

Indicadores de Salud y Cambio Climático



Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (26 de octubre de 2017).

Indicadores del Impacto del Cambio Climático en la Salud

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Elena Andradas Aragonés

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral

Micaela García Tejedor

Integrantes de Grupos de Trabajos de Expertos de Observatorio de Salud y Cambio Climático:

Aguayo Balsas, Sonia M. Centro Nacional de Sanidad Ambiental¹; **Amela Heras, Carmen** .Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)²; **Ballester Díez, Ferrán**³, Universidad de Valencia. CIBERESP; **Basagaña Flores, Xavier**. Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental⁴; **Cabello Gómez, Ángels**, Centro Tecnológico del Agua (CETAqua); **Cano Portero, Rosa**. Centro Nacional de Epidemiología¹; **Cárdaba Arranz, Mario**, Dirección General de Asistencia Sanitaria Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL); **Díaz Jiménez, Julio**, Escuela Nacional de Sanidad¹; **Estrada Peña, Agustín**. Departamento de Patología Animal (Sanidad Animal)⁵; **Feo Brito, Francisco**. Hospital General Universitario de Ciudad Real⁶; **Galán Soldevilla, Carmen**. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal⁷; **García Dos Santos-Alves, Saúl**. Centro Nacional de Sanidad Ambiental¹; **García Gómez, M^a Concepción**. Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua. Dirección General del Agua⁸; **Grimalt Obrador, Joan**. Centro de Investigación y Desarrollo “Josep Pascual Vila”⁹; **Guillén Pérez, José Jesús**. Servicio de Salud Pública del Área de Salud, Cartagena¹⁰; **Iñiguez Hernández, Carmen**.³ Universidad de Valencia. CIBERESP; **Jansà López de Vallado, Josep María**. European Centre for Disease Prevention and Control. Unión Europea; **Linares Gil, Cristina**, Centro Nacional de Epidemiología¹; **López Rodas, Victoria**, Departamento de Genética¹¹; **López-Vélez Pérez, Rogelio**, Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Ramón y Cajal¹²; **López Villarrubia, Elena**, Unidad de Salud Ambiental. Dirección General de Salud Pública¹³; **Lucientes Curdi, Javier**, Departamento de Patología Animal⁵; **Martínez González Cristina**, Hospital Universitario Central de Asturias. Facultad de Medicina¹⁴; **Martínez Juárez, Guadalupe**. Sección de Salud Ambiental. Instituto de Ciencias de la Salud⁶; **Matías Ribot, Leonard**, Aguas de Barcelona; **Mirón Pérez, Isidro Juan**, Distrito de Salud de Torrijos⁶; **Molina Moreno, Ricardo**, Centro Nacional de Microbiología¹; **Montero Rubio, Juan Carlos**, Instituto de Ciencias de la Salud⁶; **Ordóñez Iriarte, José María**, Dirección General de Ordenación e Inspección¹²; **Palau Miguel, Margarita**. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral²; **Roche Royo, Jesús**, Centro de Vacunación Internacional de Madrid. Área Funcional de Sanidad de la Delegación del Gobierno en Madrid¹⁵; **Roset Álvarez, Jaime**, Consultor independiente. Calidad de Aguas, Cambio Climático y Sanidad Ambiental; **Ruiz Sierra, Ana**, Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y Mar⁸; **Simón Soría, Fernando**, Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)²; **Soriano Ortíz, Cecilia**, Departamento de Física e Ingeniería Nuclear¹⁶; **Soriano Ortiz, Joan B.**. Fundación Caubet-Cimera. Islas Baleares; **Tobías Garcés, Aurelio**⁹; **Vázquez Torres, María Carmen**, Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral²; **Villanueva Belmonte, Cristina**. Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental⁴

¹ Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad

² Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

³ Centro Superior de Investigación en Salud Pública CSISP-FISABIO. Generalitat Valenciana

⁴ Generalitat de Catalunya

⁵ Universidad de Zaragoza

⁶ Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales, Castilla la Mancha

⁷ Universidad de Córdoba

⁸ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

⁹ Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio de Economía y Competitividad

¹⁰ Región de Murcia

¹¹ Universidad Complutense de Madrid

¹² Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid

¹³ Gobierno de Canarias

¹⁴ Universidad de Oviedo

¹⁵ Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

¹⁶ Universidad Politécnica de Cataluña

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
3. METODOLOGÍA	7
4. NOTAS METODOLÓGICAS Y LIMITACIONES	10
5. INDICADORES	11
a) INDICADORES BÁSICOS	12
b) INDICADORES COMPLEMENTARIOS	13
c) FICHAS INDIVIDUALIZADAS	13
INDICADORES BÁSICOS	14
Ingresos hospitalarios por efectos de calor.	15
Tasa de Mortalidad por exposición a calor natural excesivo	16
Exceso de mortalidad general observada sobre la esperada.	18
Tasa de Mortalidad por exposición al frío natural excesivo	20
Municipios en los que se detecta presencia o establecimiento del mosquito <i>Aedes albopictus</i> .	21
Episodios por superación de microcistinas y/o cianobacterias en agua de consumo y en aguas de baño	23
Concentración atmosférica de polen potencialmente alergénico.	25
Concentración atmosférica de esporas de hongos alergénicas.	28
INDICADORES COMPLEMENTARIOS	29
Casos autóctonos de Paludismo	30
Casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental	31
Focos de Fiebre del Nilo Occidental (West Nile) en équidos.	33
Casos por Enfermedad de Lyme	35
Casos de Fiebre Exantemática Mediterránea	36
Casos autóctonos de Dengue	37
Casos autóctonos de Enfermedad por Virus Chikungunya.	39
Brotos anuales por enfermedades de transmisión hídrica y coincidentes con la ocurrencia de sequías e inundaciones (eventos climáticos extremos)	41
Ingresos hospitalarios de tipo urgente por asma de naturaleza alérgica	43
Ingresos hospitalarios de tipo urgente por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	45
% de variación en la tasa de mortalidad por causas respiratorias	47
% de variación en la tasa de mortalidad por causas cardiovasculares	48

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático ya supone la presencia de riesgos adicionales para la salud de la población. Entre los principales y más intensos se encuentran las olas de calor, inundaciones y eventos extremos, mayor riesgo de enfermedades de transmisión vectorial, alimentaria e hídrica, y cambios en la distribución de especies vegetales alergénicas. (OMS,2014).

Según se recoge en el informe *Impactos del cambio climático en la salud. Estudios e Investigación 2013* (MSSSI, 2014) el cambio climático afectará a la epidemiología de diversas enfermedades y a la frecuencia de episodios, cuadros clínicos y brotes. La naturaleza y magnitud de los efectos en la salud de la población dependerá de la exposición de la población, su vulnerabilidad y la capacidad de adaptación individual y, en su caso, de los sistemas sanitarios y de las medidas generales de adaptación que se adopten.

Las autoridades sanitarias han identificado la necesidad de establecer mecanismos de seguimiento que permitan valorar la evolución de los impactos del cambio climático en la salud de la población española.

La evaluación de las acciones realizadas constituye un pilar básico a la hora de implantar políticas preventivas y de adaptación, y para llevarla a cabo es conveniente contar con sistemas de información adecuados, amplios y robustos que proporcionen datos lo más fiables, específicos y sensibles posible.

En España, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) establece una línea de trabajo en materia de adaptación al cambio climático *“el establecimiento de un sistema de indicadores de los impactos y la adaptación al cambio climático en España”*.

En este contexto, se propone este sistema de indicadores de los efectos en la salud del cambio climático desde un enfoque colectivo y sanitario, de Salud Pública.

La utilización de indicadores tiene como objetivo proporcionar información que facilite la toma de decisiones, el desarrollo de estrategias de adaptación y mitigación y la evaluación continua del impacto de las medidas adoptadas.

Los indicadores son medidas indirectas de una determinada situación, con magnitudes de persona, espacio y tiempo reflejando una realidad y sus cambios, al tiempo que proporcionan información sobre la dimensión de los problemas, en este caso de salud por efecto del cambio climático facilitando su comprensión, su evolución en el tiempo y permitiendo valorar la consecución de los objetivos fijados. Además, permiten comparar la información, en el espacio y tiempo. Los indicadores seleccionados y propuestos, reúnen las características de validez (especificidad y sensibilidad), simplicidad, factibilidad y fiabilidad.

Determinadas instituciones internacionales promueven la definición de indicadores o de criterios de calidad de adaptación al cambio climático, con el objetivo de proveer información para la oportuna y adecuada toma de decisiones. En España, a nivel nacional se considera pertinente avanzar en la definición de un sistema de indicadores comunes para el conjunto del territorio que permita monitorizar la evolución de los efectos en la salud posiblemente derivados del cambio

climático, propiciando la toma de decisiones informada para la protección de la salud de la población.

2. OBJETIVOS

El **objetivo general** es seguir activamente la evolución de los principales impactos conocidos en la salud como consecuencia del cambio climático, en la población española.

Como **objetivos específicos** se incluyen:

- Identificar, cuantificar y monitorizar en el tiempo los principales efectos en la salud de determinados riesgos derivados del cambio climático.
- Favorecer la identificación y adopción de acciones y políticas sanitarias para reducir los impactos del cambio climático en la salud de la población.
- Sensibilizar a los principales agentes implicados sobre la pertinencia de la adaptación al cambio climático, inicialmente a través de la difusión de información.
- Impulsar la generación de conocimiento en salud y cambio climático.

3. METODOLOGÍA

3.1. En una primera fase

Se establecieron en consonancia con la evidencia contenida en el informe de *“Impactos del Cambio Climático en la Salud”*, las áreas temáticas a considerar y para las que se perseguía la identificación de indicadores en cada una de ellas, teniendo en cuenta las fuentes y sistemas de información existentes y operativos en nuestro país, y tratando de establecer un número suficiente y viable por área.

El proceso incluyó:

- Revisión de bibliografía y evidencia científica actualizadas
- Revisión de sistemas de información e indicadores en salud y cambio climático en el contexto internacional.
- Revisión de los sistemas de información de salud disponibles y operativos en España.

- Búsqueda ad hoc de los sistemas de información medioambiental disponibles y activos en España.
- Elaboración de una primera propuesta de indicadores potenciales de estado de salud coherentes con las áreas temáticas consideradas y reuniendo las características técnicas.
- Establecimiento y aplicación de criterios de inclusión para los indicadores:
 - o Recogida sistematizada y comparable en todo el territorio.
 - o No suponer disposición de recursos adicionales.
 - o Relevancia para las áreas temáticas, en términos de efectos directos e indirectos en salud del cambio climático.
- Elaboración de una segunda propuesta de indicadores
- Recopilación de la información disponible para establecer la línea de base que se presentara en un documento aparte.

Fuentes de Información:

Un aspecto que se ha tenido en cuenta durante todo el proceso de identificación y selección de indicadores, ha sido la conveniencia de aprovechar las fuentes de datos existentes, para facilitar la obtención de información, tanto desde un punto de vista técnico como económico. Una de las fuentes más importantes la constituye el Sistema de Información Sanitaria del Sistema Nacional de Salud, en concreto el sistema de Conjunto Mínimo Básico de Datos-Hospitalización (CMBD-H) y de Mortalidad por causa de muerte.

Dado que buena parte de la información que se propone está recogida en el Conjunto Mínimo Básico de Datos-Hospitalización (CMBD-H), se ha considerado oportuno asociar la obtención de los indicadores a la disponibilidad de los datos establecida en este sistema, salvo en los casos en los que esto no sea coherente. Al no tratarse de un sistema de vigilancia, hay que tener en cuenta el desfase temporal entre la disponibilidad de información y la ocurrencia del fenómeno medido.

Otra fuente de datos utilizada es la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) cuya información procede de profesionales de atención primaria y especializada. Si bien la información de vigilancia epidemiológica está disponible semanalmente, debido al reducido número de casos en España de determinadas enfermedades sobre las que el cambio climático tiene impacto, se ha considerado oportuno una periodicidad anual para estos indicadores.

Aquellos indicadores que requieren datos procedentes de fuentes de información de naturaleza ambiental tendrán que ser abordados en coordinación con las administraciones competentes, para determinar el procedimiento de obtención y periodicidad.

Indicadores

Los indicadores propuestos son indicadores de estado de salud de la población.

Las características consideradas incluyen:

- **Disponibilidad:** los datos básicos para la construcción del indicador deben ser de fácil obtención y sin restricciones.
- **Simplicidad:** el indicador debe ser de fácil elaboración. Se priorizan aquellos previamente elaborados por los sistemas de información sanitaria o medioambiental existentes y operativos.
- **Validez:** capacidad para medir aquello para lo que ha sido proyectado o identificado. En este caso, el mayor peso reside en la validez de constructo que refleja el grado en que la medición se corresponde con los conceptos teóricos referentes al fenómeno a estudiar.
- **Especificidad:** capacidad de medir lo que realmente se desea medir, solo depende del fenómeno a medir.
- **Confiabilidad:** los datos utilizados para la construcción del indicador deben ser fidedignos (fuentes de información validadas, contrastadas y fiables).
- **Sensibilidad:** capacidad de medir los cambios, identificar las distintas situaciones de salud aún en áreas con distintas particularidades. Se busca con ello, diferentes resultados si cambian las condiciones en mediciones repetidas.

En la práctica, los indicadores disponibles no son tan perfectos y constituyen una aproximación a la situación real.

Para cada indicador se ha elaborado una ficha individualizada que se presenta más adelante.

3.2 .En una segunda fase,

Se ha perseguido la aceptación y consenso en el conjunto de indicadores seleccionados. Para ello, se ha trasladado la propuesta a los grupos de trabajo constituidos por expertos nacionales en cada área temática. El siguiente paso que completará esta fase será la coordinación en el seno del Observatorio de Salud y Cambio Climático con la Comisión Técnica y posterior aprobación por parte de su órgano máximo de gobierno, la Comisión de Dirección.

Como **última fase**, se propone trasladar el sistema de indicadores a las autoridades competentes en las CCAA a través de los grupos de trabajo y espacios de coordinación existentes competentes en la materia.

4. NOTAS METODOLÓGICAS Y LIMITACIONES

Es importante con carácter previo a la presentación de las limitaciones detectadas, recordar la naturaleza de los efectos del cambio climático en la salud.

Los efectos e impactos del cambio climático en la salud pueden ser directos e indirectos, reconociéndose más fácilmente los primeros.

Así, parece indiscutible el impacto en la salud de las altas temperaturas, olas de calor y eventos extremos, fenómenos asociados en nuestro contexto al cambio climático y que producen efectos directos en morbilidad y mortalidad de la población. Entre los efectos indirectos en la salud ampliamente documentados en la literatura científica se encuentran los cambios en la ocurrencia de enfermedades de transmisión vectorial, hídrica y alimentaria, las modificaciones en la presencia y concentración de polen así como los cambios en su estacionalidad o naturaleza. Asimismo, ya existen evidencias del efecto en la salud derivado de la calidad del aire y de los efectos del cambio climático sobre esta última, como por ejemplo la interacción del ozono con los óxidos de nitrógeno de la atmósfera condicionando la concentración de ambos contaminantes atmosféricos y por tanto impactando en la salud como consecuencia de una deficitaria calidad del aire.

En las fichas individualizadas de cada indicador se incluye la bibliografía más relevante de la evidencia científica actual.

Los indicadores en tanto indicadores de salud se nutren de información sobre morbilidad y mortalidad actualmente disponible de forma homogénea y comparable en España. Sin embargo, presentan limitaciones entre las que se encuentran:

1.- Desagregación:

La posibilidad de análisis de cada indicador depende del tipo de medida que refleja y de la naturaleza y características de la fuente de información. La desagregación de la información no siempre será posible. Sin embargo, se procurará al menos la desagregación por sexo, edad y Comunidad Autónoma.

2.- Periodicidad y Temporalidad:

Para la obtención de indicadores de mortalidad se utiliza la base de datos de mortalidad por causa de muerte del Sistema Nacional de Salud (SNS), que recoge las defunciones incluidas dentro de las estadísticas del Movimiento Natural de la Población, producidas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y que codifica la causa de muerte con arreglo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)¹⁷.

Para obtener la información sobre morbilidad se cuenta con los datos proporcionados por los servicios sanitarios y recogidos y sistematizados en el Conjunto Mínimo Básico de Datos y en la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

En el caso de morbilidad animal, focos de Fiebre del Nilo Occidental (West Nile) en équidos, se utiliza como fuente de información la Red de Alerta Sanitaria Veterinaria.

¹⁷ Entre 1980 y 1998 la información está disponible en base a CIE-9 que incluye 17 grandes grupos y 1.178 categorías de causas de muerte. A partir de 1999, la información está disponible en base a CIE-10 que incluye 21 grandes grupos y 2.036 categorías.

La disponibilidad de la información de mortalidad y morbilidad hospitalaria (por ejemplo los ingresos, sean urgentes o no) presenta un desfase temporal entre la ocurrencia del fenómeno y el acceso a la información validada. Se cuenta con datos válidos con desfase de al menos 2 años, lo que limita la oportunidad, pero permite el seguimiento de la evolución a través de las largas series temporales disponibles.

A esto se añade que en estos casos la periodicidad es anual, lo que requerirá en algunos casos la obtención de información acotada a periodos de tiempo para los que el indicador sea coherente.

3.- Limitaciones inherentes a las fuentes de información.

En relación a la morbilidad, recogida como ingreso o alta hospitalaria según el caso, la estimación de las tendencias está muy influida por el sistema de recogida de información.

Asimismo, es importante considerar la limitación derivada de la influencia de la disponibilidad de recursos sanitarios a lo largo del tiempo o los cambios en las prácticas médicas. No obstante, esta información es de gran utilidad en la planificación de los servicios sanitarios ya que ofrece una estimación del tipo de problemas de salud más frecuentes que se atienden en los servicios asistenciales hospitalarios.

El CMBD-H recoge la información procedente de los hospitales de la red pública y/o administrados públicamente o con concierto sustitutorio. También se incluye la de los hospitales monográficos que forman complejo con hospitales generales o de área y, en general, salvo excepciones no se incluyen hospitales psiquiátricos ni hospitales de larga estancia. El hecho de que no esté incluida la información procedente de hospitales de gestión privada que atienden a una proporción de la población, supone una limitación para el análisis y valoración del efecto medido en el conjunto de la población.

5. INDICADORES

El conjunto de indicadores, se estructura en dos categorías, básica y complementaria.

- La categoría básica incluye aquellos indicadores relacionados con los efectos directos del cambio climático sobre la salud o con parámetros que se ven afectados directamente por el cambio climático y con relación documentada con efectos en la salud de la población. Además, su obtención está sistematizada, disponible y con periodicidad al menos anual.
- La categoría complementaria incluye los indicadores más relevantes relativos a los efectos indirectos del cambio climático sobre la salud. En alguno de ellos la sistematización no es homogénea en todo el país o tienen periodicidad distinta a la anual. Para algunos, se requiere información de naturaleza medioambiental.

Las fuentes de información, como se ha mencionado, incluyen la esfera medioambiental mayoritariamente gestionada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente (MAPAMA) y la esfera sanitaria mayoritariamente gestionada por el Ministerio de

Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI), instituciones encargadas de recopilar, sistematizar y validar los datos obtenidos.

Cada indicador se presenta en una ficha individual que incluye su descripción, fórmula, objetivo, utilidad, limitaciones de interpretación, periodicidad, nivel de desagregación, fuente de información, formato de presentación, comparabilidad con el indicador internacional si existe y bibliografía.

Para cada indicador se ha elaborado una línea de base, recogiendo la información disponible y que constituya el punto de partida para el análisis posterior en el marco del seguimiento. Para algunos indicadores, se cuenta con información sobre exposición de la población que posibilita un análisis de riesgos más preciso.

a) INDICADORES BÁSICOS

Son aquellos indicadores relevantes para analizar:

- los efectos en salud de las altas temperaturas y eventos climáticos extremos.
- la distribución de vectores transmisores de patologías de interés en nuestro entorno.
- los efectos en la calidad del agua de consumo y de baño derivados de la presencia de cianobacterias.
- los efectos en la concentración atmosférica de pólenes potencialmente alérgicos, considerando los siguientes tipos polínicos: Cupresáceas/Taxáceas, plátano de sombra, Plantago, olivo, gramíneas, Amarantaceae, Urticaceae.
- los efectos en la concentración atmosférica de esporas de hongos alergénicas.

Así, los indicadores básicos clasificados según área temática son:

- **Temperaturas y Eventos Climáticos Extremos:**
 - Ingresos hospitalarios por efectos de calor.
 - Tasa de Mortalidad por exposición al calor natural excesivo.
 - Exceso de mortalidad general observada sobre la esperada.
 - Tasa de Mortalidad por exposición al frío natural excesivo.
- **Enfermedades de Transmisión Vectorial:**
 - Municipios en los que se detecta presencia o establecimiento del mosquito *Aedes albopictus*.
- **Calidad del agua:**
 - Episodios por superación de microcistinas en agua de consumo y microcistinas y/o cianobacterias en aguas de baño.
- **Calidad del aire:**
 - Concentración atmosférica de polen potencialmente alérgico (varios tipos polínicos).

- Concentración atmosférica de esporas de hongos alergénicas.

b) INDICADORES COMPLEMENTARIOS

Son aquellos indicadores relevantes para analizar:

- los efectos en salud expresados como casos de enfermedad derivados de la presencia de vectores transmisores de patologías de interés en nuestro entorno geográfico.
- los efectos en salud poblacional expresados como número de brotes de enfermedades de transmisión hídrica durante eventos climáticos extremos.
- los potenciales efectos en salud sobre el sistema respiratorio de tipo urgente derivados de la presencia de determinados tipos polínicos en la atmósfera.
- la % de variación en la tasa de mortalidad por causas respiratorias y cardiovasculares asociada a superaciones de los niveles en la concentración de contaminantes atmosféricos, se contemplan como marcadores que requieren un pilotaje previo.

Como indicadores complementarios, se incluyen:

- **Enfermedades de Transmisión Vectorial:**
 - Casos autóctonos de Paludismo.
 - Casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental.
 - Casos de Enfermedad de Lyme.
 - Casos autóctonos de Dengue.
 - Casos autóctonos de Enfermedad por virus Chikungunya.
 - Casos de Fiebre Exantemática Mediterránea.
- **Calidad del agua:**
 - Brotes anuales por enfermedades de transmisión hídrica coincidentes con la ocurrencia de sequías e inundaciones (eventos climáticos extremos).
- **Calidad del aire:**
 - Ingresos hospitalarios de tipo urgente por asma de naturaleza alérgica.
 - Ingresos hospitalarios de tipo urgente por EPOC.
 - % de Variación en la Tasa de Mortalidad por causas respiratorias.
 - % de Variación en la Tasa de Mortalidad por causas cardiovasculares.

c) FICHAS INDIVIDUALIZADAS

A continuación se presenta cada indicador en una ficha individual con la descripción general.

INDICADORES BÁSICOS

- ⌘ *Ingresos hospitalarios por efectos de calor.*
- ⌘ *Tasa de Mortalidad por exposición a calor natural excesivo*
- ⌘ *Exceso de mortalidad general observada sobre la esperada.*
- ⌘ *Tasa de Mortalidad por exposición al frío natural excesivo*
- ⌘ *Municipios en los que se detecta presencia o establecimiento del mosquito *Aedes albopictus*.*
- ⌘ *Episodios por superación de microcistinas y/o cianobacterias en agua de consumo y en aguas de baño*
- ⌘ *Concentración atmosférica de polen potencialmente alergénico.*
- ⌘ *Concentración atmosférica de esporas de hongos alergénicas.*

Nombre del Indicador	Ingresos hospitalarios por efectos de calor.
Descripción del indicador	Cuantifica el número de ingresos hospitalarios ocurridos en hospitales nacionales ¹⁸ , codificados con el código CIE-9-MC: 992 "Efectos de calor y luz".
Fórmula	Sumatorio de todos los ingresos hospitalarios que se producen en el periodo de referencia, cuya causa de ingreso fue codificada como CIE-9-MC: 992.
Objetivo	Seguir la evolución de la morbilidad atendida en hospitales por efectos del calor en la población.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> No incluye la totalidad de ingresos hospitalarios en el conjunto del país¹⁹. La medida puede verse afectada por condiciones de salud individuales previas, laborales, socioeconómicas para enfrentar el calor y de asistencia sanitaria. Requiere solicitud específica de datos para estaciones calurosas. Desfase temporal en la disponibilidad de información con respecto a la ocurrencia del acontecimiento medido. Posible sesgo de "declaración" en series largas. La percepción del calor como riesgo ha podido variar desde el inicio de la serie. Se puede producir una sobreestimación de los datos debido a los cuadros que incluye el código CIE-9-MC: 992. Las propias de la codificación.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> Un incremento en el número de ingresos hospitalarios reflejaría un potencial impacto en salud por el incremento de la temperatura. Documentar cambios en tiempo y lugar. Favorecer el diseño de medidas específicas para los territorios más vulnerables.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> Número de ingresos hospitalarios con código CIE-9-MC: 992.
Ámbito Geográfico	<ul style="list-style-type: none"> Total nacional. Comunidades y Ciudades Autónomas²⁰.
Desagregación Datos	<ul style="list-style-type: none"> Variables individuales: Edad y Sexo. Tipo de ingreso urgente.
Periodo de Monitorización	Entre 1 mayo y 30 de septiembre de cada año.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Consulta Interactiva del SNS: Conjunto Mínimo Básico de Datos de Hospitalización (CMBD-H).
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación/ DGSPCI, MSSSI.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> Centers for Disease Control and Prevention in the United States (CDC). Disponible en: http://ephtracking.cdc.gov/showIndicatorPages.action United States Environmental Protection Agency (EPA). Disponible: https://www.epa.gov/climate-indicators/heat-related-illnesses.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Díaz J, Linares C. Impact of high temperatures on hospital admissions: comparative analysis with previous studies about mortality (Madrid). <i>Eur J Public Health</i> 2008; 18:318-322. - Faunt JD, Wilkinson TJ, Aplin P, Henschke P, Webb M, Penhall RK. The effect in the heat-related hospital presentations during ten day heat wave. <i>Internal Med J</i> 2008; 25:117-121. - Kingsley SL, Eliot MN, Gold J, Vanderslice RR, Wellenius GA. Current and Projected Heat-Related Morbidity and Mortality in Rhode Island. <i>Environ Health Perspect</i>. http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408826.

¹⁸ Se incluyen los dependientes del Sistema Nacional de Salud (SNS) y no dependientes del SNS (hospitales privados). Fuente Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto de Información Sanitaria. "Registro de altas – CMBD. Registro de altas del SNS – CMBD estatal – hospitalización. (Manual de definiciones y glosario de términos) Marzo 2015". Portal Estadístico SNS: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es>.

¹⁹ Para 2012, el CMBD cubre más del 93% de las altas estimadas a través de la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria para el sector hospitalario en España. Fuente: Portal Estadístico SNS: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es>.

"Registro de altas del SNS – CMBD estatal – hospitalización. (Manual de definiciones y glosario de términos) Marzo 2015".

²⁰ Relativo a geografía de hospitalización (hospital que da el alta).

Nombre del Indicador	Tasa de Mortalidad por exposición a calor natural excesivo
Descripción del indicador	Cuantifica la mortalidad expresada por 100.000 habitantes por exposición al calor natural excesivo codificada como (CIE 10: X30) en la población de referencia.
Fórmula	Relación entre todos los fallecimientos ocurridos en el año cuya causa de muerte fue codificada como exposición a calor natural excesivo (CIE 10: X30) (numerador) y la población de ese mismo año (denominador). Expresada por 100.000 habitantes. Disponible como Tasa bruta y como Tasa ajustada por edad.
Objetivo	Seguir la evolución del impacto en la mortalidad de la población como resultado de exceso de temperatura.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere solicitud específica de datos para estaciones calurosas. • Desfase temporal entre la disponibilidad de información con respecto a la ocurrencia del evento medido. • La variable edad solo es coherente con la tasa bruta. • Las propias de la codificación. • El calor excesivo es pocas veces la causa de muerte certificada. En muchas ocasiones pueden aparecer otras causas (cardiovasculares, respiratorias...) como la causa primaria de defunción.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Además de cuantificar la mortalidad por exposición a calor natural excesivo, permite identificar los grupos poblacionales y territorios más vulnerables y comparar entre regiones y países. • Seguir el número de muertes relacionadas con el calor excesivo puede ayudar a diseñar y/o establecer medidas de adaptación en función a las necesidades regionales específicas.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de mortalidad para el código (CIE 10: X30) y Tasa ajustada por edad. • Población en año de referencia.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades y Ciudades Autónomas²¹.
Desagregación Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo.
Periodo de Monitorización	Entre 1 mayo y 30 septiembre de cada año.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Sistema de información MSSSI: Mortalidad por causa de muerte en base a datos de INE.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación/ DGSPCI, MSSSI.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • CDC Disponible en: http://epa.gov/climatechange/science/indicators/society-eco/heat-deaths.html • WHO Regional Office for Europe Disponible en European Detailed Mortality Database http://data.euro.who.int/dmdb/

²¹ Según la Comunidades y Ciudades Autónomas de Residencia. Fuente: MSSSI. Instituto de Información Sanitaria. Mortalidad por causa de muerte. Notas metodológicas.

Bibliografía

- **Linares C, Díaz J.** Temperaturas extremadamente elevadas y su impacto sobre la mortalidad diaria de acuerdo a diferentes grupos de edad. *Gac Sanit.* 2008; 22:115-119.
- **Alberdi JC, Díaz J.** Modelización de la mortalidad diaria en la Comunidad Autónoma de Madrid (1986-1991). *Gac Sanit* 1997; 11:9-15.
- **Alberdi JC, Díaz J, Montero JC, Mirón IJ.** Daily mortality in Madrid community 1986-1992: Relationship with meteorological variables. *Eur J Epidemiol* 1998; 14:571-578.
- **Baccini M, Kosatsky T, Analitis A, Anderson HR, D'Ovidio M, Menne B et al.** Impact of heat on mortality in 15 European cities: attributable deaths under different weather scenarios. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65: 64-70.
- **Ballester F, Corella D, Pérez-Hoyos S, Sáez M, Hervás A.** Mortality as a function of temperature. A study in Valencia, Spain 1991-1993. *Int J Epidemiol* 1997; 155:80-87.
- **Ballester F, Michelozzi P, Íñiguez C.** Weather, climate and public health. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57:759-760.
- **Barnett AG, Hajat S, Gasparrini A, Rocklöv J.** Cold and heat waves in the United States. *Environ Res.* 2012; 112:218-24.
- **Basu R.** High ambient temperature and mortality: a review of epidemiologic studies from 2001 to 2008. *Environ Health* 2009; 8:40 Doi: 10.1186/1476-069X-8-40.
- **Carson C, Hajat Sh, Armstrong B Wilkinson P.** Declining Vulnerability to Temperature-related Mortality in London over the 20th Century. *Am J Epidemiol* 2006; 164:77-84.
- **Dessai S.** Heat stress and mortality in Lisbon. Part II. An assessment of the potential impacts of changing climate. *Int J Biometeorol* 2003; 48:37-44.
- **Díaz J, Jordán A, García R, López C, Hernández E, Otero A.** Heat waves in Madrid 1986-1997: effects on the health of the elderly. *Int Arch Occup Environ Health*, 2002a; 75:163-70.
- **Díaz J, García R, Velázquez F, López C, Hernández E, Otero A.** Effects of Extremely Hot Days on People older than 65 in Seville (Spain) from 1986 to 1997. *Int J Biometeorol.* 2002b; 46:145-149.
- **McMichael AJ, Wilkinson P, Kovats SR Pattendensen S, Hajat SH, Armstrong B et al.** International study of temperature, heat and urban mortality: the ISOTHURM Project. *Int J Epidemiol.* 2008; 37:1121-1131.
- **Michelozzi P, DeSM, Accetta G, et al.** Temperature and summer mortality: geographical and temporal variations in four Italian cities. *J Epidemiol Community Health.* 2006; 60:417-23.
- **Mirón IJ, Criado-Álvarez JJ, Linares C, Díaz J, Montero JC.** Time trends in minimum mortality temperatures in Castile-La Mancha (Central Spain): 1975 – 2003. *Int J Biometeorol.* 2008; 52:291-299.
- **Mirón IJ, Montero JC, Criado-Alvarez JJ, Linares C, Díaz J.** Efectos de los extremos térmicos sobre la mortalidad diaria en Castilla-La Mancha: evolución temporal 1975-2003. *Gac Sanit.* 2010; Doi:10.1016/j.gaceta.2009.10.016.
- **Montero JC, Mirón IJ, Criado-Álvarez JJ, Linares C, Díaz J.** Relationship between mortality and heat waves in Castile-La Mancha (1975-2003): influence of local factors. *Sci Total Environ.* 2012b; 414:73-80.
- **Ostro B, Barrera-Gómez J, Ballester J, Basagaña X, Sunyer J.** The impact of future summer temperature on public health in Barcelona and Catalonia, Spain. *Int J Biometeorol.* 2012; 56:1135-44.
- **Rocklöv J, Forsberg B.** The effect of temperature on mortality in Stockholm 1998-2003: a study of lag structures and heatwave effects. *Scand J Public Health.* 2008 Jul; 36(5):516-23.
- **Roldán E, Gómez M, Pino R, Díaz J.** The impact of extremely high temperatures on the total daily mortality in Aragón, Spain. An economic estimate. *Environmental Research.* 2013. In Press.
- **Sáez M, Sunyer J, Castellsagué J, Murillo C, Antó M.** Relationship between weather temperature and mortality: A time series analysis approach in Barcelona. *Int J Epidemiol.* 1995; 25: 576-582.
- **Tobías A, García de Olalla P, Linares C, Bleda MJ, Caylá JA, Díaz J.** Short-term effects of extreme hot summer temperatures on total daily mortality in Barcelona, Spain. *Int J Epidemiol.* 2010; 54:115-117.
- **Tobías A, Zusa I, Armstrong B, Gasparrini A, Linares C, Díaz J.** Mortality on extreme heat days using official thresholds in Spain: a multi-city time series analysis. *BMC Public Health.* 2012; 12:133.

Nombre del Indicador	Exceso de mortalidad general observada sobre la esperada.
Descripción del indicador	Refleja el exceso de mortalidad por todas las causas observada sobre la mortalidad esperada ²² .
Formula	La desviación de la línea de base es igual a la diferencia entre el número observado y el número esperado de muertes. Expresado en porcentaje.
Objetivo	Seguir la evolución del exceso de mortalidad general durante los meses de verano.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Sólo en el nivel 3 identificado por el sistema se puede decir que existe una alta probabilidad de que el exceso de mortalidad observado esté relacionado con el calor. La causa de defunción es confirmada posteriormente. Modelo basado en series temporales de mortalidad observada. El número de muertes es corregido por retraso en la transmisión de datos. Incluye causas externas o accidentes.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> Permite detectar cambios en la tendencia de la mortalidad general (exceso de mortalidad) de manera muy inmediata. Identificar los grupos de alto riesgo (en verano) y planificar intervenciones.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> Exceso de defunciones (nº, %).
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> Total nacional.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> Variables individuales: Edad
Periodo de monitorización	Entre 1 de junio y 15 de septiembre de cada año.
Periodicidad	Campañas estivales cada año (1 de junio – 15 de septiembre).
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III.
Responsable de la Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas frente a temperaturas extremas, que se activa anualmente.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> The European Environment Agency (EEA) Disponible en: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heat-and-health-1 Comisión Europea Disponible en: EU Health Programme http://ec.europa.eu/eahc/projects/database.html?prjno=2007201 http://ec.europa.eu/health/climate_change/indicators/index_en.htm#fragment2 Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) Disponible en: http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/visualizations/country
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - EETC - Study of Extreme Temperature Effects in Catalonia http://scielo.isciii.es/pdf/gsv18s1/06valoracion.pdf - Davis RE, Knappenberger PC, Michaels PJ et al. Decadal changes in summer mortality in US cities. Int J Biometeorol 2003; 47: 166-175. - Carson C, Hajat Sh, Armstrong B Wilkinson P. Declining Vulnerability to Temperature-related Mortality in London over the 20th Century. Am J Epidemiol 2006; 164:77-84. - Fouillet A, Rey G, Wagner V, Laaidi K, Empereur- Bissonnet P, Le Tertre A et al. Has the impact of heat waves on mortality changed in France since the European heat wave of summer 2003? A study of the 2006 heat wave. Int. J. Epidemiol 2008; 37:309-317. - O'Neill MS, Zanobetti A, Schwartz J. Modifiers of the temperature and mortality

²² Se estima a partir de las series de mortalidad 2005-2011 (excluyendo el año 2006 en el que se observó un exceso de mortalidad en el verano), corrigiendo la tendencia y la estacionalidad.

Nombre del Indicador	Exceso de mortalidad general observada sobre la esperada.
	<p>association in seven US cities. <i>Am J Epidemiol.</i> 2003; 157:1074-1082.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Michelozzi P, DeSM, Accetta G, et al. Temperature and summer mortality: geographical and temporal variations in four Italian cities. <i>J Epidemiol Community Health.</i> 2006; 60:417-23. - Mirón IJ, Montero JC, Criado-Álvarez JJ, Linares C, Díaz J. Changes in cause-specific mortality during heat waves in central Spain, 1975-2008. <i>Int J Biometeorol</i>; 2014 (on line). DOI 10.1007/s00484-014-0933-2. - Montero JC, Mirón IJ, Criado-Álvarez JJ, Linares C, Díaz J. Aspects to be considered in extreme-temperature prevention plans, in the light of new research on the topic. <i>Public Health.</i> 2010c; 124:35-36. - Pascal M, Laaidi K, Wagner V, Ung AB, Smaili S, Fouillet A, Caserio-Schönemann C, Beaudeau P. How to Use Near Real-Time Health Indicators to Support Decision-Making during a Heat Wave: The Example of the French Heat Wave Warning System. <i>PLOS Currents Disasters.</i> 2012 Jul 16. Edition 1. doi: 10.1371/4f83ebf72317d. - Roldán E, Gómez M, Pino R, Díaz J. The impact of extremely high temperatures on the total daily mortality in Aragón, Spain. An economic estimate. <i>Environmental Research.</i> 2013. In Press. - Sáez M, Sunyer J, Castellsagué J, Murillo C, Antó M. Relationship between weather temperature and mortality: A time series analysis approach in Barcelona. <i>Int J Epidemiol.</i> 1995; 25: 576-582. - Tobías A, García de Olalla P, Linares C, Bleda MJ, Caylá JA, Díaz J. Short-term effects of extreme hot summer temperatures on total daily mortality in Barcelona, Spain. <i>Int J Epidemiol.</i> 2010; 54:115-117. - T. R. Karl, J. M. Melillo, & T. C. Peterson (eds.). (2009). <i>Global climate change impact in the United States.</i> Cambridge University Press.

Nombre del Indicador	Tasa de Mortalidad por exposición al frío natural excesivo
Descripción del indicador	Cuantifica la mortalidad expresada por 100.000 habitantes por exposición al frío natural excesivo codificados como CIE 10: X 31 en la población de referencia.
Formula	Relación entre todos los fallecidos ocurridos en el año de referencia cuya causa de muerte fue "exposición al frío natural excesivo" (CIE 10: X 31) (numerador) y la población de ese mismo año (denominador). Expresada por 100.000 habitantes. Disponible como Tasa bruta y como Tasa ajustada por edad.
Objetivo	Seguir la tendencia de la mortalidad de la población como resultado de exposición al exceso de frío.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere solicitud específica para las estaciones frías. • Desfase temporal entre la disponibilidad de información con respecto a la ocurrencia del evento medido. • La variable edad solo es posible para la tasa bruta. • Las propias de la codificación • Escaso número de defunciones anuales notificadas. • No se cuenta aún con seguimiento de información ambiental para las bajas temperaturas.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Además de cuantificar la mortalidad por exposición al frío, permitiría identificar los grupos poblacionales y los territorios más vulnerables y comparar entre regiones. • Seguir el número de muertes relacionadas con el frío puede ayudar a diseñar medidas y/o establecer medidas de adaptación en función a las necesidades regionales específicas.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Defunciones codificadas con código CIE 10: X 31 • Población año de referencia.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades y Ciudades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Sexo y Edad (esta última solo para la tasa bruta).
Periodo de monitorización	Periodos del año en el que el indicador sea coherente.
Periodicidad	Anual para el conjunto de la información.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de información MSSSI: Mortalidad por causa de muerte en base a datos de INE.
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación / DGSPCI, MSSSI y solicitud a AEMET
Internacional	Sin referencia sistematizada.
Bibliografía relacionada	C Linares, J Diaz, A Tobias, R Carmona, IJMirón. Impact of heat and cold waves on circulatory-cause and respiratory-cause mortality in Spain: 1975-2008 Stochastic Environmental Research and Risk Assessment 10/2014; DOI:10.1007/s00477-014-0976-2

Nombre del indicador	Municipios en los que se detecta presencia o establecimiento del mosquito <i>Aedes albopictus</i>.
Descripción del indicador	Recuento del número de municipios en los que se ha identificado la presencia o el establecimiento del mosquito <i>Aedes albopictus</i> .
Formula	Sumatorio de todos los municipios en los que se ha declarado la presencia o establecimiento del vector en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de información sobre la propagación del vector • Identificar los territorios en los que se ha establecido el vector. • Permite detectar variaciones en aquellos municipios con un aumento teórico en el riesgo de ocurrencia de enfermedades transmitidas por <i>Aedes albopictus</i>.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se dispone de información de determinados municipios. • La presencia del vector, no significa que éste sea portador del microorganismo causante de patología humana.
Utilidad del indicador	Seguir la tendencia en tiempo y lugar que permita una preparación y respuesta en los territorios identificados.
Unidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Número de municipios.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades Autónomas en las que se realiza este seguimiento.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Al menor nivel territorial posible (provincia ...).
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades Autónomas (seguimiento llevado a cabo por la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral/DGSPCI. MSSSI) • Seguimiento en puertos y aeropuertos (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias/DGSPCI. MSSSI)
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OBSERVATORIO DE SALUD Y CAMBIO CLIMÁTICO (OSCC) a través de solicitud a la fuente de información.
Internacional	<p>ECDC:http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/vector-maps/Pages/VBORNET_maps.aspx</p> <p>Invasive Species Specialist Group (ISSG):http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=109&fr=1&sts=sss&lang=EN</p> <p>USGS: https://diseasemaps.usgs.gov/wnv_us_mosquito.html</p> <p>ECDC: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-albopictus.aspx</p>
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Alarcón-Elbal PM, Delacour S, Pinal R, Ruiz-Arrondo I, Muñoz A, Bengoa M, Eritja R & Lucientes J. 2010. Establecimiento y mantenimiento de una colonia autóctona española de <i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> Skuse, 1894, (Diptera, Culicidae) en laboratorio. Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología 69: 140-148. - Alarcón-Elbal PM, Delacour-Estrella S, Ruiz-Arrondo I, Collantes F, Delgado JA, Morales-Bueno J, Sánchez-López PF, Amela C, Sierra-Moros MJ, Molina R & Lucientes J. 2014. Updated distribution of <i>Aedes albopictus</i> (Diptera: Culicidae) in Spain: new findings in the mainland Spanish Levante, 2013. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 109(6): 782-786 - Barceló, C., Bengoa, M., Moneris, M., Molina, R., Delacour-Estrella, S., Lucientes, J., & Miranda, M. Á. First record of <i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894)

Nombre del Indicador	Municipios en los que se detecta presencia o establecimiento del mosquito <i>Aedes albopictus</i> .
	<p>(Diptera; Culicidae) from Ibiza (Balearic Islands; Spain).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collantes F & Delgado JA. 2011. Primera cita de <i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> (Skuse, 1894) en la Región de Murcia. <i>Anales de Biología</i> 33:99-101 - Delacour S, Alarcón-Elbal P, Bengoa M, Melero-Alcibar R, Pinal R, Ruiz-Arrondo I, Molina R, Lucientes J. 2009. <i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> (Skuse, 1894) primera cita en Torrevieja (Alicante). <i>Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa</i> 45: 518. - Delacour-Estrella S, Bravo-Minguet D, Alarcón-Elbal PM, Bengoa M, Casanova A, Melero-Alcibar R, Pinal R, Ruiz-Arrondo I, Molina R, Lucientes J. 2010. Detección de <i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en Benicàssim. Primera cita para la provincia de Castellón (España). <i>Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa</i> 47: 440 - Delacour-Estrella S, Collantes F, Ruiz-Arrondo I, Alarcón-Elbal PM, Delgado JA, Eritja R, Bartumeus F, Oltra A, Palmer JRB & Lucientes J. 2014. Primera cita de mosquito tigre, <i>Aedes albopictus</i> (Diptera, Culicidae), para Andalucía y primera corroboración de los datos de la aplicación Tigatrapp. <i>Anales de Biología</i> 36: 93-96. - Lucientes-Curdi J, Molina-Moreno R, Amela-Heras C, Simon-Soria F, Santos-Sanz S, Sánchez-Gómez A, Suárez-Rodríguez B & Sierra-Moros MJ. 2014. Dispersion of <i>Aedes albopictus</i> in the Spanish Mediterranean Area. <i>The European Journal of Public Health</i> 24(4): 367-640. - Delacour-Estrella S, Barandika JF, García-Pérez AL, Collantes F, Ruiz-Arrondo I, Alarcón-Elbal PM, Bengoa M, Delgado JA, Juste RA, Molina R, Lucientes J Detección temprana de mosquito tigre, <i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894), en el País Vasco (España) <i>Anales de Biología</i>; 2015, Issue 37, p25-30

Nombre del Indicador	Episodios por superación de microcistinas y/o cianobacterias en agua de consumo y en aguas de baño
Descripción del indicador	Cuantifica la ocurrencia de episodios de superación de los valores paramétricos de microcistina en aguas de consumo humano y de superación de los valores guía de la OMS para cianobacterias o microcistinas en aguas de baño ²³ notificados al SINAC ²⁴ y al NAYADE ²⁵ respectivamente.
Formula	Nº de episodios notificados a ambos sistemas en el año de referencia.
Objetivo	Seguir la tendencia de la presencia de cianobacterias a través de la detección de episodios de superación de valores de concentración de microcistinas y/o cianobacterias.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No indica asociación directa. • Depende de la cobertura de notificación. • En el caso de las cianobacterias en aguas de baño, no se cuenta con información sistematizada para el conjunto del territorio nacional.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Permite realizar un seguimiento del número de episodios notificados y disponer de información para la adopción de medidas a tomar por las autoridades competentes si fuera necesario. • Identificar áreas geográficas más vulnerables.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Nº de episodios notificados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de superación de nivel con respecto al parámetro regulado.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual para el conjunto de la información.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • SINAC. • NAYADE.
Responsable de obtención	OSCC a través de la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral (DGSPCI. .MSSSI)
Internacional	
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Carrillo, E.; Ferrero, L.M.; Alonso-Andicoberry, C.; Basanta, A.; Martín, A.; Lopez-Rodas, V. & Costas, E. 2003. "Interstrain variability in toxin production in populations of the cyanobacterium <i>Microcystis aeruginosa</i> from water supply reservoirs of Andalucía and lagoons of Doñana National Park (southern Spain)". <i>Phycologia</i> 42(3): 269-274. - Costas, E.; Huertas, E.; Baselga-Cervera, B.; Garcia-Balboa, C. & Lopez-Rodas, V. 2014. "Phytoplankton ability to physiological acclimatization and genetic adaptation to global warming". <i>International Journal of Biology</i> 6(4): 24-36. - Huertas, E.; Rouco, M.; Lopez-Rodas, V. & Costas, E. 2011. "Warming will affect phytoplankton differently evidence through a mechanistic approach". <i>Proceedings of the royal Society B</i> 278: 3534-3543. - Lopez-Rodas, V. Maneiro, E. & Costas, E. 2006. "Adaptation of cyanobacteria and microalgae to extreme environmental changes derived from anthropogenic pollution". <i>Limnetica</i> 25 (1-2): 1-7.

²³ Se ha descrito la presencia / aumento de las microcistinas en agua como consecuencia de la proliferación de cianobacterias favorecida por el aumento de la temperatura del agua. La normativa no incluye las cianobacterias como parámetro de obligado seguimiento salvo en aguas proclives a su proliferación. En España esta información no está disponible para el conjunto del territorio nacional.

²⁴ SINAC: Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

²⁵ NAYADE: Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño.

Nombre del Indicador	Episodios por superación de microcistinas y/o cianobacterias en agua de consumo y en aguas de baño
	<ul style="list-style-type: none"> - Lopez-Rodas, V.; Costas, E. & Flores-Moya, A. 2009. "Adaptation of Cyanobacteria and microalgae to extreme natural environments". Sociedad Española de Biología Evolutiva (SESBE). In: Adaptación y Evolución, 150 años después del Origen de las Especies. - Martínez Juárez, G. y Merino Azcue I. "Vigilancia sanitaria de cianobacterias en aguas de consumo y aguas de baño". Salud Ambiental 2008. Vol. VIII, nº 1. 1-7. - Quesada, A., C. de Hoyos & G. Martínez. 2012. Cyanobacteria and cyanotoxins in Spain: Legislation and current situation. A current approach to cyanotoxin risk assessment and regulations in different countries I. Chorus Ed. Federal Environmental Agency. http://www.uba.de/uba-info-medien-e/4390.html. - Rouco, M.; Lopez-Rodas, V.; Flores-Moya, A. & Costas, E. 2011. "Evolutionary changes in growth rate and toxin production in the cyanobacterium <i>Microcystis aeruginosa</i> under a scenario of eutrophication and temperature increase". Microbial Ecology 62: 265-273. - WHO. Guideline for safe recreational water. 2009 .Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/bathing/srwe1/en/

Nombre del Indicador	Concentración atmosférica de polen potencialmente alergénico.
Descripción del indicador	Concentración atmosférica de polen potencialmente alergénico de los siguientes tipos polínicos: Cupressaceae (ciprés), Platanus spp. (plátano de sombra), Plantago (plantago), Olea europaea (olivo), Poaceae (gramíneas), Urticaceae (ortiga y parietaria) ²⁶ .
Fórmula	Cálculo de la concentración diaria de polen para los tipos polínicos seleccionados.
Objetivo	Seguir la evolución de la concentración de polen aerovagante en las ciudades y comunidades autónomas donde sea posible.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No se consideran los ritmos de exposición (periodos, duración, frecuencia...). • No todas las ciudades y/o Comunidades Autónomas dispondrán de redes de detección y medida capaces de aportar los datos necesarios. • Actualmente solo disponible para determinadas estaciones de muestreo.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar la distribución territorial y evolución temporal de los tipos polínicos más representativos. • Documentar la exposición poblacional y territorial a niveles de polen categorizados y seleccionados.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de polen existente expresado en media diaria de granos de polen/m³ de aire.
Ámbito Geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades autónomas donde la información esté disponible. • Estaciones de muestreo.
Desagregación Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudades: estaciones de muestreo.
Periodo de Monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Redes autonómicas y Red Española de Aerobiología. Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Instituto Nacional de estadística para información poblacional.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC), a través de solicitud a Administraciones competentes en CCAA que dispongan de la información y de las fuentes mencionadas para nivel nacional.
Internacional	<i>Euroepan Aeroallergen Network (EAN)</i> https://ean.polleninfo.eu/Ean/ <i>Marylan gov:</i> http://c.ymcdn.com/sites/www.cste.org/resource/resmgr/EnvironmentalHealth/4-PollenIndicator.pdf
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Alfaya T, Feo Brito F, García Rodríguez C, Pineda C, Lucas JA, Gutiérrez Mañero FJ, Guerra F. Lolium perenne pollen from a polluted city shows high allergenic potency and increased Enterobacteriaceae counts. <i>J Investig Allergol Clin Immunol</i>, 2014; 24: 68-69. - Beggs, P. J.-2010-Adaptation to Impacts of Climate Change on Aeroallergens and Allergic Respiratory Diseases. <i>Int. J. Environ. Res. Public Health</i> 7: 3006-3021. - Belmonte, J., Canela, M., et al. 2000-Aerobiological dynamics of the Cupressaceae pollen in Spain 1992-1998. <i>Polen</i> 10: 27-38. - Cecchi L, D'Amato G, et al. Projections of the effects of climate change on allergic asthma: the contribution of aerobiology. <i>Allergy</i> 2010; 65:1073-1081. - Díaz de la Guardia, C., Sabariego, et al. -2000-Aeropolynological study of the genus <i>Platanus</i> L. in the Iberian Peninsula. <i>Polen</i> 10: 93-101. - Díaz de la Guardia, Galán, C., et al.-2000-Variations in the main pollen season of <i>Olea</i>

²⁶ Selección y categorización de los tipos polínicos según las series temporales y su potencial alergenicidad.

Nombre del Indicador	Concentración atmosférica de polen potencialmente alergénico.
	<p><i>europaea</i> L. at selected sites in the Iberian Península. <i>Polen</i> 10: 103-113.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fernández González, D., Valencia Barrera, et al.-2000-Analysis of grass pollen concentrations in the atmosphere of several spanish sites.- <i>Polen</i>-10: 127-136. - F Feo Brito, P Mur, J Carnés, E Fernández-Caldas, P Lara, AM Alonso, R García F. Guerra. Grass pollen, aeroallergen, and clinical symptoms in Ciudad Real (Spain). <i>J Investig Allergol Clin Immunol</i>. 2010; 20: 295-302. - F Feo Brito, P Mur, Carnés J, Martín R, Fernández-Caldas E, Lara P, López-Fidalgo J, Guerra F. Olea europaea pollen counts and aeroallergen levels predict clinical symptoms in patients allergic to olive pollen. <i>Ann Allergy Asthma Immunol</i>. 2011 Feb; 106 (2):146-52. - Galán Labaca, I. & Cervigón Morales, P.-2009-Epidemiología del asma primaveral por polen de gramíneas. In: Quirce, S. & Quiralte, J. (Eds.). <i>Las bases alérgicas del asma</i>. Capítulo VI: 67-77. MRA ediciones. - Galán, I., Prieto, A., Rubio, M., Herrero, T., Cervigón, P., Cantero, J. L., Gurbindo, M. D., Martínez, M. I. & Tobías, A.-2010-Association between airborne pollen and epidemic asthma in Madrid, Spain: a case-control study. <i>Thorax</i> 65(5): 398-402. - Gutiérrez, A. M., Sáenz, C., Cervigón, P., Alcázar, P., Dopazo, A., Ruiz, L., Trigo, M. M., Valencia, R. & Vendrell, M.-2000-Comparative study of the presence of aeropollen from <i>Plantago</i> sp. at several locations in Spain. <i>Polen</i> 10: 115-125. - Gutiérrez-Bustillo, A. M. & Cervigón Morales, P. -2012-3.1.7. <i>Polen y cambio climático</i>. Efectos en la salud. <i>Cambio Global en España 2020/50</i>. Cambio climático y salud. Pgs. 210-227. Ed. Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental. ISBN: 978-84-615-7307-3. - Navarro, A., Colás, C., et al. & Rhinoconjunctivitis Committee of the SEAIC-2009-Epidemiology of Allergic Rhinitis in Allergy. Consultations in Spain: <i>Alergológica-2005</i>. <i>J Investig Allergol Clin Immunol</i> 19(Suppl. 2): 7-13. - Oteros, J.A., C. Galán, P. Alcázar & E. Domínguez-Vilches. 2013. Quality Control in Bio-monitoring Networks. Test in the Spanish Aerobiology Network. <i>Science of the Total Environment</i>, 443:559–565 - Quirce, S.-2009-Asthma in <i>Alergológica-2005</i>. <i>J Investig Allergol Clin Immunol</i> 19(Suppl. 2): 14-20. - Smith M, Jäger S, et al. Geographic and temporal variations in pollen exposure across Europe. <i>Allergy</i> 2014; DOI: 10.1111/all.12419. - Ziello C., T.H. Sparks, et al. Changes to Airborne Pollen Counts across Europe. <i>PlosOne</i> 2012; 7:1-8

Información disponible sobre concentraciones de polen en diferentes servidores nacionales e internacionales:

Red europea

European Pollen
<http://www.europeanpollendatabase.net/>
 European Aeroallergen Network (EAN)
<https://ean.polleninfo.eu/Ean/>

Redes nacionales

Comité de Aerobiología de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC)

<http://www.polenes.com/>
 Red Española de Aerobiología (REA)
<http://www.uco.es/rea/>

Andalucía

Red Andaluza de Aerobiología
<http://www.uco.es/raa/>
 Aerobiología de Andalucía oriental

<http://www.ugr.es/~aerobio/index.html>
Aerobiología de la costa del sol. Estaciones de la Universidad de Málaga
<http://webdeptos.uma.es/biolveg/02Aer/00HAer/01Aer.html>
Aerobiología de la Universidad de Córdoba
<http://www.uco.es/aerobiologia/>
Grupo REA de Andalucía Occidental
<http://area.us.es/inpolen/main.htm>

Aragón

Ayuntamiento de Zaragoza. Información de polen
http://www.zaragoza.es/ciudad/servicios/polen/polen_Movil

Baleares

Xarxa Balear d'Aerobiologia
<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&lang=CA&cont=7198>

Cantabria

Vigilancia de los niveles de polen
<http://www.saludcantabria.es/index.php?page=vigilancia-de-los-niveles-de-polen>

Castilla-La Mancha

Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha
http://aerocam.uclm.es/niveles_de_polen

Castilla y León

Niveles de polen y alergia
<http://www.saludcastillayleon.es/sanidad/cm/temas/polen>
<http://www.fqscyl.es/ciudadanos/es/polen>

Cataluña

Xarxa Aerobiològica de Catalunya
<http://lap.uab.cat/aerobiologia/es/aboutus>

Extremadura

Red Extremeña de Aerobiología
<http://www1.unex.es/eweb/botanica/polen/aerouex.htm>

Galicia

Red de Investigación Aerobiológica de Galicia
<http://www.usc.es/aerobio/>

Madrid

Red PalinoCAM de la Comunidad de Madrid
www.madrid.org/polen

País Vasco

<http://www.euskalmet.euskadi.net/s07-5853x/es/meteorologia/home.apl?e=5>

Valencia

Ayuntamiento de Valencia. Información del polen
<http://www.valencia.es/polen>
Aplicaciones para smartphones:
Polen Control, de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC).

Nombre del Indicador	Concentración atmosférica de esporas de hongos alergénicas.
Descripción del indicador	Concentración atmosférica diaria de esporas potencialmente alergénicas, del género <i>Alternaria</i> ²⁷ .
Fórmula	Cálculo total diario de las esporas de <i>Alternaria</i> .
Objetivo	Seguir la evolución de la concentración de estas esporas en las ciudades y comunidades autónomas en las que sea posible.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No se consideran los ritmos de exposición (periodos, duración, frecuencia...). • No todas las ciudades y/o Comunidades Autónomas dispondrán de redes de detección y medida capaces de aportar los datos necesarios.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar la distribución territorial y evolución temporal de las esporas. • Documentar la exposición poblacional.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de esporas existentes, expresado en número de esporas/m³ de aire.
Ámbito Geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades autónomas donde la información esté disponible • Estaciones de muestreo.
Desagregación Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de muestreo.
Periodo de Monitorización	Entre 1 de enero y 31 de diciembre de cada año.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Redes autonómicas y Red Española de Aerobiología. Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Instituto Nacional de Estadística para información poblacional.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC), a través de solicitud a Administraciones competentes en CCAA que dispongan de la información y de las fuentes mencionadas para nivel nacional.
Internacional	<i>European Aeroallergen Network (EAN)</i> https://ean.polleninfo.eu/Ean/
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Beggs, P. J.-2010-Adaptation to Impacts of Climate Change on Aeroallergens and Allergic Respiratory Diseases. Int. J. Environ. Res. Public Health 7: 3006-3021. - Feo Brito F, Alonso AM, Carnés J, Martín-Martín R, Fernández-Caldas E, Galindo PA, Alfaya T, Amo-Salas M . Correlation between Alt a 1 levels and clinical symptoms in <i>Alternaria alternata</i> monosensitized patients J Investig Allergol Clin Immunol, 2012; 22: 154-9. - Gutiérrez-Bustillo, A. M. & Cervigón Morales, P. -2012-3.1.7. Polen y cambio climático. Efectos en la salud. Cambio Global en España 2020/50. Cambio climático y salud. Pgs. 210-227. Ed. Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental. ISBN: 978-84-615-7307-3. - Navarro, A., Colás, C., Antón, E., Conde, J, Dávila, I, Dordal, M. T., Fernández-Parra, B, Ibáñez, M. D., Lluch-Bernal, M., Matheu, V, Montoro, J, Rondón, C, Sánchez, M. C., Valero, A & Rhinconjunctivitis Committee of the SEAIC-2009-Epidemiology of Allergic Rhinitis in Allergy. Consultations in Spain: Alergológica-2005. J Investig Allergol Clin Immunol 19(Suppl. 2): 7-13. - Pulimood TB, Corden JM, Bryden C, Sharples L, Nasser SM. Epidemic asthma and the role of the fungal mold <i>Alternaria alternata</i>. J Allergy Clin Immunol. 2007; 120: 610-7. - Quirce, S.-2009-Asthma in Alergológica-2005. J Investig Allergol Clin Immunol 19(Suppl. 2): 14-20. - Zureik M, Neukirch C, Leynaert B, Liard R, Bousquet J, Neukirch F. 2002. Sensitisation to airborne moulds and severity of asthma: cross sectional study from European Community respiratory health survey. <i>BMJ</i>, 325:1-7

²⁷ Selección y categorización de las esporas según las series temporales y su potencial alergenicidad.

INDICADORES COMPLEMENTARIOS

- ⌘ Casos autóctonos de Paludismo
- ⌘ Casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental
- ⌘ Focos de Fiebre del Nilo Occidental (West Nile) en équidos
- ⌘ Casos por Enfermedad de Lyme
- ⌘ Casos de Fiebre Exantemática Mediterránea
- ⌘ Casos autóctonos de Dengue
- ⌘ Casos autóctonos de Enfermedad por Virus Chikungunya.
- ⌘ Brotes anuales por enfermedades de transmisión hídrica y coincidentes con la ocurrencia de sequías e inundaciones (eventos climáticos extremos)
- ⌘ Ingresos hospitalarios de tipo urgente por asma de naturaleza alérgica
- ⌘ Ingresos hospitalarios de tipo urgente por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Nombre del indicador	Casos autóctonos de Paludismo
Descripción del indicador	Nº de casos autóctonos confirmados de paludismo notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE).
Formula	Sumatorio del número de casos autóctonos confirmados de paludismo notificados a la RENAVE en el año de referencia.
Objetivo	Conocer el número anual de casos autóctonos de paludismo, dado que el vector competente está establecido en nuestro país.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La previsión es que no se produzcan casos de transmisión autóctona o éstos sean muy pocos. • Otros factores además del clima pueden influir en la propagación de esta enfermedad, incluidos los patrones de uso del suelo, la vegetación, la latitud y la altitud.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la ocurrencia de casos y su tendencia. • Disponer de información territorial sobre ocurrencia de casos autóctonos para la adopción de medidas.
Unidad del indicador	Número de casos autóctonos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Edad y sexo. • Especie de <i>Plasmodium</i> implicado.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a Centro Nacional de Epidemiología/boletines epidemiológicos.
Internacional	WHO: http://www.who.int/gho/malaria/epidemic/cases/en/index.html http://data.euro.who.int/cisid/Default.aspx?TabID=330356
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Bueno Marí R, Jiménez Peydró R. Malaria in Spain: entomological aspects and future outlook. Rev Esp Salud Pública. 2008; 82(5):467-79. - Cuadros J, Calvente MJ, Benito A, Arévalo J, Calero MA, Segura J, Rubio JM. Plasmodium ovale - Malaria Acquired in Central Spain. Emerg Infect Dis. 2002; 8 (12):1506-1508. - Ministerio de Sanidad y Consumo. Estudio de Inmigración y Salud Pública. Enfermedades infecciosas importadas. 2007. Disponible en: http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/migracion/docs/estudio Inmigracion.pdf. - Monge-Maillo B, López-Vélez R. Migration and malaria in Europe. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2012; 4 (1): 1–10. Doi: 10.4084/ mjhid.2012.014. - Santa-Olalla P, Vázquez-Torres MC, Latorre-Fandos E, Mairal-Claver P, Cortina-Solano P, Puy-Azón A, Adiego B, Leitmeyer K, Lucientes-Curdi J, Sierra-Moros MJ. First autochthonous malaria case due to Plasmodium vivax since eradication, Spain, October 2010. Euro Surveill. 2010; 14; 15(41):19684.

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental
Descripción del indicador	Número de casos autóctonos confirmados de Virus del Nilo Occidental notificados a la RENAVE.
Formula	Sumatorio del nº de casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental confirmados en el año de referencia
Objetivo	Conocer el volumen anual de casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental en humanos, habida cuenta de las epizootias ocurridas en caballos en años recientes en determinadas regiones del país.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La previsión es que el número de casos sea muy reducido. • Otros factores además del clima pueden influir en la propagación de esta enfermedad, incluidos los patrones de uso del suelo, la vegetación, la latitud y la altitud.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la ocurrencia de casos y su evolución. • Disponer de información territorial para la adopción de medidas si fuera el caso.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Número de casos autóctonos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Edad y Sexo.
Periodo de monitorización	Anual
Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> • Anual. • Se puede contemplar la estacionalidad.
Fuente	Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Centro Nacional de Epidemiología. Centro Coordinación Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES).
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • European Centre for Disease Prevention and Control Disponible en: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/historical-data.aspx • Centers for Disease Control and Prevention in the United States Disponible en: http://www.cdc.gov/westnile/statsMaps/cumMapsData.html http://wwwn.cdc.gov/NNDSS/script/casedef.aspx?CondYrID=616&DatePub=1/1/2011 • Public Health Agency of Canada Disponible en: http://www.phac-aspc.gc.ca/wnv-vwn/index-eng.php
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Bernabeu-Wittel M, Ruiz-Pérez M, Del Toro MD, Aznar J, Muniain A, De Ory F, et al. West Nile virus past infections in the general population of Southern Spain. <i>Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.</i> 2007 Nov; 25 (9):561–5. - Bofill D, Domingo C, Cardeñosa N, Zaragoza J, Ory F, Minguell S, Sánchez-Seco MP, Domínguez A, Tenorio A. Human West Nile virus infection, Catalonia, Spain. <i>Emerg Infect Dis.</i> 2006; 12 (7): 1163–1164. - Connell J, McKeown P, Garvey P, Cotter S, Conway A, O’Flanagan D, O’Herlihy BP, Morgan D, Nicoll A, Lloyd G. Two linked cases of West Nile virus (WNV) acquired by Irish tourists in the Algarve, Portugal. <i>Euro Surveill.</i> 2004; 8 (32):pii=2517. Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2517. - Danis K, Papa A, Papanikolaou E, Dugas G, Terzaki I, Baka A, Vrioni G, Kapsimali V, Tsakris A, Kansouzidou A, Tsiodras S, Vakalis N, Bonovas S,

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Virus del Nilo Occidental
	<p>Kremastinou J. Ongoing outbreak of West Nile virus infection in humans, Greece, July to August 2011. <i>Euro Surveill.</i> 2011;16(34):pii=19951. Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19951.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Del Giudice P, Schuffenecker I, Vandenbos F, Counillon E, Zeller H. Human West Nile Virus, France. <i>Emerging Infectious Diseases.</i> 2004 Oct;10(10):1885–6. - Green MS, Weinberger M, Ben-Ezer J, Bin H, Mendelson E, Gandacu D, Kaufman Z, Dichtiar R, Sobel A, Cohen D, Chowers MY. Long-term Death Rates, West Nile virus epidemic, Israel, 2000. <i>Emerg Infect Dis.</i> 2005; 11:1754–7. - Kaptoul D, Viladrich PF, Domingo C, Niubo J, Martinez- Yelamos S, De Ory F, Tenorio A. West Nile virus in Spain: report of the first diagnosed case (in Spain) in a human with aseptic meningitis. <i>Scand J Infect Dis.</i> 2007; 39:70–1. - Kopel E, Amitai Z, Bin H, Shulman LM, Mendelson E, Sheffer R. Surveillance of West Nile Virus Disease, Tel Aviv District, Israel, 2005 to 2010. <i>Euro Surveill.</i> 2011; 16(25):pii=19894. Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19894. - López-Vélez R, Molina R. Cambio climático en España y riesgo de enfermedades infecciosas y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores. <i>Rev Esp Salud Pública.</i> 2005; 79:177–90. - Lozano A, Filipe AR. Anticuerpos frente a virus West Nile y otros virus transmitidos por artrópodos en la población del Delta del Ebro. <i>Rev Esp Salud Pública.</i> 1998; (72):245–50. - Platonov AE, Shipulin GA, Shipulina OY, Tyutyunnik EN, Frolochkina TI, Lanciotti RS, Yazyshina S, Platonova OV, Obukhov IL, Zhukov AN, Vengerov YY and Pokrovskii VI. Outbreak of West Nile virus infection, Volgograd Region, Russia, 1999. <i>Emerg Infect Dis.</i> 2001; 7:128–32. - Sotelo E, Fernández-Pinero J, Jiménez-Clavero MA. La fiebre/encefalitis por virus West Nile: reemergencia en Europa y situación en España. <i>Elsevier España</i>, 2011. Publicado en <i>Enferm Infecc Microbiol Clin.</i> 2012; 30(2): 75-83.

Nombre del Indicador	Focos de Fiebre del Nilo Occidental (West Nile) en équidos.
Descripción del indicador	Número de focos confirmados de fiebre del Nilo Occidental en équidos notificados a la RASVE ²⁸ .
Formula	Sumatorio del número de focos de Fiebre del Nilo Occidental en équidos confirmados en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el número anual de focos confirmados en équidos notificados a la RASVE. • Conocer las regiones del país en las que se producen los focos. • Conocer la circulación del virus.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La existencia de focos en équidos no permite establecer una relación causal con casos en humanos. • La previsión es que el número de focos sea muy reducido. • Otros factores además del clima pueden influir en la propagación de esta enfermedad, incluidos los patrones de uso del suelo, la vegetación, la latitud y la altitud.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la ocurrencia y la evolución. • Disponer de información territorial para la adopción de medidas si fuera el caso.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Número de focos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas. • Municipios
Desagregación de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Serotipo del virus. • Tipo de foco: primario, secundario.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Red de Alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE).
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • OIE: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Disease_distributionmap/index/newlang/es • USDA(United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service): http://www.aphis.usda.gov/vs/nahss/equine/wnv/wnv_distribution_maps.htm • USGS: http://diseasemaps.usgs.gov/wnv_us_veterinary.html
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Autorino GL, Battisti A, Deubel V, Ferrari G, Forletta R, Giovannini A, et al. West Nile virus epidemic in horses, Tuscany region, Italy. <i>Emerging Infect. Dis.</i> 2002 Dec; 8(12):1372–8. - Eritja R, Escosa R, Lucientes J, Marquès E, Molina R, Roiz D, et al. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. <i>Biological Invasions.</i> 2005; 7(1):87–97. - García-Bocanegra I, Arenas-Montes A, Napp S, Jaén-Téllez JA, Fernández-Morente M, Fernández-Molera V, et al. Seroprevalence and risk factors associated to West Nile virus in horses from Andalusia, Southern Spain. <i>Vet.</i>

²⁸ RASVE: Red de Alerta Sanitaria Veterinaria.

Nombre del Indicador	Focos de Fiebre del Nilo Occidental (West Nile) en équidos.
	<p>Microbiol. 2012 Dec 7; 160(3-4):341-6.</p> <ul style="list-style-type: none"> - García-Bocanegra I, Jaén-Téllez JA, Napp S, Arenas-Montes A, Fernández-Jiménez-Clavero MA, Tejedor CG, Rojo G, Soriguer R, Figuerola J. Serosurvey of West Nile virus in equids and bovids in Spain. <i>Vet. Rec.</i> 2007 Aug 11; 161(6):212. - Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. <i>Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.</i> 2009 Feb; 103(2):109-21. - Jiménez-Clavero MA, Llorente F, Sotelo E, Soriguer R, Gómez-Tejedor C, Figuerola J. West Nile virus serosurveillance in horses in Donana, Spain, 2005 to 2008. <i>Vet. Rec.</i> 2010 Sep 4; 167(10):379-80. - Lindgren E, Andersson Y, Suk JE, Sudre B, Semenza JC. Public health. Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change. <i>Science.</i> 2012 Apr 27; 336 (6080):418-9. - Morente M, Fernández-Molera V, et al. West Nile fever outbreak in horses and humans, Spain, 2010. <i>Emerging Infect. Dis.</i> 2011 Dec; 17(12):2397-9. - Murgue B, Murri S, Zientara S, Durand B, Durand JP, Zeller H. West Nile outbreak in horses in southern France, 2000: the return after 35 years. <i>Emerging Infect. Dis.</i> 2001 Aug; 7(4):692-6. - Pradier S, Lecollinet S, Leblond A. West Nile virus epidemiology and factors triggering change in its distribution in Europe. <i>Rev. - Off. Int. Epizoot.</i> 2012 Dec; 31(3):829-44. - Reiter P. West Nile virus in Europe: understanding the present to gauge the future. <i>Euro Surveill.</i> 2010 Mar 11;15(10):19508. - Rodríguez-Prieto V, Martínez-López B, Martínez M, Muñoz MJ, Sánchez-Vizcaíno JM. Identification of suitable areas for West Nile virus outbreaks in equid populations for application in surveillance plans: the example of the Castile and Leon region of Spain. <i>Epidemiol. Infect.</i> 2012 Sep;140 (9):1617-31. - Ward MP. Epidemic West Nile virus encephalomyelitis: a temperature dependent spatial model of disease dynamics. <i>Prev. Vet. Med.</i> 2005 Oct 12; 71(3-4):253-64.

Nombre del Indicador	Casos por Enfermedad de Lyme²⁹
Descripción del indicador	Cuantifica el número de casos confirmado por enfermedad de Lyme notificados a la RENAVE.
Formula	Sumatorio del número de casos confirmados por enfermedad de Lyme notificados a la RENAVE en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el volumen anual de casos confirmados por enfermedad de Lyme y la tendencia temporal. • Identificar variaciones en la notificación de casos.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Otros factores además del clima pueden influir en la propagación de esta enfermedad, incluidos los patrones de uso del suelo, la vegetación, la latitud y la altitud. • Es una enfermedad notificada solo desde algunas CCAA.
Utilidad del indicador	Seguir la tendencia en tiempo y lugar que permitan una preparación y respuesta en los territorios identificados en los que se confirmen mayor número de casos.
Unidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Número de casos autóctonos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas que declaran casos.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Sexo y Edad.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología (CNE).
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador del Sistema ENHIS. • CDC Disponible en: http://www.cdc.gov/lyme/stats/index.html
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> • Danielová V, Daniel M, Schwarzová L, Materna J, Rudenko N, Golovchenko M, Holubová J, Grubhoffer L, Kilián P. Integration of a tick-borne encephalitis virus and <i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i> into mountain ecosystems, following a shift in the altitudinal limit of distribution of their vector, <i>Ixodes ricinus</i> (Krkonoše mountains, Czech Republic). <i>Vector Borne Zoonotic Dis.</i> 2010Apr; 10(3):223-30. doi: 10.1089/vbz.2009.0020. • Jaenson TG, Lindgren E. The range of <i>Ixodes ricinus</i> and the risk of contracting Lyme borreliosis will increase northwards when the vegetation period becomes longer. <i>Ticks Tick Borne Dis.</i> 2011 Mar; 2(1):44-9. doi:10.1016/j.ttbdis.2010.10.006. Epub 2010 Dec 13.

²⁹ Clasificada por la Orden SSI/445/2015, de 9 de marzo como enfermedad endémicas de ámbito regional. Este indicador se ha incluido por formar parte del grupo de indicadores considerado en el ámbito internacional.

Nombre del Indicador	Casos de Fiebre Exantemática Mediterránea
Descripción del indicador	Cuantifica el número de casos confirmados de Fiebre Exantemática Mediterránea notificados a la RENAVE ³⁰ .
Formula	Sumatorio del número de casos confirmados de Fiebre Exantemática Mediterránea notificados a la RENAVE en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de información sobre el volumen anual de casos y la tendencia temporal. • Identificar variaciones en la notificación de casos.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La previsión es que el número de casos sea muy reducido. • Sólo notifican casos aquellas CCAA donde es considerada «enfermedad endémica».
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir la tendencia en tiempo y lugar. • Contribuir a la adopción de medidas específicas para los territorios en los que se producen mayor número de casos.
Unidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Número de casos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Sexo y Edad.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología.
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • CDC https://www.cdc.gov/lyme/stats/index.html
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Barandika JF, Hurtado A, García-Sanmartín J, Juste RA, Anda P, García-Pérez AL. Prevalence of tick-borne zoonotic bacteria in questing adult ticks from northern Spain. <i>Vector Borne Zoonotic Dis</i> 2008 December; 8(6):829-35. - Benenson, AS. Control of Communicable Disease in man. 15ª ed. American Public Health Association, 1990. - Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE. Principles and practice of infectious diseases. 3ª Ed. New York: John Wiley & Son, 1991. - Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2ª ed. Organización Panamericana de la Salud, 1986: 262-4. - Direcció General de Salut Pública. Definició de cas de les malalties de declaració obligatòria. Barcelona. Departament de Sanitat i Seguretat Social, 1994. - Herrero JI, Ruiz R. La Fiebre Exantemática Mediterránea. A propósito de un estudio en la provincia de Salamanca. Junta de Castilla-León, 1994. - Randolph SE, on behalf of the EDEN-TBD sub-project team. Human activities predominate in determining changing incidence of tick-borne encephalitis in Europe. <i>Euro Surveill.</i> 2010; 15(27). http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19606. - Randolph, SE To what extent has climate change contributed to the recent epidemiology of tick-borne diseases? <i>2010 Veterinary Parasitology</i> 167: 92-94.

³⁰ A partir del momento en que se cuente con información sistematizada procedente del CNE

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Dengue
Descripción del indicador	Cuantifica el número de casos autóctonos confirmados de Dengue notificados a la RENAVE ³¹
Formula	Sumatorio de los casos autóctonos confirmados de Dengue notificados a la RENAVE en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el volumen anual de casos confirmados de Dengue y la tendencia temporal. • Identificar los territorios en los que se produce un mayor volumen de casos autóctonos.
Limitaciones	La previsión es que el número de casos sea muy reducido.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir la tendencia en tiempo y lugar. • Disponer de información territorial para contribuir a la adopción de medidas si fuera el caso.
Unidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Número de casos autóctonos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Sexo y Edad.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología.
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	USGS: http://diseasemaps.usgs.gov/del_us_human.html
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - http://gesdoc.isciii.es/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=L4B6IKTSwgiE2HStwA_ITb-UkBJU_5pHefNM2d86oAg,&dI - Abramides GC, Roiz D, Guitart R et al. Effectiveness of a multiple intervention strategy for the control of the tiger mosquito (<i>Aedes albopictus</i>) in Spain. <i>Trans R Soc Trop Med Hyg</i> 2011 May; 105(5):281-8. - Centro Nacional de Epidemiología. Sistema de Información Microbiológico. Informes Generales. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-sistema-informacionmicrobiologica/informes-generales.shtml 2013. - European Centre for Disease Prevention and Control. The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe. Stockholm: ECDC; 2012. - European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid Risk Assessment: Update on autochthonous dengue cases in Madeira, Portugal. 2012 Nov. - Eritja R, Escosa R, Lucientes J et al. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. <i>Biological Invasions</i> 2005; 7:87-9. - Gratz NG, Barrera R, Juliano SA et al. Critical review of the vector status of <i>Aedes</i>

³¹ A partir del momento en que se cuente con información sistematizada procedente del CNE

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Dengue
	<p>albopictus. Med Vet Entomol 2004.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gimenez N, Barahona M, Casasa A et al. [Introduction of Aedes albopictus in Spain: a new challenge for public health]. Gac Sanit 2007 January; 21(1):25-8. - Gubler DJ. Resurgent vector-borne diseases as a global health problem. Emerg Infect Dis 1998 July; 4(3):442-50. - Lopez-Velez R, Molina MR. [Climate change in Spain and risk of infectious and parasitic diseases transmitted by arthropods and rodents]. Rev Esp Salud Publica 2005 March;79(2):177-90. - Munnoz J, Eritja R, Alcaide M et al. Host-feeding patterns of native Culex pipiens and invasive Aedes albopictus mosquitoes (Diptera: Culicidae) in urban zones from Barcelona, Spain. J Med Entomol 2011 July; 48(4):956-60.

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Enfermedad por Virus Chikungunya.
Descripción del indicador	Cuantifica el número de casos autóctonos confirmados de enfermedad por virus Chikungunya notificados a la RENAVE.
Formula	Sumatorio del número de casos autóctonos confirmados de enfermedad por virus Chikungunya notificados a la RENAVE en el año de referencia.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el volumen anual de casos autóctonos confirmados y la tendencia temporal. • Identificar los territorios en los que se produce un mayor volumen de casos autóctonos.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La previsión es que el número de casos sea muy reducido.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir la tendencia en tiempo y lugar. • Disponer de información territorial para contribuir a la adopción de medidas si fuera el caso.
Unidad del indicador	Número de casos autóctonos confirmados.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Sexo y Edad.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Centro Nacional de Epidemiología.
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - http://gesdoc.isciii.es/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=L4B6IkTSwgiE2HStwa_ITb-UkBJU_5pHefNM2d86oAg,&dl - Angelini R, Finarelli AC, Angelini P et al. Chikungunya in north-eastern Italy: a summing up of the outbreak. Euro Surveill 2007 November 22; 12(11):E071122. - Angelini R, Finarelli AC, Angelini P, Po C, Petropulacos K, Macini P, Fiorentini C, Fortuna C, Venturi G, Romi R, Majori G, Nicoletti L, Rezza G, Cassone A. An outbreak of chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. Euro Surveill. 2007;12(36):pii=3260.Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3260. - Delisle E, Rousseau C, Broche B, Leparac-Goffart I, L'Ambert G, Cochet A, Prat C, Foulongne V, Ferré JB, Catelinois O, Flusin O, Tchernonog E, Moussion IE, Wiegandt A, Septfons A, Mendy A, Moyano MB, Laporte L, Maurel J, Jourdain F, Reynes J, Paty MC, Golliot F. Chikungunya outbreak in Montpellier, France, September to October 2014. Euro Surveill. 2015;20(17):pii=21108. Article DOI: http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES2015.20.17.21108. - Depoortere E, Coulombier D, ECDC Chikungunya risk assessment group. Chikungunya risk assessment for Europe: recommendations for action. Euro Surveill. 2006;11(19):pii=2956. Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2956. - Donoso-Mantke O, Niedrig M. Laboratory capacity for detection of chikungunya virus infections in Europe. Euro Surveill. 2007;12(37):pii=3267. Available online:

Nombre del Indicador	Casos autóctonos de Enfermedad por Virus Chikungunya.
	<p>http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3267.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lopez-Velez R, Molina MR. [Climate change in Spain and risk of infectious and parasitic diseases transmitted by arthropods and rodents]. Rev Esp Salud Pública 2005 March; 79(2):177-90. - Paty MC, Six C, Charlet F, Heuzé G, Cochet A, Wiegandt A, Chappert JL, Dejour-Salamanca D, Guinard A, Soler P, Servas V, Vivier-Darrigol M, Ledrans M, Debruyne M, Schaal O, Jeannin C, Helynck B, Leparc-Goffart I, Coignard B. Large number of imported chikungunya cases in mainland France, 2014: a challenge for surveillance and response. Euro Surveill. 2014;19(28):pii=20856. Article DOI: http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES2014.19.28.20856. - Ramchurn SK, Goorah SS, Makhan M, Moheeput K. Excess mortality as an epidemic intelligence tool in chikungunya mapping. Euro Surveill. 2008; Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8039. - Seyler T, Rizzo C, Finarelli AC, Po C, Alessio P, Sambri V, Ciofi Degli Atti ML, Salmaso S. Autochthonous chikungunya virus transmission may have occurred in Bologna, Italy, during the summer 2007 outbreak. Euro Surveill. 2008; Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8015. - Diseases of Environmental and Zoonotic Origin Team, ECDC. Chikungunya in Italy: actions in and implications for the European Union. Euro Surveill. 2007; Available online: http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3261 - Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). 2014. Brote de fiebre Chikungunya en la Región de las Américas Evaluación Rápida del Riesgo para España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccaves/alertasActual/Br ot Fi Chikungunya.htm

Nombre del Indicador	Brotos anuales por enfermedades de transmisión hídrica y coincidentes con la ocurrencia de sequías e inundaciones (eventos climáticos extremos)
Descripción del indicador	Cuantifica el número de brotes de enfermedades de transmisión hídrica producidos en el año de referencia, ya sea por ingestión o por baño en aguas costeras o continentales, coincidentes en el tiempo y el espacio con la ocurrencia de sequías o inundaciones.
Formula	Sumatorio del número de brotes de enfermedad, transmitidos por el agua, notificados para el año considerado.
Objetivo	Permite realizar el seguimiento del número de brotes de enfermedades de transmisión hídrica e informar sobre la coincidencia en el espacio y tiempo con sequías e inundaciones.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos deben ser interpretados con cautela: las cifras pueden no reflejar la situación real debido a la notificación. • Otros factores además de los eventos climáticos extremos pueden influir en la ocurrencia de brotes de enfermedad de transmisión hídrica. • Disponibilidad de información sobre la ocurrencia de sequías e inundaciones. • Desfase temporal entre la disponibilidad de información con respecto a la ocurrencia del evento medido.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar potenciales incrementos durante y tras sequías e inundaciones que pudieran apuntar un impacto teórico de cambio climático sobre la calidad del agua. • Documentar cambios en el tiempo y en el territorio geográfico para proponer acciones futuras y análisis de vulnerabilidad específicos.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Numero de brotes notificados/año en relación con los eventos climáticos definidos (sequias e inundaciones).
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Agente Implicado. • Vía de transmisión (ingestión, baño,..). • Nº de casos humanos por brote.
Periodo de monitorización	Anual y por eventos.
Periodicidad	Anual.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Centro Nacional de Epidemiología para los brotes. • MAPAMA e instituciones competentes para información sobre eventos climáticos definidos.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información.
Internacional	Sistema ENHIS. Disponible en: http://data.euro.who.int/eceh-enhisp/Default2.aspx?indicator_id=1
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe. ECDC 2012. http://Publications/1203-TER-Potential-impactsclimate-change-food-water-borne-diseases.pdf. - EEA. Safe water and healthy water services in a changing environment. (EEA Technical report Nº 7/2011.) European Environment Agency, Copenhagen 2011. Doi: 10.2800/78043. - Manuel J. In Katrina's wake. Environ Health Perspect. 2006; 114:32-9.

Nombre del Indicador	Brotos anuales por enfermedades de transmisión hídrica y coincidentes con la ocurrencia de sequías e inundaciones (eventos climáticos extremos)
	<ul style="list-style-type: none"> - Martín A, Varela MC, Torres A, et-al. Vigilancia epidemiológica de brotes de transmisión hídrica en España. 1999–2006. Bol Epidemiol. 2008; 16:25-36. - Martínez-Urtaza J, Lozano-León A, Varela-PetJ, et al. Environmental determinants of the occurrence distribution on Vibrio parahaemolyticus in the Rias of Galicia. Spain Appl Environ Microbiol. 2008; 74: 265-74. - McLaughlin JC, DePaola A, Bopp CA, et-al. Outbreak of Vibrio parahaemolyticus gastroenteritis associated with Alaskan oysters. N Engl J Med. 2005; 353:1463-70. - Reacher M, McKenzie K, Lane C, Nichols T, Kedge I, Iverson A, Hepple P, Walter T, Laxton C and Simpson J. Health impacts of flooding in Lewes: a comparison of reported gastrointestinal and other illness and mental health in flooded and non flooded households. Communicable Disease and Public Health. 2004; 7: 1-8. - Tirado MC. Cambio climático y salud. Informe SESPAS 2010. Gac Sanit. 2010; 24 (1):78–84. - Wade TJ, Sandhu SK, Levy D, Lee S, LeChevallier MW, Katz L and Colford JM. Did a severe flood in the Midwest cause an increase in the incidence of gastrointestinal symptoms? Am. J. Epidemiol. 2004; 159: 398-405. - WHO-UNICEF. Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/globalassess/en/. - Whitehead PG, Wade AJ and Butterfield D. Potential impacts of climate change on water quality and ecology in six UK rivers Hydrology Research. 2009; 40(2–3): 113–122.

Nombre del Indicador	Ingresos hospitalarios de tipo urgente por asma de naturaleza alérgica
Descripción del indicador	Cuantifica el número de ingresos de tipo urgente producidos en hospitales nacionales, codificadas con el código CIE-9-MC: 493.
Formula	Sumatorio de todos los ingresos de tipo urgente cuyo diagnóstico principal establecido como causa del ingreso fue asma de naturaleza alérgica según CIE 9MC.
Objetivo	Seguir la evolución de los ingresos de tipo urgente atendidos en hospitales por asma alérgica.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes pueden estar expuestos a factores desencadenantes que pueden no estar afectados por el cambio climático. • El umbral de respuesta a los pólenes alérgicos tanto nasal como bronquial va disminuyendo a lo largo de la estación. • Puede haber sobreestimación (1 individuo puede sufrir más de un episodio que provoque ingreso hospitalario). • Las propias de la codificación. • Desfase temporal entre la disponibilidad de la información y la ocurrencia del fenómeno medido. • No supone causalidad ni asociación ni inferencia poblacional.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Mapear la distribución geográfica de los casos urgentes atendidos por asma alérgica. • Contribuir a las medidas de adaptación si fuera el caso.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ingresos de tipo urgente.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Comunidades Autónomas.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Edad, Sexo.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Conjunto Mínimo Básico de Datos de Hospitalización (CMBD-H).
Responsable de obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a la Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación / DGSPCI, MSSSI
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). Disponible en: http://www.ecrhs.org/ • WHO Regional Office for Europe. Disponible en: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0012/96996/3.1.pdf • Centers for Disease Control and Prevention in the United States (CDC). Disponible en: http://ephtracking.cdc.gov/showAsthmaIndicators.action http://ephtracking.cdc.gov/showIndicatorPages.action • EPA: Disponible en: http://cfpub.epa.gov/eroe/index.cfm?fuseaction=detail.viewInd&lv=list.listByAlpha&r=235294&subtop=381 • Nueva Gales del Sur. Disponible en: http://www.healthstats.nsw.gov.au/ContentText/Display/all_res_indicators <p>CG:WAO: http://www.worldallergy.org/</p>

Nombre del Indicador	Ingresos hospitalarios de tipo urgente por asma de naturaleza alérgica
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - ECRHS: Estudio Europeo de Salud Respiratoria - Cecchi L, D'Amato G, Ayres JG, Galan C, Forastiere F, Forsberg B, Gerritsen J, Nunes C, Behrendt H, Akdis C, Dahl R, Annesi-Maesano I. Projections of the effects of climate change on allergic asthma: the contribution of aerobiology. <i>Allergy</i> 2010; 65: 1073–1081. - D'Amato G, Cecchi L. Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. <i>Clinical Experimental Allergy</i> 2008; 38: 1264-74. - D'Amato G, Cecchi L, Bonini S, Nunes C, Annesi-Maesano I, Behrendt H, Liccardi G, Popov T, van Cauwenberge P. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. <i>Allergy</i> 2007; 62: 976–990 - Lewis H. Ziska & Paul R. Epstein & Christine A. Rogers. Climate change, aerobiology, and public health in the Northeast United States. <i>Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change</i> 2008; 3:607–613 - F Feo Brito, Pilar Mur Gimeno, C Martínez, A Tobías, F Guerra, Jesús Mª Borja, Ana Mª Alonso. Air pollution and seasonal asthma during the pollen season. A cohort study in Puertollano and Ciudad Real (Spain). <i>Allergy</i>, 2007; 62: 1152-1157. - Galan, C., C. Antunes, R. Brandao, C. Torres, H. Garcia-Mozo, E. Caeiro, R. Ferro, M. Prank, M. Sofiev, R. Albertini, U. Berger, L. Cecchi, S. Celenk, Ł. Grewling, B. Jackowiak, S. Jager, R. Kennedy, A. Rantio-Lehtimäki, G. Reese, I. Sauliene, M. Smith, M. Thibaudon, B. Weber, Weichenmeier, G. Pusch, J. T. M. Buters, on behalf of the HIALINE working group. Airborne olive pollen counts are not representative of exposure to the major olive allergen Ole e 1. <i>Allergy</i> 2013; 68:809–812. - P Mur Gimeno, F Feo Brito, C Martínez, A. Tobías, F. Guerra, P A Galindo, E Gómez Torrijos. Decompensation of pollen-induced asthma in two towns with different pollution levels in La Mancha, Spain. <i>Clin Exp Allergy</i>, 2007; 37: 558-563. - Sunyer J. Efectos de la contaminación atmosférica en el asma infantil. Mesa redonda. <i>Pulmón y Medio Ambiente. CREAL (Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental) Barcelona. España</i> 2011. - Tobías A, Galan I, Banegas JR, Aranguez E. Short term effects of airborne pollen concentrations on asthma epidemic. <i>Thorax</i> 2003; 58(8): 708-10. - Ziello C., T.H. Sparks, N. Estrella, J. Belmonte, K.C. Bergmann, E. Bucher, M.A. Brighetti, A. Damialis, M. Detandt, C. Galán, R. Gehrig, L. Grewling, A.M.G. Bustillo, M. Hallsdottir, M.C. Kockhans-Bieda, C. De Linares, D. Myszkowska, A. Pàldy, A. Sánchez, M. Smith, M. Thibaudon, A. Travaglini, A. Uruska, R.M. Valencia-Barrera, D. Vokou, R. Wachter, L.A. de Weger, A. Menze. Changes to Airborne Pollen Counts across Europe. <i>PlosOne</i> 2012; 7:1-8.

Nombre del Indicador	Ingresos hospitalarios de tipo urgente por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
Descripción del indicador	Cuantifica el número de ingresos de tipo urgente producidos en hospitales nacionales ³² , codificados con alguno de los siguientes códigos según la clasificación utilizada: -CIE 9: 490-494, 496:EPOC y Enfermedades asociadas -CIE10:J40-J47: Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores. -CIE 10-ISHMT:EPOC y Bronquiectasias.
Formula	Sumatorio de todos los ingresos hospitalarios de tipo urgente que se produce en el periodo de referencia cuya causa de ingreso fue codificada con alguno de los códigos anteriores.
Objetivo	Seguir la evolución de los ingresos hospitalarios de tipo urgente cuya causa sea EPOC.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se trata de una medida que puede verse afectada por condiciones individuales. • Las propias de la codificación. • De interés en aquellos periodos de tiempo en los que se disponga información sobre excesos en los valores de referencia de los contaminantes atmosféricos, por lo que se requiere valorar la inclusión de episodios con condiciones climáticas y de contaminación atmosférica determinadas. • Desfase entre la disponibilidad de la información y la ocurrencia del acontecimiento medido.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir la evolución en el tiempo de los ingresos urgentes por esta causa. • Disponer de información para el diseño de medidas de adaptación en función de las necesidades observadas.
Unidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ingresos de tipo urgente.
Ámbito geográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Total nacional. • Capitales de provincia, dado que las mediciones de contaminación atmosférica se producen en la mayoría de las ocasiones a nivel local.
Desagregación datos	<ul style="list-style-type: none"> • Variables individuales: Edad y Sexo.
Periodo de monitorización	<ul style="list-style-type: none"> • Anual. • Valorar como en indicadores anteriores, la opción de recabar información solo para periodos previamente definidos en base a condiciones de contaminación atmosférica.
Periodicidad	Anual.
Fuente	Conjunto Mínimo Básico de Datos de Hospitalización (CMBD-H). Sistemas de vigilancia de contaminación atmosférica en las capitales de provincia.
Responsable de Obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de la Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación / DGSPCI, MSSSI y solicitud a los sistemas de vigilancia de la contaminación atmosférica.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • WHO: Disponible en: European Detailed Mortality Database http://data.euro.who.int/dmdb/

³² Se incluyen los dependiente del Sistema Nacional de Salud (SNS) y no dependientes del SNS(hospitales privados)

Nombre del Indicador	Ingresos hospitalarios de tipo urgente por Enfermedad Pulmonar Obstrucciona Crónica (EPOC)
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Ballester F y Boldo E. Los efectos de la contaminación del aire sobre la salud de las personas y las poblaciones. Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente en España. Contaminación Atmosférica y Salud. 2010. Capítulo 2: 27-30. - Bateson tF y schwartz J. W.H.O. is sensitive to the Effects of Particulate Air Pollution on Mortality? A case-crossover analysis of the effect modifiers. Epidemiology. 2004; 15: 143-149 - Linares C, Diaz J. Short-term effect of PM2,5 on daily hospital admissions in Madrid (2003-2005). International Journal of Environmental Health Research. 2010 Apr; 20 (2):129-40. - Murray CJ, Vos t, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C et al. "Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010". Lancet 2013; 380 (9859): 2197–223.

Observaciones: Conviene disponer de esta información durante los episodios de superación de niveles de CO₂, NOx, O₃ y PM, con carácter previo a la inclusión sistemática del indicador.

Nombre del Indicador	% de variación en la tasa de mortalidad por causas respiratorias ³³
Descripción del indicador	Expresa el porcentaje de cambio en la mortalidad por causas respiratorias entre dos periodos de tiempo. Se utiliza como causa de muerte las codificadas como mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio (CIE10: J00-J99). La tasa de mortalidad está disponible como tasa bruta y como tasa ajustada por edad.
Formula	% de variación: $T2/T1 * 100$ (expresado en %). Tasa de mortalidad: Relación entre el número de defunciones en el año por causas respiratorias (CIE 10: J00-J99) (numerador) y la población de ese mismo año (denominador).
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Explorar las variaciones en territorios donde se cuente con información de concentración de contaminantes³⁴.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> En ningún caso, permitirá interpretaciones causales de asociación ni inferencia poblacional. Disponibilidad de información de concentración de contaminantes atmosféricos para los mismos territorios geográficos. El sistema de Mortalidad por causa de muerte desagrega hasta el tercer dígito del código CIE. El desfase temporal entre la ocurrencia del evento y la disponibilidad de información.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> Explorar los cambios en la mortalidad por esta causa en aquellos territorios donde la población ha estado expuesta a superación de niveles de contaminantes atmosféricos contemplados en la normativa.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> Número de defunciones por causas respiratorias (CIE 10:J00-J99). Población en años de referencia.
Desagregación datos	Variables individuales: Edad y Sexo
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	A determinar según pilotaje.
Responsable de la obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información. A pilotar en una ciudad con información sobre concentración de contaminantes atmosféricos.
Internacional	WHO: Oficina Regional para Europa de la OMS / DGSANCO (ECHI) Disponible en European Detailed Mortality Database http://data.euro.who.int/dmdb/ http://apps.who.int/gho/data/view.main.RCODREG6EURV?lang=en http://data.euro.who.int/hfamdb/ http://data.euro.who.int/eceh-enhis/Default2.aspx?indicator_id=10&subindicator_id=26&type=Bar&period=2011
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> - Ballester F, Iñiguez C, Sáez M, Pérez-Hoyos s, Daponte A, Ordóñez JM et al. Relación a corto plazo de la contaminación atmosférica y la mortalidad en 13 ciudades españolas. Medicina Clínica (Barc) 2003; 12: 684-9. - Guaita R, Pichiule M, Maté t, Linares C, Díaz J. Short term impact of particulate matter (PM2.5) on respiratory mortality in Madrid. International Journal of Environmental Health Research. 2011; 21: 260-274. - Samoli E, Stafoggia M, Rodopoulou s, Ostro B, Declercq C, Alessandrini E, Díaz J, Karanasiou A, Kelessis AG, Le Tertre A, Pandolfi P, Randi G, Scarinzi C, Zauli-sajani s, Katsouyanni K, Forastiere F. Associations between Fine and Coarse Particles and Mortality in Mediterranean Cities: Results from the MED-PARTICLES Project. Doi: 2013; 10.1289/ ehp.1206124.

³³ A valorar pilotaje en algún territorio donde la fuente de información de concentración de contaminantes atmosféricos esté disponible de modo continuo en el tiempo y el territorio geográfico coincida con la información disponible de mortalidad.

³⁴ Sería interesante seleccionar aquellos que sean viables y relevantes.

Nombre del Indicador	% de variación en la tasa de mortalidad por causas cardiovasculares ³⁵
Descripción del indicador	Expresa el porcentaje de cambio en la mortalidad por causas cardiovasculares entre dos periodos de tiempo. Se utiliza como causa de muerte la codificada como mortalidad por enfermedades del sistema cardiovascular (CIE10:I26-I28). La tasa de mortalidad está disponible como tasa bruta y como tasa ajustada por edad.
Formula	% de variación: $T2/T1 * 100$ (expresado en %) Tasa de mortalidad: Relación entre el número de defunciones en el año por causas cardiovasculares (CIE 10: I26-I28) (numerador) y la población de ese mismo año (denominador).
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Explorar las variaciones en territorio piloto donde se cuente con información de concentración de contaminantes³⁶.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> En ningún caso, permitirá interpretaciones causales de asociación ni inferencia poblacional. Disponibilidad de información de concentración de contaminantes atmosféricos para el mismo territorio geográfico. El sistema de Mortalidad por causa de muerte, desagrega hasta el tercer dígito CIE10. El desfase temporal entre la ocurrencia del evento y la disponibilidad de información.
Utilidad del indicador	<ul style="list-style-type: none"> Explorar los cambios en la mortalidad por esta causa en aquellos territorios donde la población ha estado expuesta a superación de niveles de contaminantes atmosféricos contemplados en la normativa.
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> % de variación: $T2/T1 * 100$ (expresado en %).
Desagregación datos	Variables individuales: Edad y Sexo.
Periodo de monitorización	Anual.
Periodicidad	Anual.
Fuente	A determinar según pilotaje.
Responsable de la obtención	Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC) a través de solicitud a las fuentes de información. A pilotar en una ciudad con información sobre concentración de contaminantes atmosféricos.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> WHO: Oficina Regional para Europa de la OMS / DG SANCO (ECHI) Disponible en European Detailed Mortality Database http://data.euro.who.int/dmdb/ http://apps.who.int/gho/data/view.main.RCODREG6EURV?lang=en http://data.euro.who.int/hfamdb/ http://data.euro.who.int/eceh-enhis/Default2.aspx?indicator_id=10&subindicator_id=26&type=Bar&period=2011
Bibliografía relacionada	<ul style="list-style-type: none"> Ballester F, Iñiguez C, Sáez M, Pérez-Hoyos s, Daponte A, ordóñez JM et al. Relación a corto plazo de la contaminación atmosférica y la mortalidad en 13 ciudades españolas. Medicina Clínica (Barc) 2003; 12: 684-9. Samoli E, Stafoggia M, Rodopoulou s, Ostro B, Declercq C, Alessandrini E, Díaz J, Karanasiou A, Kelessis AG, Le Tertre A, Pandolfi P, Randi G, Scarinzi C, Zauli-sajani s, Katsouyanni K, Forastiere F. Associations between Fine and Coarse Particles and Mortality in Mediterranean Cities: Results from the MED-PARTICLES Project. Doi: 2013; 10.1289/ehp.1206124.

³⁵ A valorar pilotaje en algún territorio donde la fuente de información de concentración de contaminantes atmosféricos esté disponible de modo continuo en el tiempo y el territorio geográfico coincida con la información disponible de mortalidad.

³⁶ Sería interesante seleccionar aquellos que sean viables y relevantes.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

www.msssi.es

