



Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Profesional  
Pública

Madrid, 15 de noviembre de 2011  
Hotel Meliá Avenida de América



Vocalía Nacional de  
Salud Pública

Más de 100 años de promoción y protección de la salud

# *Valoración de riesgos sanitarios: el polen atmosférico como contaminante biológico*

Patricia Cervigón Morales  
Coordinadora Red Palinocam  
Servicio de Sanidad Ambiental  
Consejería de Sanidad de Madrid



Dirección General de Ordenación e  
Inspección

Comunidad de Madrid

## Polen atmosférico

Aerobiología y niveles de polen

Dispersión, distribución: emisión e  
inmisión

Contaminanteo ¿?

## Valoración del riesgo sanitario

Rinitis, rinoconjuntivitis. Polinosis

Asma, alergia, atopia

Estudios epidemiológicos

# REDES AEROBIOLÓGICAS

Estrategias de Salud Pública y Sanidad Ambiental

Redes nacionales e internacionales

Red Palinocam

# POLLEN ATMOSFÉRICO

Aerobiología

Niveles de polen

Dispersión, distribución: emisión e inmisión

Contaminanteo ¿?

# Atmosférico y calidad del aire ambiente

- “ La ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y protección de la atmósfera define «**Contaminación atmosférica**» como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza;
- “ ñ pero excluye de su ámbito de aplicación a los **contaminantes biológicos** entre los que cabría incluir al polen. Es decir, en lo que se refiere al polen atmosférico, en ningún sitio existe una normativa que fije unos valores límite, objetivo o umbrales de alerta.

# Calidad Biológica del Aire

- “ La Red Española de Aerobiología (REA) en el Manual de calidad y gestión de la Red Española de Aerobiología, 1997+, dice que en líneas generales puede considerarse que la Calidad Biológica del Aire en una determinada zona es:
- **Buena**, cuando los tipos polínicos presentes en el aire se mantienen en niveles bajos de concentración
  - **Aceptable**, si las concentraciones de granos de polen son bajas para la mayoría de tipos polínicos, salvo para alguno de ellos que presente un mayor potencial alergógeno (ciprés, olivo, plátano, abedul, gramíneas); ó si son moderadas pero se trata de tipos polínicos de escasa alergenicidad
  - **Regular**, si la concentración de los tipos polínicos con mayor potencial alergógeno se encuentra dentro de categorías moderadas, o cuando están próximas a moderadas pero coinciden dos tipos polínicos o más de elevada alergenicidad
  - **Mala**, siempre que alguno de los tipos polínicos más alergénicos esté presente en concentraciones altas, o cuando coexistan concentraciones moderadas de dos tipos polínicos muy alergénicos.

# Puntos críticos

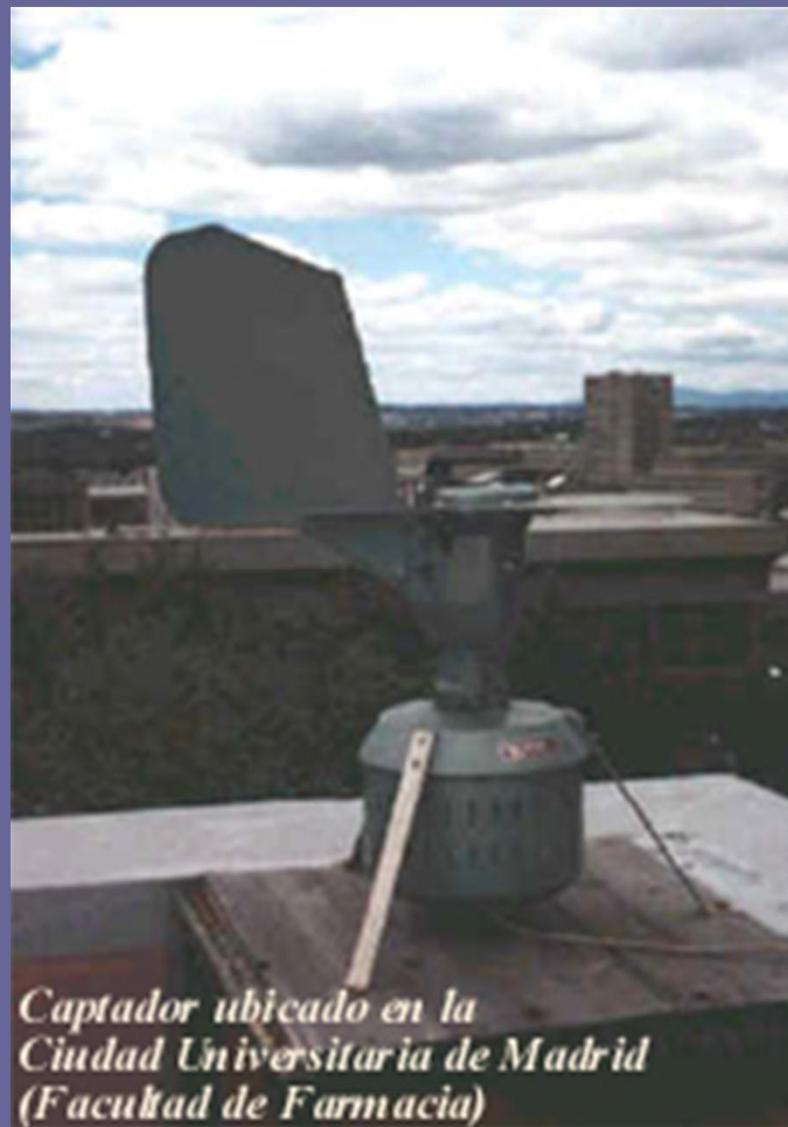
1. Establecimiento de niveles de polen en cada época del año y región peninsular: 4 niveles siguiendo las líneas generales de la REA, adaptándose en cada lugar a las series de polen locales, estableciéndose según criterios aerobiológicos
2. Categorización de tipos polínicos teniendo en cuenta la alergenicidad de cada uno de ellos, considerando la mayor o menor incidencia en la población alérgica, y en base a los datos de prevalencia epidemiológica.

## TECNOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS AEROBIOLÓGICO

- “ Los métodos volumétricos implican la succión de aire de forma activa y el consiguiente control del flujo, con lo que es posible conocer el volumen de aire muestreado. Esta metodología la siguen los captadores Andersen o los de tipo Hirst. El método Andersen supone un método de captación viable donde se recogen muestras del aire en medios de cultivo que permite el crecimiento de colonias de hongos; y el método Hirst proporciona muestras no viables sobre un soporte inerte.
- “ Todos los modelos actuales están basados en el primer diseño que hizo Hirst en 1952; inicialmente se empleaba como un muestreador de esporas fúngicas en función del tiempo. Consta de tres partes principales: Unidad de impacto, veleta y motor de succión. La unidad de impacto tienen un mecanismo de portaobjetos móvil, a una velocidad constante y conocida; las partículas impactan en la superficie de muestreo; el volumen de succión es de diez litros por minuto y está controlado por el motor.

## OLUMÉTRICO

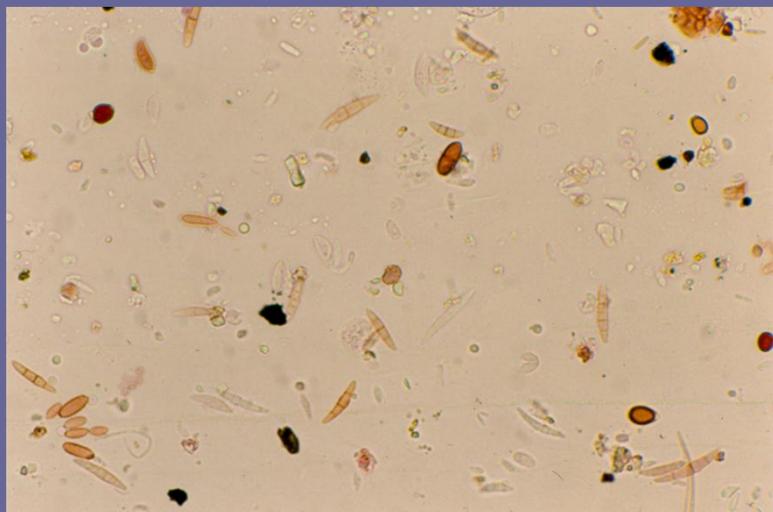
- “ Las ventajas del captador volumétrico son su simplicidad,
  - . sencillez en el manejo y en el mantenimiento
  - . muestreo continuo y su robustez.
  - . únicamente necesita una fuente de alimentación.
  
- “ Inconvenientes
  - . coste es elevado
  - . método no viable, que no permite el cultivo de las muestras obtenidas.
  
- “ La Red Palinocam emplea el de la marca Burkard Spore trap, Burkard Manufacturing Company Limited UK., aceptado por las redes internacionales y homologado por la Unión Europea



*Captador ubicado en la  
Ciudad Universitaria de Madrid  
(Facultad de Farmacia)*

## Lectura de las muestras

- “ La muestra así obtenida se prepara en un portaobjetos, con la longitud de cinta de Melinex, soporte del muestreo, correspondiente a un día completo.
- “ Se hace una lectura al microscopio óptico, a 400 aumentos, realizando cuatro barridos horizontales, lo que supone un 12% de la superficie total. Se identifican y recuentan cada uno de los granos de polen y se expresan como concentración media diaria
- “ **Identificación del grano de polen.**



# Tipo polínico

- “ El tamaño del grano de polen también sirve para diferenciarlos:
- “ Muy pequeño < 10  $\mu\text{m}$  de diámetro
- “ Pequeño 10 - 25  $\mu\text{m}$  de diámetro
- “ Mediano 25 - 50  $\mu\text{m}$  de diámetro
- “ Grande 50 - 100  $\mu\text{m}$  de diámetro
- “ Muy Grande 100 - 200  $\mu\text{m}$  de diámetro
- “ Gigante > 200  $\mu\text{m}$  de diámetro
  
- “ Se consigue definir es el llamado **tipo polínico**, con unas características determinadas. Cada tipo polínico puede ser:
  - “ tipo polínico OLEA *Olea europaea* L., una única especie
  - “ tipo polínico PLANTAGO, a un género completo
  - “ tipo polínico POACEAE, a toda una familia botánica en el que se engloban todos los granos de polen de la familia de las Gramíneas.

# Producción y dispersión de aeroalergenos

- **POLEN.** Los **modelos de dispersión y procedencia** intentan conocer la trayectoria seguida por estas partículas desde su producción y emisión a la atmósfera, y su posterior dispersión y transporte hasta el captador
  - *Ambrosia* en USA e Italia.
  - *Betula* en los países del centro y el norte de Europa, *Cupressaceae/Taxaceae* en Japon (*Criptomeria japonica* %&uacute;ji+o %&eacute;dro del Japón+) y en Estados Unidos (*Juniperus ashei*).
  - El polen de maíz (*Zea mays*) para conocer la posibilidad de cruzamiento entre el polen procedente de plantas transgénicas y maíz no transgénico.
  - Predicción de cosechas: olivo y vid.
  - Predicción local de polen alérgico en cada época del año.
- **ESPORAS**
  - **Predicción** de las concentraciones diarias de *Alternaria* y *Cladosporium* (alergógenas)
  - Emisión, dispersión y transporte de las esporas procedentes de **hongos fitopatógenos**, que causan daños en cultivos de gran importancia económica como la vid (*Botrytis*, que causa podredumbre en las plantas), el tabaco (*Peronospora tabacina* (moho azul o mildiú), patata (*Phytophthora infestans*, tizón tardío o mildiu) y soja (*Phakopsora pachyrhizi*, roya de la soja).

# Contaminación atmosférica

1. **Estudios experimentales** han sugerido una posible interacción entre la exposición previa a contaminantes como el **NO<sub>2</sub>** y **SO<sub>2</sub>** o el **ozono** y la respuesta bronquial inmediatamente posterior a la exposición a alérgenos. Sin embargo, los estudios epidemiológicos han fallado a la hora de demostrar esta interacción en análisis de series temporales con base poblacional.
2. **Estudios in vitro** muestran que la contaminación atmosférica produce cambios morfológicos en los granos de polen. Estos gránulos que contienen la mayoría de los principales alérgenos del polen, son los mismos que están implicados en las tormentas.
3. Otro mecanismo de acción es que los alérgenos pueden unirse a las partículas de contaminantes y ser transportados por ellas al tracto respiratorio inferior. Por otro lado, la contaminación atmosférica, a través del daño en la mucosa bronquial y la disminución del aclaramiento mucociliar
4. Una concentración elevada de **CO<sub>2</sub>** con frecuencia incrementa el desarrollo de biomasa vegetal (hojas) y la relación carbono/nitrógeno y que esto va asociado a un incremento en la producción de esporas de *Alternaria alternata* y otros hongos con esporas alérgicas.
5. El polen es un **bioindicador** de contaminación ambiental. Muchas partículas contaminantes **diesel**, entre otras, que están suspendidas en el aire, se pegan a la exina (cubierta exterior dura) de los granos de polen, y cuando éstos son inhalados por las personas inflaman las mucosas de las vías respiratorias y aumentan su permeabilidad.

# ¿Cómo varían los niveles de polen

- “ Emisión: Fitogeografía y fenología
- “ Dispersión
  - . Factores meteorológicos
  - . Contaminación atmosférica: CO<sub>2</sub>, OZONO, partículas diésel
- “ Inmisión: estilos de vida, actividad física

# FACTORES LIMITANTES

- “ Percentiles locales
- “ Tipo polínico
- “ Disponibilidad de datos de polen
- “ Disponibilidad de las predicciones meteorológicas
- “ Difusión de la información. UTILIDAD de los mensajes y aplicación a la prevención en el sistema asistencial y a la población.

# Valoración del riesgo sanitario

Rinitis, rinoconjuntivitis

Polinosis

Asma, alergia, atopia

Estudios epidemiológicos

# Polinosis

Se define la polinosis como la inflamación de la mucosa nasal, conjuntival o bronquial causada por alérgenos de los granos de polen, mediada por una respuesta inmunológica IgE. Aunque representan sólo una pequeña parte de las partículas presentes en la atmósfera, los granos de polen constituyen un importante factor desencadenante de polinosis en sujetos susceptibles

Adaptando los postulados de Thommen, para constituir un problema de importante repercusión clínica y de salud pública, los granos de polen deben contener antígenos capaces de desencadenar una respuesta inmunitaria mediada por IgE específica, deben ser producidos en cantidades elevadas por plantas que crecen en abundancia y ser transportados fácilmente por la atmósfera a largas distancias.

# A, ATOPIA Y POLEN

“La relación entre medio ambiente y el asma puede operar en varias fases en el desarrollo de esta enfermedad:

~**Factores que inician** o inducen el estatus asmático, en lo que en parte de este proceso se puede incluir el desarrollo de la sensibilización atópica a alergenios ambientales.

~**Factores precipitantes** que provocan los episodios de asma en las personas que y tienen la enfermedad, donde los alergenios ambientales juegan también un importante papel.

“Las personas asmáticas tienen con más frecuencia atopia que la población general, estimándose que en nuestro entorno **el 42% del asma poblacional puede ser atribuible a la atopia.**

“Por otro lado, en España la sensibilización a alergenios estacionales, entre ellos el polen de gramíneas, es un factor de riesgo independiente para desarrollar asma.

## DE ENFERMEDAD: ¿Cómo se estima?

Según la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria del Instituto Nacional de Estadística, durante el año 2006 se produjeron en España **26.696 ingresos hospitalarios por asma**, lo que representa una **tasa promedio de 60 ingresos por cien mil habitantes año**. Destaca el pico estacional del centro de la península, durante los meses de Mayo y Junio.

En Madrid, para hacernos una idea de la carga de enfermedad, el **pico estacional** es muy evidente en todos los dispositivos asistenciales, representando las **crisis de asma** originadas en los meses de **Mayo y Junio el 28%, 24% y 22%** del total de crisis acumuladas en el 2006 en atención primaria, urgencias hospitalarias e ingresos hospitalarios, respectivamente.

# CIÓN DOSIS-RESPUESTA

## Limitaciones:

1. Gran variabilidad individual en la respuesta y en la exposición
2. Exposición concurrente a varios tipos de alérgenos en personas habitualmente polisensibilizadas.
3. Respuesta heterogénea durante todo el periodo de exposición, produciéndose lo que se conoce como priming effect o efecto de cebado, donde en los periodos iniciales de exposición la respuesta es menor que en fases posteriores, hasta un punto donde la respuesta nuevamente disminuye.
4. Recuentos de polen según las características asociadas al captador, como su ubicación geográfica o la altura.
5. Respuesta debida a otras fracciones de aerosoles que se escapan del recuento tradicional de polen

## ¿Umbrales?

### 50 granos de polen por metro cúbico de aire

- “ La respuesta parece que no es homogénea durante todo el periodo de exposición, produciéndose lo que se conoce como **priming effect o efecto de cebado**
- “ Hasta el momento el umbral más frecuentemente utilizado se ha basado en síntomas de rinitis o conjuntivitis estacional. Basado en el estudio panel de Davies y Smith realizado en Londres hace 30 años, se ha sugerido que el número de granos de gramíneas necesario para desencadenar síntomas en la mayoría de los pacientes susceptibles está en torno a promedios diarios de **50 granos/m<sup>3</sup>**.
- “ Sin embargo, en el estudio de Erbas et al. en el que se relaciona el polen de gramíneas y asma, se alcanza el máximo efecto con **30 granos/m<sup>3</sup>** donde el riesgo de ingresos hospitalarios por asma se eleva un **26%** frente a los días en los que no hay polen.
- “ En el estudio llevado a cabo en Madrid, Tobías et al. Observan también una **relación no lineal** entre polen de gramíneas y las urgencias por asma, encontrando un incremento del efecto a partir de **30 granos/m<sup>3</sup>**, pero a diferencia del estudio anterior no se observa un nivel de saturación, incrementándose las urgencias por asma a medida que aumentaba la concentración ambiental de polen de gramíneas.
- “ Esta variabilidad en la relación es importante tenerla en cuenta porque puede reflejar una diferente respuesta a circunstancias aerobiológicas y meteorológicas locales y, por tanto, **las estrategias de prevención y control de la enfermedad principalmente basadas en la información para evitar la exposición y en la administración de medicación**, también serían diferentes.

# Tormentas

- “ Hay numerosa evidencia de que las tormentas pueden estar asociadas al asma alérgico de tipo epidémico en pacientes susceptibles, durante los periodos de polinización de gramíneas.
- “ Las primeras observaciones que describían la posible relación entre la ocurrencia de tormentas y asma provienen del estudio de Packe y Ayres en Birmingham (Inglaterra) en 1983. Posteriormente se han descrito epidemias de asma en Londres, Melbourne y WaggaWagga (Australia), Atlanta (EEUU) y Calgary (Canadá).
- “ La hipótesis más factible que explique esta asociación es la liberación de pequeñas partículas y alérgenos a la atmósfera, que el viento producido en la tormenta extiende rápidamente, aunque también un factor adicional que puede estar implicado son los campos eléctricos, que podría provocar la depleción de los granos de polen incluso en aire seco.
- “ En la Comunidad de Madrid también se observa y, aunque no es un fenómeno frecuente, cuando se produce, el incremento de la demanda urgente por asma se eleva diez veces sobre el promedio anual.

## IMUNOLOGÍA Y ASMA por Gramíneas

Según los datos del Estudio de Salud Respiratoria de la Comunidad Europea (ECRHS) dirigido a población general de 20 a 44 años, la mediana de la prevalencia de sensibilidad cutánea a **ácaros** en los 35 centros participantes de **15 países**, fue del **21,7%**, mientras que el **6,9%** eran positivos a **gramíneas** (*Phleum pratense*), muy superior a la de cualquier otra tipo de polen.

En **España**, el **promedio** de sensibilización a gramíneas fue del **7,8%**, la más baja de todas las áreas geográficas estudiadas, con una gran variación entre las cinco ciudades participantes (Albacete, Barcelona, Galdakao, Huelva y Oviedo), siendo la máxima **Huelva** con una prevalencia del **13,0%** y la mínima **Oviedo** con un **4,5%**.

En **población infantil**, la prevalencia de prick-test positivos a gramíneas en dos ciudades participantes en el Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) en España, Madrid y Cartagena, mostró también una gran variabilidad, de acuerdo a las diferentes características botánicas de ambas zonas geográficas, con prick-test positivos del **3,0% en Cartagena** y del **25,5% en Madrid**.

# OS DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS EN MADRID

**Table 4** Association between having positive skin tests to various aeroallergens and demand from emergency rooms for asthma on epidemic days

Aeroallergens	OR*	95% CI	p Value	OR†	95% CI	p Value
Grasses	9.9	4.5 to 21.5	<0.001	5.0	1.5 to 16.4	0.007
Plantain	4.5	2.5 to 8.2	<0.001	1.3	0.5 to 3.2	0.638
Olive	7.3	3.5 to 15.2	<0.001	2.1	0.7 to 6.1	0.164
Cypress	3.5	2.0 to 6.2	<0.001	0.9	0.4 to 1.9	0.714
Plane tree	3.6	2.0 to 6.4	<0.001	1.9	0.8 to 4.2	0.131
Dust mites	1.1	0.6 to 1.9	0.822	0.8	0.4 to 1.9	0.638
<i>Alternaria</i>	0.9	0.5 to 1.9	0.857	0.5	0.2 to 1.3	0.159

\*Odds ratio adjusted for age and sex.

†Odds ratio adjusted for age, sex and the rest of the aeroallergens.

**Table 2** Prevalence of positive skin prick test to various aeroallergens in cases and controls

Aeroallergens	Cases		Controls	
	Prevalence (%)	95% CI	Prevalence (%)	95% CI
Grasses	85.1	76.3 to 91.6	47.6	39.2 to 56.0
Plantain	70.0	59.4 to 79.2	37.9	30.0 to 46.4
Olive	82.8	73.6 to 89.8	49.0	40.6 to 57.4
Cypress	65.6	55.0 to 75.1	37.8	29.8 to 46.2
Plane tree	53.7	43.2 to 64.0	26.6	19.5 to 34.6
Dust mites	28.1	19.1 to 38.6	26.8	19.7 to 34.8
<i>Alternaria</i>	15.1	8.5 to 24.0	16.9	11.1 to 24.1
Any aeroallergen	87.4	79.0 to 93.3	70.5	62.4 to 77.8

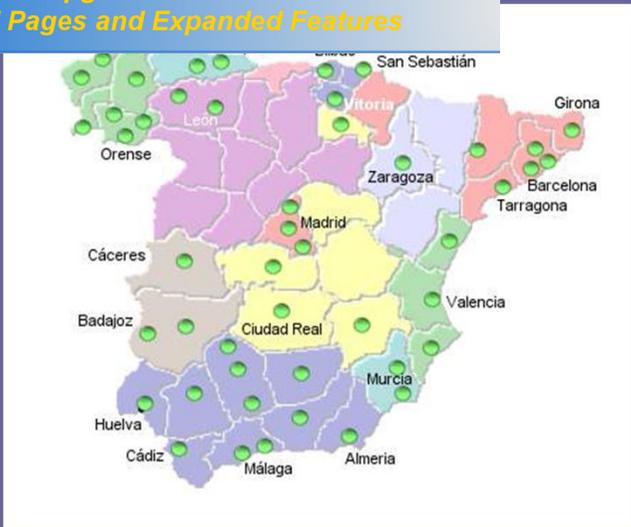
# REDES AEROBIOLÓGICAS

Estrategias de Salud Pública y Sanidad  
Ambiental

Redes nacionales e internacionales

Red Palinocam

# Regionales e Internacionales



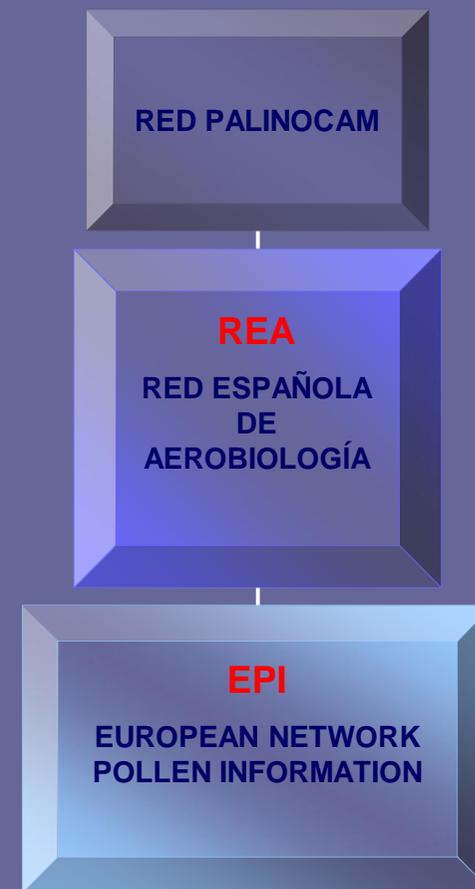
Galicia	8
Asturias	2
Castilla-León	2
País Vasco	3
La Rioja	1
Aragón	1
Cataluña	6
C.Valenciana	3
Murcia	2
<b>Castilla- La Mancha</b>	<b>3</b>
Andalucía	11
Extremadura	3
<b>Madrid</b>	<b>4</b>

Austria	34
Bélgica	6
Bulgaria	1
Suiza	18
República Checa	12
Alemania	76
Dinamarca	3
Estonia	1
Irlanda	1
<b>España</b>	<b>50</b>
Finlandia	8
Francia	49
Reino Unido	31
Grecia	3
Hungría	17
Islandia	2
Italia	81
Países Bajos	2
Noruega	5
Polonia	5
Portugal	2
Rumanía	1
Federación Rusa	2
Suecia	13
Eslovenia	1
Republica Eslovaca	5
Ucrania	2
Yugoslavia	1

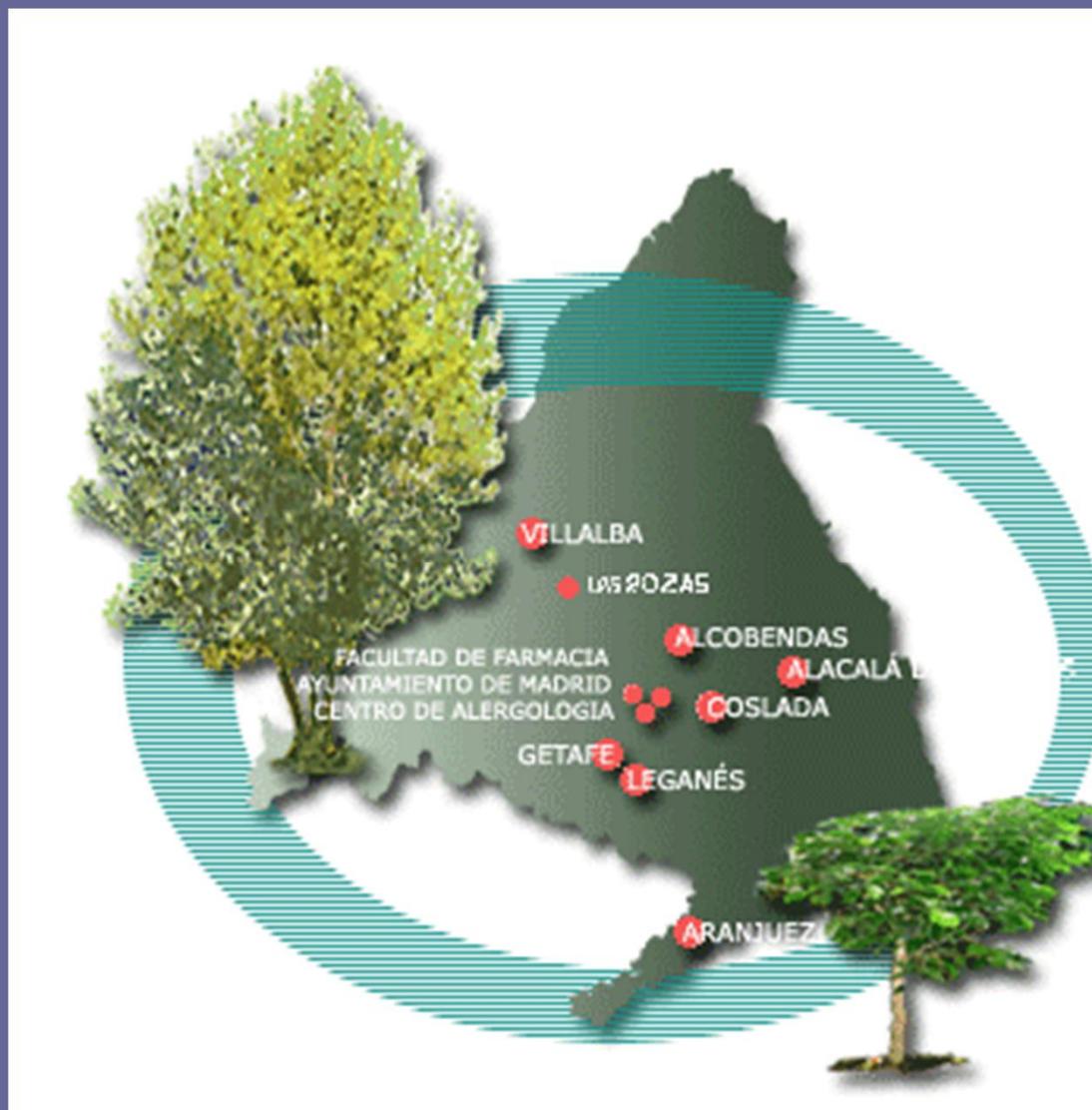
- [www.uco.es/rea](http://www.uco.es/rea)
- [Asociacion Española de Aerobiología](#)
- [Asociacion Española de Micología](#)
- [Aerobiología Costa del Sol. Universidad de Málaga](#)
- [Aerobiological Information in Extremadura](#)
- [Grupo de Aerobiología de la Facultad de Ciencias de Ourense](#)
- [Información Aerobiológica en Andalucía Occidental \(Cádiz, Sevilla y Huelva\)](#)
- [Laboratori d'Anàlisis Palinològiques, Universitat Autònoma de Barcelona](#)
- [Red Andaluza de Aerobiología \(RAA\)](#)
- [Red de Investigación Aerobiológica de Galicia \(R.I.A.G.\)](#)
- [Red Española de Aerobiología. Castilla y León](#)
- [Red Palinológica de la Comunidad de Madrid](#)

# Recogida y envío datos

- “ La Red Palinológica de la Comunidad de Madrid realiza muestreos diarios ininterrumpidos durante todo el año de las concentraciones diarias de los tipos polínicos más alergénicos presentes en la atmósfera de la Comunidad de Madrid. Envío puntual de la información al centro coordinador.
- “ Envío semanal de la información generada por la Red Palinocam al centro coordinador en Córdoba de la Red Española de Aerobiología, ([www.uco.es/rea](http://www.uco.es/rea)) que lo remite al Centro europeo de Información de Polen en Viena, Austria ([www.polleninfo.org](http://www.polleninfo.org)) Desde 1993 sólo el del captador de la Farmacia, y en la actualidad son 4 en total, junto con Alcalá de Henares, Aranjuez y Collado Villalba.



# RED PALINOCAM



# ma Regional del Asma

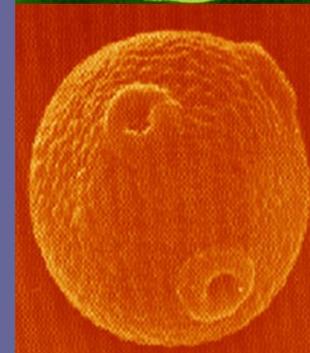
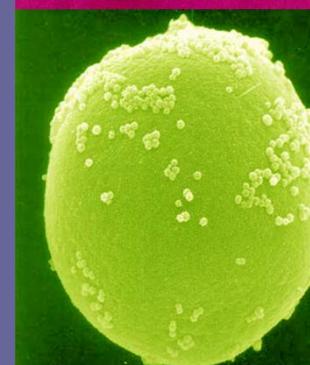
- “ En el marco del **Programa Regional de Control y Prevención del Asma**, concretamente dentro del Subprograma de Vigilancia Ambiental, se creó en el año 1993 la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid (**RED PALINOCAM**), con la participación de la **Comisión Asesora**, en la que participan distintas sociedades científicas.
- “ La red se apoya en un **Comité de Expertos** coordinado desde el Servicio de sanidad Ambiental, y bajo la Dirección Técnica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.
- “ **Programa de vigilancia determinantes ambientales en salud**



# PROGRAMA DE DETERMINANTES AMBIENTALES EN SALUD

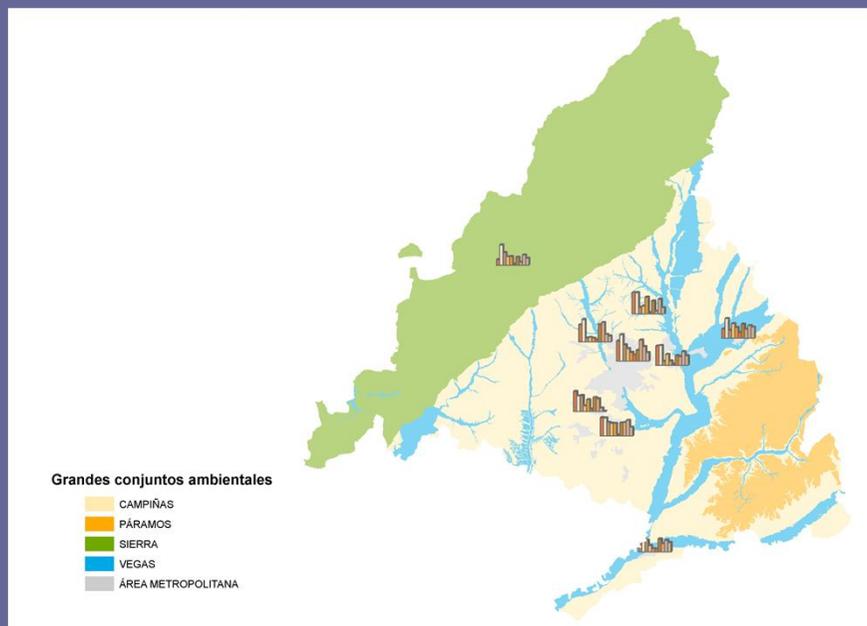
Servicio de Sanidad Ambiental  
Sección de Vigilancia de Riesgos Ambientales  
en Salud

- ” Coordinación Comité Expertos Red Palinocam
- ” Recepción datos
- ” Elaboración Boletines y Predicciones
- ” Difusión Información
- ” Actualización [www.madrid.org/polen](http://www.madrid.org/polen)



## PRECEDENTES Y ESTADO ACTUAL

- “ Desde 1993 es la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid, dependiente de la Consejería de Sanidad de Madrid, coordinado por el Servicio de Sanidad Ambiental y dirigido desde la Facultad de Farmacia de la UCM, la que genera y difunde la información aerobiológica en nuestra región.
- “ Desde el punto de vista de la Salud Pública interesa medir la exposición a la que está sometida la población. Se conocen **los niveles de inmisión a que está expuesto más del 90% de la población de la Comunidad de Madrid.**



# Sistema de Vigilancia

Para cumplir el primer objetivo se creó en la Red palinocam en 1993, ubicándose los 7 captadores volumétricos nuevos en la región e incorporándose los datos generados por otros dos de gestión ajena a la Consejería de Sanidad. En la actualidad la red está compuesta por once captadores.

CAPTADORES	1993-1999	1999-2008	2009-2010
ALCALÁ DE HENARES	x	X	X
ALCOBENDAS	x	X	X
ARANJUEZ	x	X	X
COSLADA	x	X	x
GETAFE	x	X	x
LEGANÉS	x	X	x
F.FARMACIA- C.UNIVERSITARIA	x	x	x
AYTO. MADRID-Centro	x	x	x
C.ALERGIA- BºSALAMANCA	x	x	x
COLLADO-VILLALBA/ MEDIANO		x	x
LAS ROZAS			x

# Objetivos generales:

- 1- Creación de una red de control aerobiológico siguiendo estándares de calidad y estandarizaciones en los procesos.
- 2- Elaboración y recogida de toda la Información aerobiológica, objetivo fundamental en Salud Pública, obtenida a partir de los datos de polen de los captadores de la región.
- 3- Integración en la red Nacional de Aerobiología, REA, y a su vez en la Red Europea Información de Polen(EPI), así como el contacto con las distintas instituciones aerobiológicas internacionales y el intercambio de estudios y trabajos que se realizan a nivel mundial en el campo de la aerobiología.

# Objetivos específicos:

- “ Vigilancia del contenido aerobiológico del aire de Madrid: polen y esporas
- “ Conocimiento de los niveles polínicos en la atmósfera de Madrid, especies polinizadoras, calendarios polínicos y épocas de floración.
- “ Realización a partir de las concentraciones polínicas de modelos predictivos para los tipos polínicos más importantes.

# Clasificación de Objetivos Sistema de Información

- “ **Informar al Sector asistencial.** A todos los profesionales sanitarios implicados y las sociedades científicas interesadas.
- “ **Informar al público en general**
- “ **Informar a los medios de comunicación**
- “ **Canales de información.** Utilización de las mejores técnicas y tecnologías disponibles
- “ **Colaboración científica** en estudios epidemiológicos, biometeorológicos y cesión de datos aerobiológicos a grupos de investigación

# Elaboración y difusión de la información

- “ Elaboración Documentos técnicos.
- “ Elaboración de material de divulgación.
- “ Aplicación Informática de polen
- “ SISTEMA Automático de mensajería. SMS
- “ Sistema Automático de Telefonía.
- “ SPOL. Suscripción a través de Internet
- “ Encuestas de satisfacción

# Red Palinocam Informa año

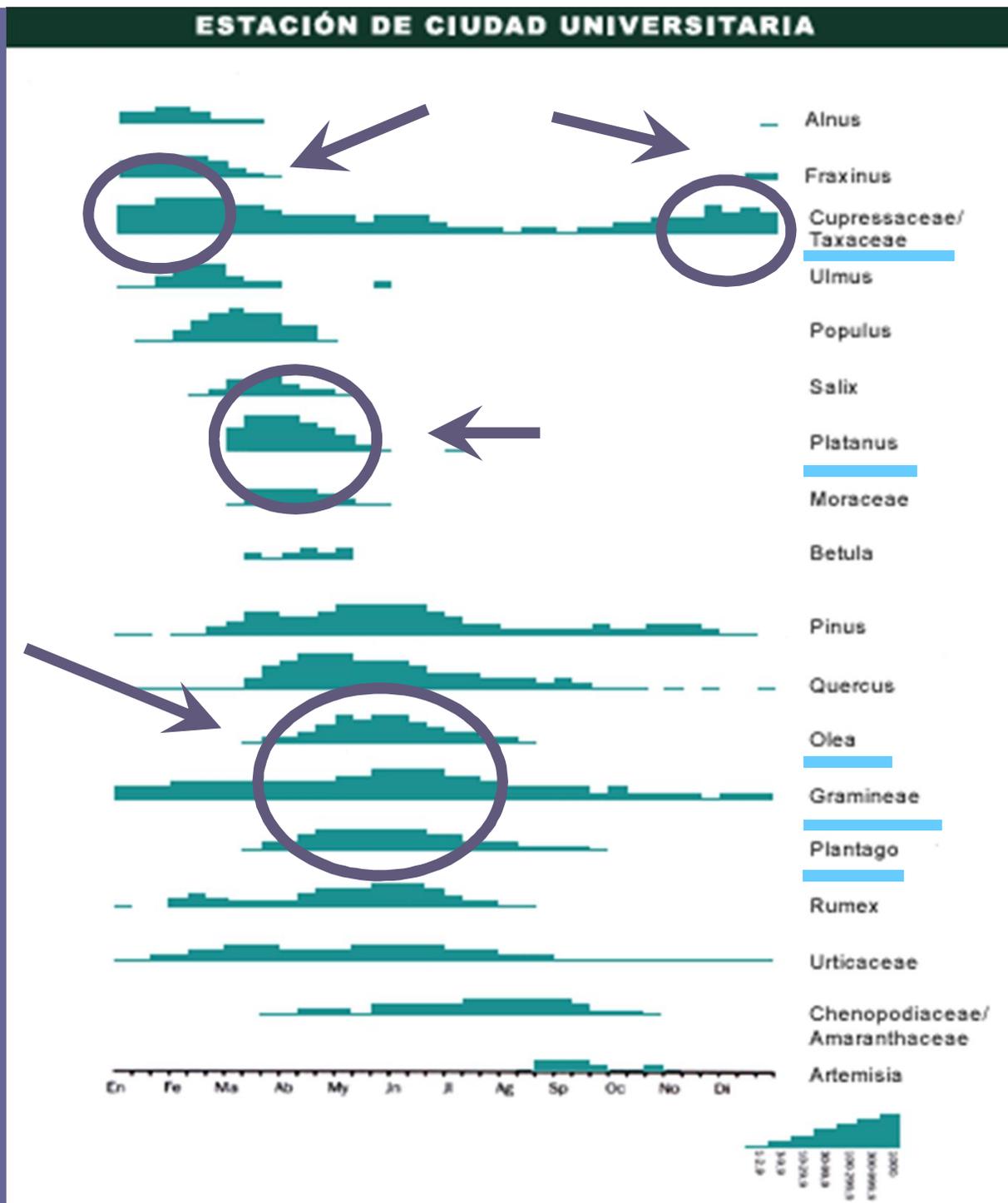
- “ Centros Atención Primaria
- “ Hospitales
  - “ Alergología
  - “ Neumología
  - “ Pediatría
  - “ Urgencias
- “ Red Palinocam
- “ Comisión Regional de Asma
- “ Sociedades Científicas
- “ Medios (prensa, TV)
- “ Particulares .

## Formación en los recuentos de polen y de la vigilancia aerobiológica

- “ Elaboración de **calendarios polínico** de 25 tipos de polen registrados en la estaciones de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid
- “ **Estandarización** de la lectura de muestras y de la metodología aerobiológica, siguiendo las normas de la Asociación Internacional de Aerobiología y el Manual de Calidad de la REA.
- “ **Formación continuada** del personal de los responsables de los captadores y del comité de expertos con una actualización constante de conocimientos en aerobiología:
  - . Mantenimiento de captadores
  - . Preparación de muestras
  - . Análisis y lectura aerobiológica
  - . Tipos polínicos y esporales

# polinico:

Calendario polínico de 18 tipos de polen registrados en la estaciones de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid. La gráfica, según el método de SPIEK SMA (1983), muestra la media de la suma de las concentraciones diarias de diez días (décadas) durante seis años (1994-99). Para la representación se ha utilizado la escala exponencial de la base de la figura.

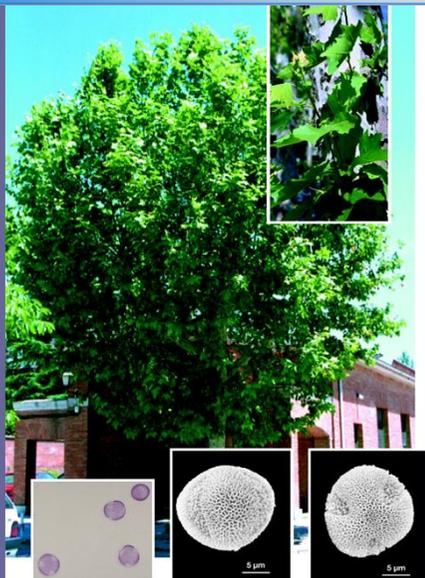


# polínicos invernales

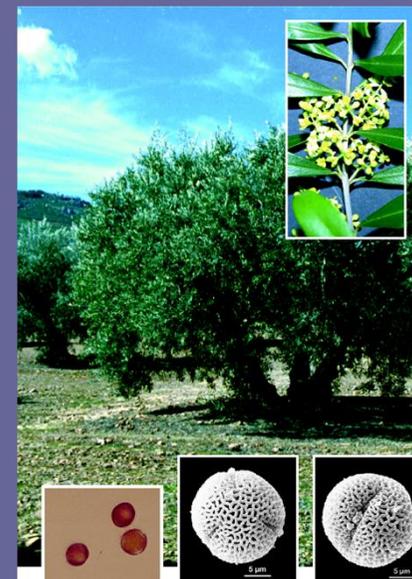
El polen de **Cupresáceas** aparece en los recuentos diarios desde comienzos del año. El periodo de polinización es muy largo, con una duración media de dos a tres meses. Incluso en ocasiones comienza en el mes de diciembre, hasta el mes de marzo. Las arizónicas son las que aportan el mayor porcentaje de polen a la concentración total de este tipo polínico.



# polínicos primaverales



El polen de **Plátano** aparece desde la segunda quincena de marzo hasta la segunda quincena de abril. El periodo de polinización es muy corto, con una duración media de 10 a 15 días.



El polen de **Plantago** aparece en el mes de abril hasta junio, en pequeñas cantidades.

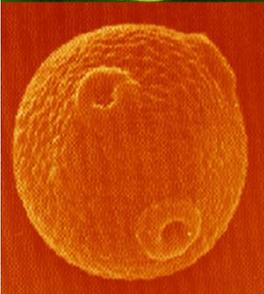
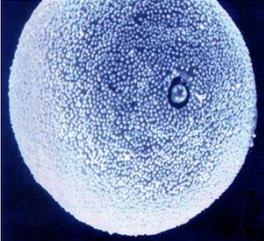


El polen del **Olivo** aparece en los recuentos atmosféricos de Madrid en el mes de junio. El periodo de polinización coincide con el de las gramíneas y el plantago..



El polen de **Gramíneas** está presente durante los meses de mayo a junio, en periodos de duración variables.

# Niveles de polen



“ Los datos no se ofrecen como datos brutos. Se han establecidos 4 niveles basados en las series históricas de cada uno de los tipo polínicos, y estableciéndose según criterios aerobiológicos distintos niveles según los **percentiles 95-97-99** de cada uno de ellos:

- “ Niveles bajos
- “ Niveles medios
- “ Niveles altos
- “ Niveles muy altos

# Historia del Sistema de Vigilancia

Boletines POLEN	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Semanales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diarios																	
abril-junio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
enero-junio						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Anuales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marquesita-Contestador		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Boletines PREDICCIÓN																	
Gramíneas										x	x	x	x	x	x	x	x
Olea													x	x	x	x	x
Plátano													x	x	x	x	x
Cupresáceas															x	x	x
Boletín Esporas																	
Collado Villalba											x						
Fac.Farmacia												x	x	x	x		
Alcalá Henares												x	x	x	x	x	x
Visores/mapas														x	x	x	x
Predicción Inicio Plátano															x	x	x

# Servicio de Información

- “ Internet: [www.madrid.org/polen](http://www.madrid.org/polen)
- “ E-mail: [sanidadambiental.polen@salud.madrid.org](mailto:sanidadambiental.polen@salud.madrid.org)
- “ SMS: ALTA POLEN- **615 01 11 11**

PUBLICACIONES DE LA RED PALINOCAM. Sº SANIDAD AMBIENTAL

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1162312277635&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA\\_pintarContenidoFinal&vest=1156827010188](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1162312277635&language=es&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1156827010188)

VIGILANCIA DEL ASMA. Sº EPIDEMIOLOGÍA

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=PTSA\\_Generico\\_FA&cid=1142359396114&language=es&pageid=1142359339847&pagename=PortalSalud%2FPTSA\\_Generico\\_FA%2FPTSA\\_pintarGenericoIndice&pv=1142359337342&vest=1156329914017](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=PTSA_Generico_FA&cid=1142359396114&language=es&pageid=1142359339847&pagename=PortalSalud%2FPTSA_Generico_FA%2FPTSA_pintarGenericoIndice&pv=1142359337342&vest=1156329914017)



Portal de Salud de la Comunidad de Madrid - Windows Internet Explorer

http://www.madrid.org/cs/Satellite?vest=11563298299618&pagename=PortalSalud%2FPage%2FPISA\_servicioPrincipal&cid=1265185299945&language=es

Portal de Salud de la Comunidad de Madrid

SaludMadrid Portal de Salud de la COMUNIDAD DE MADRID

Dirección General Ordenación e Inspección  
Consejería de Sanidad

Comunidad de Madrid  
La Suma de Todos

### Concentraciones de Tipos Polínicos

Información | Red PalinoCAM | Polen | Esporas | Enlaces y documentos

Inicio | Ayuda

### Información sobre niveles de Polen

Red Palinológica de la Comunidad de Madrid

Suscribirse

### Presentación

La Red Palinológica de la Comunidad de Madrid proporciona información sobre las concentraciones de los tipos polínicos más alergénicos presentes en la atmósfera de la Comunidad de Madrid. Como se sabe, el polen, que está en la atmósfera para cumplir una función reproductora básica en el mundo vegetal, puede ocasionar la aparición de procesos alérgicos de diferente gravedad entre la población hipersensible, llegando en determinados casos a producir crisis asmáticas, por lo que el conocimiento de los niveles de concentración de polen en la atmósfera es de gran interés desde el punto de vista de Salud Pública.

La coordinación de la Red PalinoCAM se realiza desde el Servicio de Sanidad Ambiental, siendo la Sección de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud, quien cuenta entre sus sistemas de Vigilancia e Información de Riesgos Ambientales en Salud con el de los niveles de polen y esporas presentes en el aire en la Comunidad de Madrid.

Boletín Semanal

Boletín de Predicción

Para cualquier sugerencia sobre la información que se ofrece en este servicio contactar con [sanidadambiental.polen@salud.madrid.org](mailto:sanidadambiental.polen@salud.madrid.org)

W3C WAI-AA WCAG 2.0 MADRID CO-MUNDO DIGITAL Copyright © Comunidad de Madrid. [Online](#) | [Aviso Legal](#) | [Privacidad](#) | [Contacto](#) | [Accesibilidad](#) | [Mapa Web](#)

Listo

Inicio TRAVELDRIVE (E:) PREMIO Mejores Práctica... Apple QuickTime Portal de Salud de la ... Internet 100% 13:16

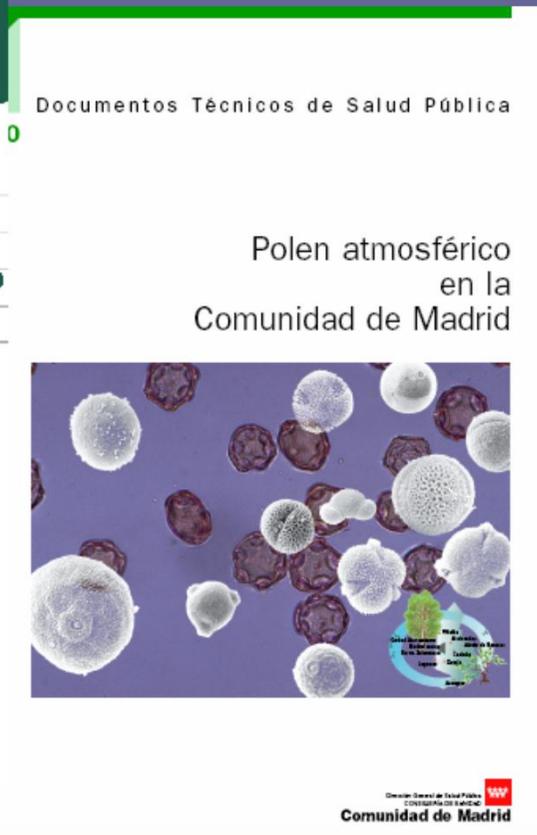
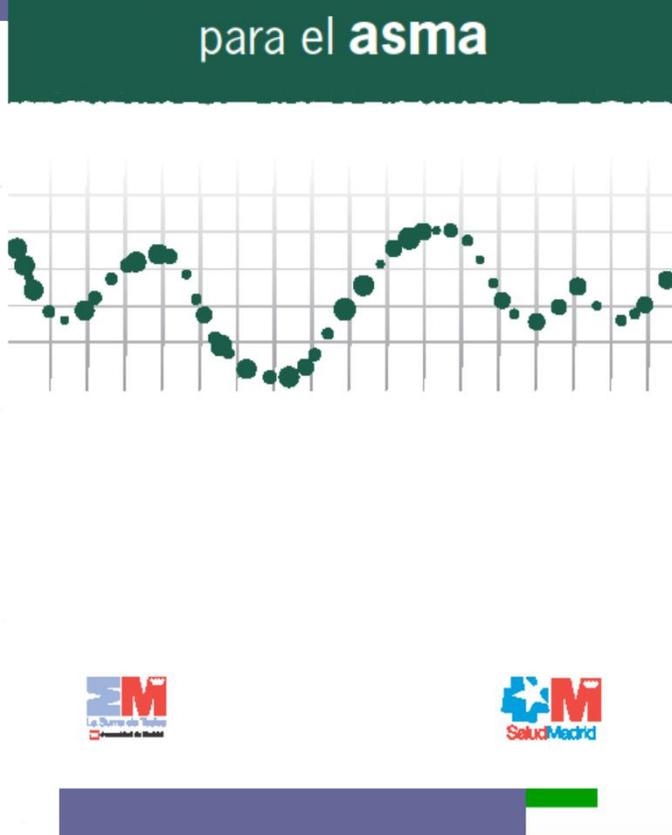
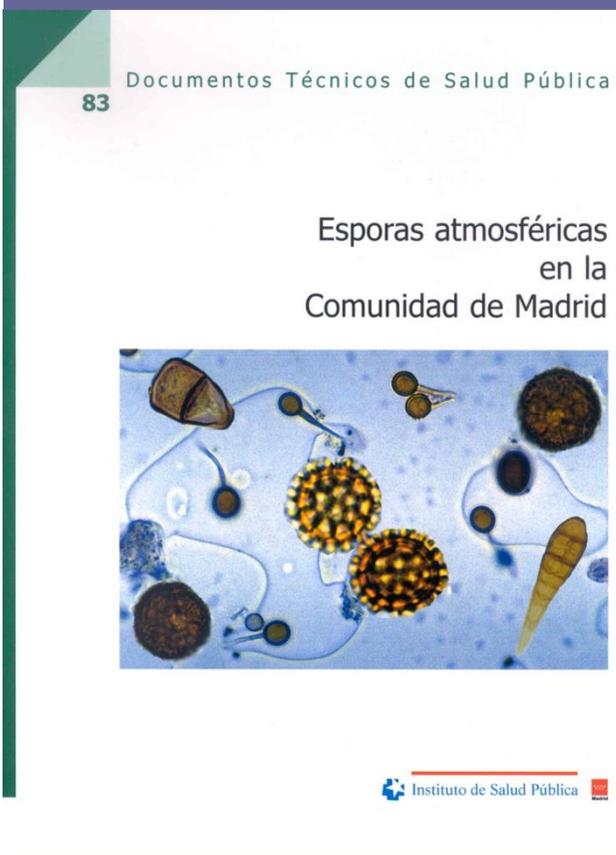
# PUBLICACIONES

## Documentos técnicos de Salud Pública

“Nº83: Esporas atmosféricas en la Comunidad de Madrid”

“Nº 70: Atlas y Calendario Polínico en la Comunidad de Madrid”

Guía de autocuidados para el asma



# Divulgación

## Salud Pública

### Vigilancia del polen

En el marco de la Vigilancia de riesgos ambientales y la Salud Pública, se viene realizando el seguimiento de los niveles de polen en la atmósfera a partir de la información recogida por 10 captadores estratégicamente situados en la Comunidad de Madrid, que constituyen la Red Palinocam. Los datos de polen, su serie histórica y el pronóstico meteorológico permiten formular diariamente predicciones de niveles de polen, de gran interés para alérgicos y sanitarios.

### Recuerda

- La Red Palinológica de la Comunidad de Madrid ofrece información de los 10 captadores de polen situados en: Alcañal, Alcobendas, Aranjuez, Colmenar, Betanzos, Leganés, Madrid, Madrid-C. Alargía, C. Universitaria y Colmenar-Villalba.
- La información diaria se ofrece de enero a junio y la semanal durante todo el año.
- La predicción de polen se hace con niveles diarios en los periodos de máxima polinización de: Cupresáceas, Plátano, Gramíneas y Olivo.

## Salud Pública y vigilancia del polen

### Red Palinocam



**Solicita información en:**

[www.madrid.org/polen](http://www.madrid.org/polen)

[isp.polen@salud.madrid.org](mailto:isp.polen@salud.madrid.org)

operadora automática  
902 545 900

Salud Ambiental



# CONCLUSIONES

La **experiencia acumulada** por la **Red Palinocam** a lo largo de más de **18 años** ha permitido recopilar gran cantidad de información sobre el contenido atmosférico del polen en nuestra región.

- “ La variación estacional de los distintos tipos polínicos y su evolución en el tiempo permite La información y vigilancia polínica es una **herramienta útil en Salud Pública** para todos los pacientes , profesionales sanitarios y sector asistencial.
- “ La Red Palinocam es un ejemplo de funcionamiento de **red aerobiológica integrada en una estrategia de Salud Pública**, promocionada y coordinada desde un Plan de Vigilancia de Sanidad Ambiental y Programa Regional del Asma de la Consejería de Sanidad, en estrecha colaboración con la Universidad Complutense de Madrid, y los municipios implicados.
- “ La **vigilancia aerobiológica** debe estar integrada en **Estrategias de Sanidad Ambiental y Salud Pública** (planes, programas) con el fomento de las administraciones e instituciones públicas y el respaldo de las universidades y sociedades científicas

agradecimientos:

Consejo General de Colegios de Farmacéuticos

Becarios de la Facultad de Farmacia

Técnicos de los Laboratorios municipales

Pacientes alérgicos por su interés

Todos por vuestro interés

**Muchas gracias**

