



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Sanidad

# **VIGILANCIA DE LA MORTALIDAD POR PROCESOS RELACIONADOS CON TEMPERATURAS ELEVADAS**

**Dirección General de Salud Pública**

**Mayo de 2020**

## **1.- INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN.**

Los efectos de las temperaturas extremas sobre la salud de la población, son conocidos y han sido estudiados en diferentes situaciones y países, conllevan un aumento tanto de la mortalidad como de la morbilidad poblacional. La exposición a temperaturas elevadas produce efectos directos sobre el organismo, desde ligeras molestias al golpe de calor que puede evolucionar a un coma e incluso ocasionar la muerte. También puede producir descompensaciones de las enfermedades crónicas, como las cardiovasculares o las renales, empeorando el pronóstico de las mismas.

La mayor mortalidad y morbilidad asociada a las altas temperaturas se ve favorecida por diferentes circunstancias como la edad, las actividades que se desarrollan durante la exposición a las temperaturas altas, los enfermos con patologías crónicas, la toma de diferentes medicaciones u otras circunstancias socioeconómicas.

El “Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud” (en adelante Plan Nacional) es aprobado cada año por la Comisión Interministerial creada por la Orden PRE/1518/2004, de 28 de mayo, para su desarrollo y aplicación efectiva. Dicho Plan establece las actuaciones a realizar para reducir los efectos asociados a las temperaturas excesivas, entre las que se incluye el desarrollo de un *Sistema de Información Ambiental y otro de Monitorización de la Mortalidad*. Así mismo proponen acciones para coordinar las instituciones de la Administración del Estado implicadas y otras que puedan ser realizadas por las Comunidades Autónomas y la Administración Local.

En el verano del año 2003 las altas temperaturas ocasionaron en España importantes repercusiones sobre la salud, así como un aumento de la mortalidad esperada. La Junta de Castilla y León elaboró entonces una “Guía de respuesta ante el riesgo de olas de calor” en la que se recogen

diversas actividades entre la que se incluye la estimación de la sobremortalidad y la vigilancia de las repercusiones que sobre la salud ocasionan las altas temperaturas en nuestra Comunidad. Dicha actividad se ha efectuado desde el año 2004 a través de un sistema que recoge información sobre la mortalidad y la morbilidad. La vigencia durante 16 años de este sistema ha permitido caracterizar pormenorizadamente la morbilidad asociada a temperaturas extremas en Castilla y León. Además durante este tiempo se ha producido una transformación y mejora de los sistemas de información sanitaria que permiten obtener de una manera ágil y exhaustiva la información sobre la demanda asistencial originada por esta causa. Estos dos hechos evidenciados en la evaluación del sistema durante este prologado periodo de tiempo nos llevan, en aras de la eficiencia y siguiendo las indicaciones del Ministerio de Sanidad, a centrar y limitar la atención de este sistema de información sobre la **mortalidad** asociada a las temperaturas elevadas, sin perjuicio de las que corresponda realizar en materia de prevención.

El periodo de recogida de mortalidad atribuible a las temperaturas elevadas del referido *sistema de información sobre las repercusiones en la salud de las temperaturas elevadas* comprende con carácter general desde el **1 de junio al 15 de septiembre**. El Plan Nacional 2020 estableció un criterio de flexibilidad que permite la activación fuera de este período, mediante el seguimiento durante el mes anterior y posterior al periodo antes mencionado. Por ello, en función de la previsión de temperaturas, se podrá extender la actividad de este sistema hasta el 15 de octubre, circunstancia que se comunicará oportunamente. La evaluación anual de los resultados de este sistema detecta las oportunidades de mejora a incorporar el año siguiente para aumentar la exhaustividad y validez del mismo. A continuación se relacionan y proponen las actividades del sistema de vigilancia.

## **2.- VIGILANCIA DE LA MORTALIDAD ASOCIADA A TEMPERATURAS ELEVADAS A DESARROLLAR EN CASTILLA Y LEÓN.**

Para garantizar la exhaustividad del sistema de información sobre mortalidad por procesos relacionados con temperaturas elevadas resulta necesario que la recogida de información se efectúe en la totalidad de los centros sanitarios de Castilla y León, públicos y privados.

El **Sistema asistencial (público y privado) notificará de forma urgente a la Dirección General de Salud Pública ([mortalidadcalor@jcy.l.es](mailto:mortalidadcalor@jcy.l.es)) los fallecimientos que, por causas relacionadas con la exposición a temperaturas elevadas, se produzcan durante el periodo de vigilancia**, para dar traslado de esta información al Ministerio de Sanidad. Para ello cada centro sanitario establecerá un sistema de rastreo de los pacientes fallecidos en el mismo, para la detección de aquellos cuya causa de defunción sea un proceso relacionado con la exposición a temperaturas elevadas. Igualmente **los Institutos de Medicina Legal de Castilla y León comunicarán de manera urgente los fallecimientos certificados por sus facultativos por causas objeto de este sistema de información**. En este sentido, el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas 2020 establece el modelo que recoge las variables a trasladar en los fallecimientos atribuibles a temperaturas extremas (incluyendo Datos Individuales y de Exposición, Datos clínico asistenciales y Datos relativos al fallecimiento y a la comunicación de la información), con objeto de mejorar la evaluación de los fallecimientos notificados atribuibles a las temperaturas extremas (Anexo I).

Debe recordarse que cualquier fallecimiento por "causas violentas", entre las que se incluyen las debidas a exposición al calor natural excesivo, deben ponerse en conocimiento de la autoridad judicial.

A efectos del sistema de información se entenderá por:

- **Periodo de vigilancia:** entre el 1 de junio y el 15 septiembre, ambos incluidos. La prolongación de este periodo hasta el 15 de octubre será comunicada oportunamente.

- **Patologías objeto del sistema de información sobre mortalidad:** las motivadas por temperaturas elevadas de origen ambiental, que de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 9 MC y su correspondencia con CIE-10-ES) incluye las siguientes patologías:

Patología	Codificación CIE-9 MC	Codificación CIE-10-ES
<b>Golpe de calor e insolación</b>	<b>992.0</b>	<b>T67.0</b>
<b>Síncope de calor/colapso por calor</b>	<b>992.1</b>	<b>T67.1</b>
<b>Calambres de calor</b>	<b>992.2</b>	<b>T67.2</b>
<b>Agotamiento por calor, anhidrótico/ postración por depleción hídrica</b>	<b>992.3</b>	<b>T67.3</b>
<b>Agotamiento por calor debido a depleción salina exclusiva o asociada a depleción hídrica</b>	<b>992.4</b>	<b>T67.4</b>
<b>Agotamiento por calor, no especificado</b>	<b>992.5</b>	<b>T67.5</b>
<b>Fatiga por calor, transitoria</b>	<b>992.6</b>	<b>T67.6</b>
<b>Edema por calor</b>	<b>992.7</b>	<b>T67.7</b>
<b>Otros efectos especificados del calor</b>	<b>992.8</b>	<b>T67.8</b>
<b>Sin especificar</b>	<b>992.9</b>	<b>T67.9</b>

- **Fuente de información:** todos los centros, públicos y privados, en los que se preste asistencia sanitaria para cualquiera de las patologías objeto del sistema de información sobre mortalidad incluyendo las atendidas por los de emergencias sanitarias. Igualmente, serán fuente de información los Institutos de Medicina Legal para los fallecidos certificados por sus facultativos por causas objeto de este sistema de información.

La Dirección Generales de Planificación y Asistencia Sanitaria y los Servicios Territoriales de Sanidad identificarán las fuentes de información de

su ámbito y organizarán el sistema operativo para recabar la información objeto del presente sistema de vigilancia y garantizar su traslado a la Dirección General de Salud Pública (Servicio de Información de Salud Pública (SISP).

- **Ficha de registro:** para cada fallecimiento relacionado con las patologías objeto del sistema de información se cumplimentará una ficha. El modelo de ficha de registro está incluido en el anexo del presente documento.

Cada fuente de información establecerá un procedimiento de registro que garantice la exhaustiva comunicación de todos casos objeto del presente sistema de información. En su caso, instaurarán sistemas de rastreo de los pacientes fallecidos, para la detección de aquellos cuya causa de defunción sea un proceso relacionado con la exposición a temperaturas elevadas.

Se cumplimentarán todas las variables de la ficha, incluyendo la fecha de defunción, las patologías objeto de vigilancia y la correspondiente codificación de acuerdo con la Clasificación internacional de enfermedades (CIE-9 MC y su correspondencia con CIE-10-ES).

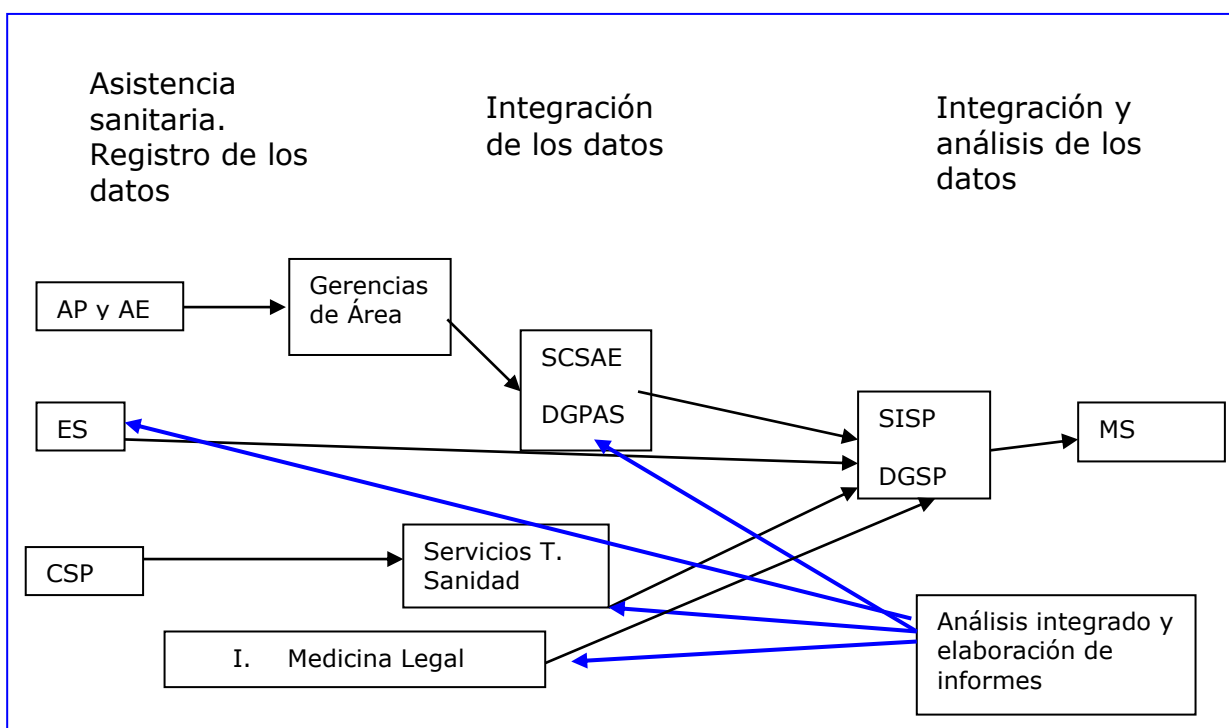
- **Remisión de las fichas** – Las fichas generadas en la Gerencia Regional de Salud se remitirán con carácter **urgente** atendiendo al circuito seguidamente señalado. Por una parte, las procedentes de las Gerencias de Atención Primaria y las de Atención Especializada se enviarán a través de la correspondiente Gerencia de Salud de Área o Gerencia de Asistencia Sanitaria al Servicio de Cartera de Servicios de Atención Especializada, **al correo electrónico [scartera.grs@saludcastillayleon.es](mailto:scartera.grs@saludcastillayleon.es)**. Por otra parte, la Gerencia de Emergencias Sanitarias recabará las de su ámbito.

Las defunciones por causas objeto de este sistema en los centros sanitarios privados se comunicarán al correspondiente Servicio Territorial de Sanidad. Cada Servicio Territorial establecerá en su provincia la sistemática que garantice esa comunicación con carácter urgente.

Las fichas recibidas en el Servicio de Cartera de Servicios de Atención Especializada, en la Gerencia de Emergencias Sanitarias, en los Servicios Territoriales de Sanidad y las de los Institutos de Medicina Legal se remitirán con carácter **urgente al correo electrónico [mortalidadcalor@jcy.l.es](mailto:mortalidadcalor@jcy.l.es)** y, en todo caso, con periodicidad quincenal se notificará la ausencia de fallecimientos por esas causas, si así ocurriera.

La Dirección General de Salud Pública remitirá la información recibida al Ministerio de Sanidad. El envío se efectuará por correo electrónico.

- **Circuito de información** – el circuito, se detalla a continuación.



AP y AE – Atención Primaria y Atención Especializada  
 ES – Emergencias Sanitarias  
 CSP – Centros Sanitarios Privados  
 SCSAE. DGPAS – Servicio de Cartera de Servicios de Atención Especializada. Dirección General de Planificación y Asistencia Sanitaria.  
 SISP. DGSP – Servicio de Información de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública  
 MS – Ministerio de Sanidad  
 Servicios T. Sanidad – Servicios Territoriales de Sanidad  
 I - Medicina Legal: Instituto de Medicina Legal

- **Integración y análisis de los datos** – el SISP integrará los fallecidos que le hayan sido comunicados (de producirse más de uno) de los tres niveles de información. Asimismo el SISP realizará el análisis de la información tanto mensualmente como al final del periodo de vigilancia, elaborando los informes correspondientes, incluyendo la relación entre exceso de mortalidad severa y temperaturas. Estos informes se remitirán a cada nivel de información.



### **3.- ACTIVIDADES DEL PLAN NACIONAL: SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y MONITORIAZACIÓN DE LA MORTALIDAD.**

En el momento actual se dispone de sistemas de información adecuados para conocer anticipadamente el riesgo de los incrementos de temperatura con aceptable fiabilidad, así como el impacto que tienen estas temperaturas sobre la salud de la población medido en términos de mortalidad.

El Plan Nacional realizará la monitorización de la mortalidad diaria lo que permitirá, además de valorar el impacto del exceso de temperaturas y de las medidas de prevención y control, identificar la necesidad de reforzar los recursos asistenciales disponibles y los excesos de mortalidad asociados a incrementos progresivos de temperatura aún antes de que estas superen los umbrales de riesgo establecidos.

El *Sistema de Información Ambiental*, a través de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), permite predecir las temperaturas máximas y mínimas con elevada fiabilidad y con cinco días de antelación. Esta información junto con los Niveles de Riesgo (Anexo II), es facilitada diariamente por la AEMET, desagregada por provincias y por zonas isotérmicas, y remitida por vía electrónica.

El *Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria* (MOMOCalor) complementa a la información meteorológica para mejorar la capacidad de prevención y respuesta. Es un sistema de vigilancia de la mortalidad diaria asociada a excesos de temperatura que proporciona alertas de mortalidad, además de estimar el impacto de este exceso de temperatura sobre la mortalidad de la población.

MOMOCalor utiliza tres fuentes de datos: Las defunciones diarias de los últimos ocho años, sin incluir aquellas del año analizado, obtenidas tanto

de los datos consolidados del INE, como de las defunciones más recientes proporcionadas por el Ministerio de Justicia sobre defunciones por todas las causas notificadas en registros civiles de los municipios informatizados (que corresponde aproximadamente a un 92% de la población nacional y al 67 % de la de Castilla y León). Las temperaturas según la AEMET a nivel provincial en el mismo periodo de tiempo, incluyendo el año en curso. La población por grupo de edad y provincia, extraídos del INE.

El análisis se realiza tanto para el global de la población como por grupos de edad (< 65, 65-74 y > 74).

Como sistema de alerta, MOMOCalor establece para cada día avisos que definen diferentes niveles de riesgo de mortalidad, mediante el Índice Kairós. Existen tres niveles de Índice Kairós en función de la probabilidad de que se produzca (o haya producido) un incremento del número de defunciones atribuibles al exceso de temperatura para el día en curso y los cuatro días siguientes, así como por ámbito poblacional (nacional, de CCAA y provincial) y por grupo de edad:

- **Nivel 1: Índice Kairós 1:** si la probabilidad de exceso es inferior al 40%. Indica la ausencia de avisos de mortalidad atribuibles al exceso de temperatura.

- **Nivel 2: Índice Kairós 2:** si la probabilidad de exceso está entre el 40% y el 60%. Indica un aviso de mortalidad atribuible al exceso de temperatura de nivel medio.

- **Nivel 3: Índice Kairós 3:** si la probabilidad de exceso está por encima del 60%. Indica un aviso de mortalidad atribuible al exceso de temperatura de nivel alto.

Como sistema de estimación de impacto del calor en la mortalidad de la población, MOMOCalor ofrece además diariamente estimaciones del

número de defunciones por todas las causas asociado al exceso de temperatura para el día en curso, así como las predicciones para los cuatro días siguientes, para cada ámbito poblacional y grupo de edad mencionado.

El modelo predictivo que utiliza MOMOCalor ha sido desarrollado por el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, quien informará al Ministerio de Sanidad de las señales de alerta detectadas, que según criterios definidos, indiquen un exceso de mortalidad que pueda estar asociado a altas temperaturas. Por otra parte, se envía a cada CCAA, también diariamente, el informe de los excesos de mortalidad por todas las causas en su Comunidad. Todos los informes diarios de MOMOCalor, que incluyen los excesos de mortalidad a nivel nacional, junto con el índice Kairós por CCAA se harán públicos diariamente en la página web del Instituto de Salud Carlos III.

Durante el periodo de activación del Plan Nacional se realizará un seguimiento del mismo, para lo que se establecen los siguientes indicadores:

- Número de alertas emitidas durante dicho periodo.
- Número de defunciones notificadas al Ministerio de Sanidad por las autoridades sanitarias de las Comunidades Autónomas.



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Sanidad

# ANEXOS

ANEXO I

VIGILANCIA DE LA MORTALIDAD POR PROCESOS RELACIONADOS CON TEMPERATURAS  
ELEVADAS

PROVINCIA \_\_\_\_\_ FECHA DE NOTIFICACIÓN \_\_\_\_\_

<p><b>Sexo</b> hombre <input type="checkbox"/> mujer <input type="checkbox"/> <b>Edad</b> <input type="text"/><input type="text"/></p> <p><b>Profesión</b>.....</p> <p><b>Localidad de residencia</b>.....</p>	<p><b>ATENDIDO EN</b> <input type="checkbox"/></p> <p>1 Servicio de Atención Primaria</p> <p>2 Hospital</p> <p>3 Emergencias Sanitarias</p> <p>4 Otro centro o lugar</p> <p>Especificar el centro o lugar de atención</p> <p>.....</p>
<p><b>DIAGNÓSTICO – CIE-10 (DEFUNCIÓN)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Golpe de calor e insolación                      <input type="checkbox"/> Sincope de calor/colapso por calor                      <input type="checkbox"/> Calambres de calor</p> <p><input type="checkbox"/> Agotamiento por calor – postración por depleción hídrica</p> <p><input type="checkbox"/> Agotamiento por calor – debido a depleción salina exclusiva o asociada a depleción hídrica</p> <p><input type="checkbox"/> Agotamiento por calor sin especificar                      <input type="checkbox"/> Fatiga por calor, transitoria                      <input type="checkbox"/> Edema por calor</p> <p><input type="checkbox"/> Otros efectos especificados del calor                      <input type="checkbox"/> Sin especificar</p>	
<p><b>INGRESO</b> NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/></p> <p>En caso de ingreso:</p> <p><b>FECHA</b> _____</p> <p><b>SERVICIO</b> _____</p> <p>Presencia al ingreso de:</p> <p><b>Hipertermia</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p><b>Deshidratación</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p><b>Hiponatramia</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p><b>FACTORES DE RIESGO INDIVIDUAL (2)</b></p> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>En caso afirmativo especificar proceso:</p> <p>1 Renal .....</p> <p>2 Cardiovascular .....</p> <p>3 Crónicas .....</p> <p>4 Respiratoria .....</p> <p>5 Mentales .....</p> <p>Otras .....</p>
<p><b>FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL O SOCIAL(1)</b></p> <p>Actividad laboral (especificar): .....</p> <p>Actividad lúdico/deportiva (especificar) .....</p> <p>Otras (ambiental/social) (especificar) .....</p>	
<p><b>FALLECIMIENTO</b></p> <p>Fecha fallecimiento: <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> Localidad del fallecimiento.....</p> <p>Causa inmediata .....</p> <p>Causas intermedias .....</p> <p>Causa inicial o fundamental .....</p> <p>Otros procesos contribuyentes .....</p>	

<sup>1</sup> **Exposición:** Presencia de factor de riesgo ambiental o social (por ejemplo, personas que viven solas, en la calle y/o en condiciones desfavorables, ausencia de climatización y viviendas difíciles de refrigerar), exposición excesiva al calor por razones laborales (trabajo manual en el exterior o que exigen un elevado contacto con ambientes calurosos), deportivas (deportes de gran intensidad física) o de ocio, exposición continuada durante varios días a elevadas temperaturas que se mantienen por la noche.

<sup>2</sup> **Factores de riesgo individuales** tales como enfermedades cardiovasculares, respiratorias y mentales (demencias, Parkinson, Alzheimer,...); enfermedades crónicas (diabetes mellitus, obesidad mórbida,...); tratamientos médicos (diuréticos, neurolépticos, anticolinérgicos y tranquilizantes); trastornos de la memoria, dificultades de comprensión o de orientación o poca autonomía en la vida cotidiana; Enfermedad aguda durante episodio de temperatura excesiva; consumo de alcohol y otras drogas.

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE LAS REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LAS TEMPERATURAS ELEVADAS (MORTALIDAD)**

### **Variables**

- **Provincia** – provincia donde se ha producido el fallecimiento.
- **Fecha de notificación** – día/mes/año.
- **Sexo** – especificar si es hombre o mujer.
- **Edad** – se consignará la edad en años cumplidos.
- **Profesión** – indicar la profesión del fallecido.
- **Localidad de residencia**- localidad donde reside el fallecido.
- **Atendido en** – lugar donde se realiza la asistencia del fallecido. Especificar el Centro o lugar donde se atiende al fallecido.
- **Diagnóstico (Mortalidad)** – se codificará el proceso que da lugar al fallecimiento de acuerdo a la CIE-10 (códigos T67.0 al T67.9).
- **Ingreso** – En caso de ingreso hospitalario se especificará la fecha del mismo, el Servicio de ingreso hospitalario y la presencia o no al ingreso de hipertermia, deshidratación e hiponatremia.
- **Factores de riesgo individual** – se consignarán las patologías previas que pudieran relacionarse con una proceso atribuible a temperaturas elevadas que originó la muerte (Ejemplo: cardiovascular, respiratoria, mental, enfermedades crónicas como diabetes u obesidad, tratamientos médicos como diuréticos, neurolépticos, anticolinérgicos y tranquilizantes; trastornos de la memoria, dificultades de comprensión o de orientación o poca autonomía en la vida cotidiana; Enfermedad aguda durante episodio de temperatura excesiva; consumo de alcohol y otras drogas).
- **Factores de riesgo ambiental o social** – hace referencia a las actividades que pudieran favorecer la aparición de patología asociada a temperaturas elevadas (actividades deportivas, de ocio o laborales...).
- **Fallecimiento** – se consignará el fallecimiento, la fecha, la localidad y la causa del mismo, según lo requerido en el Plan Nacional de actuaciones preventivas frente a los efectos del exceso de temperatura sobre la salud.

## ANEXO II

### NIVELES DE RIESGO SEGÚN DÍAS DE SUPERACIÓN DE TEMPERATURAS UMBRALES

Nivel Riesgo	Denominación	Nº días en que las Tª máxima y mínima previstas rebasan los umbrales simultáneamente	Índice
<b>0</b>	<b>Ausencia de riesgo</b>	<b>cero</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Bajo riesgo</b>	<b>uno o dos</b>	<b>1 y 2</b>
<b>2</b>	<b>Riesgo medio</b>	<b>tres o cuatro</b>	<b>3 y 4</b>
<b>3</b>	<b>Alto riesgo</b>	<b>cinco</b>	<b>5</b>