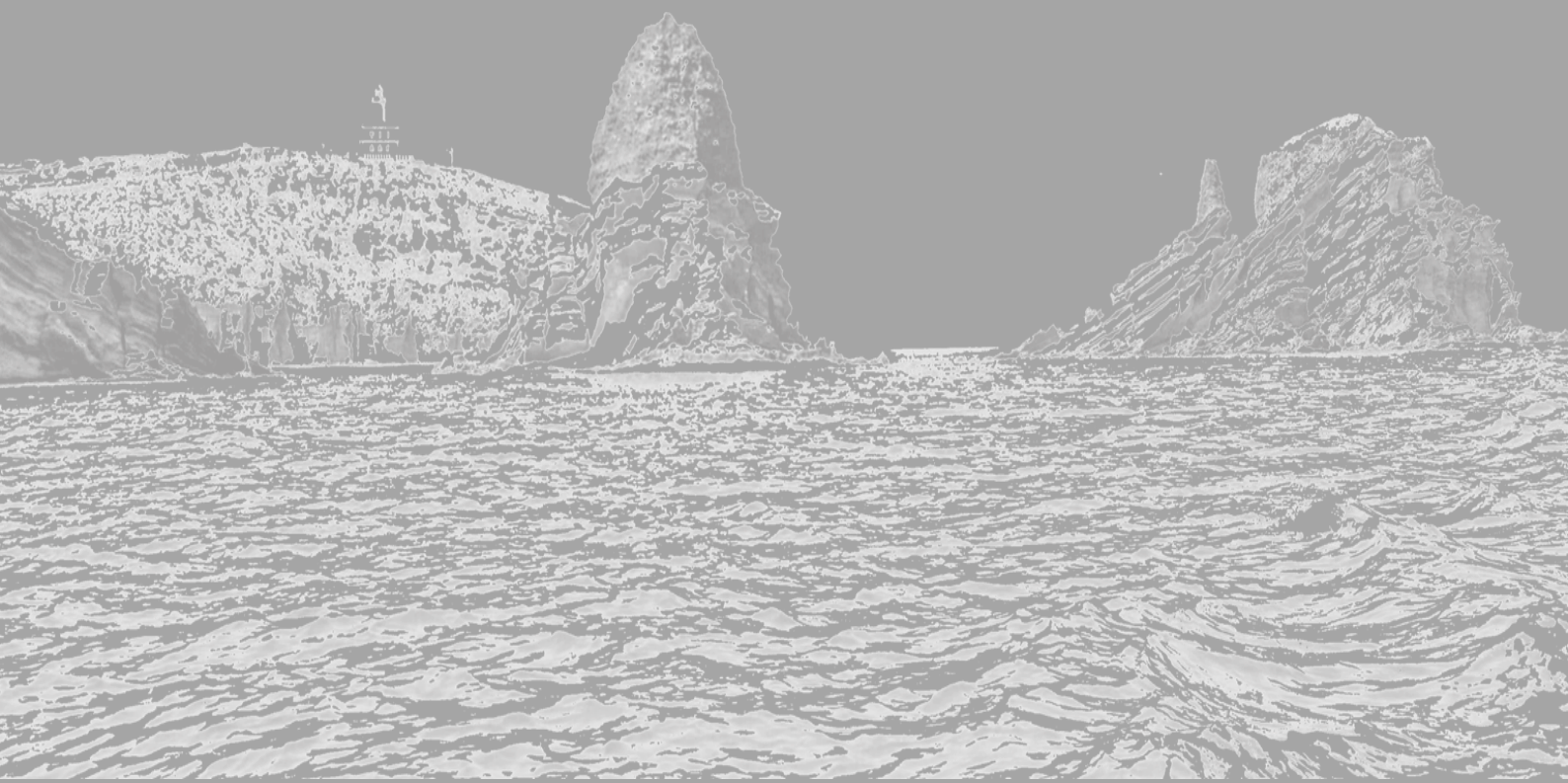
Más concretamente, centrado en la penetración de energías renovables, se ha aprobado **el Decreto Ley 14/2020 de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables,** que fija unos objetivos de instalación a 2030 de 6.000 MW de energía fotovoltaica y 6.000 MW de energía eólica. En la misma línea, y con motivo de la guerra de Ucrania, el Consell aprobó el **Decreto Ley 1/2022 de medidas urgentes en respuesta a la emergencia energética y económica originada en la CV por la guerra en Ucrania.** El propósito de la aprobación de este Decreto Ley 1/2022 es transitar hacia la autosuficiencia energética, promoviendo cambios normativos orientados a la simplificación y agilización administrativa para favorecer la instalación de energías renovables en el territorio con mayores facilidades. Actualmente, la CV produce solamente el 66 % de toda la energía que consume.

Otro documento a destacar es el **Plan para el fomento de las Comunidades Energéticas Locales en la CV. Horizonte 2030.** El objetivo del plan es que para el 2030 el 100% de los municipios de la CV hayan implantado una Comunidad Energética Local para desarrollar los servicios de autoconsumo compartido, redes de calor, movilidad eléctrica compartida o iniciativas de generación de energía renovable e iniciativas de eficiencia energética. Por lo que respecta al autoconsumo en la CV, el número de instalaciones y consumidores supera los 20.000 en 2022.

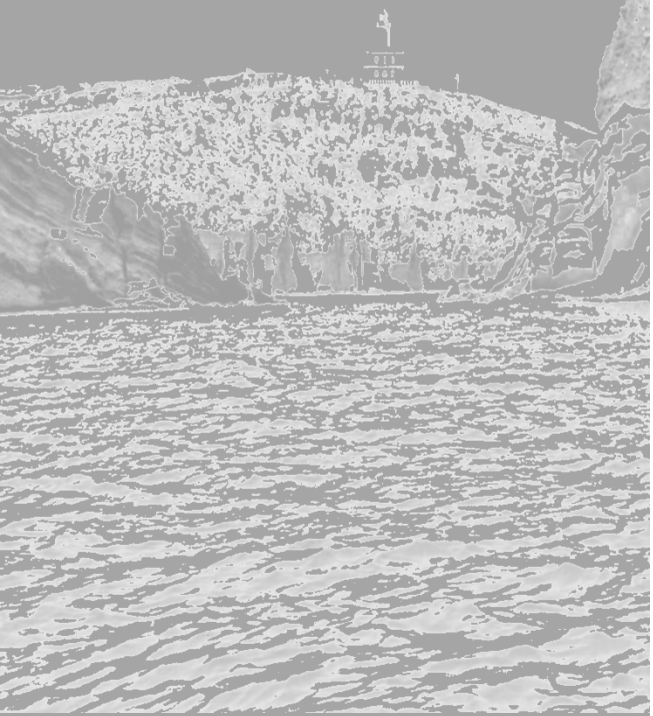
El incremento tanto de consumidores como de instalaciones es notorio, comparando los años 2020 y 2021, en concreto pasamos de 4.027 instalaciones en el año 2020 a 11.409 en 2021. La **Hoja de Ruta del Autoconsumo** presentada por el Ministerio de Transición Ecológica, marca dos objetivos ambiciosos para la CV, por un lado, establece un potencial objetivo de 1.054 MWp para el año 2030, por otro lado, en un escenario de alta penetración, obtenido con un esfuerzo adicional basado en un alto nivel de concienciación, la reducción de costes y la consecución de instalación de autoconsumo en el 70% de las viviendas alquiladas, sería de 1.640 MWp para el 2030. Para lograr estos objetivos, desde la CV se está proyectando políticas de promoción del autoconsumo como ayudas para la realización de instalaciones de autoconsumo con fuentes de energía renovables o ayudas para instalaciones de generación eléctrica de baja tensión destinadas al autoconsumo. Estas ayudas se complementan con otras ayudas a nivel sectorial, con fondos Next Generation, con políticas de promoción como la deducción del IRPF o bonificaciones del IBI y ayudas a nivel local.

Todas estas líneas de actuación tanto normativas como planes de actuación contra el cambio climático que se están impulsando desde la Generalitat Valenciana con el horizonte 2030, se encuadran dentro de los objetivos de la Unión Europea constatados en el **Pacto Verde Europeo, la Ley Europea del Clima** y el paquete de medidas "**Fit For 55"**,También hay que hacer especial mención al plan **REPowerEU** encaminado a dar solución a una doble urgencia para transformar el sistema energético europeo: poner fin a la dependencia de la UE con respecto a los combustibles fósiles rusos y hacer frente a la crisis climática, basándose en dos ejes, el ahorro de energía y la diversificación de los suministros y apoyo a nuestros socios internacionales.

Residuos



Residuos



6.1. Introducción

El modo de **producción-consumo** y la **generación de residuos** inherentes al funcionamiento de las sociedades modernas supone un problema medioambiental grave y creciente. La velocidad, la escala, la distancia y el modelo de los procesos productivos son la base de un funcionamiento socioeconómico que, bajo una lógica de crecimiento continuo y exponencial, choca frontalmente con la realidad física de un planeta finito y con recursos limitados[15]. En este sentido, **la actividad humana** ha superado dos tipos de límites: por un lado, los límites relativos a los tiempos que necesitan los procesos naturales para generar los recursos materiales y energéticos; por otro, los límites relativos a la capacidad y los tiempos necesarios que necesitan los sumideros para absorber y degradar los deshechos que generamos. Esto se traduce en un progresivo agotamiento de los recursos materiales y energéticos (tanto de origen no renovable cómo de origen renovable) y en la contaminación química y biológica de los medios receptores (agua, suelo, aire). El primero con consecuencias sobre la provisión de servicios y bienes ecosistémicos y el segundo con efectos sobre la salud de las personas y los ecosistemas.

Desde un enfoque integral que tenga en cuenta el flujo de materiales durante todas las etapas del proceso productivo, resulta útil el concepto de **"Mochila Ecológica"**. Este término, acuñado por Friedrich Schmidt-Bleek en 1994, hace referencia a la suma de todos los materiales que son necesarios para la elaboración de un determinado producto durante todo su ciclo de vida (extracción de materias primas, transporte, producción y residuos generados durante todo el proceso).

[15] Robinson, W. C. (1973). The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind.

Así, por ejemplo, para fabricar un cepillo de dientes se necesitan 1,5 kg de materiales, 75 kg para un teléfono móvil y para un chip electrónico, que pesa 0,09 gramos, se necesitarían 20 kg, es decir su mochila ecológica de 200.000 veces su propio peso.

Así mismo, la huella ecológica (HE), la biocapacidad (BC) y la extralimitación o déficit ecológico (DE) constituyen indicadores físicos del máximo interés a la hora de evaluar el impacto, la capacidad de carga y el balance ecológico inducidos por la acción humana (per cápita, en un territorio o global). La **HE** estima las hectáreas globales (hag) necesarias para proporcionar los recursos utilizados y absorber los residuos y gases de efecto invernadero inducidos. Por su parte, la **BC** considera las capacidades de carga de un territorio para asimilar tales impactos. Cuando la huella ecológica es mayor que la biocapacidad, se produce un **DE** (DE =HE/BC), que, a nivel global, viene a representar el número de planetas necesarios para compensar la huella ecológica total generada por la especie humana.

Hoy necesitaríamos 1,5 planetas como la Tierra (necesitaríamos 2,7 hag/persona cuando solo disponemos de 1,2 hag/persona) para poder compensar el exceso de impacto inducido por la acción humana[16].

En el marco de las políticas europeas, la Comisión Europea publicó, en septiembre de 2011, la "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos"[17], en la que expone las bases por las que se transformará la economía europea en una economía sostenible para el año 2050. La hoja de ruta marca objetivos orientados a una "producción y consumo sostenibles" y a la "conversión de los residuos en recursos". En definitiva, se trata de sustituir una economía lineal basada en producir, consumir y tirar, por una economía circular en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas. En este planteamiento, el reciclaje o la valorización material y energética de los residuos juegan un papel primordial.

La Hoja de Ruta citada establece como objetivos intermedios en materia de residuos para el 2020: reducir la generación per cápita de los residuos; que el reciclado y la reutilización sean opciones económicamente atractivas para los operadores; el desarrollo de mercados funcionales para las materias primas secundarias; garantizar el reciclado de alta calidad; que la recuperación de energía se limite a los materiales no reciclables; que eliminar prácticamente el depósito de residuos en vertederos y que la legislación sobre residuos se aplique en su totalidad.

El cambio en la gestión de los residuos en la UE está estrechamente vinculado a la **Directiva Marco de Residuos** (Directiva 2008/98/CE, DMR; modificada por la Directiva 2018/851), La DMR establece medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos, la reducción de los impactos globales del uso de los recursos y la mejora de la eficacia de dicho uso.

El texto legislativo traza una jerarquía de gestión de residuos que empieza por la **prevención** (reducción de los residuos), seguida de la preparación para la **reutilización**, el **reciclado**, la **recuperación** (incluida la valorización energética) y, por último, el **vertido** (la eliminación).

La política de residuos, además de su contribución esencial para la transición hacia una economía circular, tiene una incidencia muy importante en otras políticas ambientales como son la protección de las aguas continentales, la protección y conservación del medio ambiente marino, la protección de los suelos y la calidad del aire.

Una gran parte de las basuras marinas proceden de fuentes terrestres (la cifra que se baraja más comúnmente se sitúa en un 80%), por lo que parte de las medidas para su reducción se asientan en políticas diferentes a las de protección del medio marino, entre ellas, la política de gestión de residuos. La correcta gestión de los residuos evita que estos acaben en el medio marino, lo que

[16] WWF, Informe Planeta Vivo 2010, con datos de antes de la crisis económica.

[17] Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos" COM FINAL 2011/571.

contribuye positivamente a la consecución de los objetivos enmarcados en las estrategias marinas para la protección y la conservación del medio ambiente marino.

La política comunitaria en materia de aguas tiene entre sus objetivos la protección de la calidad de las aguas. En este sentido, requieren especial atención determinadas actividades relacionadas con la gestión de los residuos que pueden afectar a la contaminación de las aguas, como las instalaciones de almacenamiento y tratamiento de residuos, los vertederos y los lixiviados en ellos generados, la aplicación de residuos orgánicos a los suelos o los suelos contaminados en contacto con las aguas subterráneas.

La transposición de la DMA al **ámbito nacional** se contempla en la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular (Ley 7/2022, de 8 de abril). La ley incluye la clasificación y definición de los distintos tipos de residuos incluidos en la gestión, los principios básicos de la política de residuos, las competencias administrativas en gestión de residuos y los instrumentos de política de residuos.

Acorde a lo dispuesto en la Ley 7/2022, los planes y programas de gestión de residuos y los programas de prevención de residuos constituyen los instrumentos principales para desarrollar las políticas en materia de residuos. El **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos** (PEMAR, 2016-2022) y **Programa Estatal de Prevención de Residuos** (2014-2020) contienen la estrategia general, las orientaciones y estructura a la que deben ajustarse los planes de las CCAA, así como los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación.

A **nivel autonómico** y, acorde a lo dispuesto en la Ley de Residuos de la CV (Ley 10/2000, de 12 de diciembre) el **Plan Integral de Residuos** (PIRCVA)[18] se define como el instrumento director y coordinador de todas las actuaciones que se realicen en la CV en materia de gestión de residuos.

El PIRCVA[19] incluye todos los residuos generados y gestionados en el territorio de la CV conforme al concepto de residuo definido en la normativa: "Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar". En definitiva, se incluyen la totalidad de residuos comprendidos en la Lista Europea de Residuos (LER).

El PIRCVA clasifica los residuos atendiendo a su origen en:

Residuos urbanos o municipales: incluyen los residuos domésticos, que son los residuos generados en los hogares como consecuencia de la actividad doméstica y los similares generados en servicios e industrias; y los residuos comerciales, que son los generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial.

Residuos específicos: aquellos que, por su origen, características especiales o legislación particular, merecen un tratamiento y análisis diferenciado. Estos incluyen, entre otros, los Residuos de construcción y demolición (RCD), Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), los aceites industriales usados, residuos sanitarios y los residuos agropecuarios.

[18] El PIRCVA incorpora ciertas modificaciones respecto al PIRCV tras el Decreto 55/2019, del 5 de abril, del Consell, por el cual se aprobó la revisión del mismo.

[19] Plan Integral de Residuos de la CV: https://agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/plan-integral-de-residuos-de-la-comunitat-valenciana-pircv-

6.2. Elementos del modelo FPEIR en la CV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
▶ Consumo doméstico, público y privado ▶ Producción de bienes y servicios (todos los sectores económicos)	▶ Generación de residuos ▶ Consumos materiales y energéticos en toda la fase de vida de los productos	▶ Estado de la prevención y gestión de residuos (reutilización, valorización, reciclaje, etc.) ▶ Estado de las reservas de los recursos (renovables y no renovables) ▶ Ecoeficiencia y sostenibilidad de los productos	▶ Impactos derivados de la no gestión de los residuos (contaminación, alteración de ecosistemas, deterioro del paisaje, etc.) ▶ Impactos derivados de la gestión de residuos (tratamientos térmicos, depósitos, etc.) ▶ Sobrexplotación de recursos renovables ▶ Agotamiento de recursos no renovables

RESPUESTAS

- DMR relativa a un uso sostenible de los recursos y a una adecuada gestión de los residuos, así como otras normativas específicas para la prevención y gestión de residuos (p.ej., reducción de determinados productos de plástico, etc.)
- Normativa estatal y autonómica relativa al uso sostenible de recursos y a la gestión de residuos
- Fomento de modelos de producción y consumo sostenibles y ecoeficientes. Por ejemplo:
  (1) inclusión de la trazabilidad ambiental (etiquetas de huella ecológica, procedencia, etc.) en los productos de consumo;
  (2) penalización económica sobre los productos con impacto ambiental negativo (obsolescencia programada, toxicidad, ciclo de vida, huella ecológica, etc.)
- Políticas y Planes para la prevención (cantidad, peligrosidad) y gestión adecuada de residuos (reutilización, valorización material y energética, reciclaje)
- Iniciativas de información y concienciación sobre residuos (problemática ambiental, adecuada gestión, etc.) y consumo responsable.

6.3. Indicadores de Residuos

PRESIONES

60. Generación de residuos urbanos (RU)
61. RU generados por tipología de recogida
62. RU recogidos separadamente en contenedor
63. Generación de residuos industriales peligrosos

ESTADO

64. Tratamiento de R. mezclados y R. biodegradables
65. Compostaje doméstico y comunitario
66. Tratamiento de RAEE
67. Tratamiento de RCD
68. Eliminación de residuos biodegradables

Generación de residuos urbanos

Los residuos urbanos (RU) per cápita recogidos en la CV se han incrementado de forma considerable entre el 2016 y el 2017. A partir del 2017 se observa una tendencia ascendente más moderada, pero que supera a la media nacional durante el periodo analizado.

El indicador muestra la cantidad de residuos urbanos (RU) de competencia municipal recogidos per cápita en la CV y en España.

La gestión de residuos incluye la recogida, el transporte y el tratamiento de los mismos, incluida la vigilancia de dichas operaciones. La **recogida** de residuos es la operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento (Ley 7/202, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular).

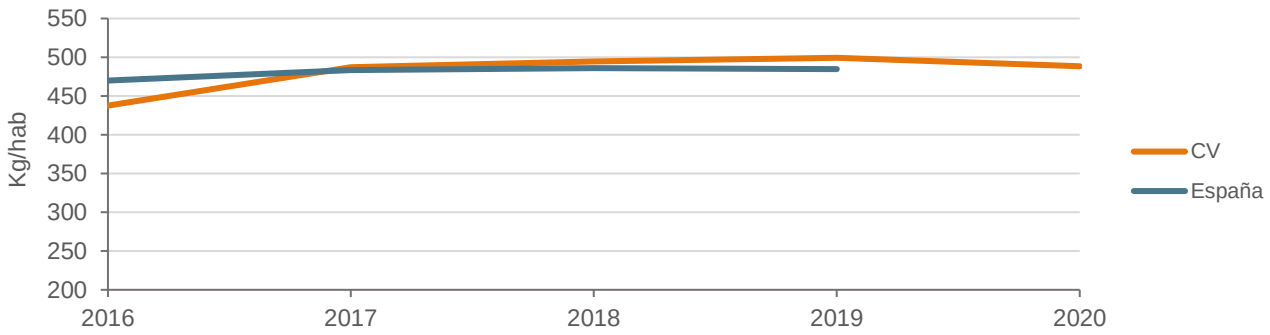
Los **residuos urbanos (RU) o municipales** son los **residuos domésticos** y los **residuos comerciales**, procedentes del de hogares y del sector servicios (comercio, oficinas e instituciones), gestionados por las Entidades Locales, no incluyéndose los residuos comerciales gestionados por canales primados distintos al municipal, ni residuos procedentes de la industria que no sean asimilables a los anteriores.

En el cálculo de RU per cápita (kg/habitante) sólo se ha tenido en cuenta a la población residente (cifras oficiales de población resultantes de la revisión del padrón municipal a 1 enero publicadas en el INE).

RELEVANCIA

La cantidad de residuos urbanos recogidos per cápita permite conocer el perfil de la población en lo que respecta a la generación de residuos. Esta información es relevante a la hora de aplicar medidas de prevención orientadas a reducir la cantidad de residuos generados y a planificar una gestión de los residuos (recogida, almacenamiento, transporte y tratamiento) acorde al volumen de residuos generados.

El indicador contribuye al seguimiento de los principios y objetivos fijados en el PIRCV de acuerdo con la DMR y con la normativa vigente en materia de residuos (Ley 7/2022 y Ley 10/2000).



La gráfica muestra la evolución temporal de los residuos urbanos recogidos per cápita (Kg/hab) en la CV y en España (2016-2020). La recogida de RU per cápita a nivel nacional muestra un ligero incremento sostenido desde el 2016 hasta el último año con datos disponibles (2019). La CV, por su parte, muestra un mayor incremento entre el año 2016 y 2017, superando en ese momento a la media nacional, y manteniendo la tendencia al alza, aunque de forma más modera, hasta el 2019.

A la hora de interpretar esta tendencia al alza, hay que tener en cuenta que el indicador sólo incluye a la población residente (población empadronada) mientras que la generación de RU en la CV puede estar fuertemente influenciada por la carga poblacional no residente (poblacional estacional, segundas residencias vacacionales, etc.). La reducción que se observa a partir del 2019 (en el que la CV estaba 14 kg por encima de la media nacional) hasta alcanzar valores similares a los que tenía en el 2016, puede deberse principalmente a las medidas y restricciones derivadas de la pandemia de la COVID-19.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

RU generados por tipología de recogida

La cantidad de RU totales recogidos en la CV se ha incrementado considerablemente durante el periodo analizado (2016-2020). La cantidad de residuos por tipo de recogida muestra un claro predominio de los residuos mezclados sobre los residuos de recogida separada. La cantidad de estos últimos, habiéndose incrementado en un 4,8% entre el 2016 y el 2020, sigue siendo poco significativa respecto al total de RU recogidos.

El indicador muestra la cantidad de residuos urbanos de competencia municipal recogidos en la CV y su distribución según tipo de recogida: residuos procedentes de la recogida separada (contenedores diferenciados en acera, puntos limpios y otras recogidas diferenciadas) y residuos mezclados (contenedor gris).

En base al tipo de recogida de los RU, estos se clasifican en:

- **RU de recogida separada**: los residuos recogidos separadamente son aquellos que se depositan de manera diferenciada, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico. Aunque existen otras tipologías de recogida separada (p.ej.; puerta por puerta), la recogida separada en la CV tiene lugar principalmente mediante **contenedores diferenciados en acera, recogida en puntos limpios y otras recogidas diferenciadas**
- **RU mezclados**: son los residuos depositados de manera mezclada ("todo en uno") sin diferenciación. Se incluyen en esta categoría las mezclas de RU depositados en el contenedor gris y los residuos procedentes de la limpieza viaria municipal.

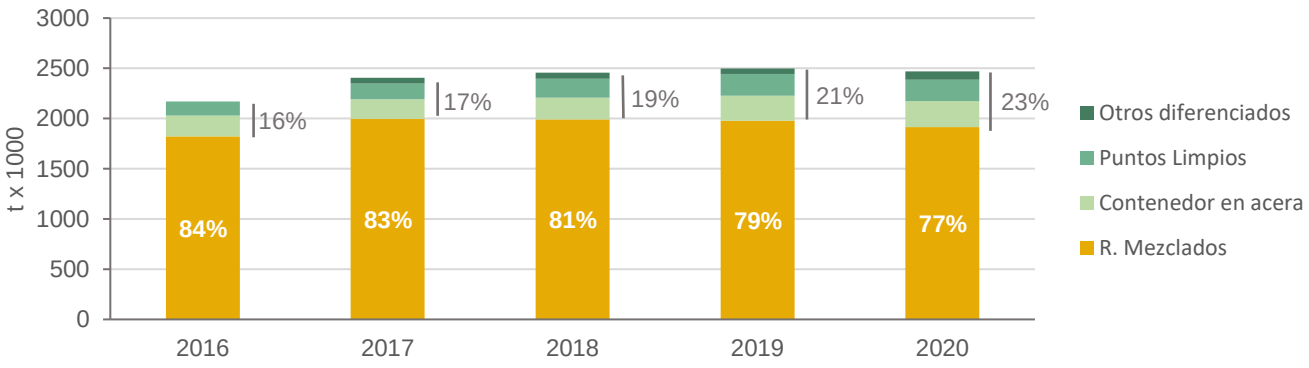
A continuación, se especifican algunos ejemplos de los residuos de recogida separada en función del método utilizado para su recolección:

- **Contenedores diferenciados en acera:** papel/cartón (contenedor azul); envases de vidrio (contenedor verde); envases mezclados (contenedor amarillo); y los residuos biodegradables de cocinas y restaurantes,
- **Puntos limpios (ecoparques)**: recogida separada de residuos de diversa naturaleza cómo metales (incluidos envases metálicos), vidrio (incluidos envases de vidrio), plásticos (incluidos envases de plásticos), envases mezclados, madera, residuos químicos, tejidos, aceites y grasas, RAEE, baterías y acumuladores, etc.

Otras recogidas diferenciadas: se incluyen aquí los residuos de medicamentos, los residuos de mercados, los residuos voluminosos y los residuos biodegradables de parques y jardines.

RELEVANCIA

La cantidad de residuos urbanos y su distribución por tipo de recogida en la CV, proporciona información relevante para conocer los hábitos y nivel de consumo y/o nivel de concienciación de la población en materia de residuos. Esta información es relevante para desarrollar medidas de prevención y concienciación, así como para una planificación adecuada en la gestión de residuos conforme a la jerarquía establecida en la DMR y los objetivos fijados en el PIRCV.

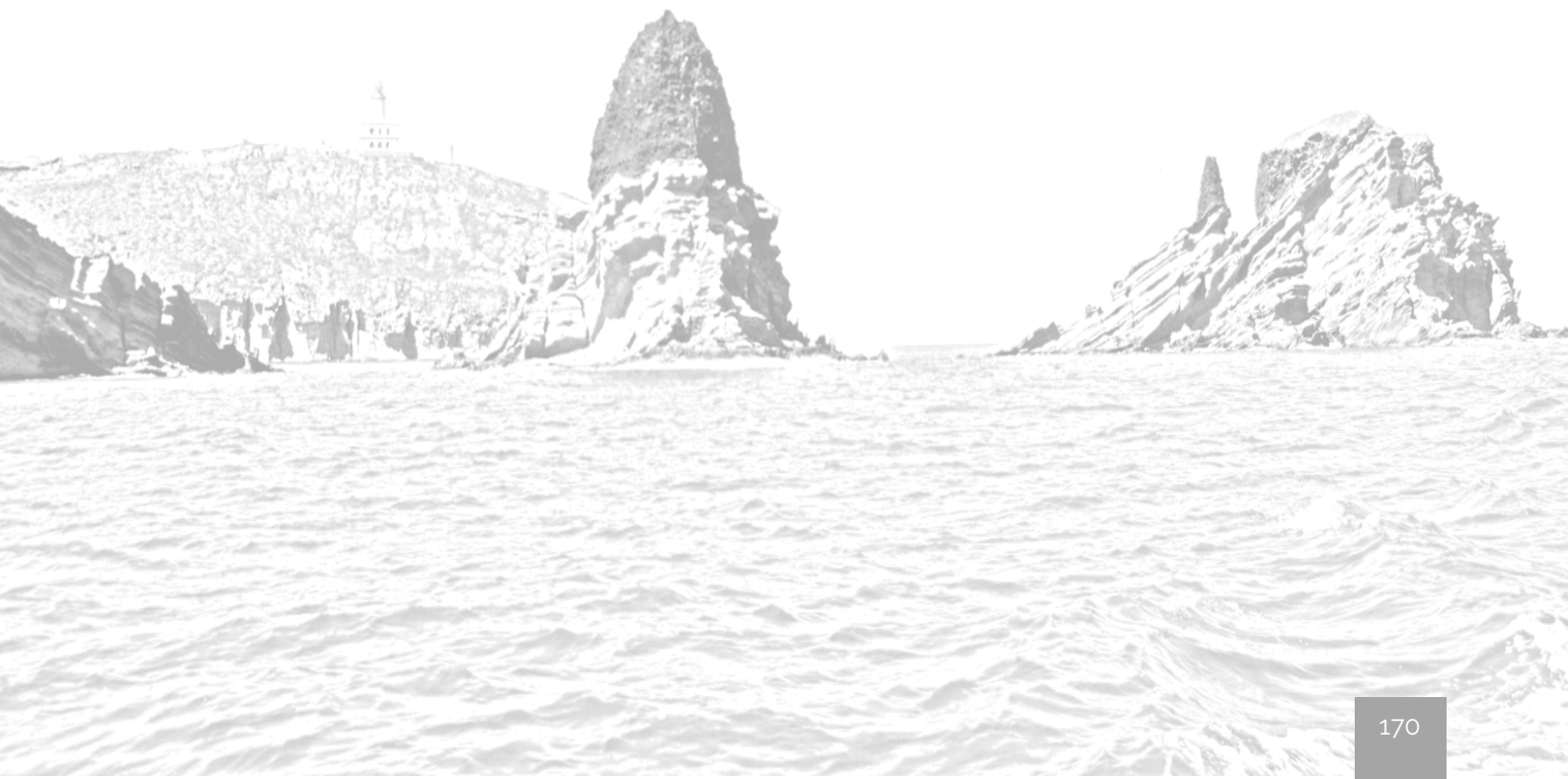


RU generados por tipología de recogida

La gráfica muestra el total de RU (t x 1000) recogidos en la CV y su distribución (t y %) por tipo de recogida (recogida separada-contenedores diferenciados en acera; puntos limpios y otras recogidas diferenciadas-; y residuos mezclados) entre el 2016 y el 2020. El total de RU recogidos en la CV muestra una tendencia al alza hasta el 2019, año donde se reduce ligeramente probablemente cómo consecuencia de la pandemia provocada por la COVID-19, El incremento más acusado se produce en el año 2017, habiéndose incrementado en un 10% respecto al 2016, y sigue ascendiendo de manera progresiva, aunque más moderada, hasta alcanzar su valor más alto en el 2019.

En lo que respecta al porcentaje de RU según tipo de recogida, se observa que los residuos mezclados, pese a haberse reducido ligeramente en el 2020, muestran un claro predominio sobre los residuos de recogida separada a lo largo de todo el periodo analizado. El porcentaje total de residuos de recogida separada (contenedor en acera, puntos limpios y otras recogidas diferenciadas) se ha incrementado ligeramente, pasando de un 16% en el 2016 a un 23% en el 2020, sin embargo, la tasa de reciclaje (cantidad de residuos de recogida separada/total de RU recogidos) sigue siendo poco significativa. Los residuos recogidos mediante las diferentes tipologías de recogida separada (contenedores diferenciados en acera, puntos limpios y otras recogidas diferenciadas) no presentan variaciones importantes y se mantienen prácticamente sin variación.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.



RU recogidos separadamente en contenedor

La cantidad de residuos recogidos separadamente en contenedores diferenciados se ha incrementado progresivamente durante el periodo analizado (2016- 2020). El porcentaje mayoritario de recogida corresponde a los envases de vidrio mientras que el mayor incremento se ha producido en los residuos de plástico. En cuanto a los residuos procedentes de la clasificación de envases mezclados, destaca que prácticamente la mitad corresponde a residuos de plástico y que el porcentaje de residuos "impropios" es muy reducido.

El indicador muestra la cantidad de residuos recogidos separadamente mediante contenedores diferenciados en acera. Se muestra también los materiales recuperados a partir de la clasificación de los envases mezclados (contenedor amarillo) realizada en plantas de clasificación.

La **recogida** es la operación consistente en el acopio de residuos incluidas la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.

Los **residuos recogidos selectivamente en contenedores diferenciados** en acera incluyen: papel y cartón (contenedor azul); envases de vidrio (contenedor verde); envases mezclados (contenedor amarillo); y fracción orgánica correspondiente a residuos biodegradables de cocinas y restaurantes.

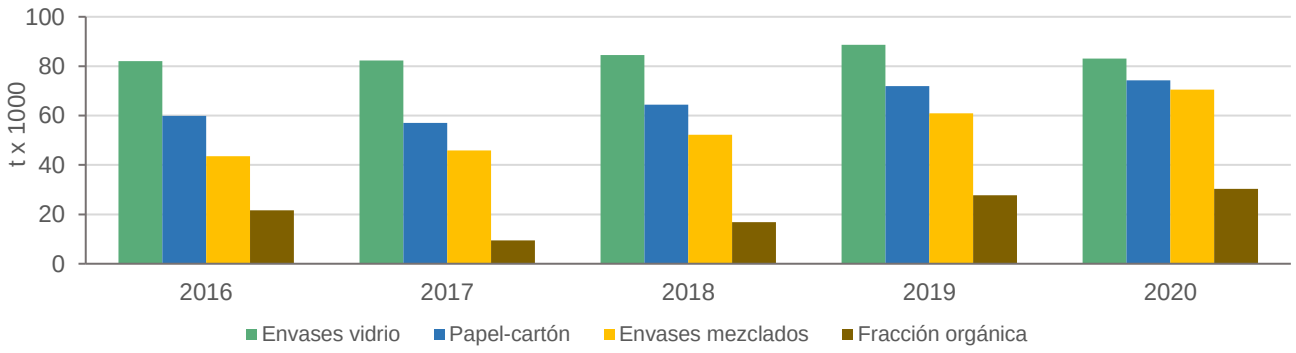
En el **contenedor amarillo** se realiza la recogida diferenciada de envases mezclados dónde deberían depositarse: plásticos y envases de plástico; envases metálicos; y envases compuestos (materiales mezclados de diversa naturaleza). Tras ser recogidos y transportados a las plantas de clasificación, los envases mezclados son clasificados según su naturaleza para su posterior tratamiento y valorización.

Se han considerado "impropios" aquellos residuos que, por su naturaleza (p.ej.; cartón y papel), no deberían haber sido depositados en el contenedor amarillo.

RELEVANCIA

El indicador permite evaluar la evolución temporal de los residuos separados en contenedor, proporcionando información sobre la tendencia en la generación de los mismos, sobre los hábitos de reciclaje de la población y sobre la sostenibilidad de los envases producidos e incorporados al mercado.

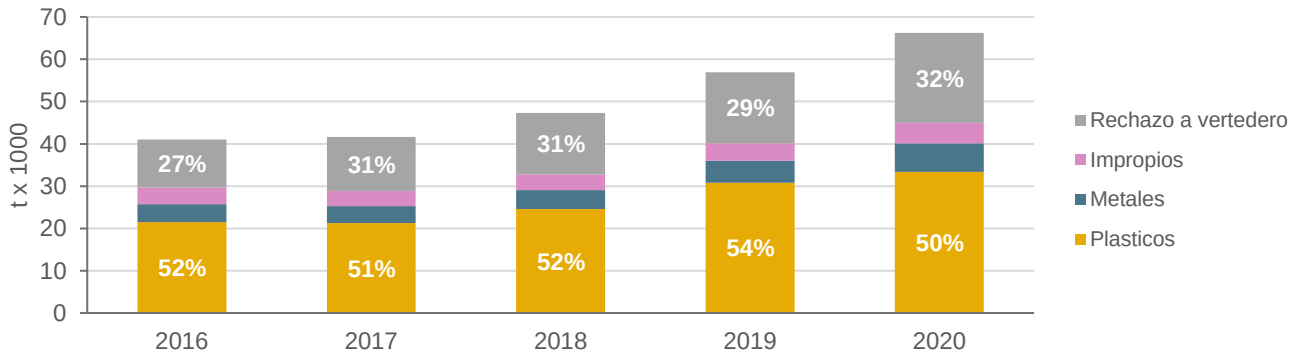
En este sentido, el indicador contribuye a poder implementar medidas orientadas a mejorar la gestión de residuos reciclables y la sostenibilidad de los envases puestos en circulación.



La gráfica muestra la cantidad de RU recogidos (t x 1000) separadamente mediante contenedores diferenciados en acera en la CV (2016-2020). En la gráfica se observa que los envases de vidrio constituyen la porción mayoritaria, respecto al total de residuos recogidos separadamente en contenedor. En general, a excepción de los envases de vidrio que han experimentado un ligero descenso en el último año, el resto de los residuos recogidos separadamente en contenedores en acera se han incrementado progresivamente a lo largo del periodo analizado.

RU recogidos separadamente en contenedor

El incremento más relevante corresponde a los envases mezclados, que se han incrementado en 27000 toneladas entre el 2016 y el 2020. Seguido por los residuos de cartón y papel que se ha incrementado en 14330 toneladas.



La gráfica muestra el total de envases mezclados (t x 1000) procedentes del contenedor amarillo y la cantidad de materiales según naturaleza recuperados (t x 1000) tras su clasificación en planta (2016-2020).

El total de envases mezclados considerado en este indicador es el correspondiente a las cantidades de entrada en plantas de clasificación**.** En la gráfica se puede observar que la cantidad de envases mezclados procedentes del contenedor amarillo se ha visto incrementada progresivamente, concretamente en un 38% entre el 2016 y el 2020. Esta tendencia al alza puede ser interpretada, bien como un incremento en el consumo de envases, o bien como una mayor concienciación por parte de la población a la hora de separar en el contenedor amarillo.

En lo que respecta a los materiales recuperados tras la clasificación en planta de los envases mezclados, se observa que prácticamente el 50% de los materiales corresponden a plásticos y envases de plástico, un 10% corresponde a metales y envases metálicos y un 8% a "impropios" (p.ej.; papel/cartón; vidrio; etc.). Estos últimos constituyen un porcentaje bajo con respecto al total, siendo indicativo de la concienciación ciudadana a la hora de reciclar y un buen conocimiento a la hora de depositar los residuos en el contenedor adecuado.
En cuanto a los residuos rechazados a vertedero, estos suponen aproximadamente un 30% del total de los envases mezclados. En este sentido, cabría preguntarse si los residuos rechazados son el resultado de envases que, por su naturaleza compleja, son difícilmente reciclables o muy costosos de reciclar. Si esto fuera así y, en base a los objetivos establecidos en "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos", sería necesario impulsar normativas y medidas orientadas a un diseño de envases más sostenibles y eficientes que permita su reincorporación al proceso productivo.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Generación de residuos industriales peligrosos

Los residuos industriales peligrosos ascendieron notablemente desde 2016 a 2018 para descender de manera paulatina y sostenida. Se trata de conseguir una reducción en la generación sin que por ello se reduzca la actividad productiva para garantizar modalidades de producción sostenibles.

El indicador muestra la cantidad de residuos industriales peligrosos (RP) generados por la actividad industrial en la CV.

Los **Residuos Industriales Peligrosos (RP)** son aquellos residuos generados por la actividad industrial o productiva que tienen las características peligrosas detalladas en el anexo III de la Ley 7/2022, la Directiva 2008/98/CE, el Real Decreto 833/1988 y modificaciones posteriores. Este tipo de residuos supone un riesgo para el medio ambiente y la salud de la población, de ahí la importancia de una gestión controlada que permita incrementar su valorización y reducir su generación.

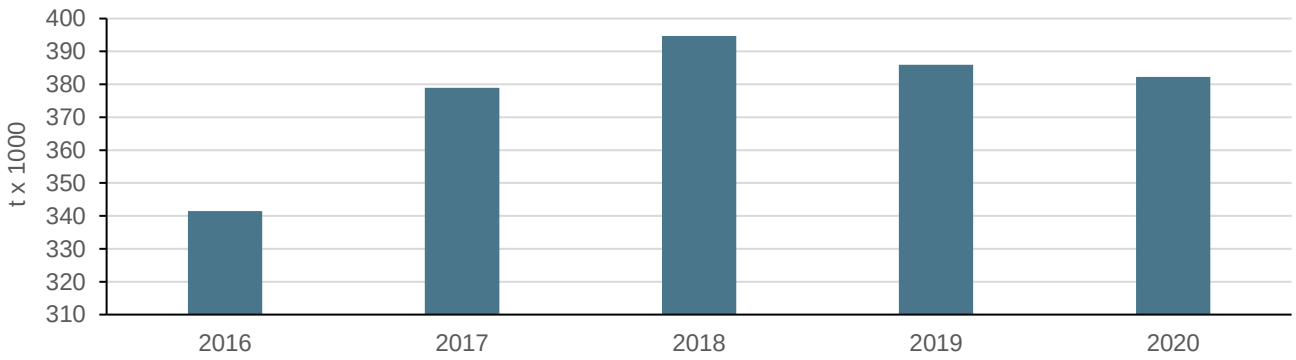
Los residuos industriales, peligrosos y no peligrosos, deben ser entregados a un gestor autorizado para su eliminación, reciclaje o valorización.

La utilización masiva de gran variedad de productos industriales con escasa vida útil fabricados con materiales de difícil descomposición/reciclado en los países desarrollados, pueden conllevar graves problemas para el medio ambiente y la salud si no se gestionan/tratan/eliminan de manera adecuada.

En este indicador solo se han considerado las cantidades totales de RP industriales generados, excluyendo los residuos industriales no peligrosos.

RELEVANCIA

Este indicador permite un seguimiento de la cantidad de residuos industriales peligrosos generados por la actividad industrial. El objetivo es reducir su generación para ir hacia modalidades de producción sostenibles, que reduzcan el impacto de las actividades industriales.



La gráfica muestra la generación de RP totales (t x 1000) en la CV (2016- 2020). La generación de RP muestra un pico en el año 2018 que se redujo ligeramente en 2019 manteniendo la tendencia en 2020. No obstante, debido a la situación sanitaria provocada por la COVID-19 durante 2020, es difícil evaluar si la reducción en la generación de residuos peligrosos ha sido debida a una mejora en los procesos productivos o como consecuencia de la reducción en la actividad de muchas industrias. La reducción de la actividad industrial derivada de los problemas económicos acaecidos durante la pandemia ha obligado al cierre de industrias y negocios, o a la reducción de su actividad. Esta tendencia a la reducción de RP es beneficiosa para el medio ambiente y la salud.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Tratamiento de R. mezclados y R. biodegradables

La tasa de materiales recuperados procedentes de los residuos mezclados ("todo en uno") se ha incrementado ligeramente, mientras que el material bioestabilizado producido a partir de la fracción orgánica ha disminuido. En lo que respecta a la producción de compost a partir del tratamiento de r. biodegradables recogidos separadamente, esta se ha incrementado, pero constituye una proporción muy baja respecto al total de residuos tratados.

El indicador muestra la cantidad de materiales recuperados a partir del triaje de residuos mezclados en plantas de tratamiento mecánico-biológico (PTMB).

También se muestra la cantidad de compost y material bioestabilizado producidos a partir de la fracción orgánica recogida separadamente y la fracción orgánica recuperada de los residuos mezclados.

El **tratamiento** de residuos incluye las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación. La **valorización** es cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

El tratamiento de los residuos incluye, por lo tanto, las siguientes operaciones: **triaje** de residuos mezclados ("todo en uno") en PTMB, donde se recuperan materiales aptos para el reciclaje y material orgánico apto para la producción de material bioestabilizado; **compostaje**, donde a partir de residuos biodegradables recogidos separadamente se produce compost; **biometanización**, proceso de digestión anaerobia de la materia orgánica (mediante microorganismos) a partir del cual se obtiene biogás y material bioestabilizado; **eliminación** de residuos mediante cooincineración.

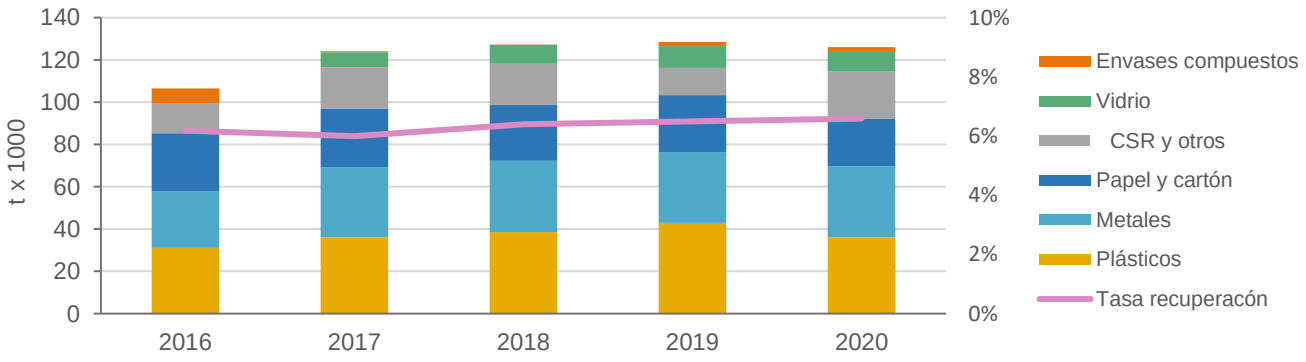
*Los residuos de entrada a instalaciones de vertido (rechazo a vertedero) incluyen los rechazos de residuos procedentes del triaje, compostaje y biometanización.

*En la gráfica no se muestra la valorización energética (biogás producido para generación eléctrica) procedente del proceso de biometanización debido a que no existen datos disponibles para todos los años del periodo analizado.

RELEVANCIA

El indicador permite el seguimiento de la gestión de residuos en términos de valorización, es decir, en qué medida los residuos son recuperados para su conversión en nuevos recursos.

El indicador contribuye al seguimiento de los principios y objetivos fijados en el PIRCV de acuerdo con la DMR y a la normativa vigente en materia de residuos (Ley 7/2022 y Ley 10/2000).

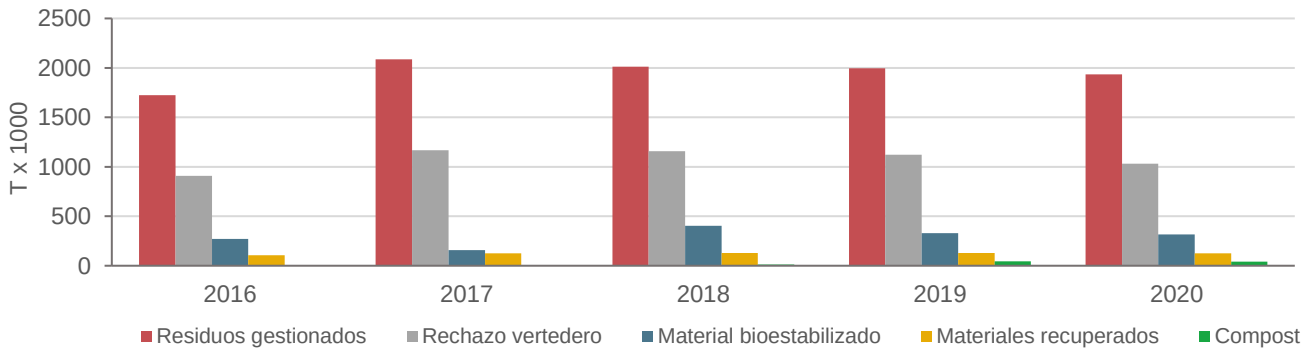


Tratamiento de R. mezclados y R. biodegradables

La gráfica muestra la cantidad (t x 1000) y tasa (materiales recuperados/total de residuos mezclados) de materiales recuperados a partir del triaje de residuos mezclados ("todo en uno") en PTMB de la CV (2016-2020). La tasa de materiales recuperados (recuperados/total residuos mezclados) a partir del tratamiento mecano-biológico de residuos mezclados ("todo en uno") se ha incrementado ligeramente entre el 2016-2020. Sin embargo, esta constituye tan solo un 6%, aproximadamente, respecto al total de residuos que entran en planta.

En la gráfica se observa que prácticamente la mitad de los materiales recuperados del triaje corresponde a plásticos y metales, siendo los más minoritarios los envases compuestos y el vidrio. La evolución temporal denota un incremento considerable en la recuperación de "otros materiales", estos son diversos materiales que han sido separados y triturados ("pellet") para ser utilizados como combustible sólido recuperado (CSR) en procesos de coincineración. Aunque el porcentaje de CSR respecto de la totalidad de residuos producidos sigue siendo inferior al 1% del total.

Destaca adicionalmente en la CV la actuación singularmente importante a nivel estatal de ubicar afinos de materiales recuperables finos (vidrio, plásticos etc.), en los afinos de la parte final del tratamiento de la materia orgánica, lo que confiere al material bioestabilizado y al compost unas nuevas oportunidades de aplicación agrícola.



La gráfica muestra la cantidad de residuos gestionadas en las PTMB así como la cantidad de materiales recuperados en estas plantas, residuos valorizados como material bioestabilizado), residuos rechazados a vertedero (T x 1000) obtenidos del tratamiento de los residuos mezclados ("todo en uno") y residuos biodegradables recogidos separadamente (fracción orgánica y vegetal compostada) entre 2016 y 2020. En términos generales destaca la reducción en la cantidad de residuos rechazados a vertedero situándose en el 2020 en un 50% respecto del total de residuos y en el 40% para el 2021 (datos provisionales). Cabe mencionar que, en el proceso de separación, recuperación y valorización, especialmente este último, se producen unas pérdidas de humedad que pueden representar alrededor del 20-30% en la gestión de la fracción orgánica.

En cuanto a la valorización a partir de material orgánico (no recogido separadamente) procedente de los residuos mezclados, y sin tener en cuenta la valorización energética que haya podido producirse mediante biometanización, la mayor parte se obtiene en forma de producto bioestabilizado. En cuanto al compost producido a partir del tratamiento de residuos biodegradables recogidos separadamente, este se ha incrementado progresivamente desde el 2018, pero su proporción respecto al total continúa siendo baja. Sin embargo, adicionalmente a la producción de compost aquí descrita, desde el 2019 la CV está impulsando otras vías alternativas de producción (p.ej.; compostaje doméstico y comunitario) con las cuales se están obteniendo muy buenos resultados de valorización (véase indicador 65).

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Compostaje doméstico y comunitario

La producción de compost en instalaciones de compostaje doméstico y comunitario se ha visto incrementada notablemente durante el periodo analizado, siendo indicativo de que estas iniciativas impulsadas en la CV funcionan y suponen un método adicional y con relevancia a la hora de valorizar los residuos biodegradables.

El indicador muestra la cantidad de compost producido en instalaciones de compostaje domésticas y comunitarias (escolares, huertos urbanos o islas de compostaje comunitarias).

La Ley 7/2022 de 8 de abril, establece que las autorizades ambientales son las que deben promover e incluir en sus planes y programas de gestión de residuos la recogida separada de biorresiduos para compostaje. El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 propone fomentar el autocompostaje de los biorresiduos. En la CV, la orden 26/2014 de 30 de octubre de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, y la Orden 18/2018 de 15 de mayo, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio climático y Desarrollo Rural son las que han establecido las bases para fomentar y regular el compostaje comunitario, siendo los municipios los encargados de reportar anualmente a la Conselleria responsable.

Las instalaciones de compostaje comunitario son las que se encuentran en colegios y centros educativos, huertos urbanos, islas comunitarias y centros cívicos. También las instalaciones que se encuentran en domicilios privados horizontales, sobre todo en áreas consideradas rurales.

El proceso de compostaje comunitario y doméstico conlleva el tratamiento de los residuos orgánicos para utilizar, posteriormente, el compost orgánico obtenido, en suelos agrícolas.

Se trata de una actividad fomentada en los últimos años, razón por la cual no se dispone de datos anteriores a 2019.

Dentro de los residuos biodegradables tratados se incluyen aquellos procedentes de residuos de poda y los residuos correspondientes a la fracción orgánica recogida selectivamente (FORS).

A lo largo de los dos años de los que se dispone de datos, se ha observado un incremento en el número de instalaciones de compostaje pasando de 126 en 2019 a 194 en 2020. Dentro de estas instalaciones, las mayoritarias son las que se encuentran en centros educativos.

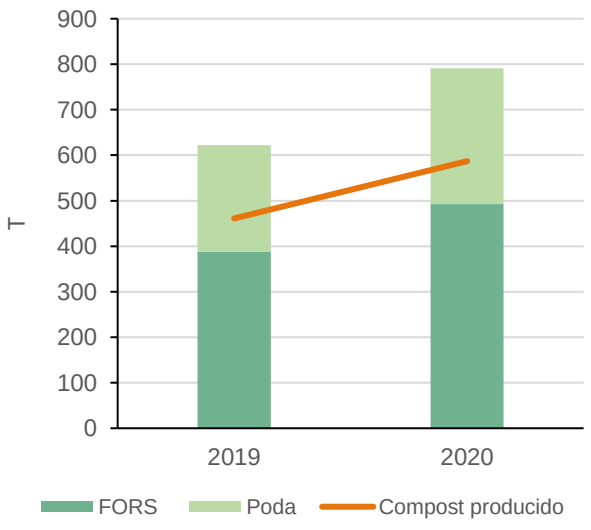
RELEVANCIA

El principal objetivo del compostaje comunitario y doméstico es la valorización de los residuos biodegradables para su conversión en un nuevo recurso (compost) y mitigar los posibles impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente.

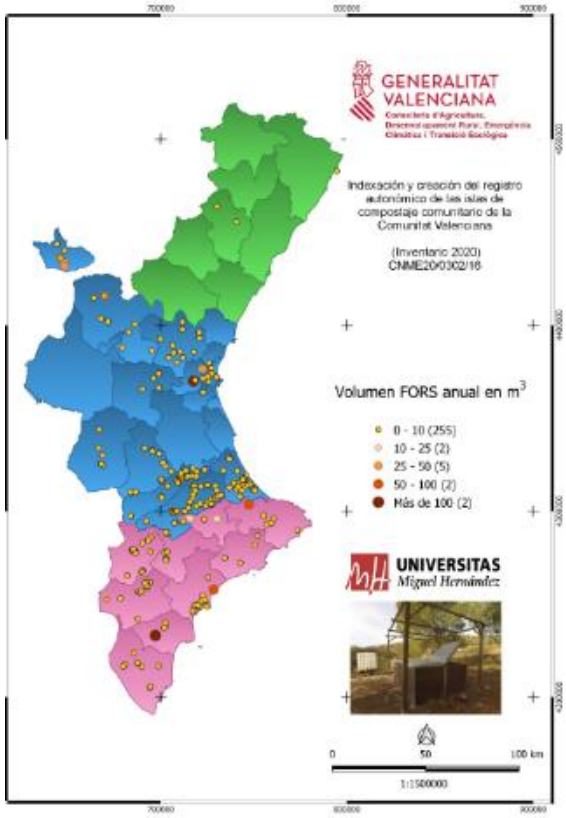
La gráfica muestra el compost producido (T) a partir de residuos biodegradables (T), FORS y poda, en instalaciones de compostaje domiciliario y comunitario de la CV (2019-2020). En el periodo analizado se observa un incremento considerable en la cantidad de compost producido, probablemente como resultado del incremento en el número de instalaciones de compostaje domiciliario y comunitario.

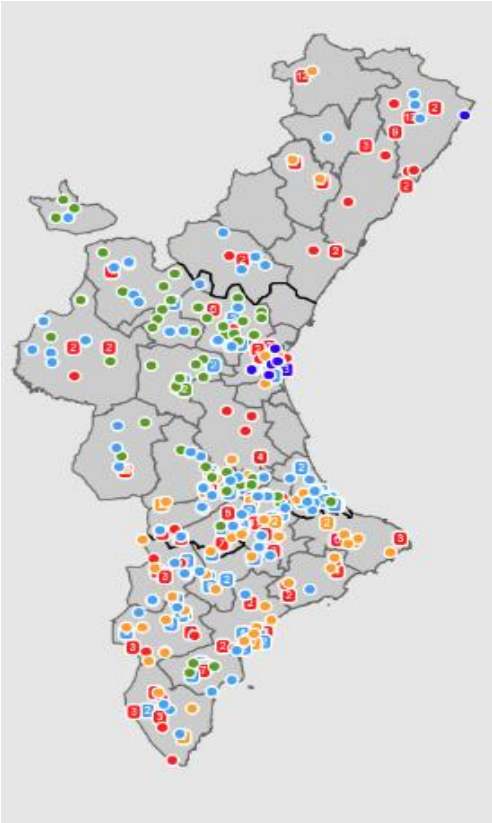
El compostaje doméstico y comunitario permite ahorrar agua de riego gracias a la capacidad de retención que tiene el compost generado, reducir la cantidad de fertilizantes o la aportación de nutrientes para el desarrollo de las plantas de una manera natural.

La mejora en la gestión de los residuos orgánicos es fundamental para avanzar hacia un modelo de economía circular.



Compostaje doméstico y comunitario





La figura muestra la distribución espacial de recogida separada del compostaje doméstico y comunitario en 2020 (figura izquierda) y datos avanzados para el 2021 (figura derecha). En consonancia con la gráfica anterior, el número de localizaciones de compostaje comunitario y doméstico se ha visto aumentado entre el 2019 y 2020, así como entre el 2020 y el 2021.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Tratamiento de RAEE

La cantidad de RAEE generados en la CV ha ido en aumento, reflejando la importancia que los aparatos eléctricos y electrónicos tienen en la sociedad actual. El porcentaje de valorización de los RAEE tratados en la CV se encuentra en un 87%, en promedio, durante el periodo analizado.

El indicador muestra la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que han sido recogidos y tratados (valorizados, reutilizados y eliminados) en la CV.

En el Plan de Acción de Economía Circular de la Unión Europea, los residuos son considerados un recurso, por lo que es muy importante analizarlos y estudiar su gestión.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados define valorización como cualquier operación que permita utilizar el residuo con una finalidad útil al sustituir a otros materiales, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

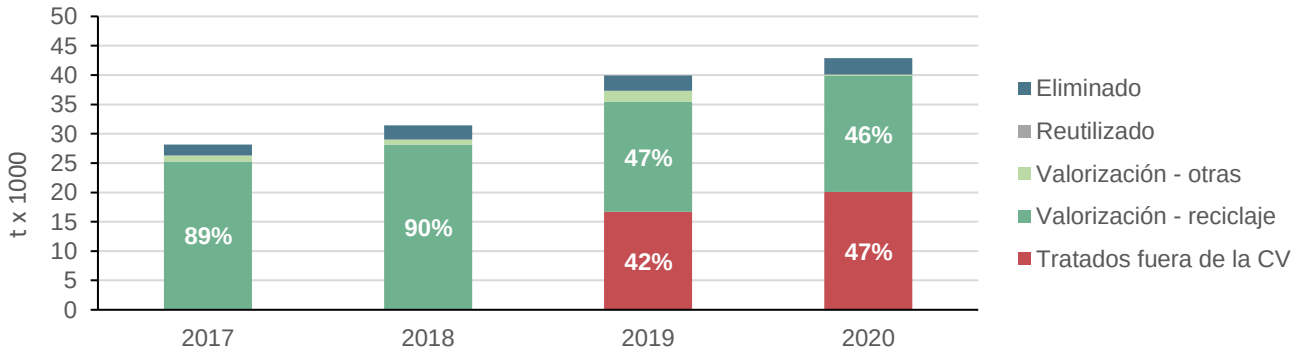
Los RAEE vienen regulado por el RD 110/2015 de 20 de febrero.

En la sociedad actual, los aparatos eléctricos y electrónicos son de uso generalizado, ya que incluye tanto grandes como pequeños electrodomésticos. y todo tipo de herramientas eléctricas y electrónicas de uso profesional tales como ordenadores, pantallas de visualización, taladradoras, teléfonos móviles, etc.

Los RAEE son residuos que pueden contener sustancias peligrosas como metales pesados y compuestos químicos que afectan gravemente a la capa de ozono o el calentamiento global. Por otra parte, también son perjudiciales para la salud humana.

RELEVANCIA

Este indicador proporciona una estimación de la calidad del sistema de gestión de residuos, ya que proporciona información de cómo los RAEE son utilizados como recurso, contribuyendo a la economía circular y beneficiando al medio ambiente.



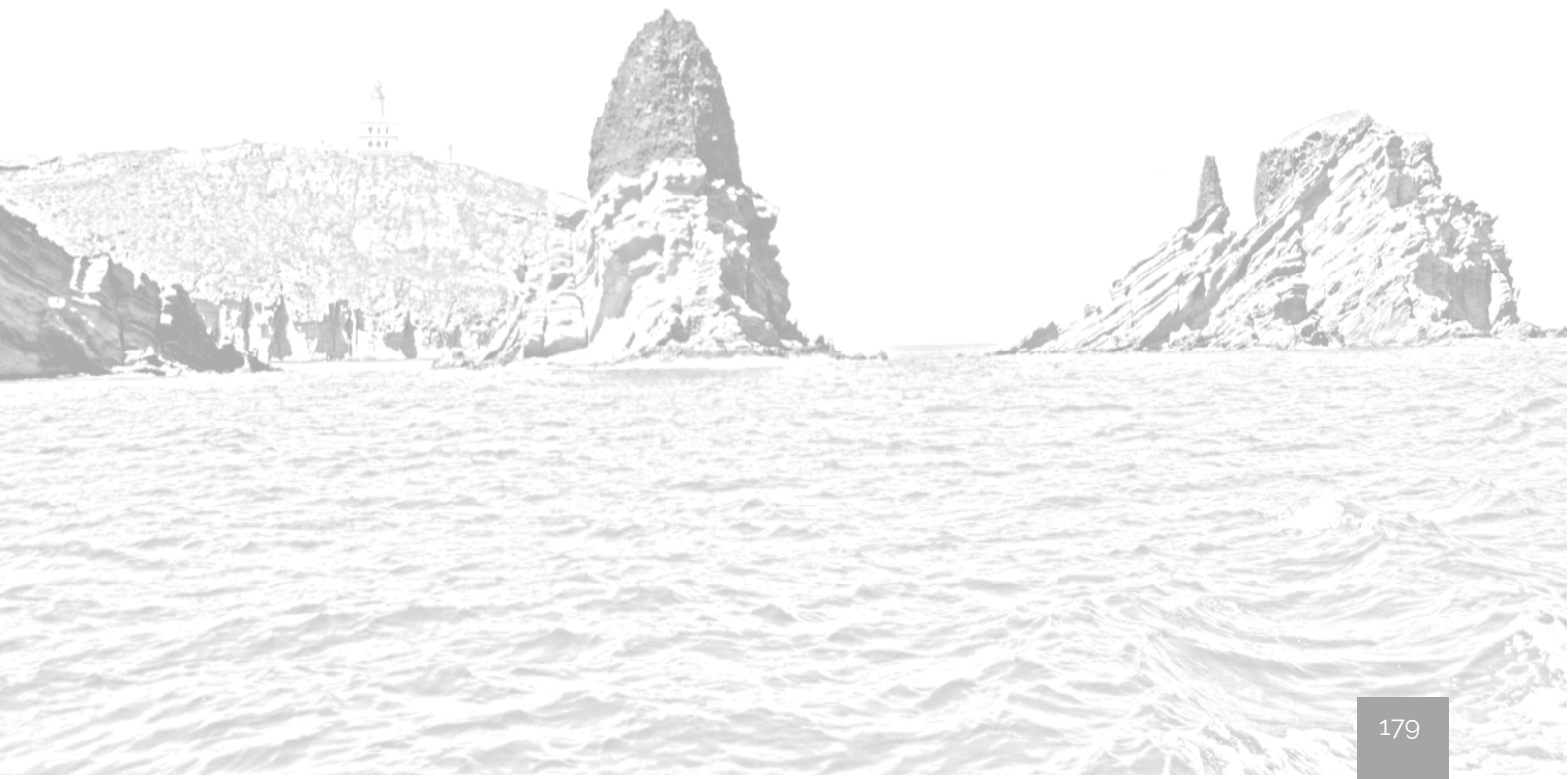
La gráfica muestra la cantidad de RAEE recogidos (t x 1000) en la CV y la cantidad de RAEE tratados (t x 1000) distribuidos por tipo de tratamiento (reciclaje u otro tipo de valorización, reutilizados o eliminados) (2017-2020) en base al total de RAEE recogidos. La cantidad de RAEE recogidos en la CV ha aumentado significativamente en los últimos dos años. Este dato se puede interpretar como un indicador de la sensibilidad social existente, sin embargo, también hay que considerar otros factores tales como un aumento en el consumo de AEE o una menor durabilidad de los mismos. Aunque puede parecer que su importancia en términos de masa no es significativa, es un ejemplo del potencial económico que existe para recuperar materias primas que pueden ser reutilizadas o valorizadas.

Con respecto al tratamiento de los RAEE, los porcentajes correspondientes a los dos últimos años analizados (2019 y 2020), han sido calculados en base al total de residuos generados en la CV. Si solo tenemos en cuenta los residuos que han sido tratados en la CV, los porcentajes se incrementan de la siguiente manera: Valorización mediante reciclaje un 80% (2019) y 87% (2020); Eliminación un 11% (2019) y 12% (2020).

Tratamiento de RAEE

En la gráfica se muestra que el porcentaje de RAEE eliminados ha seguido en aumento a pesar de que su contribución al total es cada vez menos significativa. Es de recalcar que los % de reciclaje y valorización son muy elevados con respecto al % eliminado, a pesar de la poca contribución de este tipo de residuos al total de los RSU. Sin embargo, los RAEE constituyen un flujo de residuos muy complejo con significativas cantidades de materias primas críticas y valiosas, cuya recuperación sería muy beneficiosa para el medio ambiente y para potenciar la economía circular.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.



Residuos de construcción y demolición

La CV muestra, en el periodo estudiado, un incremento en la cantidad de RCD generados, con un porcentaje de valorización promedio en los dos últimos años lejos del objetivo planteado en el PEMAR 2016-2022 (56% frente a un 70%).

El indicador muestra la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) generados en la CV y su distribución por tipo de tratamiento (valorización, stock y eliminados).

El indicador solo considera los residuos procedentes de la construcción y la demolición no peligrosos.

La cantidad de RCD en stock son los residuos que no se han eliminado en vertedero pero que tampoco han sido valorizados.

Este indicador muestra la proporción de RCD que se reciclan, reutilizan o valorizan para ser usados como recurso en otros procesos dentro del ciclo económico.

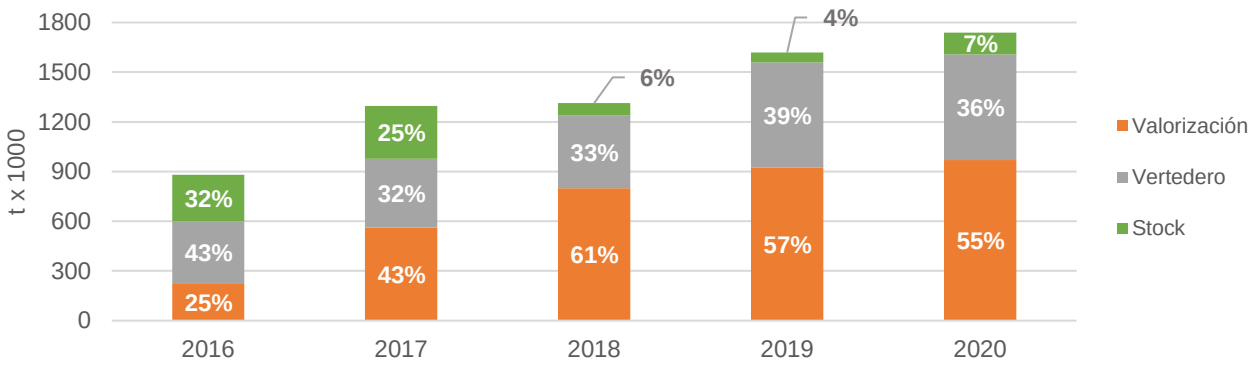
Conforme a lo establecido en la DMR, en el PEMAR 2016-2022 se fijan los siguientes objetivos de valorización de RCD: para 2016, valorización del 60%, para 2018 del 65% y para 2020 del 70%

Por otro lado, también se fijan objetivos para reducir la cantidad de RCD eliminados en vertederos que no han sido sometidos a ningún proceso de valorización. Los porcentajes marcados para el 2016, 2018 y 2020 corresponden al 40%, 35% y 30%.

Los materiales contenidos en los RCD son fácilmente reciclados y conforman una valiosa fuente de recursos y materias primas.).

RELEVANCIA

Una de las áreas prioritarias del Plan de Acción de la Economía Circular son los RCD, ya que estos constituyen una de las principales fuentes de generación de residuos en la UE y su reducción puede suponer una medida preventiva frente a la sobreexplotación de recursos naturales. El objetivo de este indicador es evaluar si se cumplen los objetivos marcados por el PEMAR 2016-2022 en materia de reducción y valorización de RCD, para conseguir una reducción en el consumo de materias primas y recursos naturales.



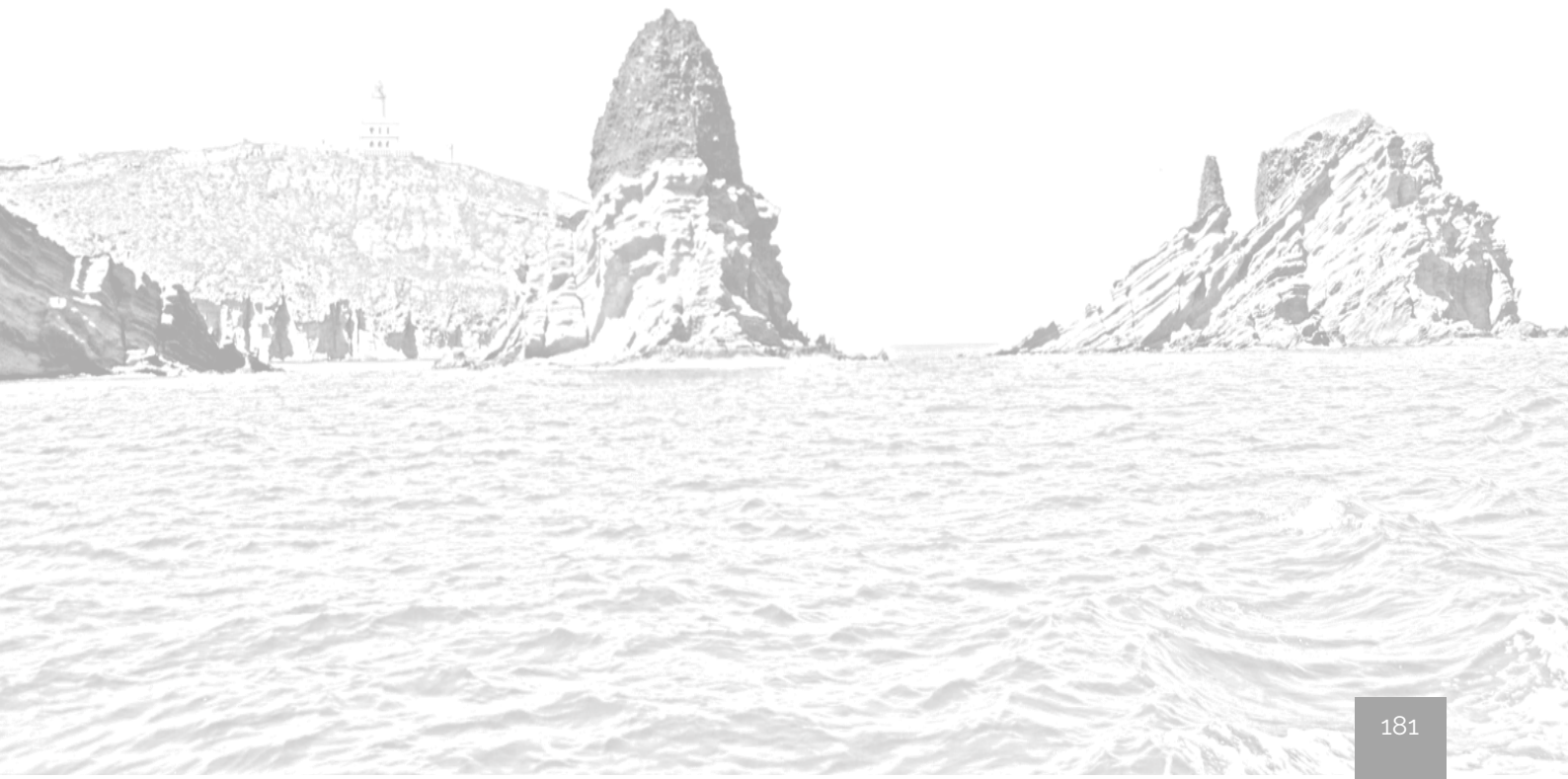
La gráfica muestra la evolución de RCD recogidos (t x 1000) en la CV y su distribución (t y %) por tipo de tratamiento (valorización, en stock y eliminados) durante el periodo entre el 2016-2020. La generación de RCD en la CV durante el periodo 2016-2020 muestra una tendencia al alza. El porcentaje de valorización de RCD en la CV muestra una tendencia irregular. El objetivo de recuperación planteado en el PEMAR para el periodo 2016-2020 se observa que no se ha alcanzado en ningún momento, La diferencia entre los porcentajes de valorización real en 2016 y el objetivo propuesto en el PEMAR llegó a ser de 35 puntos porcentuales. En 2018 la diferencia se redujo considerablemente a solo 4 puntos porcentuales. Sin embargo, la tendencia no se ha mantenido y en 2020 se ha producido una diferencia de 15 puntos porcentuales, quedando el porcentaje de valorización lejos del objetivo planteado.

Residuos de construcción y demolición

El porcentaje de RCD eliminados en vertederos, por el contrario, ha mantenido una tendencia más estable y cercana a los objetivos propuestos en el PEMAR, habiéndose cumplido con los objetivos planteados en 2016 y con 3 y 6 puntos de diferencia en 2018 y 2020.

Estos datos son indicativos de una ligera mejora en la gestión de los RCD, aunque deben incrementarse los porcentajes de valorización.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.



Eliminación de residuos biodegradables

La cantidad de residuos municipales biodegradables depositada en vertederos se ha mantenido prácticamente constante desde 2016, siempre por debajo del 35% de los residuos de año de referencia (1995), cumpliendo con el RD 646/2020.

El indicador muestra la cantidad de residuos urbanos biodegradables que se han depositado en los vertederos de la CV

El artículo 8 del RD 646/2020 de 7 de Julio (BOE-A-2020-7438) establece que la cantidad en peso total de los residuos municipales biodegradables destinados a vertederos no podrá superar el 35% de la cantidad total generada en 1995.

Se entiende por residuos biodegradables aquellos que pueden descomponerse, bien sea en condiciones anaerobias o aerobias. Entre este tipo de residuos se encuentran el papel y cartón, los residuos de jardinería o los residuos de alimentos por mencionar algunos.

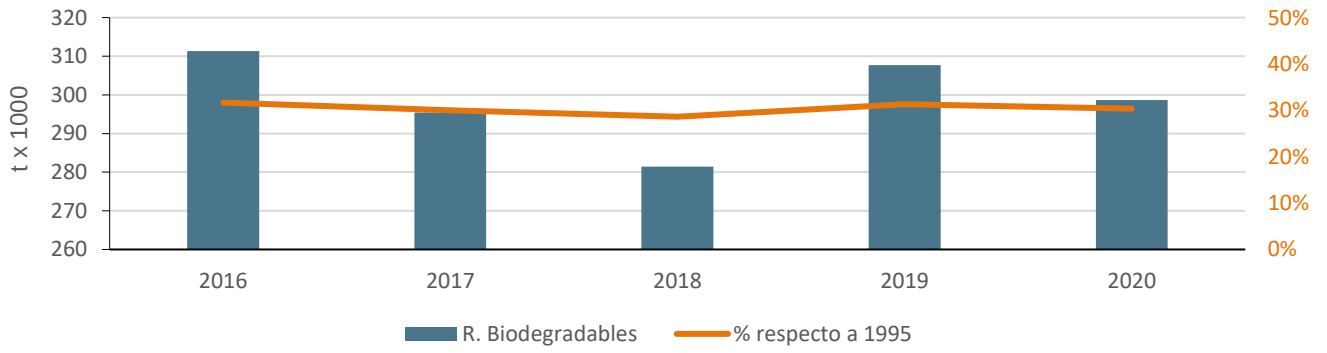
Para los residuos municipales, el tratamiento previo implicará como mínimo la clasificación y separación de fracciones valorizables y si hubiera parte orgánica, su estabilización.

Reducir la cantidad de residuos biodegradables que se depositan en vertedero que, por una parte, han sido objeto de una revalorización (convirtiéndolos en compost, por ejemplo) y por otra que se está mejorando la gestión general de los residuos.

RELEVANCIA

El objetivo final de este indicador es evaluar el cumplimiento de las medidas de reducción de residuos biodegradables establecidas en el RD 646/2020.

Estas medidas de reducción pretenden promocionar la transición hacia una economía más circular, tal y como se fomenta desde la Unión Europea. Este indicador monitoriza el cumplimiento de los objetivos del RD 646/2020 y es una estimación indirecta de la reutilización de los residuos biodegradables en la sociedad.



La gráfica muestra la variación temporal de los residuos municipales biodegradables que depositados en vertederos en la CV (2016-2020). Evitar el incremento de los residuos biodegradables y reducir en la medida de los posible su llegada a los vertederos es una señal de mejora en la gestión de residuos. Por otra parte, es una medida indirecta de un mejor aprovechamiento de este tipo de residuos.

La Directiva 2018/850 del Parlamento Europeo hace hincapié en la necesidad de que los residuos destinados a vertedero sean sometidos a un tratamiento previo adecuado para asegurar que los vertidos no ponen en riesgo ni a la salud humana ni al medio ambiente. La trasposición de esta Directiva a la legislación española se realizó mediante el RD 646/2020. Para dar cumplimiento a esta norma, la cantidad en peso de los residuos municipales biodegradables que se destinen a vertederos no pueden superar el 35% de la cantidad generada en el año 1995. Según puede observarse en la gráfica, los porcentajes de reducción en el periodo estudiado se han mantenido por debajo del 35% respecto de la cantidad total de 1995, tal y como marca el RD 646/2020.

Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

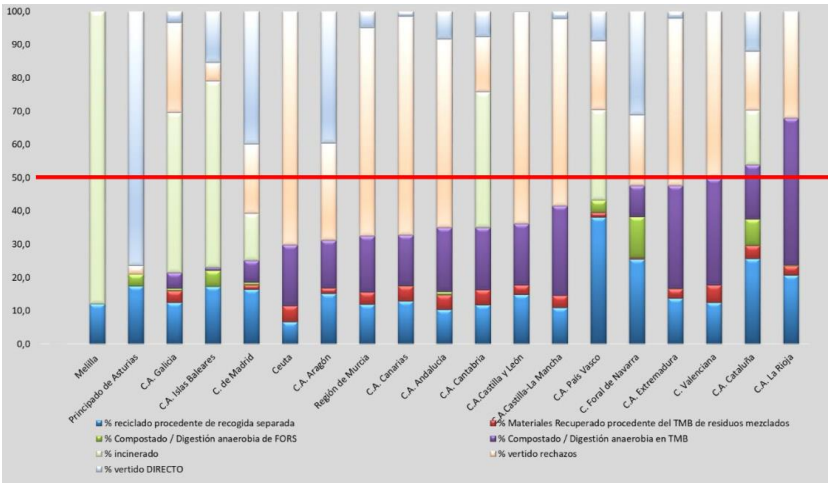
6.4. Conclusiones

Actualmente la generación de residuos, asociada en gran medida a la sociedad de consumo instalada desde décadas, es uno de los principales problemas ambientales que los gobiernos deben afrontar en busca de una economía más harmónica con el entorno natural sobre la que se asienta. En un marco global de crisis ambiental y consumo de recursos naturales, es imprescindible apostar por un cambio de hábitos en la sociedad y en los procesos productivos y servicios.

Las actuales normativas, así como las nuevas necesidades y demandas de la sociedad van haciendo mella paulatinamente, observándose tendencias alentadoras para cumplir, al menos, con los objetivos planteados en la legislación.

En la CV se muestran tendencias optimistas en cuanto a la cantidad de residuos urbanos recogidos de forma separada (envases, papel y cartón, vidrio y especialmente fracción orgánica). En este sentido, muchos municipios están impulsando sistemas de recogida separada para la fracción orgánica para alcanzar los objetivos marcados en la Ley 7/2022 y el PIRCV.

A nivel estatal, la sociedad valenciana es de las que más reciclan y separan sus residuos domésticos. Además, conjuntamente con la gestión y tratamiento de los residuos, hacen que la CV sea una de las regiones con mayores niveles de reciclaje y valorización, como se puede apreciar en las siguientes figuras (Figura 11 superior -datos 2019- y Figura 11 inferior -datos 2020-), recuperándose mayores cantidades de los recursos que contienen los residuos para la economía circular. Este esfuerzo se traduce en una tasa del 60% de materiales recuperados respecto al total para los datos avanzados disponibles para el 2021.



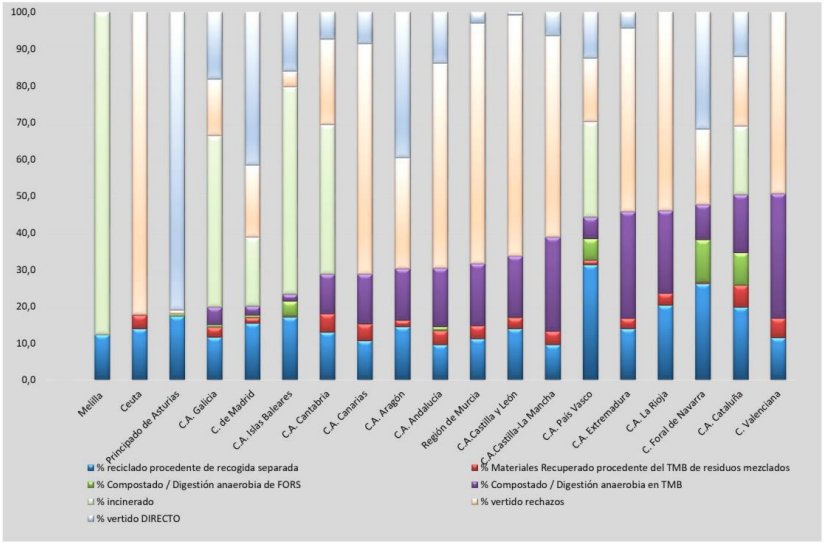


Figura 11. Cantidad de residuos recogidos por CA en 2019 (superior) y en 2020 (inferior). Se muestra la cantidad de residuos clasificada según el tratamiento al que se someten (compostado/digestión; reciclado de recogida separada; incineración; vertido directo; recuperación de TMB; vertido rechazos). Fuente de datos: Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal 2019. MITECO.

En las siguientes tablas (Tabla 3 y Tabla 4) pueden apreciarse algunos parámetros de la gestión de residuos, datos avanzados del ejercicio 2021, en comparación con ejercicios anteriores. En ellos puede observarse el incremento significativo en las cantidades recogidas separadas en origen, así como de recuperación global de materiales de entre los recursos que contienen los residuos, para el fomento de la economía circular.

Tabla 3. Cantidad de residuos domésticos recogidos separadamente en 2019, 2020 y 2021. Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Recogidas ámbito doméstico	2019	2020	2021	Variación % 2019-2021
Compost de recogida separada	45.000,0	54.000,0	121.953,4	171,0
Compostaje comunitario	1.000,0	2.200,0	2.900,0	190,0
Envases ligeros	60.855,6	69.200,0	74.552,6	22,5
Cartón	71.913,2	73.567,0	80.027,0	11,3
Vidrio	88.622,0	84.043,0	86.182,0	-2,8
Otras recogidas	39.149,0	34.051,0	35.373,0	-9,6
SIGRE	539,7	503,8	554,8	2,8
Textiles	7.200,0	7.800,0	8.300,0	15,3
Ecoparques	243.863,6	273.594,1	344.516,0	41,3
RAEES	22.495,0	27.961,0	30.430,6	35,3
TOTAL	**580.638,1**	**626.919,9**	**784.789,4**	**35,2**

Cabe mencionar que en la CV no se destina a incineración ninguna fracción de residuos, de hecho, no existen plantas incineradoras en la comunidad. A nivel estatal, existen comunidades que destinan elevados porcentajes de sus residuos a incineración, especialmente aquellas insulares como Baleares o la ciudad autónoma de Melilla u otras como Galicia o País Vasco.

Este esfuerzo se traduce en una tasa del 60% de materiales recuperados respecto al total para los datos avanzados disponibles para el 2021.

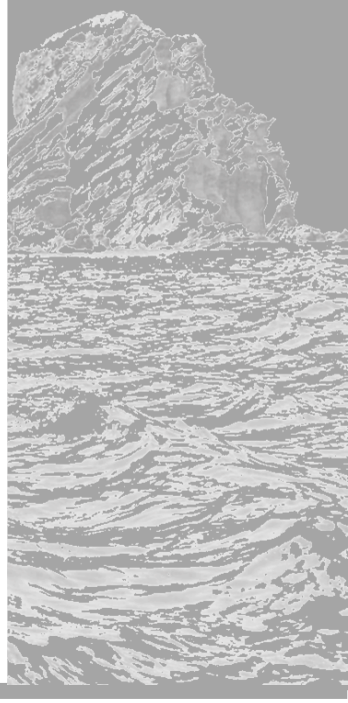
Se observa que en términos globales se ha producido un incremento del 35% en la cantidad de materiales recuperados a partir de la recogida separada en origen y, por tanto, en la disposición de éstos en la economía, lo que supone más de 200.000 toneladas puestos en valor.

Tabla 4. Cantidad (T) e incremento (%) de residuos recogidos separadamente, tratados y recuperados en la CV (2015 y 2021). Fuente de datos: Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Datos facilitados por petición expresa.

Recogidas totales	2015	2021	Variación % 2015-2021
Recogidas separadas en origen	421.814,0	784.789,0	86,1
Material bioestabilizado	137.000,0	166.800,0	21,8
Subproductos PTMB	115.000,0	250.123,8	117,5
Pérdidas proceso compostaje	183.400,0	595.269,6	224,6
Total recuperado	**857.214,0**	**1.796.982,4**	**109,6**

Además, de forma más global y considerando la gestión en las plantas de valorización, la cantidad de materiales recuperados asciende a 1,8 M toneladas para el 2021 (datos provisionales avanzados). Ello supone un aumento del 100% entre el 2015 y el 2021. Ello se debe en gran medida a la mayor sensibilización de la sociedad en cuanto a la generación de residuos y su reciclado, pero también se debe al aumento de puntos de recogida de residuos (ecoparques, contenedores en acera, etc.) y a la eficiencia en las PTMB.

En parte, este nivel de recuperación se debe a que todos los residuos municipales generados en la CV son destinados y tratados en alguna planta de triaje, tratamiento o valorización. Únicamente se destina a vertedero aquella fracción que no puede ser valorizada de alguna u otra forma (Figura 12). Esto hace que la CV sea, junto con La Rioja, la única comunidad autónoma que no traslada directamente a vertedero ninguna cantidad de residuos municipales mezclados.



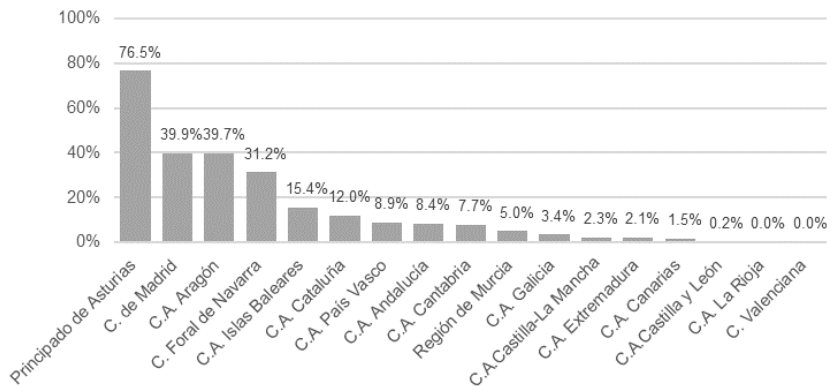


Figura 12. Cantidad de residuos destinada a vertedero directamente, sin pasar por una planta de triaje previamente. Fuente de datos: Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal 2019. MITECO.

A pesar de los buenos datos, se debe seguir haciendo énfasis en la prevención de residuos y en la aplicación de nuevas fórmulas de gestión de residuos. Ejemplo de ello son el aumento en el compostaje comunitario (asociaciones, entidades locales, instituciones educativas…) o el aumento en la contratación de la figura de educadores ambientales en los consorcios de residuos y en las diferentes mancomunidades, así como los modelos más eficientes de recogida separada en origen.

Apéndice I

Siglas, acrónimos y abreviaturas

BC	Biocapacidad
CAECV	Comité de Agricultura Ecológica de la Comunitat Valenciana
CCAA	Comunidades Autónomas
CHE	Confederación Hidrográfica del Ebro
CHJ	Confederación Hidrográfica del Júcar
CHS	Confederación Hidrográfica del Segura
CLC	Corine Land Cover
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
COP	Conferencia de las Partes
COVID-19	Enfermedad por coronavirus de 2019
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CSR	Combustible sólido recuperado
CRFS	Centros de Recuperación de Fauna Silvestre
CV	Comunitat Valenciana
CVEFA	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada
DE	Extralimitación o déficit ecológico
DMA	Directiva Marco del Agua
DMR	Directiva Marco de Residuos
EELL	Entidades Locales
EERR	Energías Renovables
EMA	Evaluación de Ecosistemas del Milenio
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EPE	Especies en peligro de extinción
EPSAR	Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales
f.c.c.	fracción de cabida cubierta
FEADER	Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional

FORS	Fracción orgánica recogida selectivamente
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIF	Grandes Incendios Forestales
HE	Huella ecológica
HIC	Hábitats de Interés Comunitario
ICA	Índice de Calidad del Aire
ICP-Forest	Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica
IFN	Inventario Forestal Nacional
IKA	Índice Kilométrico de Abundancia
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
Ivie	Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas
LER	Lista Europea de Residuos
MAAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
NC	Niveles Críticos
NCA	Normas de Calidad Medioambientales
NN.UU	Naciones Unidas
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAM	Planes Acústicos Municipales
PAND	Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
PATFOR	Plan de Acción Territorial Forestal
PDR	Programa de Desarrollo Rural
p.ej.	por ejemplo
PEMAR	Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos
PESCV	Plan de Energía Sostenible de la Comunitat Valenciana
PGRI	Planes de Gestión de Riesgo de Inundación
PIB	Producto Interior Bruto
PIRCV	Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana
PMs	Puntos de muestreo
PNCCA	Programa Nacional de Control de Contaminación Atmosférica
PTMB	Planta de tratamiento mecánico-biológico
PVIECC	Plan Valenciano Integrado de Energía y Cambio Climático
RAEE	Residuos de aparatos electrónicos y eléctricos

RCD	Residuos de construcción y demolición
RDPH	Reglamento de Dominio Público Hidráulico
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
RU	Residuos urbanos
RVVCCA	Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica
SGMA	Sistema de gestión medio ambiental
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
UEI	Umbral de Evaluación Inferior
UES	Umbral de Evaluación Superior
VG	Valor Guía
VL	Valor Límite
VO	Valor Objetivo
VOLP	Valor Objetivo a Largo Plazo
VU	Especies vulnerables
ZAS	Zonas Acústicamente Saturadas

Unidades y símbolos

b.c.	Barras de central
CO_2-eq	Unidades de carbono equivalente
equiv	Equivalente
GW	Gigavatio
GWh	Gigavatio hora
ha	Hectárea
hab	Habitante
hag	Hectáreas globales
hm^3	Hectómetro cúbico
km	Kilometro
kt	Kilotoneladas
ktep	Kilotonelada equivalente de petróleo
l	litro
M	Millones
m^2	Metro cuadrado
m^3	Metro cúbico
mg	Miligramos
MW	Megavatio
T	Toneladas
tep	Tonelada equivalente de petróleo
W	Vatio
°C	Grados Celsius
€	Euro
µg	Microgramos
%	Porcentaje
<	Menor que
≤	Menor o igual que
>	Mayor que
≥	Mayor o igual que

Compuestos químicos

As	As
BaP	Benzo(a)Pireno
C_6H_6	Benceno
Cd	Cadmio
CH_4	Metano
CO	Monóxido de carbono
CO_2	Dióxido de carbono
COV	Compuestos orgánicos volátiles
COVNM	Compuestos orgánicos volátiles no metánicos
HFC	Hidrofluorocarburos
N_2O	Óxido Nitroso
NH_3	Amoníaco
Ni	Níquel
NO_2	Dióxido de nitrógeno
NO_X	Óxidos de Nitrógeno
O_3	Ozono
Pb	Plomo
PM2.5	Material particulado con un diámetro inferior a 2,5 micrómetros
PM10	Material particulado con un diámetro inferior a 10 micrómetros
SO_2	Dióxido de Azufre
SO_X	Óxidos de Azufre

Edita:

Generalitat Valenciana

Coordinación:

CIDAM. Centro de Información y Documentación Ambiental
Dirección General de Calidad y Educación Ambiental
Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

Asistencia Técnica:

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

Diseño y maquetación:

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)