

# Alérgenos del polen de *Olea*

## Influencia del cambio climático en la polinosis por *Olea* y otros pólenes

Javier Subiza

XXII Jornada de  
Identificación  
Botánica

"Eliseo Subiza"

Hospital Virgen del Valle  
Toledo 25 de mayo de 2019





Tabla 1. Alérgenos del polen de olivo. Principales características e implicación clínica

| Alérgeno        | Características generales                                                                                                                                                                                                                                                                 | Implicación Clínica                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ole e 1</b>  | Glicoproteína ácida<br>Pm: 20 kDa (glicosilada), 18,5 kDa (no glicosilada)<br>5-20% del total de las proteínas del polen de olivo<br>Función desconocida (¿reproductora, control del gradiente osmótico?)<br>Alta homología con alérgenos de otras especies de la familia <i>Oleaceae</i> | Alérgeno más prevalente del polen de olivo (>80% de los pacientes sensibilizados al polen de olivo)<br>Alérgeno mayor<br>Marcador de sensibilización primaria a polen de Oleaceas (4)                                                                     |
| <b>Ole e 2</b>  | Familia de las profilinas<br>Pm: 15-18 kDa<br>Alta homología con proteínas de diferentes especies de pólenes y alimentos (panalérgeno)                                                                                                                                                    | Prevalencia: 24-27%<br>Marcador de reactividad cruzada entre pólenes<br>Puede asociar SAO con frutas y con otros alimentos vegetales                                                                                                                      |
| <b>Ole e 3</b>  | Familia de las polcalcinas<br>Pm: 9,2 kDa<br>Alta homología con proteínas de diferentes especies de pólenes                                                                                                                                                                               | Prevalencia: 20-50%<br>Marcador de reactividad cruzada entre pólenes                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ole e 4</b>  | Pm: 15-18 kDa<br>No homóloga a otras proteínas<br>Función desconocida                                                                                                                                                                                                                     | Desconocida                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ole e 5</b>  | Pm: 16 kDa<br>Alta homología con la enzima superóxido dismutasa de otras especies de plantas. Presente en la pulpa del fruto y hojas                                                                                                                                                      | Prevalencia variable: hasta 35%<br>Posible reactividad cruzada con la aceituna                                                                                                                                                                            |
| <b>Ole e 6</b>  | Pm: 5,83 kDa<br>Sin homología con otros polipéptidos                                                                                                                                                                                                                                      | Prevalencia variable según área (hasta 50%)                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ole e 7</b>  | Pm: 9,6-10 kDa<br>Homóloga a las proteínas transferidoras de lípidos (nsLTP) del tejido de las plantas<br>Escasa reactividad cruzada con Pru p 3 (nsLTP del melocotón)(5)                                                                                                                 | Prevalencia variable (20-60%). Alérgeno mayor en zonas de alta exposición<br>Marcador de severidad: mayor riesgo de presentar anafilaxia por alimentos vegetales (rosáceas y cucurbitáceas) y reacciones adversas con inmunoterapia de polen de olivo (6) |
| <b>Ole e 8</b>  | Familia de las polcalcinas<br>Pm: 20 kDa<br>Proteínas homólogas en pólenes de la familia <i>Oleaceae</i> y <i>Juniperus c.</i>                                                                                                                                                            | Reactividad cruzada con proteínas de otros pólenes de la familia <i>Oleaceae</i> y <i>Juniperus communis</i>                                                                                                                                              |
| <b>Ole e 9</b>  | 1,3-beta-glucanasa glicosilada (PR-2)<br>Pm: 46,4 kDa<br>Porción C-terminal: homología con Ole e 10<br>Dominio N-terminal: homología con proteínas de alimentos y látex                                                                                                                   | Prevalencia muy variable (20-60%).<br>Alérgeno mayor en zonas de alta exposición.<br>Reactividad cruzada con proteínas de alimentos vegetales y del látex                                                                                                 |
| <b>Ole e 10</b> | Proteína captora de carbohidratos<br>Pm: 10,789 kDa<br>Epítomos comunes con proteínas de pólenes de las familias <i>Oleaceae</i> , <i>Gramineae</i> , <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ambrosia</i> y <i>Parietaria</i> , látex, y alimentos vegetales                    | Prevalencia: 55-79%<br>Alérgeno mayor en zonas de alta exposición<br>Asociado a mayor riesgo de asma severa (7).<br>Reactividad cruzada con otros pólenes, látex, y alimentos vegetales                                                                   |
| <b>Ole e 11</b> | Pectina metilesterasa<br>Pm: 37,4 kDa                                                                                                                                                                                                                                                     | Prevalencia: hasta 55,9-75,6%                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ole e 12</b> | Isoflavona reductasas                                                                                                                                                                                                                                                                     | Desconocida                                                                                                                                                                                                                                               |

# Cambio climático influencia en la polinosis

## Observatorio Manua Loa en Hawai

### Mediciones de CO<sub>2</sub>





# Mauna Loa Observatory, Hawaii

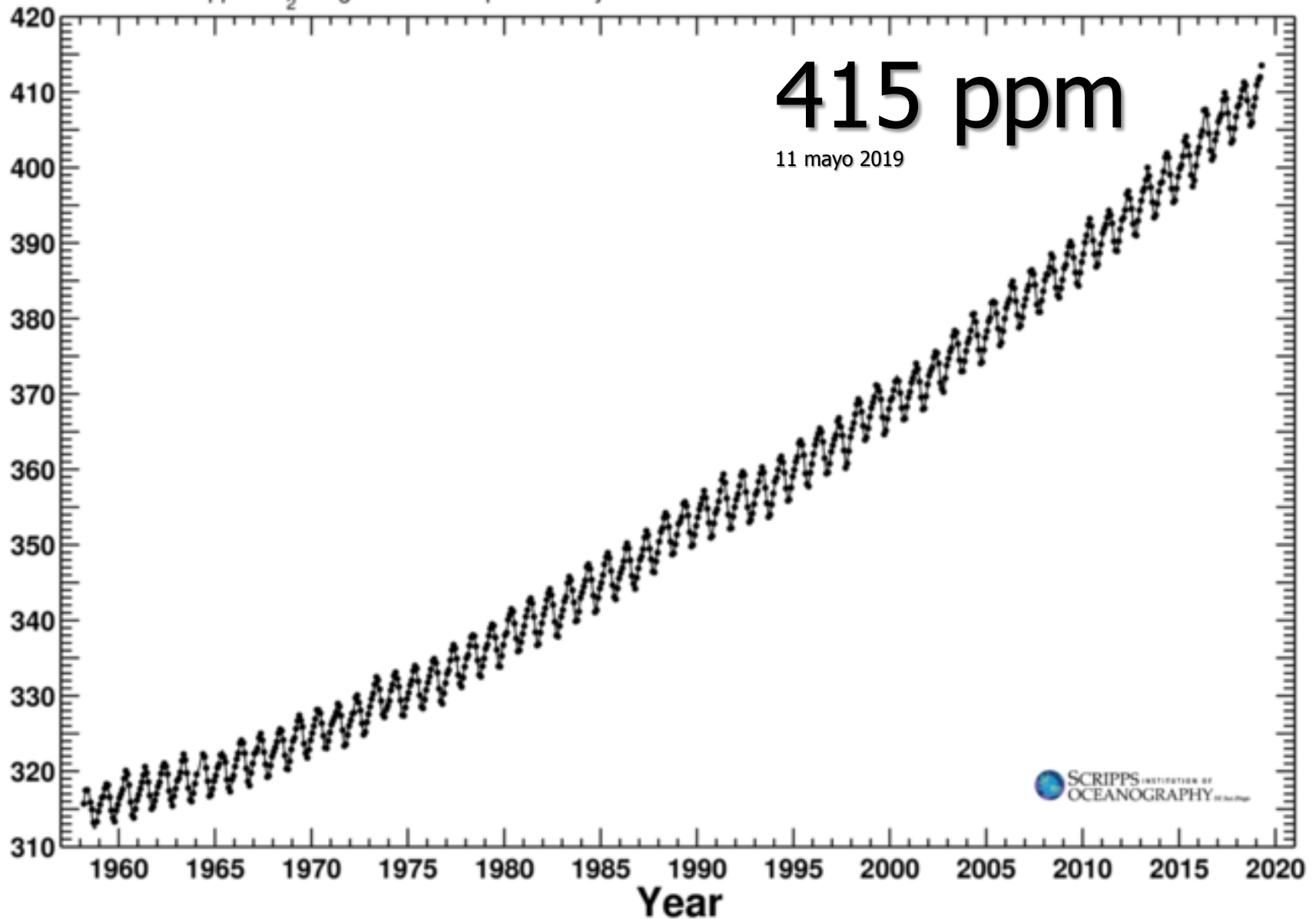
## Monthly Average Carbon Dioxide Concentration

Data from Scripps CO<sub>2</sub> Program Last updated May 2019

415 ppm

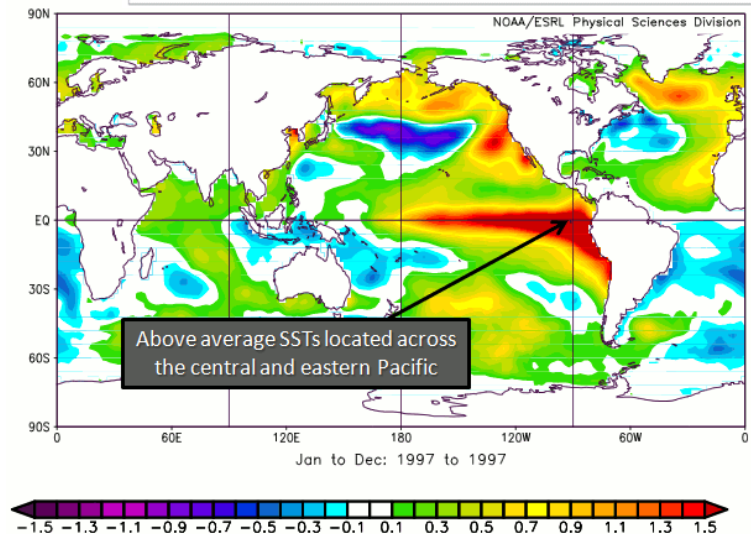
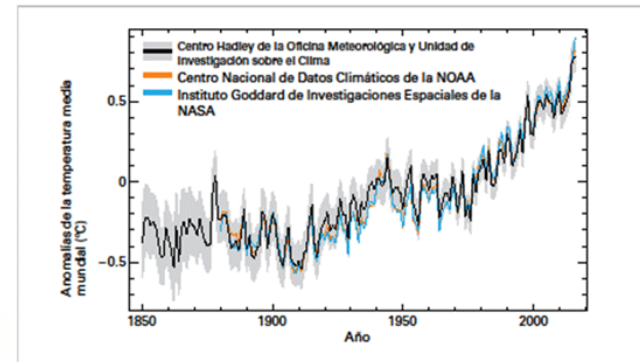
11 mayo 2019

CO<sub>2</sub> Concentration (ppm)



# ¿Por qué es tan peligroso este incremento fuera de control del CO<sub>2</sub>?

- **Efecto invernadero**
  - CO<sub>2</sub> (petróleo, carbón)
  - CH<sub>4</sub>, CFC y NxOy
- **Calentamiento global**
  - 2018 +1,6 °C (OMM)
- **Fenómenos meteorológicos extremos**
  - Super Niños
- **Acidificación de los océanos,**
- **Disminución del hielo marino**
- **Desplazamientos población etc.**



# Cambio climático, recuentos de pólenes y polinosis (algunos datos)

- En **EEUU** han observado un **incremento del 46%** en los recuentos de pólenes. (1994-2000 *versus* 2000-2010, 50 colectores) y un **adelanto de 3 días** en el **inicio de la estación**  
*Yong Zhang et al. Allergenic pollen season variations in the past two decades under changing climate in the United States. Glob Chang Biol. 2015;21:1581–89*
- En **Europa** han observado una **tendencia creciente** en la **concentración totales anuales de polen** para la mayoría de los taxones, siendo **más pronunciado en áreas urbanas** que rurales. (1977-2009 [32 años] con 97 colectores)  
*Chiara Ziello et al. Changes to Airborne Pollen Counts across Europe PLoS uno . 2012;7:e34076*
- El **CO<sub>2</sub>** atmosférico actúa como un magnífico **fertilizante** incrementando en un **131%** la **producción de polen** de *Ambrosia trifida* (estudios en viveros 370 *versus* 280 ppm de CO<sub>2</sub>)  
*Zysca et al. Rising CO<sub>2</sub> and pollen production of common ragweed (Ambrosia artemisiifolia L.), a known allergy-inducing species: implications for public health. Aust J Plant Physiol. 2000;27:893-9*
- El **CO<sub>2</sub>** atmosférico **multiplica por 1,8** las concentraciones de **Amb a 1** (estudios en viveros 370 *versus* 280 ppm de CO<sub>2</sub>)  
*Ben D. Singer , Lewis H. Ziska et al. Increasing Amb a 1 content in common ragweed (Ambrosia artemisiifolia) pollen as a function of rising atmospheric CO2 concentration. Functional Plant Biology , 2005;32:667-670*
- En tan solo **24 años** se habrá **duplicado** la polinosis por *Ambrosia* en Europa, pasando de **33 a 77 millones de pacientes**  
*Iain R. Lake et al, Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. Environ Health Perspectv. 2017;125:385–391*

**¿Cuál es nuestra  
experiencia en  
Madrid?**

- **Cambio climático y polinosis en Madrid**
- **Clínica Subiza, General Pardiñas 116, Madrid**
- **Recuentos de pólenes (Burkard) de 1979-16 (38 años)**
- **Variables meteorológicas (estación de Barajas)**
- **Prevalencia de pruebas cutáneas a aeroalérgenos entre pacientes con polinosis de Madrid:**
  - **1979** Estudio E. Subiza. Allergol et Immunopatol 1980 (n = 100 pacientes)
  - **1994** Estudio J. Subiza et al. JACI
  - **1995** (n = 416 pacientes)
  - **2000-2016** mediante Prick film (n = **40.998** pacientes con **polinosis** (media anual 2.411 pacientes)

## Incidencia de granos de pólenes en la atmósfera de Madrid. Método volumétrico

Por Eliseo Subiza Martín (Madrid)

**Palabras clave:** Método volumétrico, pólenes, Madrid.

En la necesidad de estudiar a nivel local la incidencia de pólenes de Madrid, pólenes totales e individualizados, desde 1973 venimos realizando estudios, siguiendo el método volumétrico de Hirst aconsejados por Davies.

### GRAMINEAS

Como puede verse en la fig. 1, en Madrid hay una incidencia muy alta de pólenes de graminneas que superan con mucho las consideradas como reactivas. Aunque hay una gran variabilidad de un año a otro, el intervalo que supera 50 granos por m<sup>3</sup> de aire es aproximadamente de cinco semanas (promedio).

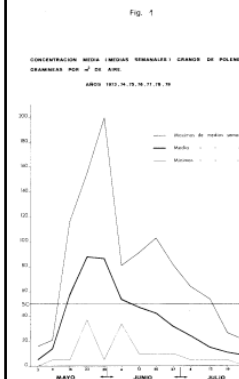
En la fig. 2 se hace un estudio comparativo durante tres años de las concentraciones de pólenes de graminneas y de plátano comparando Madrid con Londres. Como puede verse, los niveles de graminneas son similares, mientras que resulta evidente una mayor incidencia de pólenes de plátano en Londres.

La fig. 3 es un estudio comparativo de dos años entre Madrid y Derby. Derby, en Inglaterra, es considerada como una de las ciudades de mayor incidencia. Pueden observarse incidencias también similares.

Podemos presumir pues, que Madrid tiene una gran incidencia de graminneas.

Clinicamente, las graminneas resultan ser con mucho la causa más importante de la fiebre del heno. Prácticamente el 100% de los enfermos son sensibles a las siguientes: phleum, lolium y dactylis. Últimamente se ha señalado por Lowenstein, una identidad entre los antígenos mayores de estas tres plantas junto con la avena elector.

Según el tamaño del polen de graminneas, las dividimos en pequeñas (22-30 micras), medianas (30-45 micras) grandes (mayores de 45 micras). Hemos observado la casi nula captación de graminneas mayores de 45 micras en el Spore Trap colocado a 20 m de altura. Hay trabajos que demuestran la influencia de la altura en la captación de los corpúsculos de cierto peso. Hemos comprobado (fig. 4), colocando colectores en niveles bajos, la poca captación de este tipo de pólenes tanto en la ciudad como en el campo. En la fig. 5 se establecen estos porcentajes, así como la altura de los colectores, que podrían considerarse como una medida aceptable para la exposición de los enfermos. También



## Allergenic pollen and pollinosis in Madrid

Javier Subiza, MD,\* Miguel Jerez,\* Juan Antonio Jiménez,\*  
María José Narganes, MD,\* Martha Cabrera, MD,\* Susana Varela, MD,\*  
and Eliseo Subiza, MD\* Madrid, Spain

**Objective:** A 15-year pollen count was performed in the atmosphere of Madrid, Spain, to determine the months in which the highest concentrations of allergenic pollen occur.

**Methods:** Pollen counts were done with a Burkard spore trap (Burkard Manufacturing, Rickmansworth, Hert., U.K.). The results were subsequently compared with results of skin tests in patients with pollinosis born and living in and around Madrid.

**Results:** The highest airborne presence (percent of total yearly pollen counts, mean of counts from 1979 to 1993) was for *Quercus* spp. (17%), followed by *Platanus* spp. (15%), *Poa* spp. (15%), *Cyperus* spp. (11%), *Olea* spp. (9%), *Pinus* spp. (7%), *Populus* spp. (4%), and *Plantago* spp. (4%). The most predominant pollen from January to April are tree pollens (*Cupressaceae*, *Abies*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Populus*, *Platanus*, and *Morus*), although these are also abundant in May and June (*Quercus*, *Olea*, and *Pinus* spp.). The grass pollination period shows a double curve: the first peak occurs from February to April (8% of yearly grasses), and the second peak occurs from May to July (90% of yearly grasses). Among allergically significant weeds, the most notable is *Plantago*; in contrast, *Rumex*, *Urticaceae*, *Chenopodium*, *Simulium*, and *Asteraceae* spp. have very low concentrations (<2% yearly total pollens). The most significant allergenic pollen is that of grasses, with a prevalence of positive prick test results of 94%, followed by *Olea europaea* (60%), *Plantago lagopus* (53%), *Platanus hybrida* (52%), and *Cyperus xizomus* (29%).

**Conclusion:** The population of Madrid is exposed to high concentrations of allergenic pollen from February to July, although the most intense period is from May to June. Grass pollens are the most important cause of pollinosis in this area. (J Allergy Clin Immunol 1995;96:15-21.)

**Key words:** Pollen calendar, airborne pollen, allergenic pollen, pollinosis

Persons who travel for work or leisure need to have reliable information about the likelihood of seasonal allergies when they visit another country. For this reason, knowledge of the atmospheric pollen concentration encountered in the different regions is of great interest to clinicians and patients with allergies to achieve better management of their hay fever symptoms. Every year Madrid receives millions of tourists from the United States and Europe; however, no pollen calendar has been published for this geographic area in English.

As a result of the characteristic Mediterranean continental climatic conditions in this area, we find typical vegetation with production of allergenic

**Abbreviation used:**  
SPT: Skin prick test

pollens, such as that of *Trisetum panicum* (a grass well adapted to the low-humidity soil found in the Madrid area) or *Olea* species, very different from that of central and northern Europe.<sup>1-4</sup>

We present in this article the results of a 15-year aerobiologic study of airborne pollens in the atmosphere of Madrid and the results of a study on the frequency of positive skin test responses to aeroallergens among atopic patients living in this area.

### METHODS

#### Pollen count

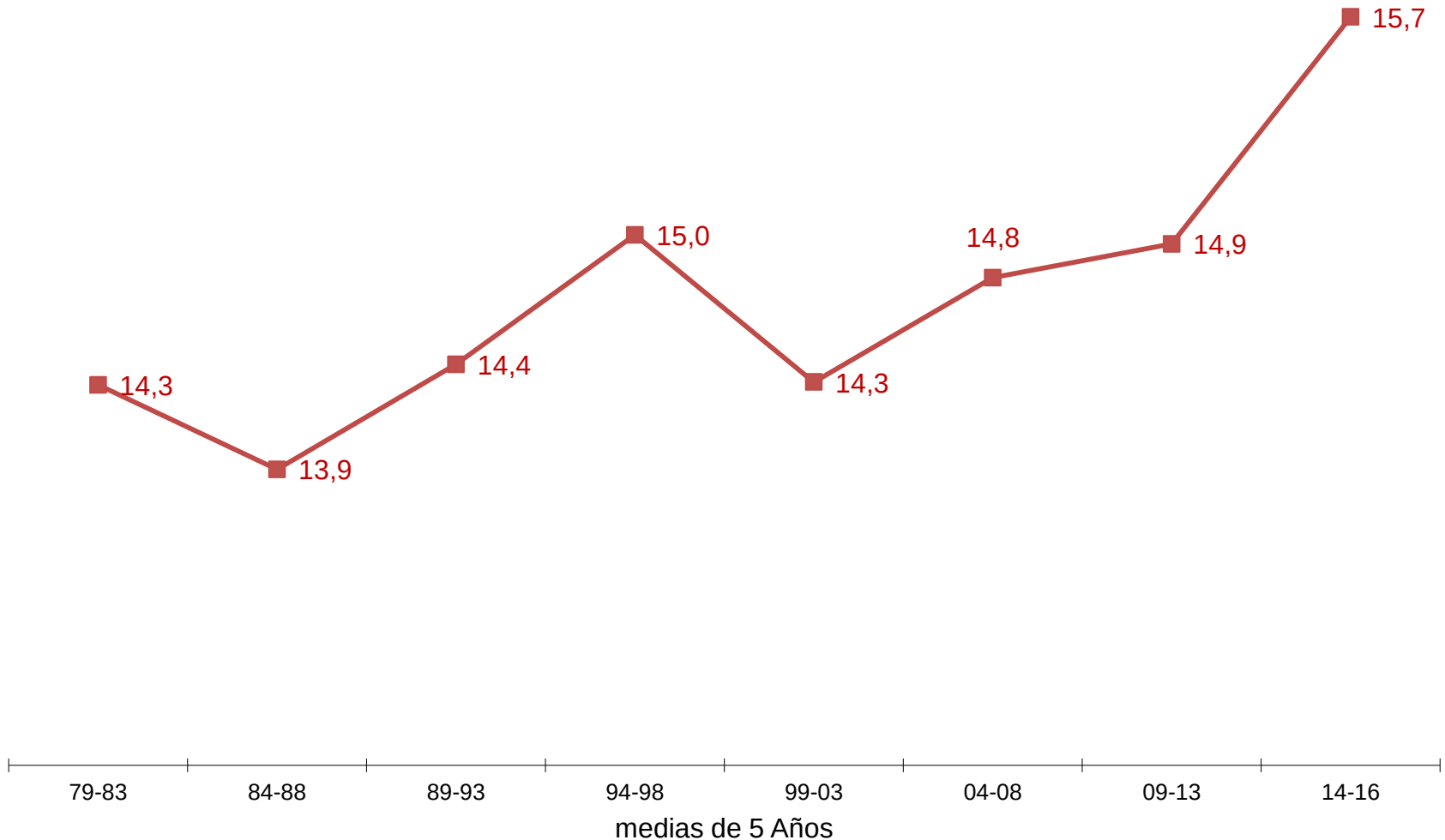
The pollen count was made according to a previously described technique<sup>5,6</sup> with volumetric spore traps. A Hirst spore trap (C. F. Casella Co., London, U.K.) was used from 1979 to 1983, and a Burkard trap (Burkard

From the General Pardiñas Center of Allergy and Clinical Immunology, Madrid, and the Botanical Royal Garden, Madrid.  
Received for publication Nov. 7, 1994; revised Jan. 4, 1995; accepted for publication Jan. 9, 1995.  
Reprint requests: Javier Subiza, MD, Centro de Alergia e Inmunología Clínica, General Pardiñas, C/ General Pardiñas 116, Madrid, 28006, Spain.  
Copyright © 1995 by Mosby-Year Book, Inc.  
0891-4703/95 \$3.00 + 0. 0163281



# Temperatura en Madrid (38 años)

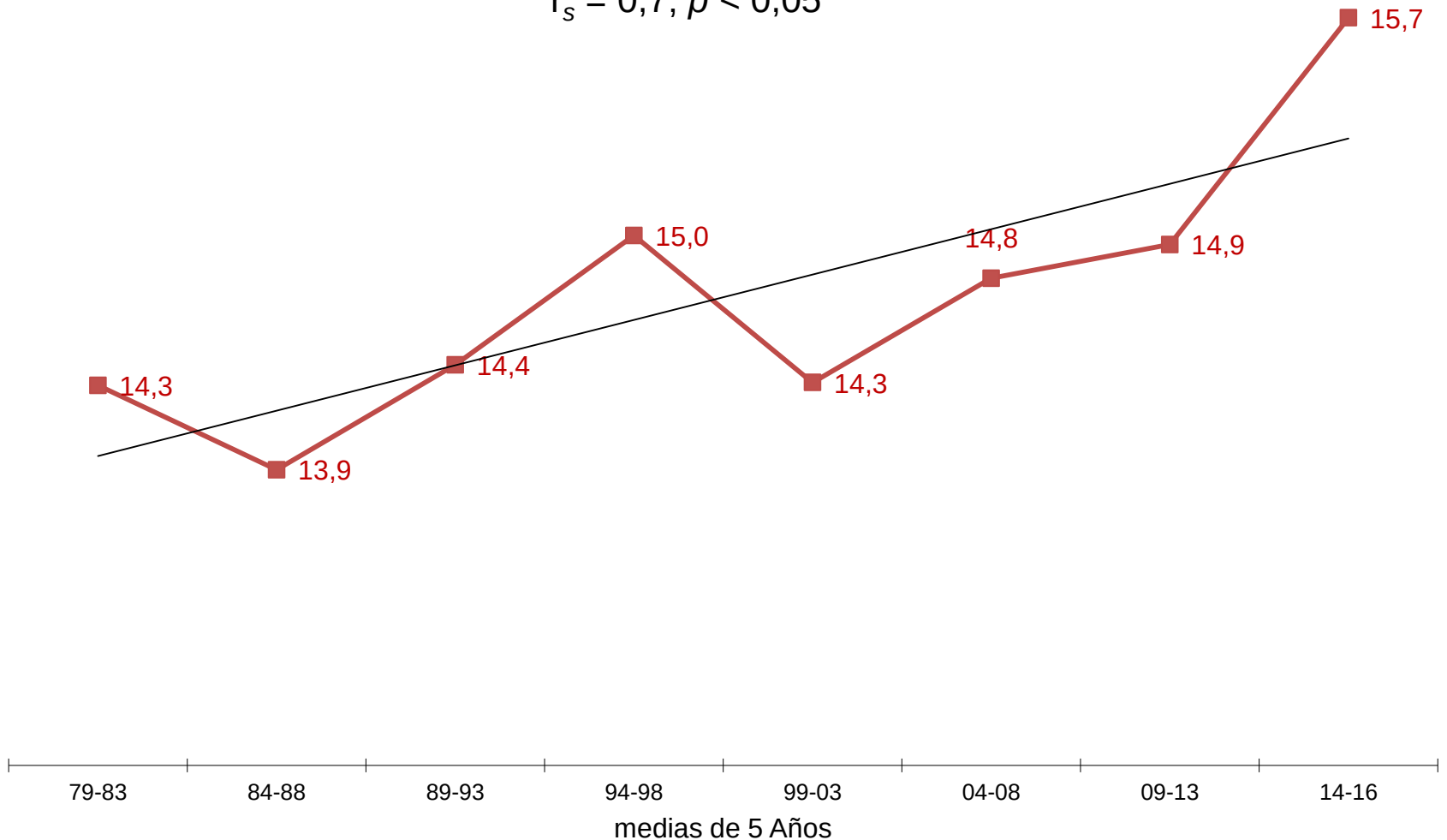
incremento de 1,4 °C (0,36 por década)



# Temperatura en Madrid (38 años)

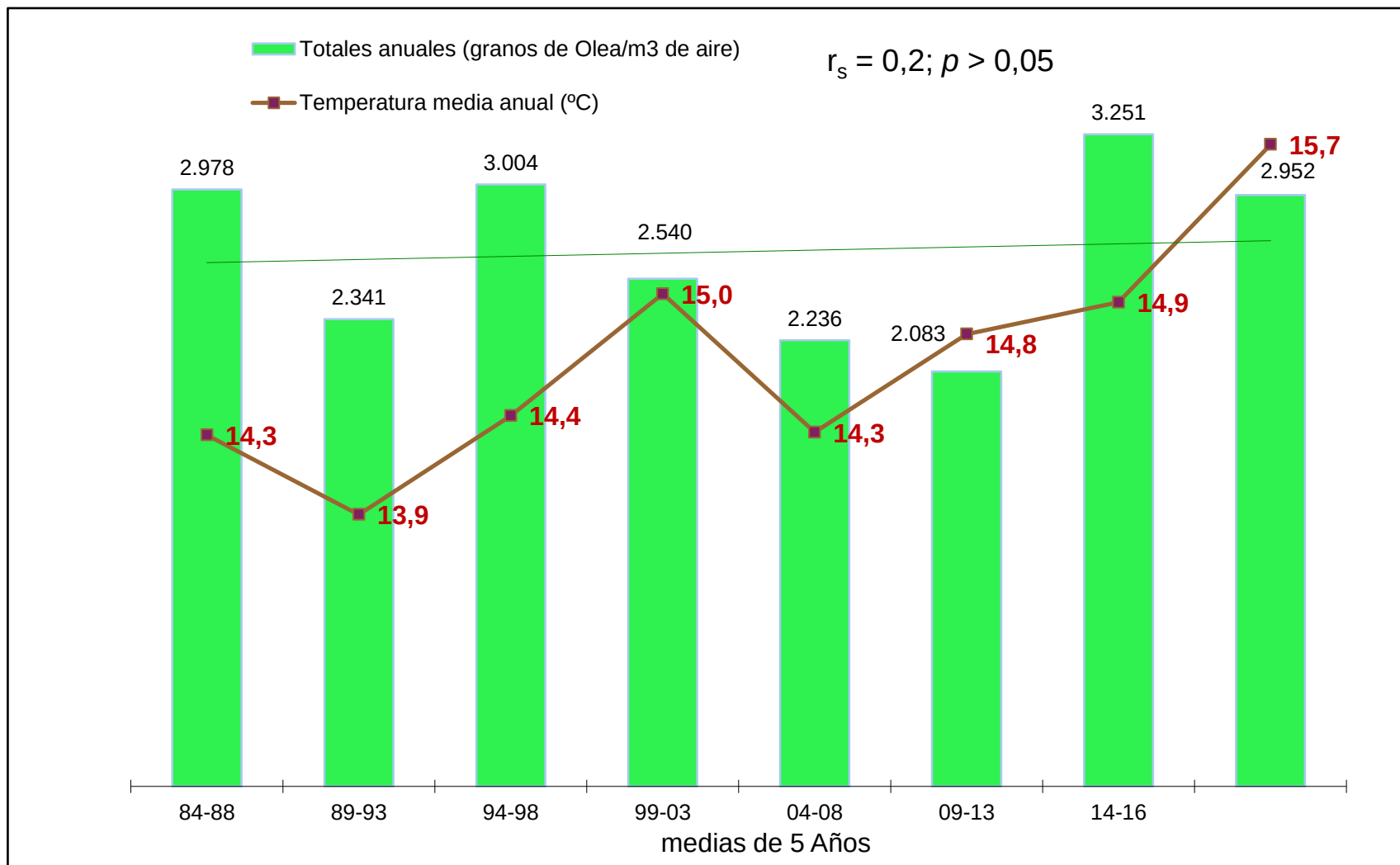
incremento de 1,4 °C (0,36 por década)

$r_s = 0,7; p < 0,05$



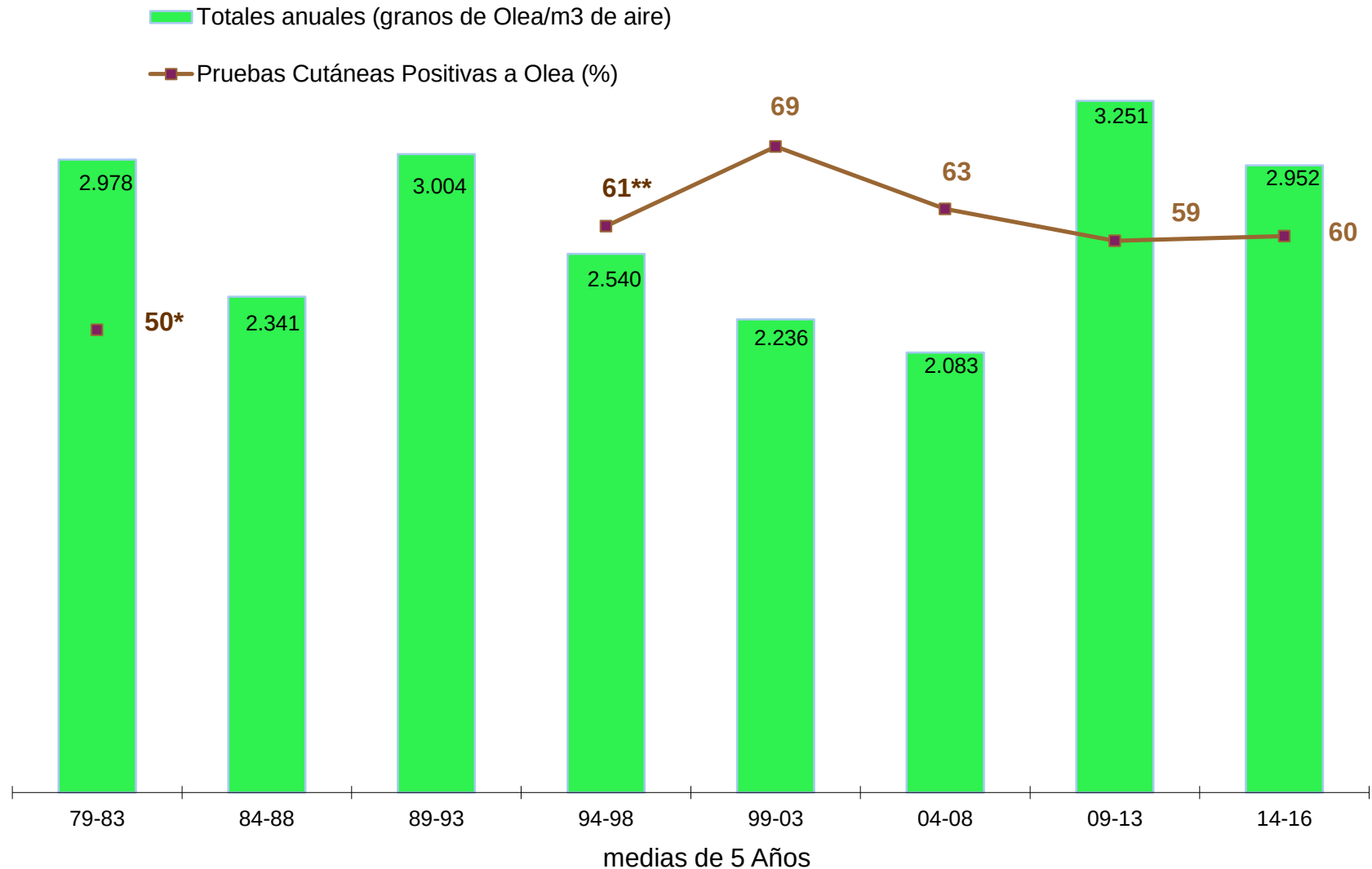
# *Olea* en Madrid (38 años)

No han aumentado  
no correlación significativa con la temperatura





# *Olea*, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid



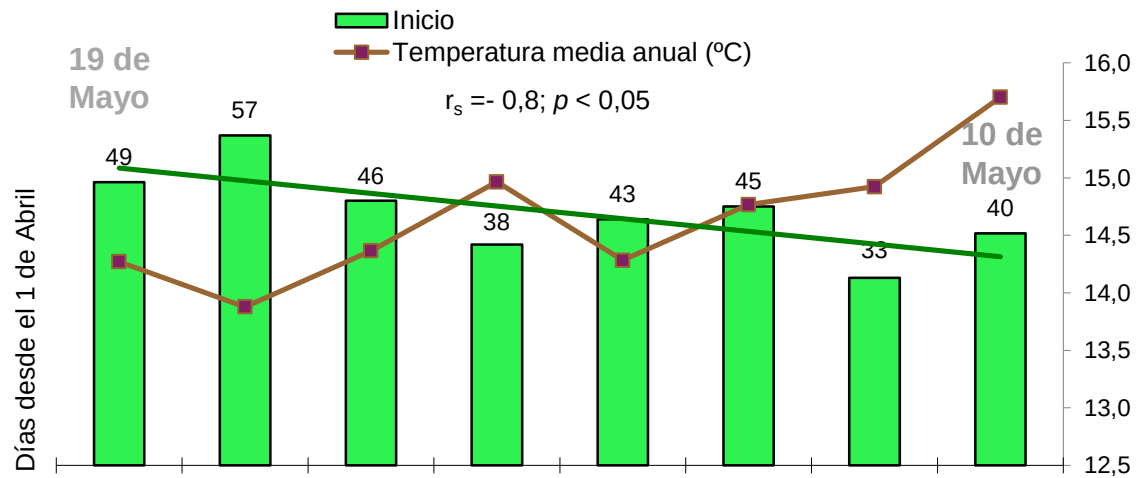
\*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980

\*\*Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

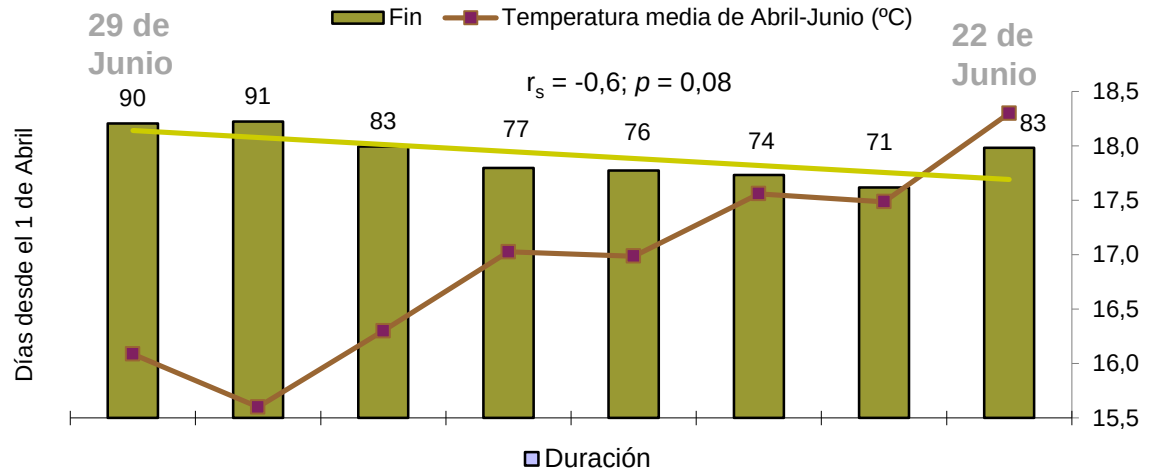
*Olea*  
en  
Madrid  
(38 años)

**Inicio  
Fin  
Y  
Duración  
de  
la  
estación**

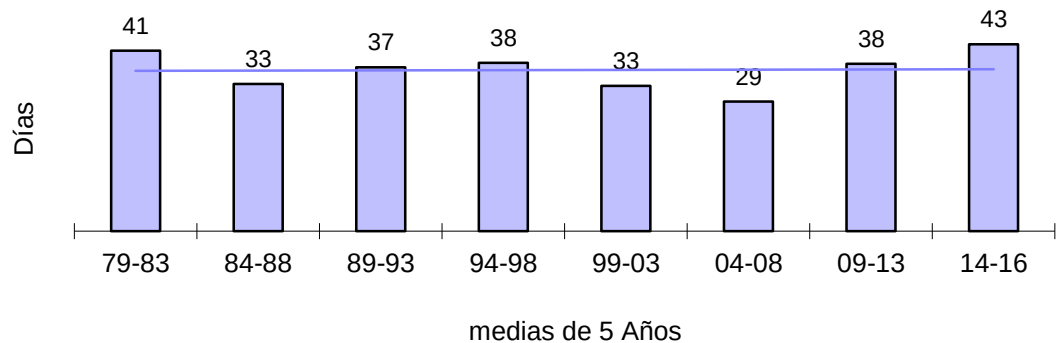
9 días  
de  
adelanto



7 días  
de  
adelanto

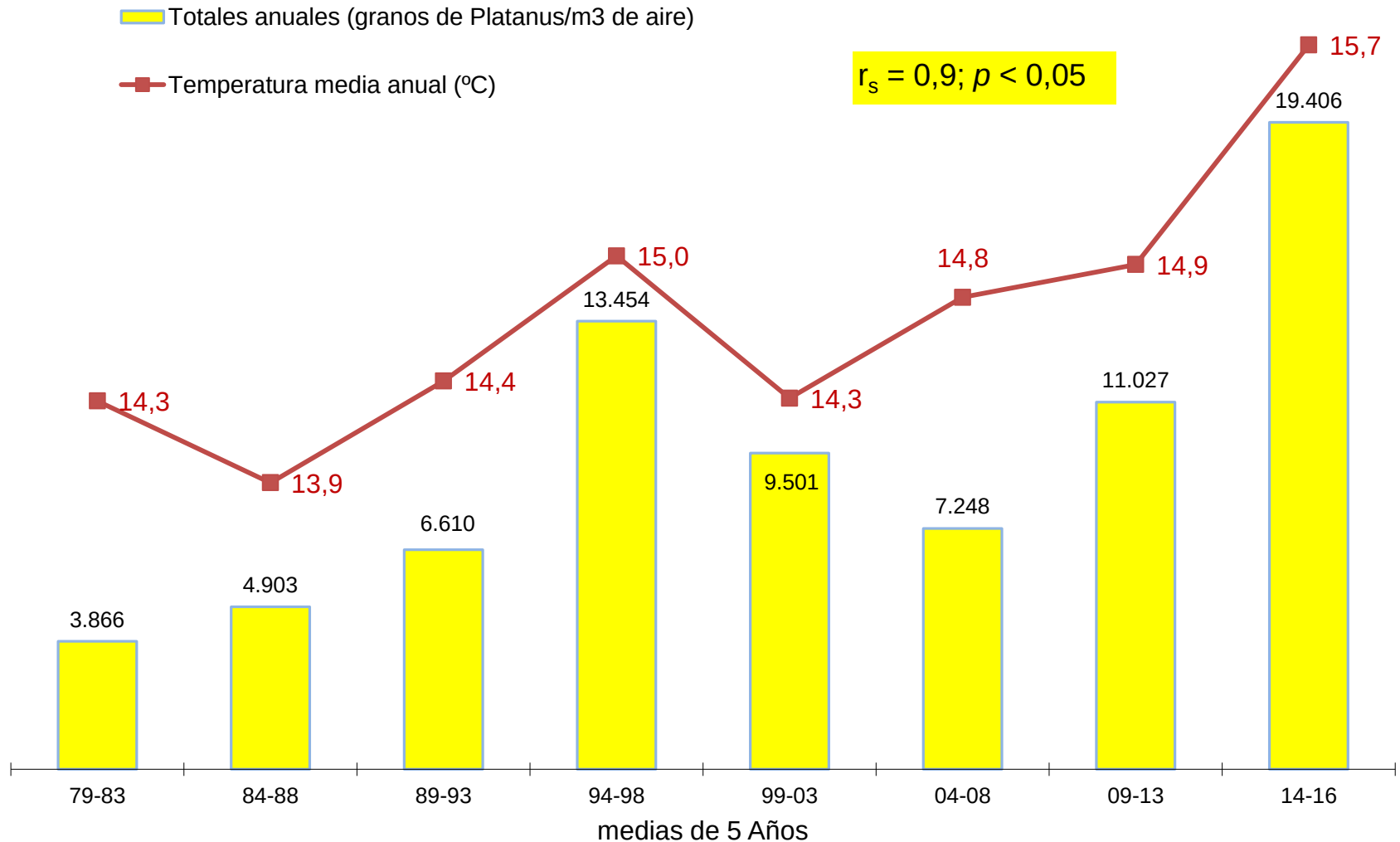


+ 2 días

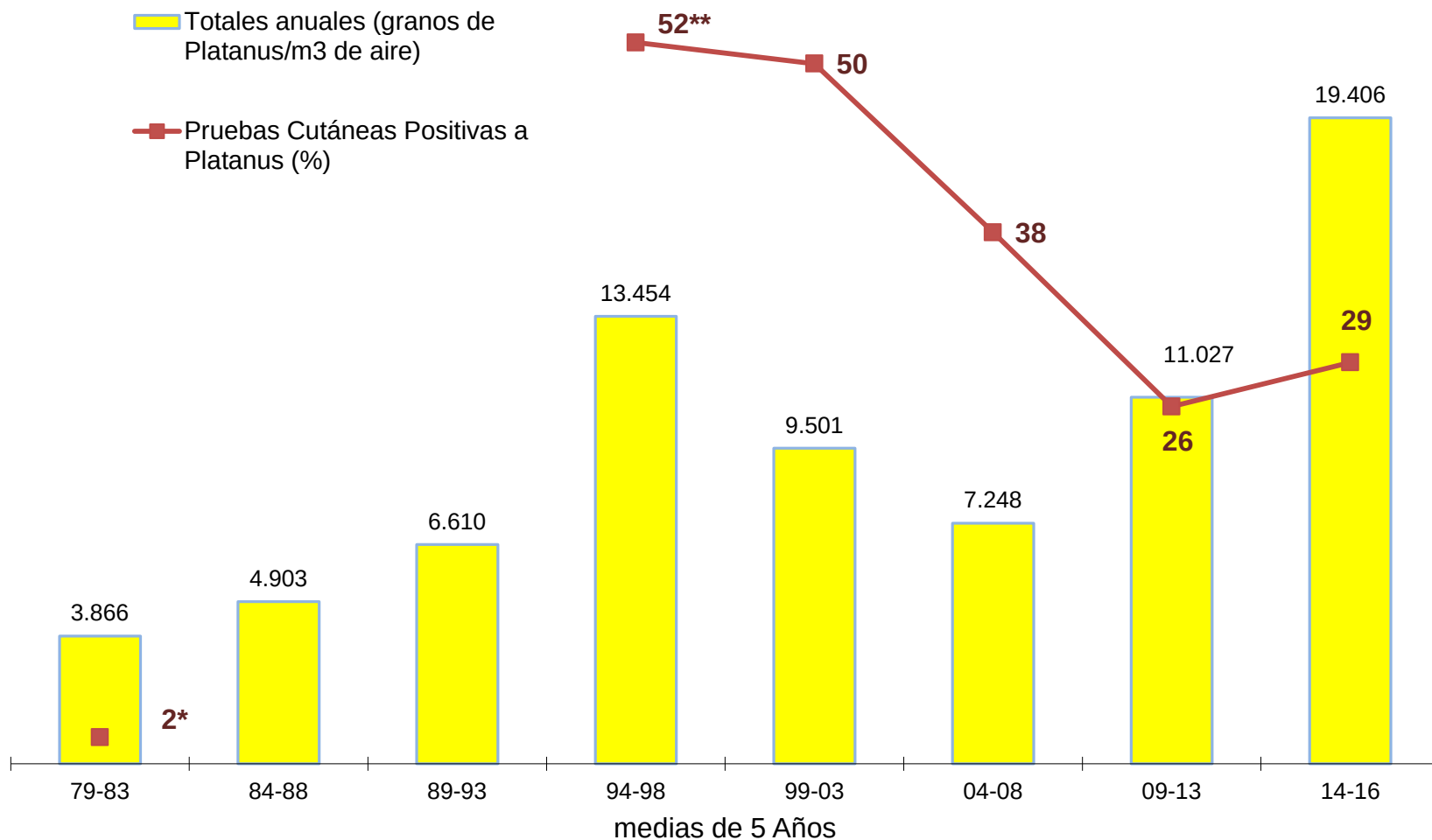


# *Platanus* en Madrid (38 años)

se han multiplicado por cinco  
excelente correlación con la temperatura



# *Platanus*, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid



\*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980

\*\*Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23



*Platanus*

en  
Madrid  
(38 años)

**Inicio**

(1º día de 3  
días  
consecutivos >  
10 granos/m<sup>3</sup>)

**Fin**

(último día de 3  
días  
consecutivos >  
10 granos/m<sup>3</sup>)

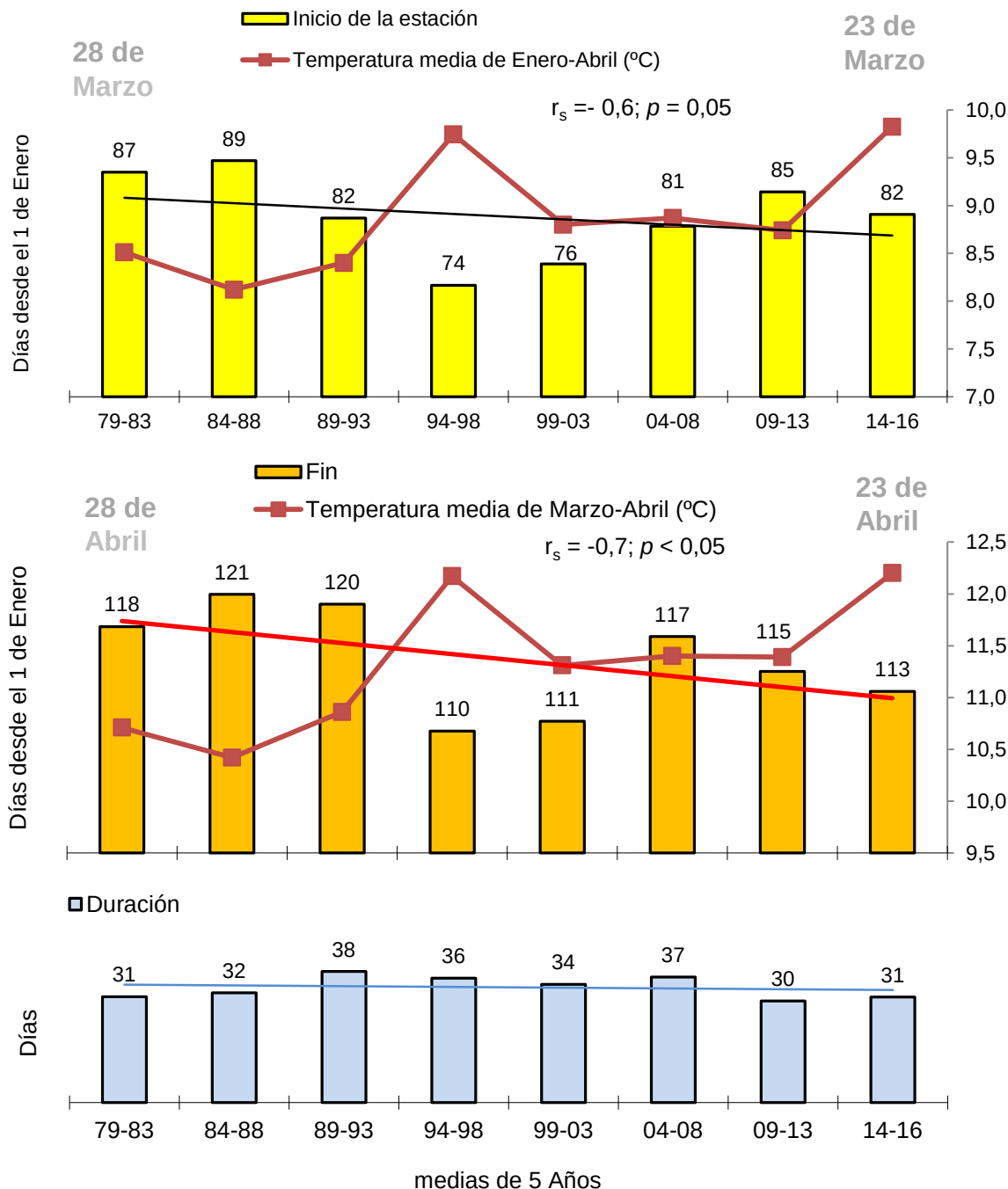
**Y**

**Duración  
de  
la  
Estación**

5 días  
de  
adelanto

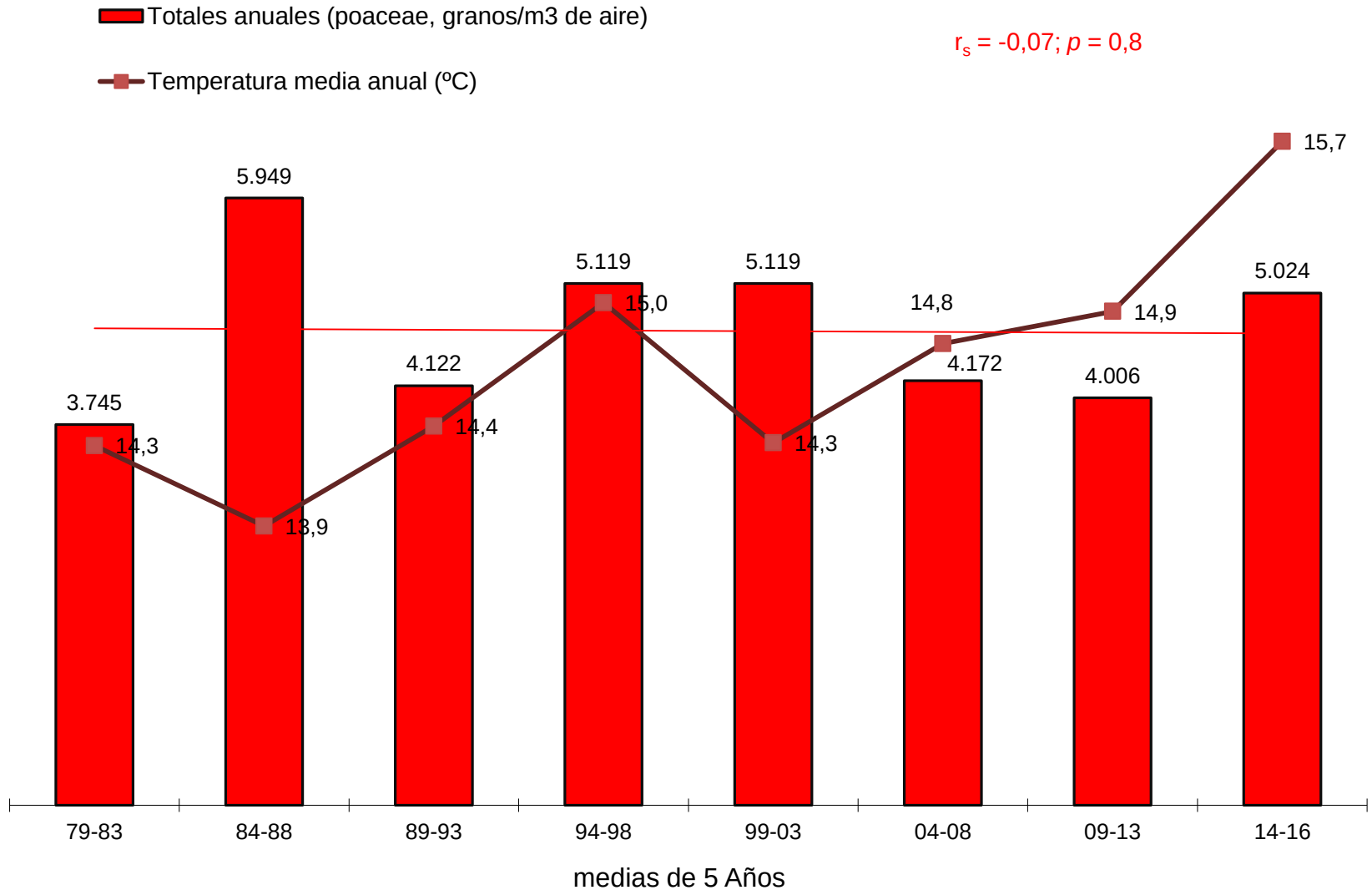
5 días  
de  
adelanto

Sin  
cambios



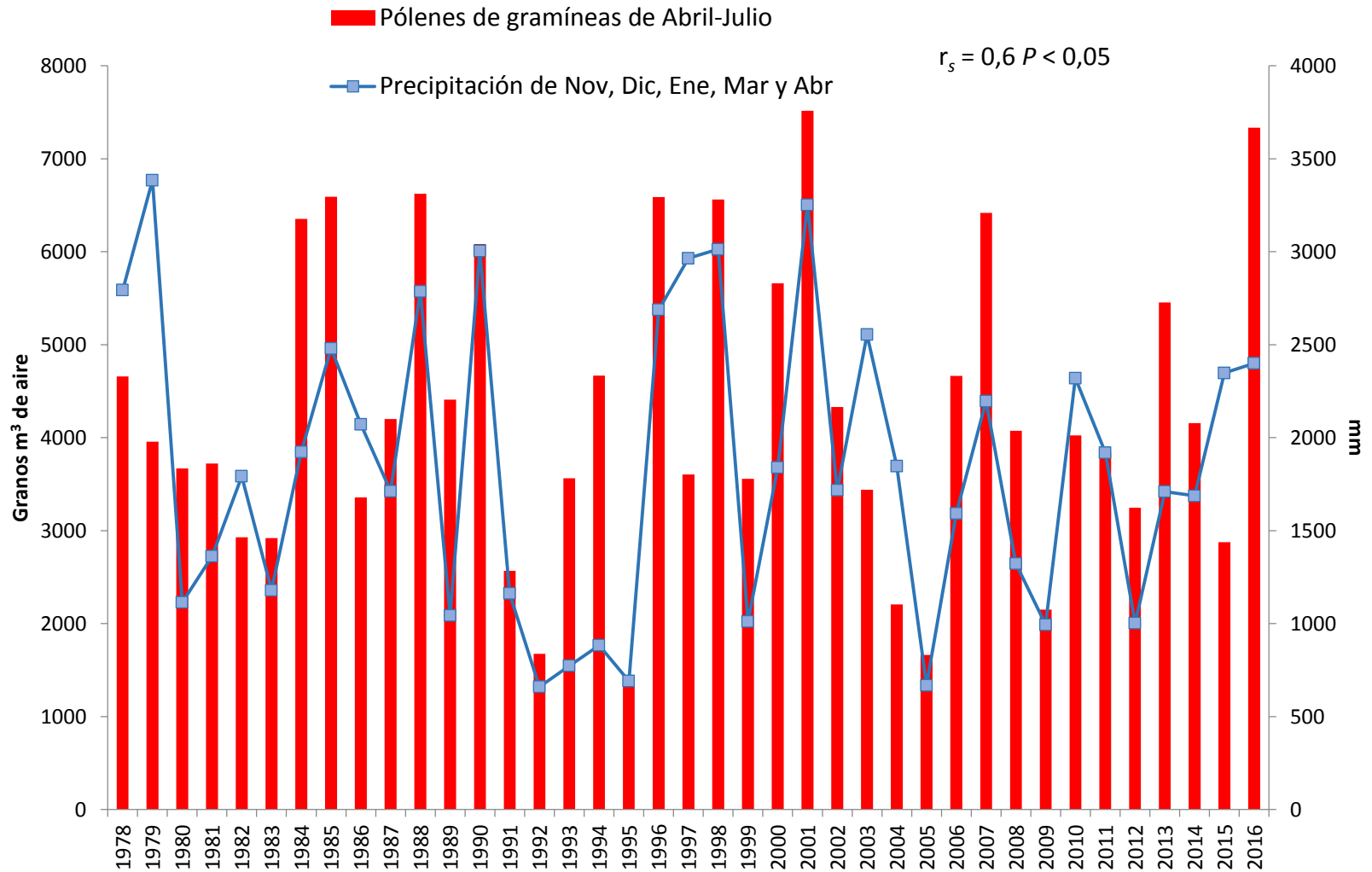
# Gramíneas en Madrid (38 años)

No han aumentado  
No correlación con el aumento de la temperatura



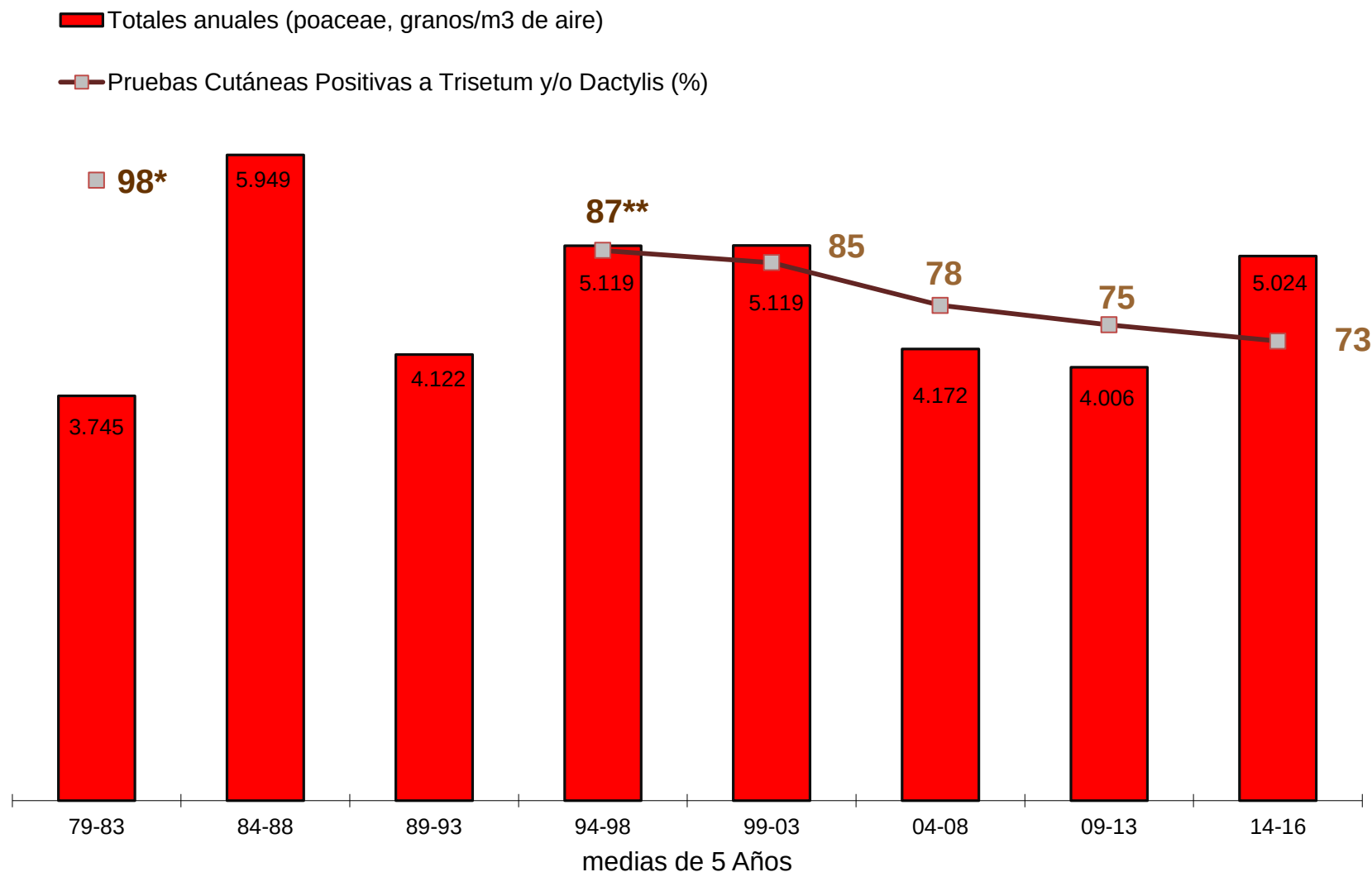
# Gramíneas en Madrid (38 años)

## Correlación con pluviosidad pre-estacional



Subiza J et al. Prediction of annual variations in atmospheric concentrations of grass pollen. A method based on meteorological factors and grain crop estimates. *Clin Exp Allergy*. 1992;22:540-6.

# Gramíneas, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid



\*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980

\*\*Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

# Gramíneas en Madrid (38 años)

**Inicio**  
(1º día de 3  
días  
consecutivos >  
10 granos/m³)

**Fin**  
(último día de 3  
días  
consecutivos >  
10 granos/m³)

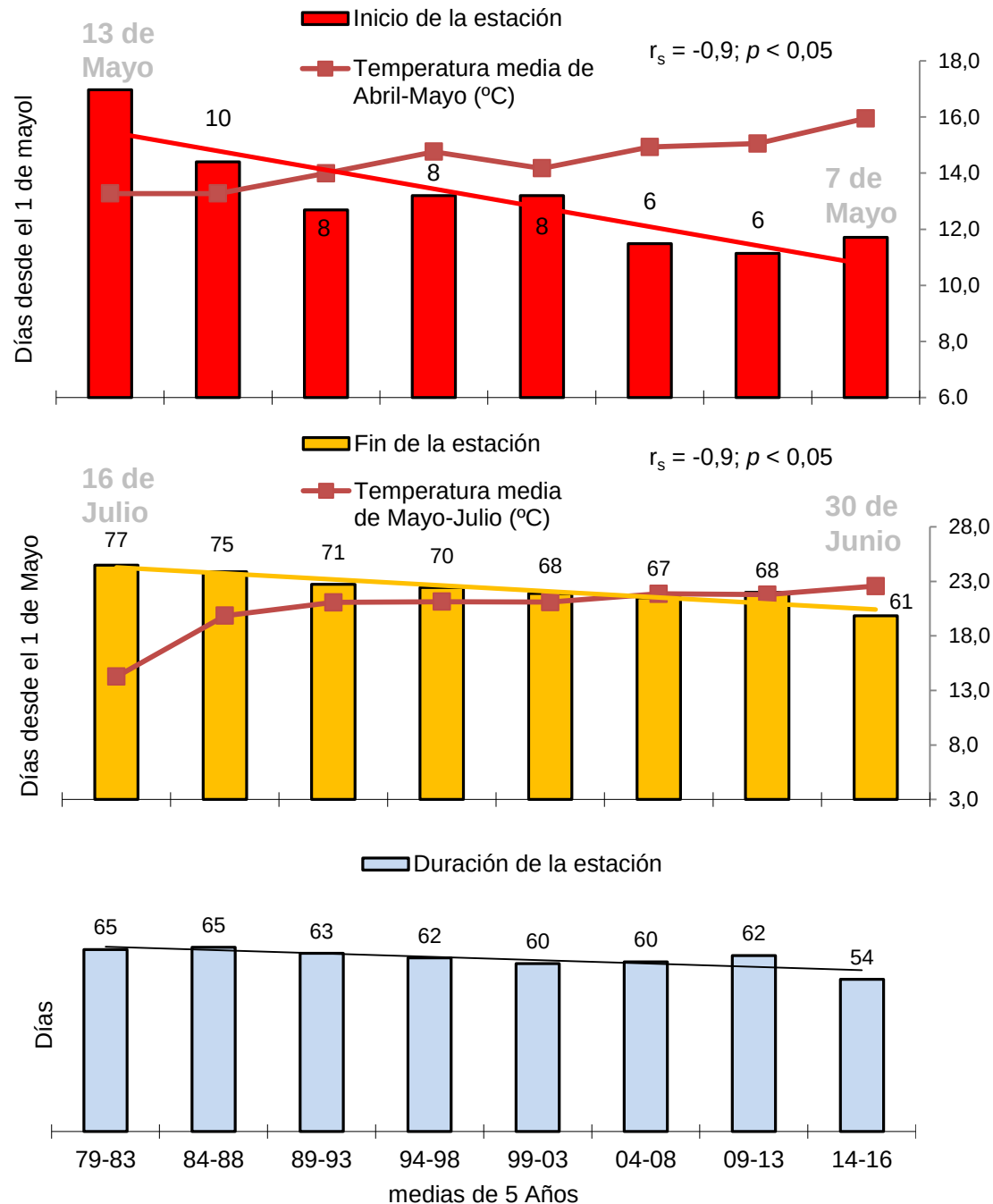
**Y**

**Duración  
de  
la  
Estación**

6 días de  
adelanto

16 días de  
adelanto

10 días  
más corta





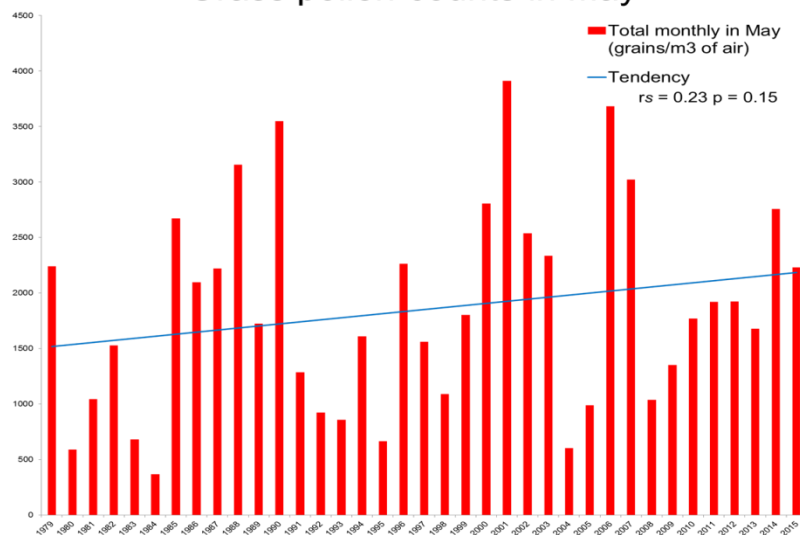
# Grass pollen counts in Madrid during 37 years. Changes in the tendencies of the total monthly concentration in May and June.

Javier Subiza, MD†, María José Narganes, MD†, Corina Craciunescu, MD†, and Jonathan Kilimajer, MD†

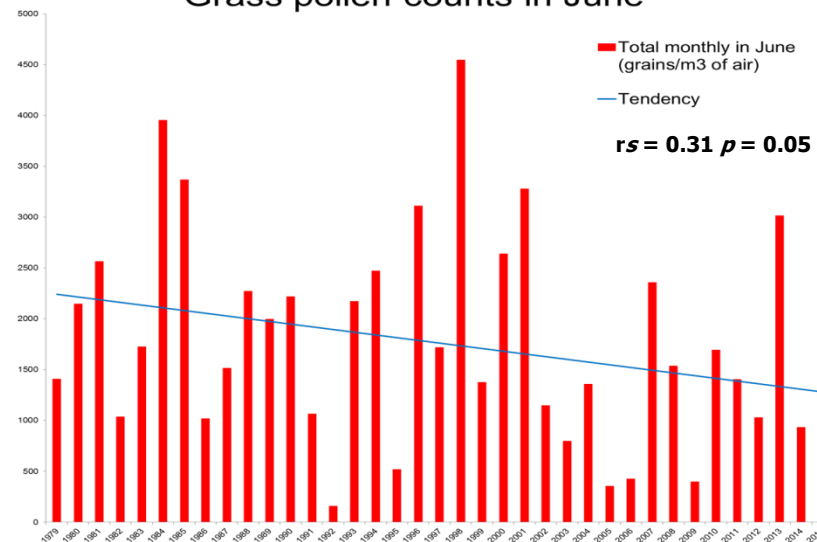
† Subiza Asthma and Allergy Centre, Madrid, Spain



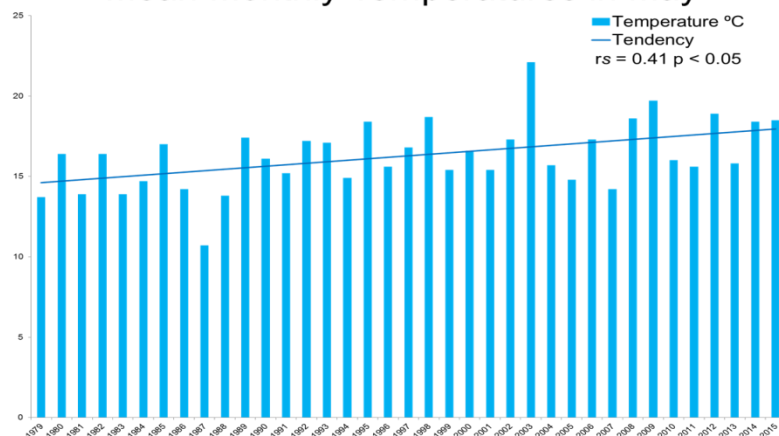
## Grass pollen counts in May



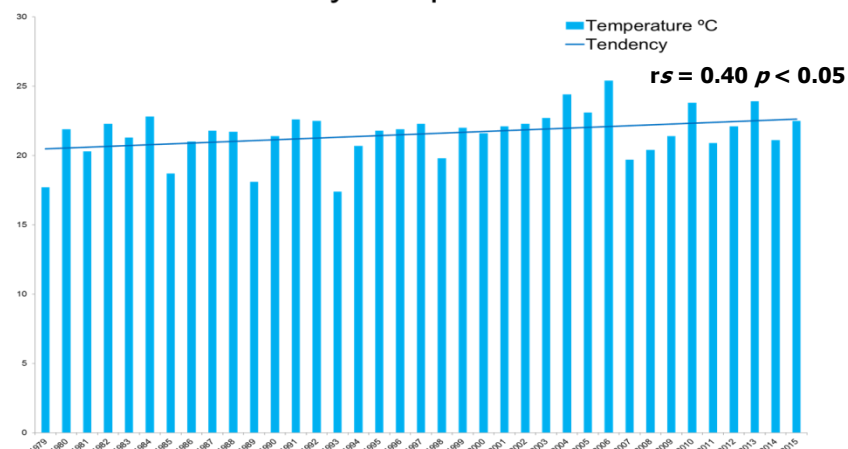
## Grass pollen counts in June



## Mean Monthly Temperatures in May

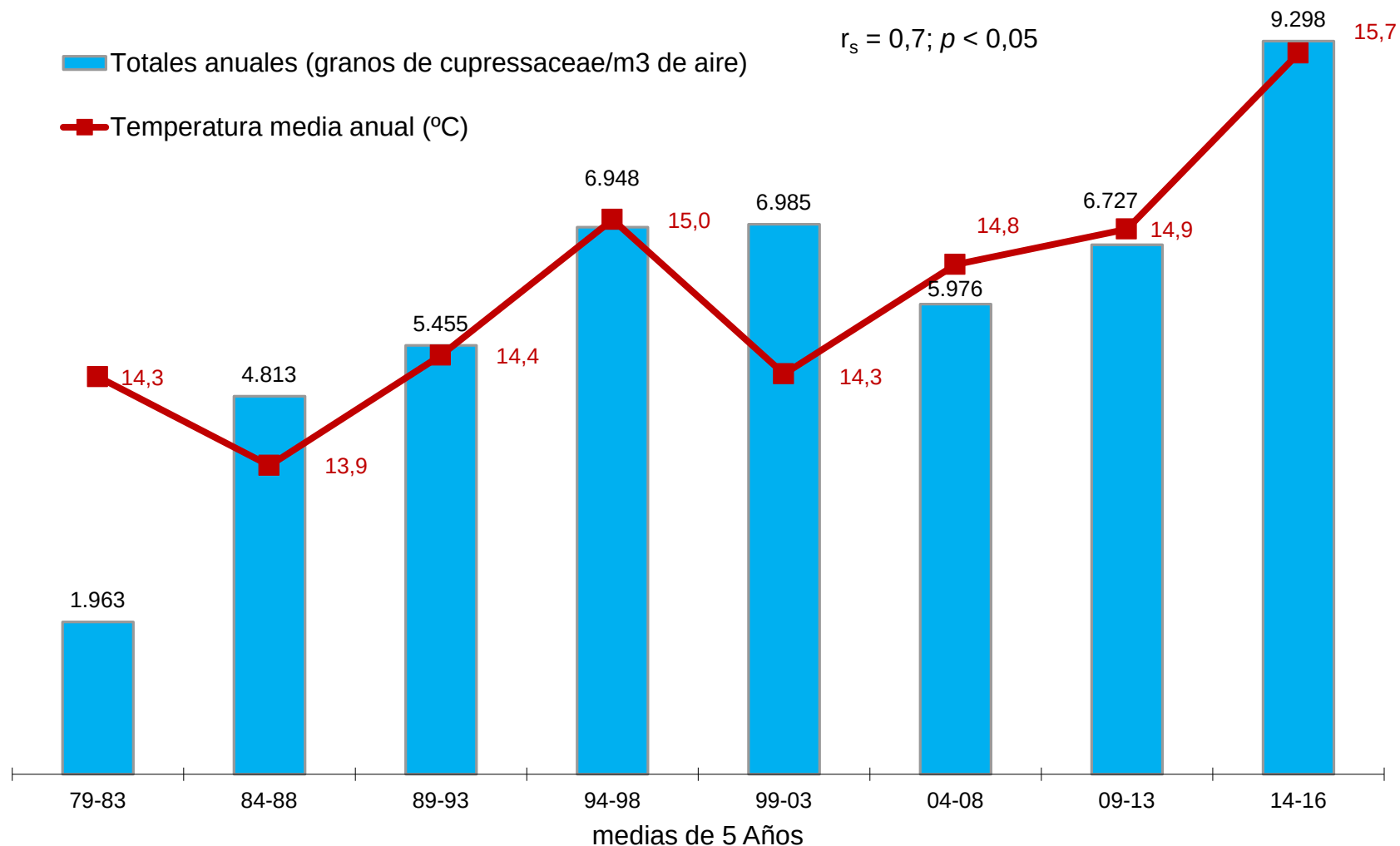


## Mean Monthly Temperatures in June

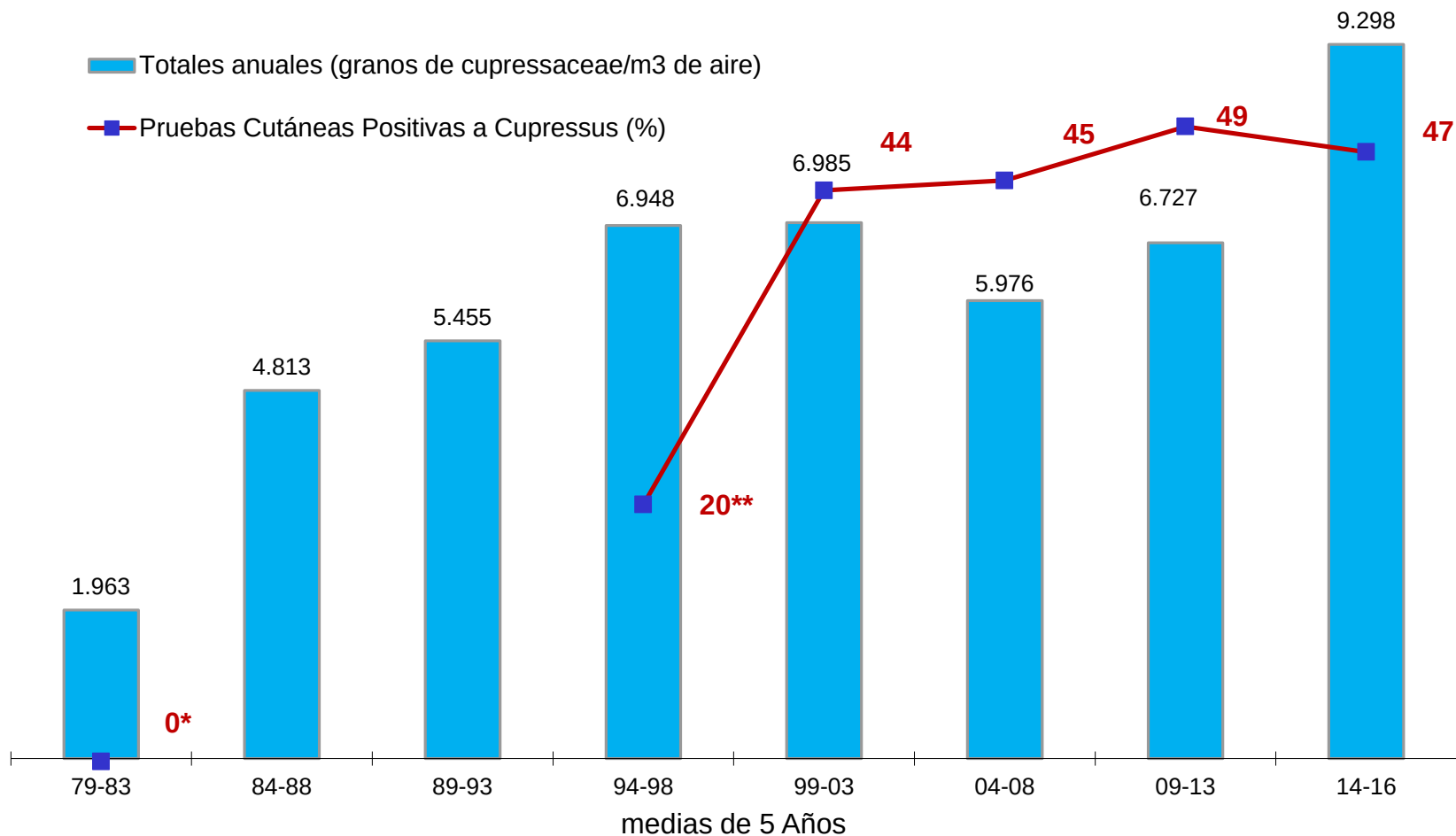


# Cupresáceas en Madrid (38 años)

se han multiplicado casi por cinco  
buena correlación con la temperatura



# Cupressaceae, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid



\*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980

\*\*Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

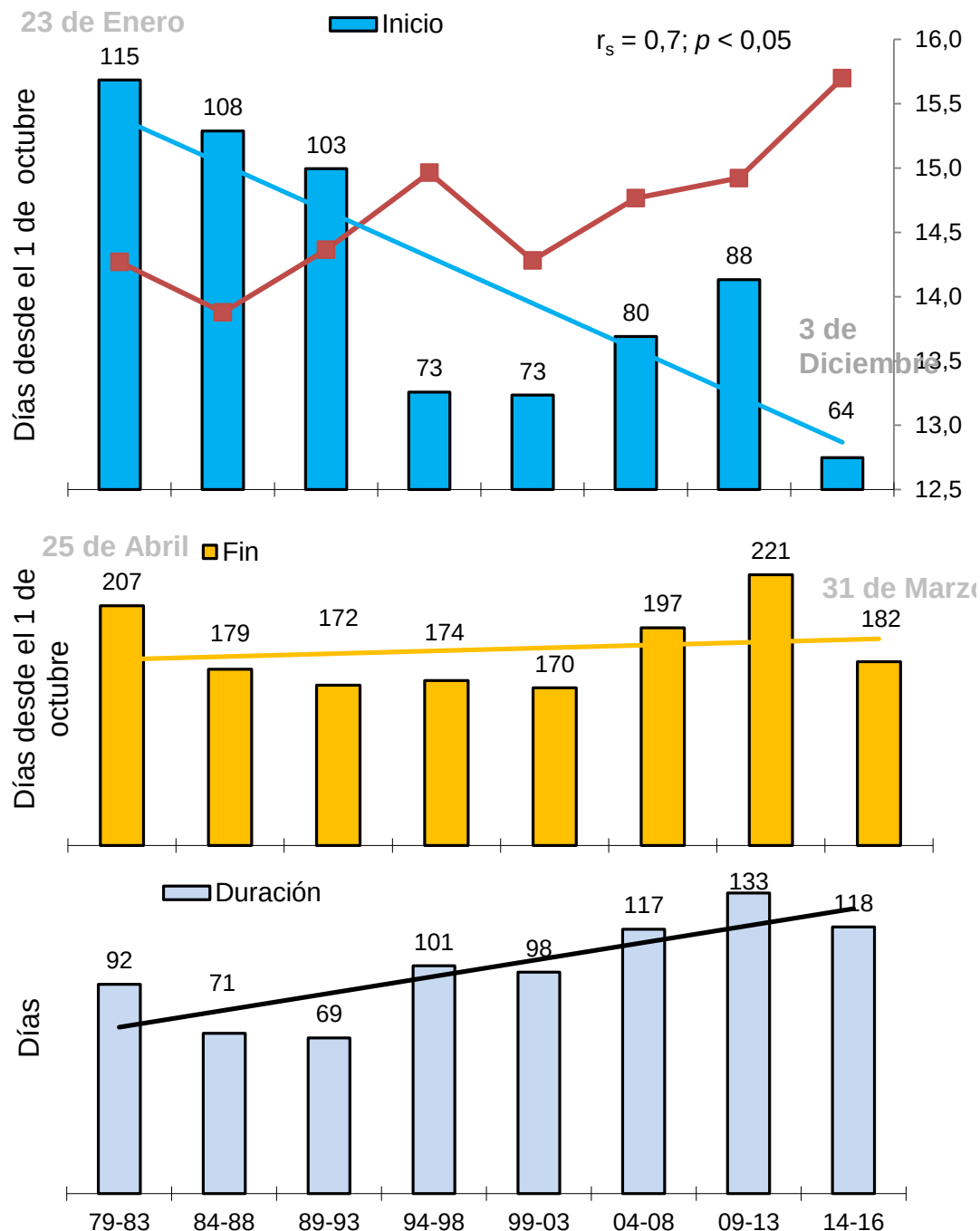
# Cupressaceae en Madrid (38 años)

**Inicio**  
**Fin**  
**Y**  
**Duración**  
**de**  
**la**  
**estación**

51 días  
de  
adelanto

25 días  
de  
adelanto

26 días  
más



## ¿WHICH IS CURRENTLY THE MOST IMPORTANT MONTH FOR POLLINOSIS IN MADRID?

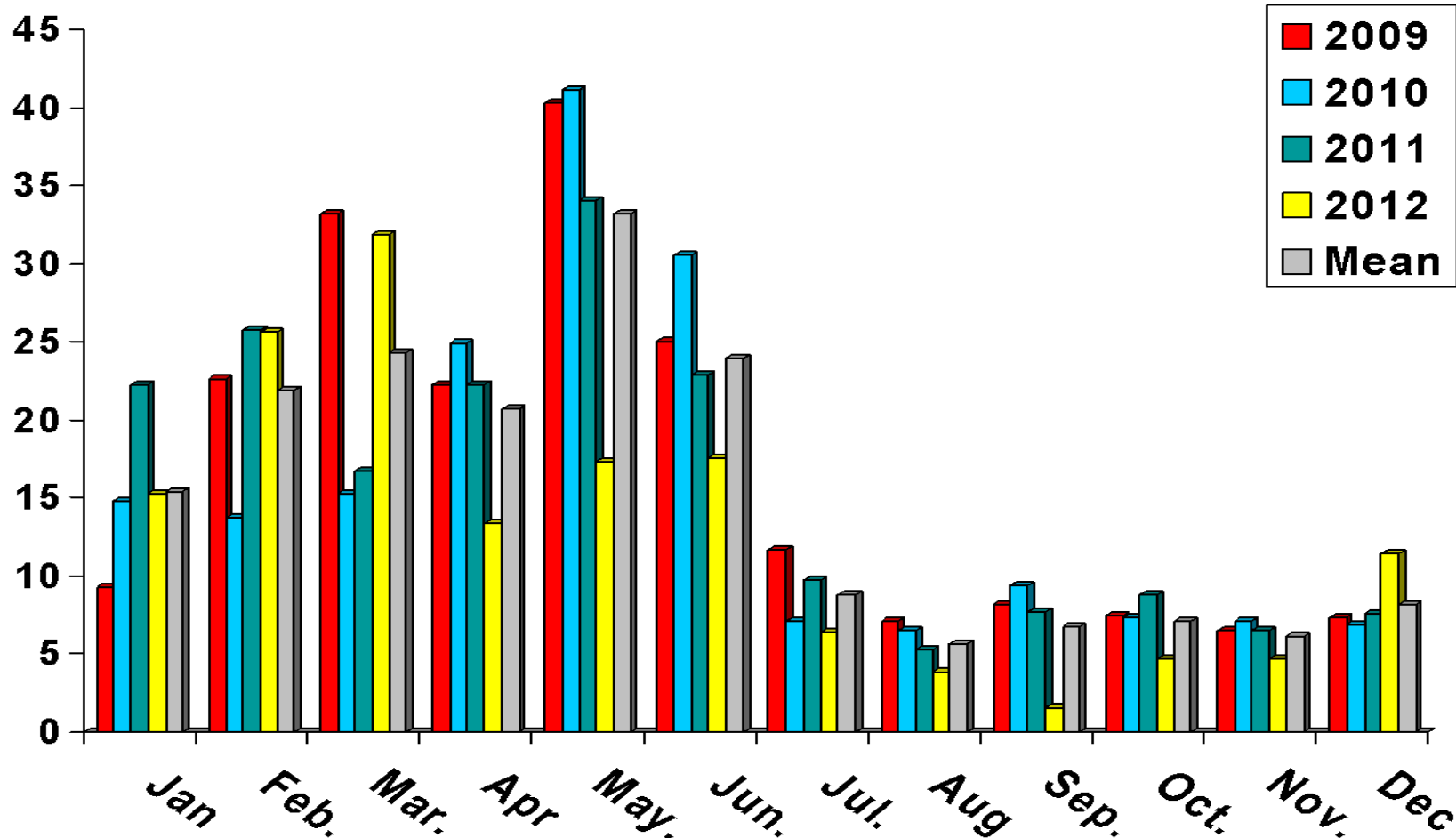
Javier Subiza, MD†, Enrique Fernández-Caldas, PhD††, Concha Barjau, MD†, Vanessa Rodríguez, MD†, Pilar González, MD†, and Jonathan Kilimajer, MD†

† Subiza Asthma and Allergy Centre, Madrid, Spain; †† Immunotek SL, Madrid, Spain



% of monthly reactivations of rhinoconjunctivitis

n = 96



- **Conclusiones:**
- **El cambio climático está y seguirá provocando efectos negativos en las enfermedades alérgicas respiratorias**
- **En particular, en el aumento del inicio, duración y gravedad de las estaciones polínicas**



**GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN**

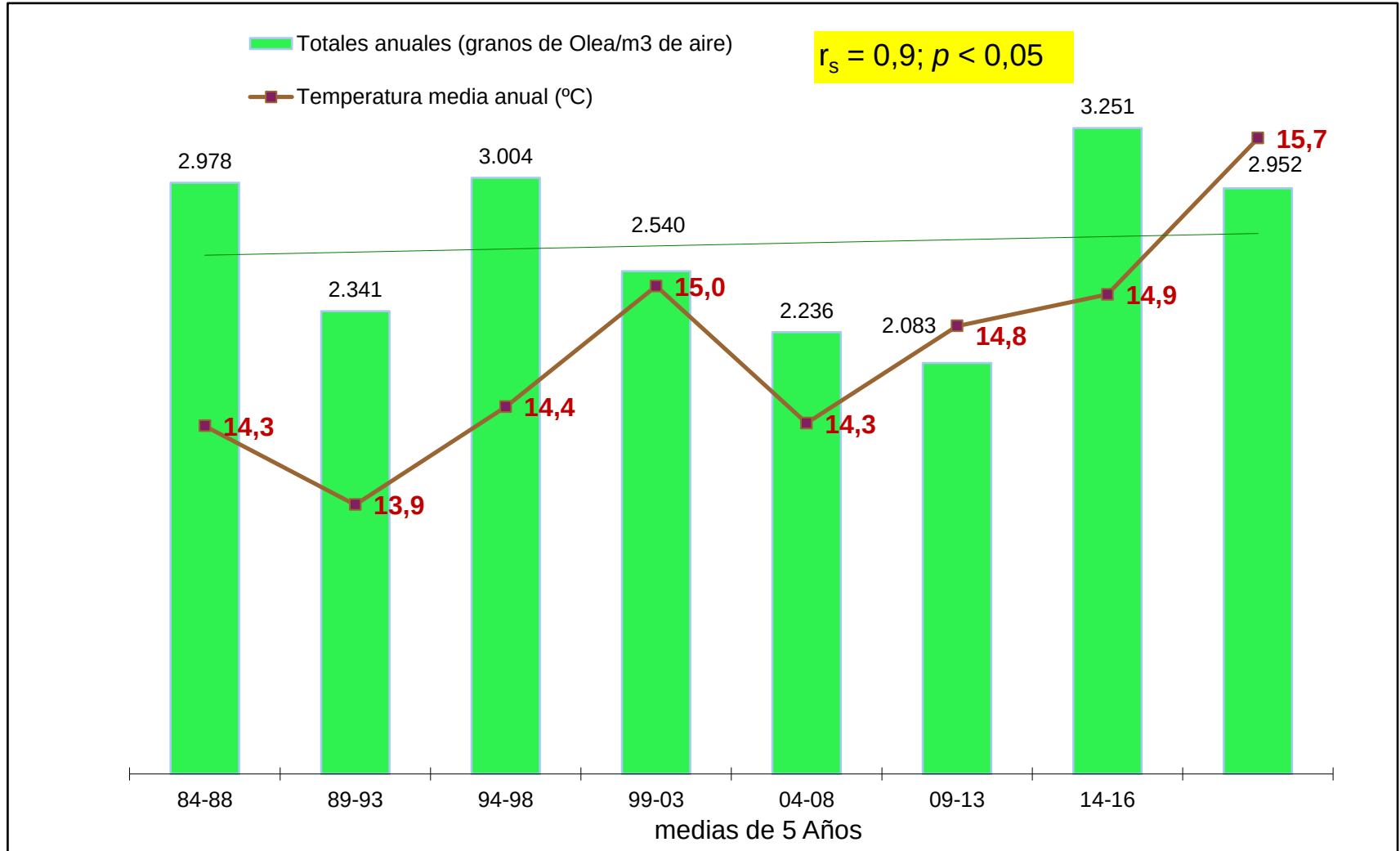




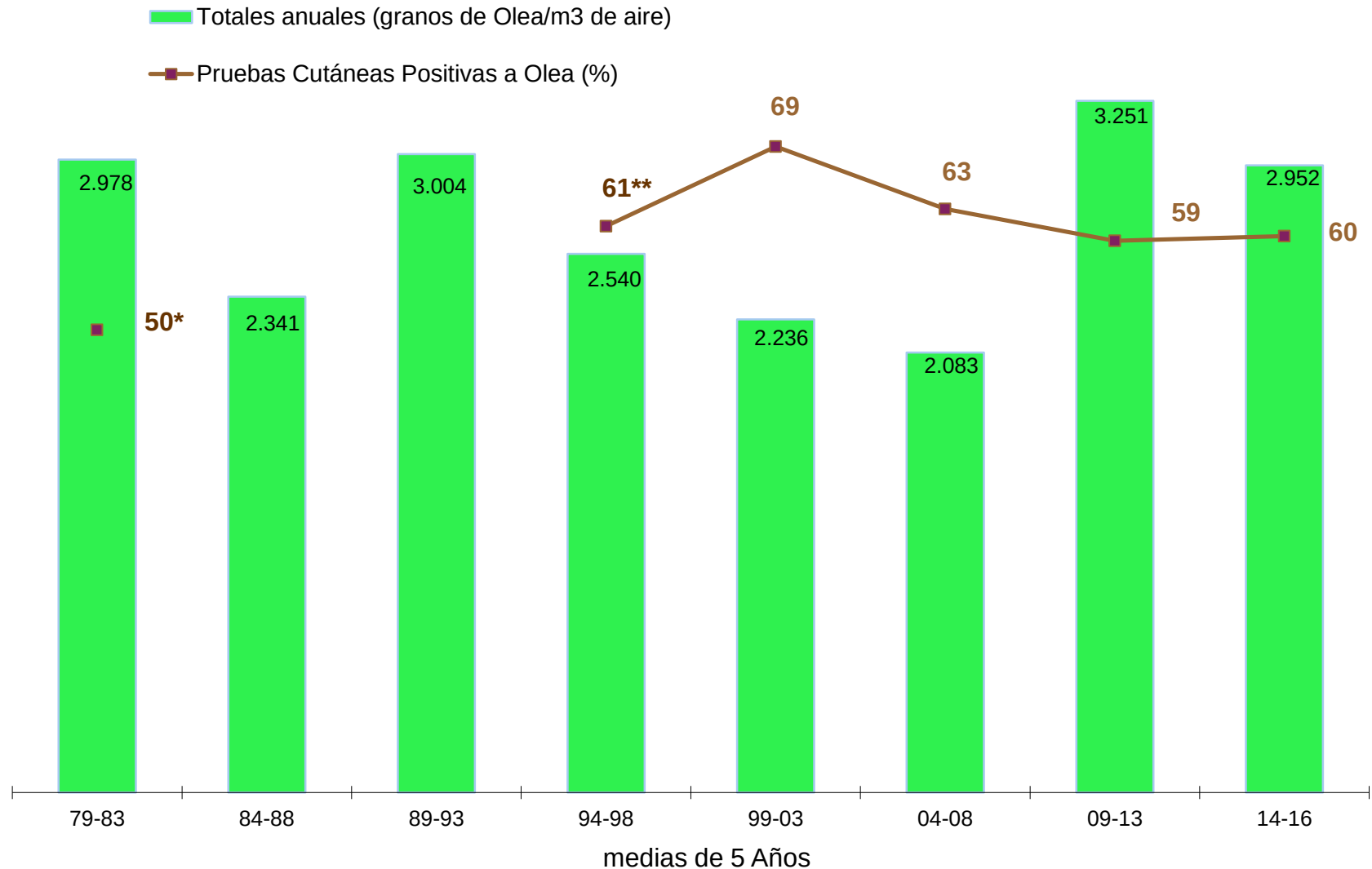
**¿Y con la *Olea*?**

# *Olea* en Madrid (38 años)

No han aumentado  
excelente correlación con la temperatura



# *Olea*, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid



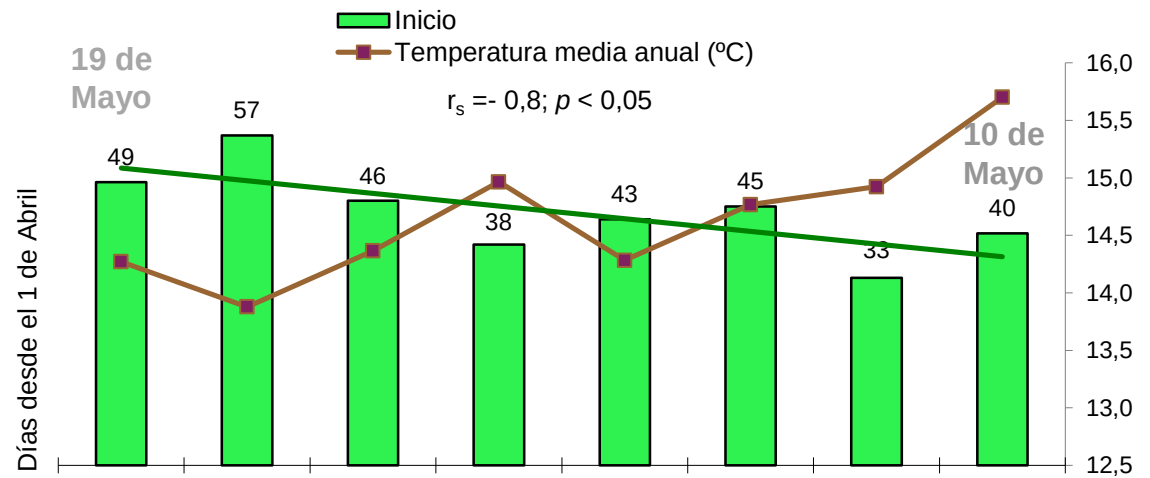
\*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980

\*\*Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

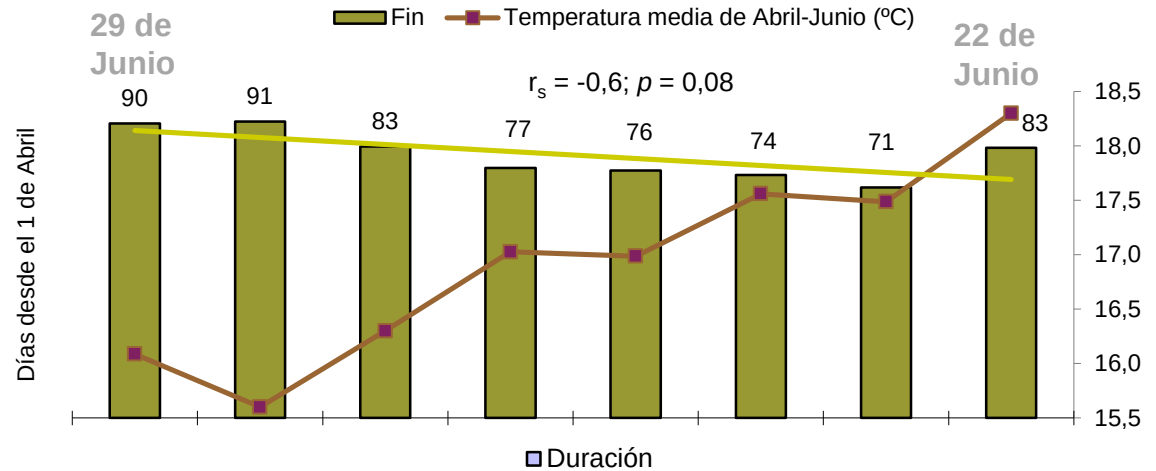
*Olea*  
en  
Madrid  
(38 años)

**Inicio  
Fin  
Y  
Duración  
de  
la  
estación**

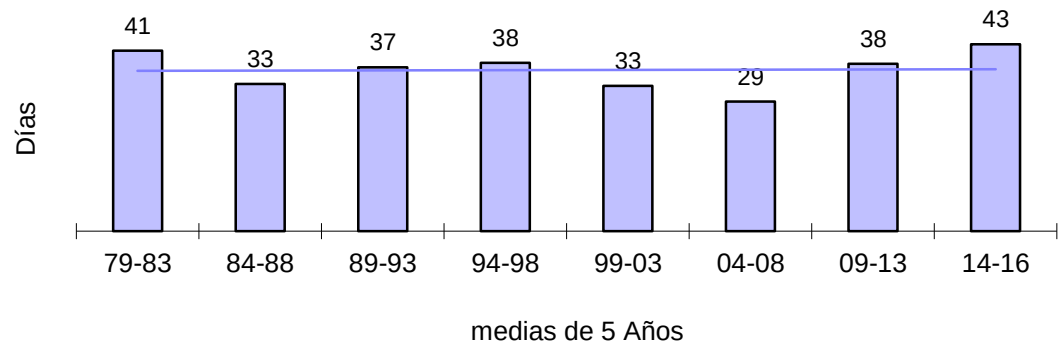
9 días  
de  
adelanto



7 días  
de  
adelanto



+ 2 días



**¿Influye el  
incremento de CO<sub>2</sub> en  
la producción de  
pólenes?**

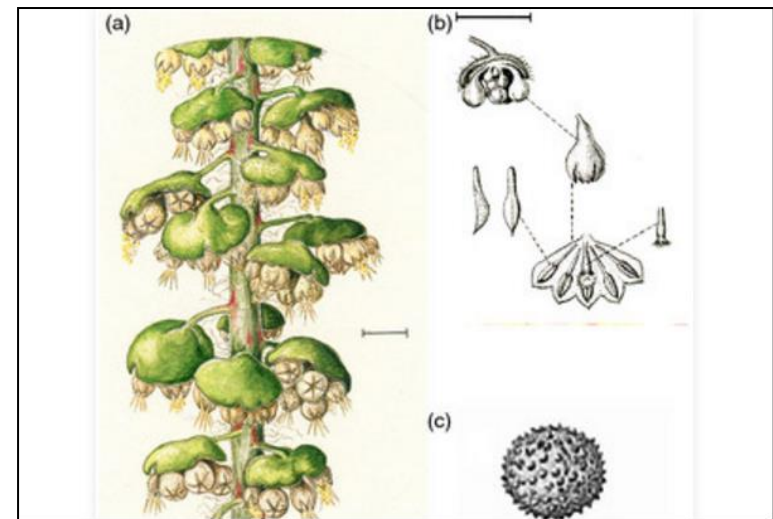


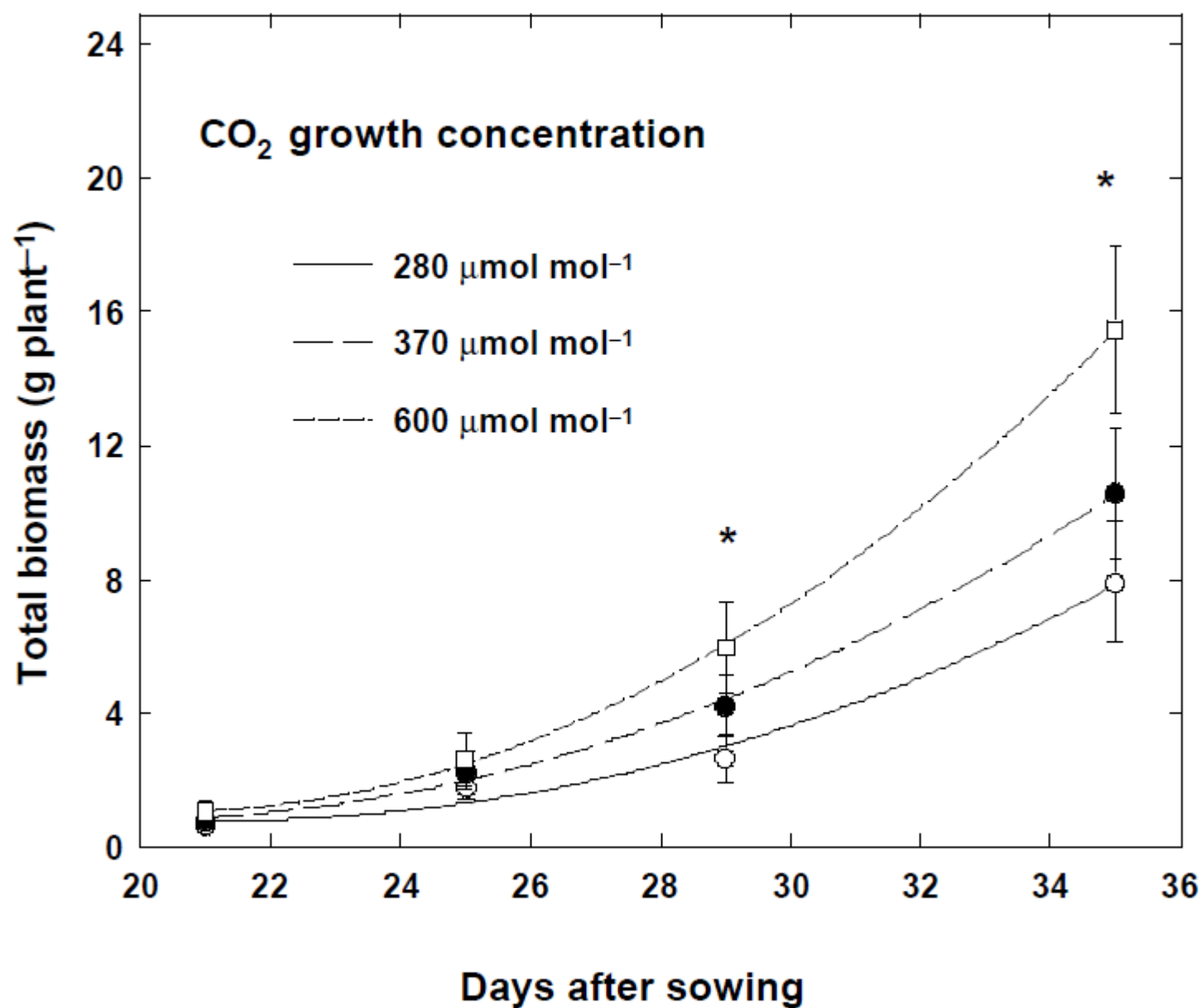
# Rising CO<sub>2</sub> and pollen production of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*), a known allergy-inducing species: implications for public health

Lewis H. Ziska<sup>A</sup> and Frances A. Caulfield

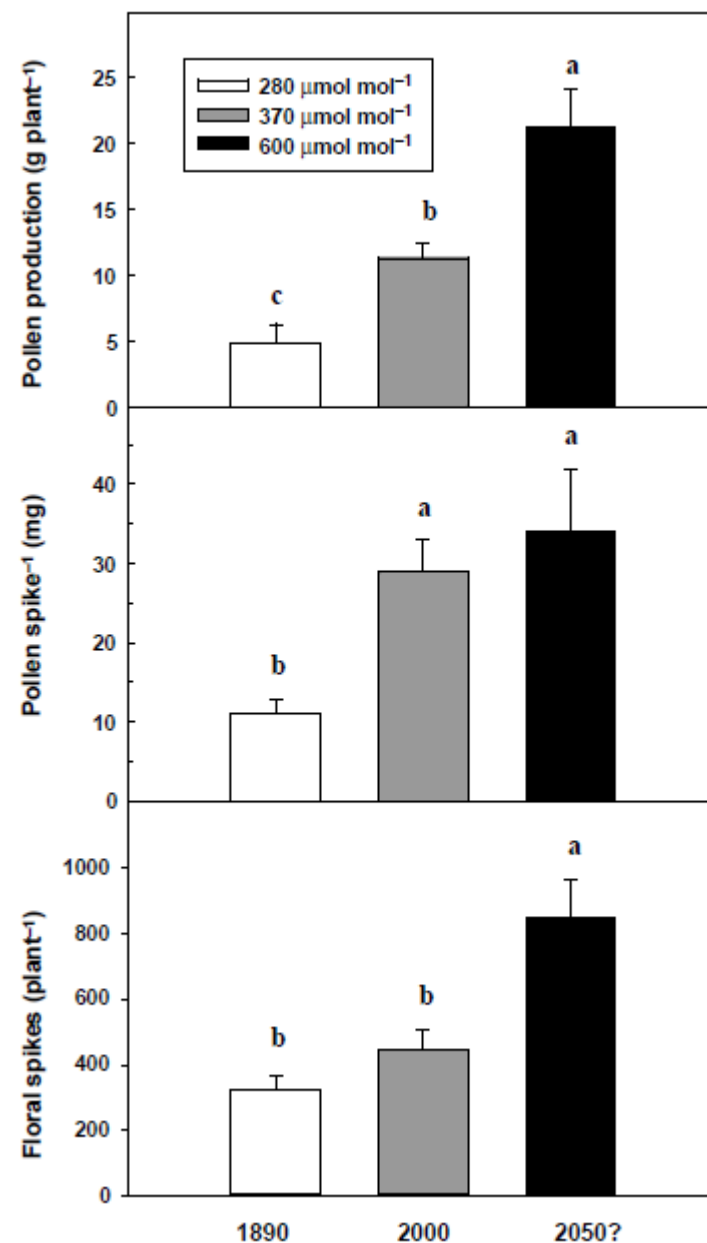
Climate Stress Laboratory, Bldg 046A, USDA-ARS, Beltsville Agricultural Research Center,  
10300 Baltimore Avenue, Beltsville MD 20705, USA.

- Se siembran semillas de *Ambrosia a.* en cámaras ajustadas a CO<sub>2</sub> atmosférico de **280**, (1890), **370** (2000) y **600** (¿2050?) ppm (Panel Intergubernamental del Cambio Climático)
- Se estudia
  - Biomasa
  - Gramos de polen producido por planta
  - Gramos de polen producido por planta
  - Cuentan número de cabezuelas por espiga





- La producción de polen se incrementó un **131% y un 320%**
- Aumentó la cantidad de polen por espiga
- Aumentó el número de cabezuelas por espiga



**¿Podría predecirse el  
incremento polinosis por  
*Ambrosia* en Europa  
por culpa del  
cambio climático?**

# Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe

Iain R. Lake,<sup>1</sup> Natalia R. Jones,<sup>1</sup> Maureen Agnew,<sup>1</sup> Clare M. Goodess,<sup>1</sup> Filippo Giorgi,<sup>2</sup> Lynda Hamaoui-Laguel,<sup>3,4</sup> Mikhail A. Semenov,<sup>5</sup> Fabien Solomon,<sup>2</sup> Jonathan Storkey,<sup>5</sup> Robert Vautard,<sup>3,4</sup> and Michelle M. Epstein<sup>6</sup>

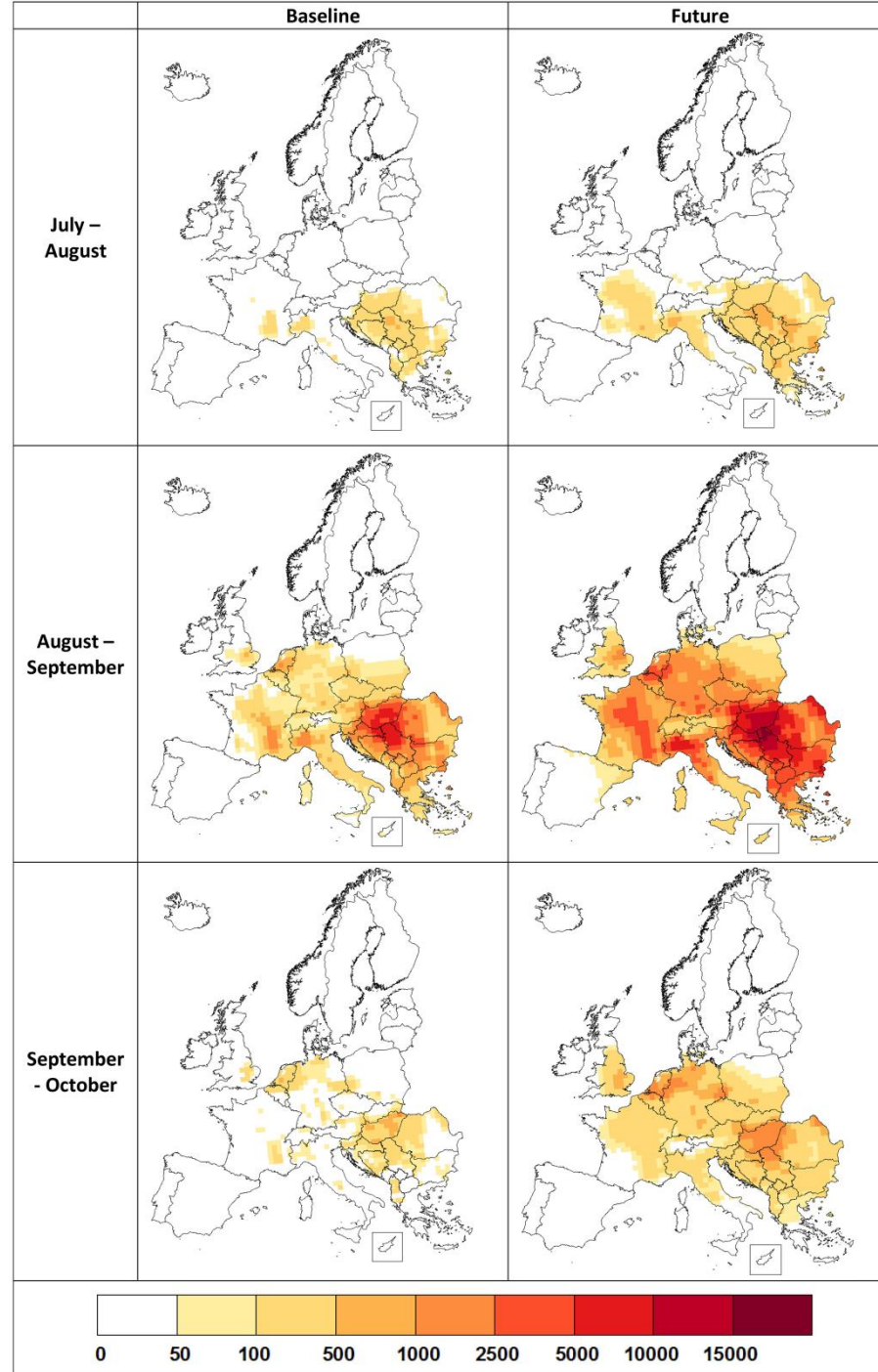
<sup>1</sup>School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, United Kingdom; <sup>2</sup>Earth System Physics Section, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy; <sup>3</sup>Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LCSE), l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), Centre d'Etudes Atomiques-Centre National de la Recherche Scientifique (CEA-CNRS) l'Université de Versailles Saint-Quentin (UVSQ), unité mixte de recherche (UMR) 8212, Gif sur Yvette, France; <sup>4</sup>Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, Parc technologique ALATA, Verneuil en Halatte, France; <sup>5</sup>Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, United Kingdom; <sup>6</sup>Department of Dermatology, Division of Immunology, Allergy and Infectious Diseases, Experimental Allergy, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

Environmental Health Perspectives • VOLUME 125 | NUMBER 3 | March 2017

- Primer estudio para **predecir el incremento polinosis por *Ambrosia*** en Europa por culpa del **cambio climático**
- Realizan **diferentes modelos**, bajo diferentes escenarios de presencia de **gases con efecto invernadero**
- Realizan modelos para predecir como se incrementarían **los recuentos de pólenes de *Ambrosia* y como estos** afectarían a la **prevalencia de polinosis más allá del 2041 (24 años)**

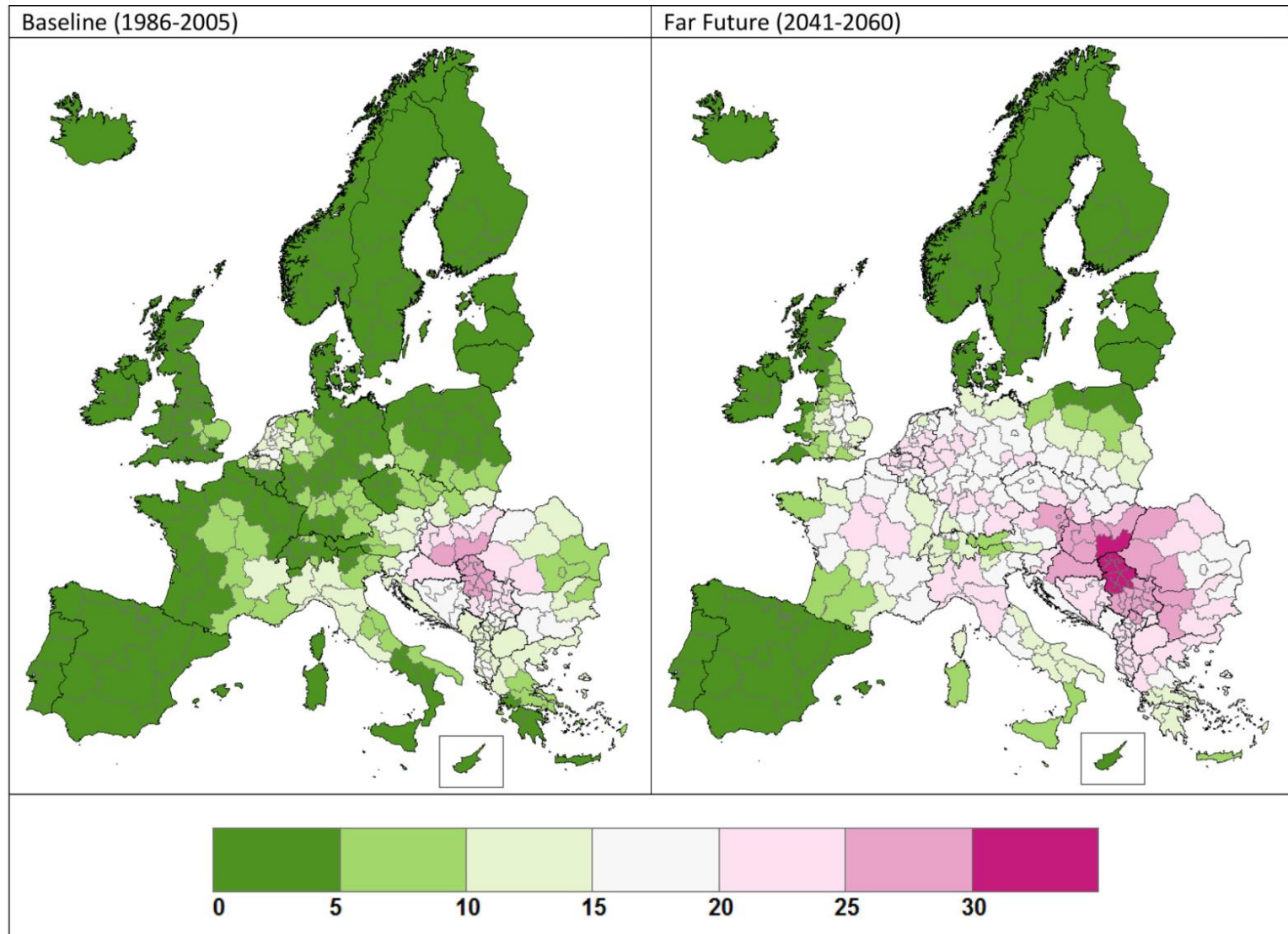
# Concentraciones atmosféricas de pólenes de *Ambrosia* actual y estimado [2041])

- La **estación** comenzará **antes**
- Las **concentraciones** atmosféricas de **pólenes** de *Ambrosia* serán **más altas**
- La **estación** de la *Ambrosia* terminara **más tarde**





# % de pacientes con polinosis por *Ambrosia* actual (33 millones) y estimado (77 millones)



# Possible role of climate changes in variations in pollen seasons and allergic sensitizations during 27 years

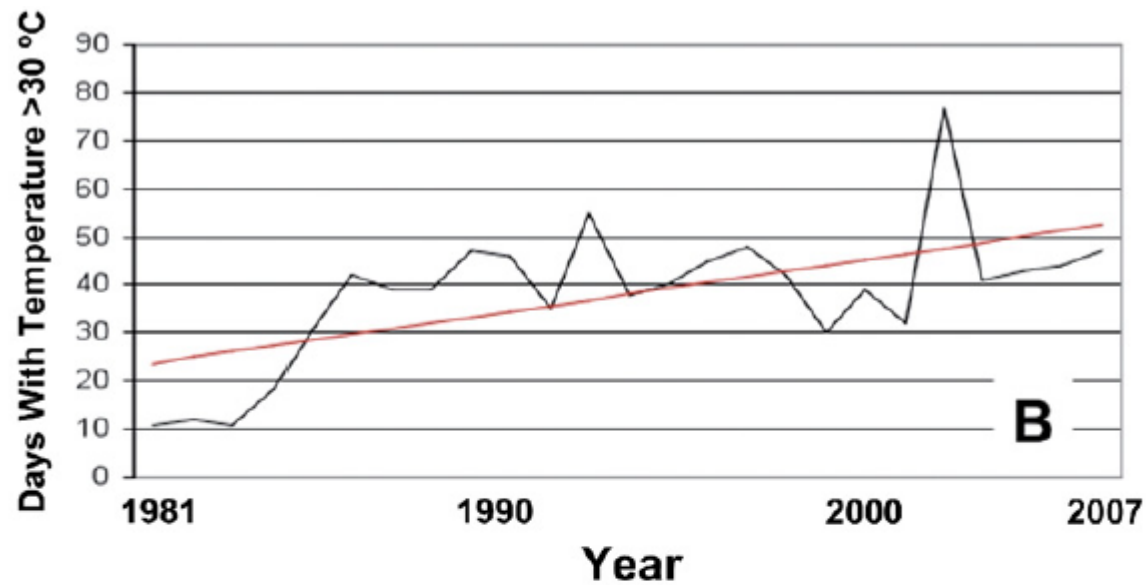
Renato Ariano, MD\*; Giorgio Walter Canonica, MD†; and Giovanni Passalacqua, MD†



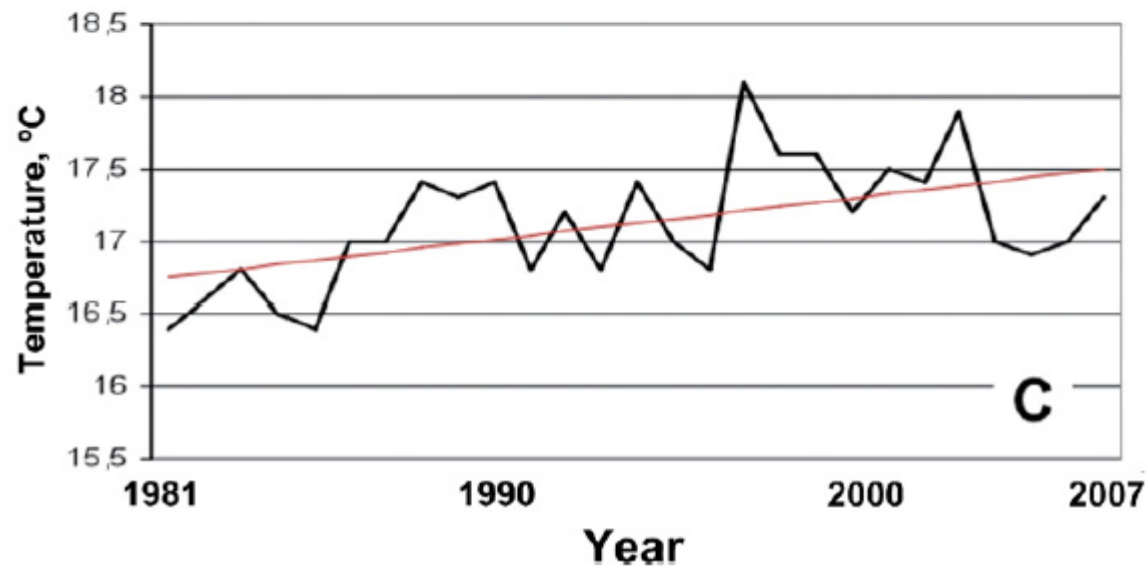
- Estudio en Liguria
- Recuentos de pólenes de 1981-07 (27 años)
- Prevalencia de pruebas cutáneas a aeroalérgenos (n = 25.543)
- Variables meteorológicas



## Temperatura (27 años)

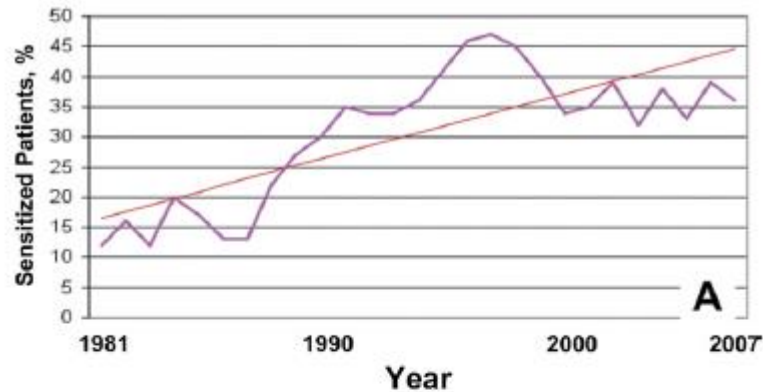


x 4 (días > 30 °C)

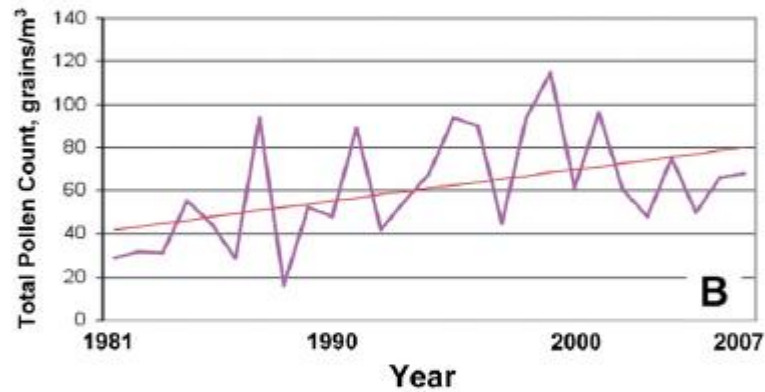


+ 1 °C en 27 años)

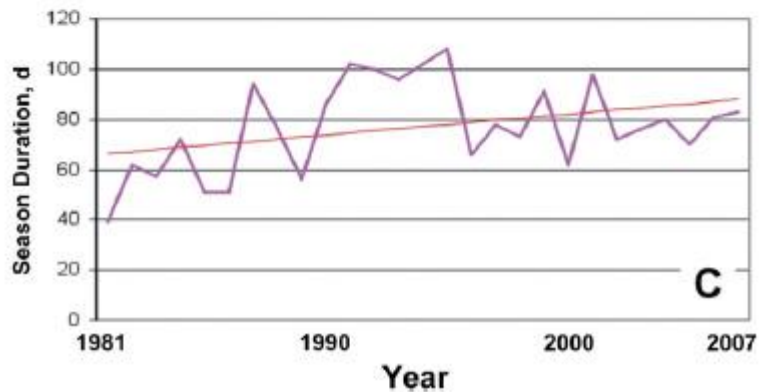
## *Olea* (27 años)



x 2.6 (pacientes sensibilizados)

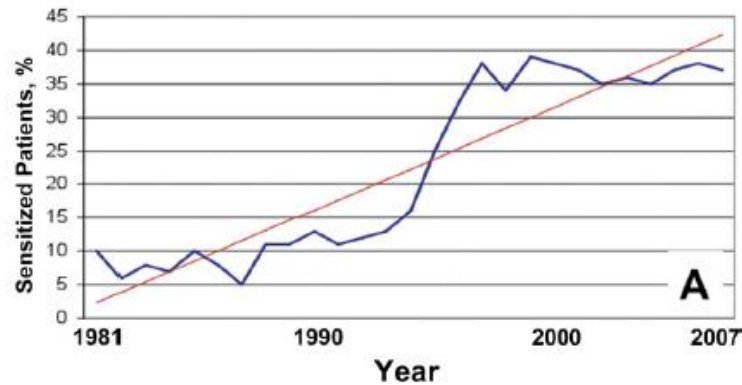


x 2 (recuentos de pólenes)

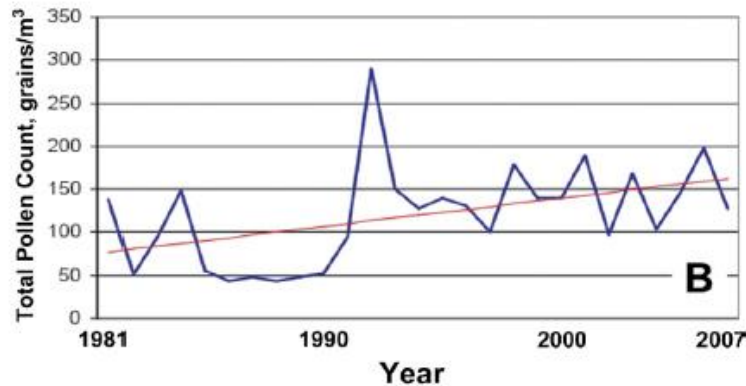


+ 18 días (duración de la estación)

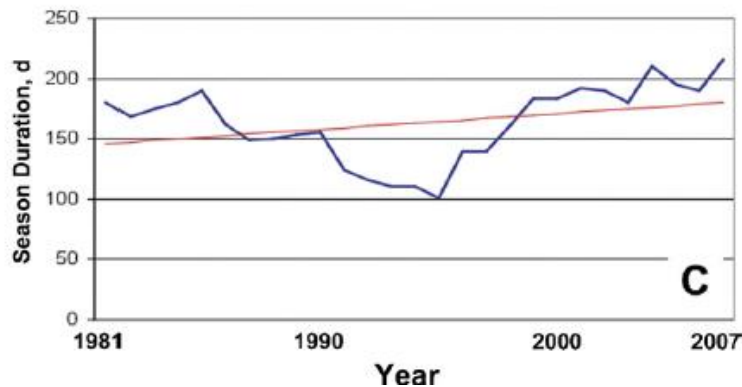
## Cupresáceas (27 años)



x 3.5 (pacientes sensibilizados)

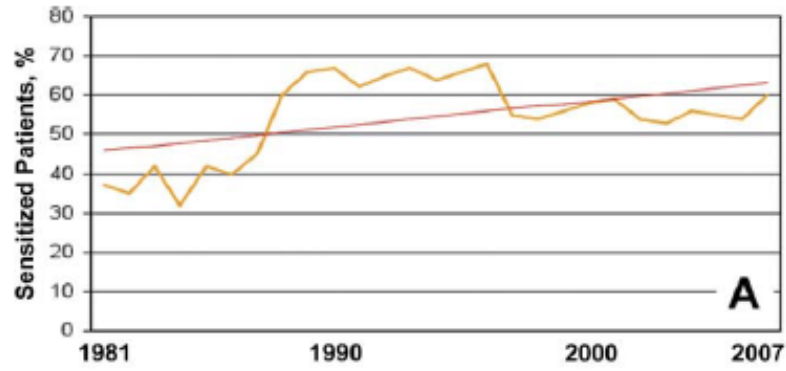


x 2 (recuentos de pólenes)

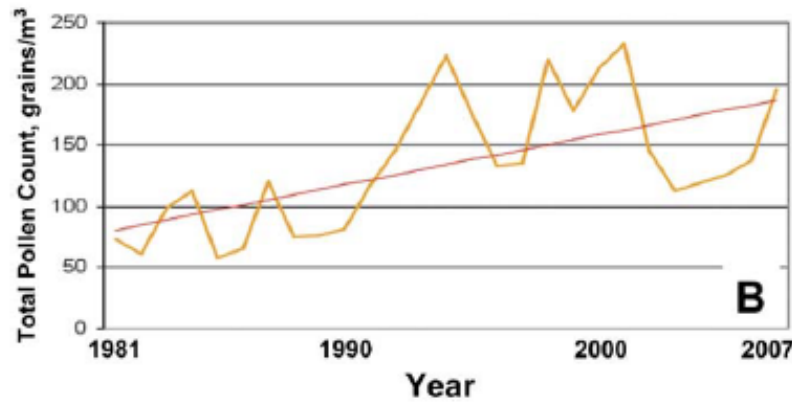


+ 18 días (duración de la estación)

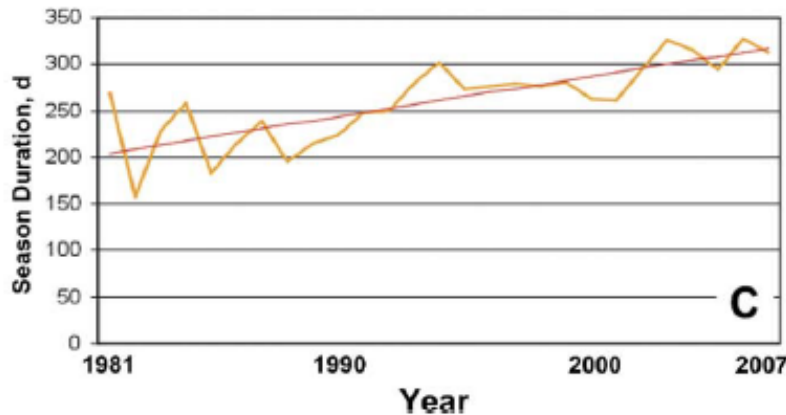
## Urticáceas [Parietaria] (27 años)



x 1.5 (pacientes sensibilizados)



x 2 (recuentos de pólenes)



+ 80 días (duración de la estación)

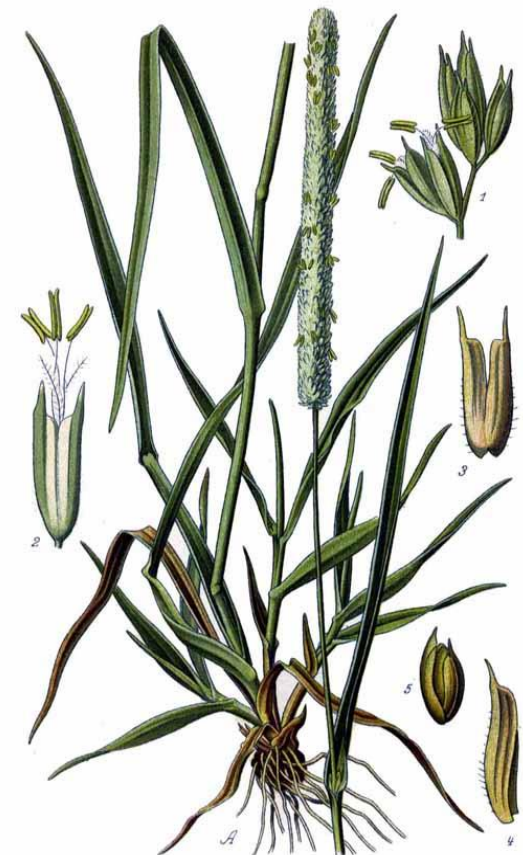
**¿Cuál es nuestra  
experiencia en  
Madrid?**

# Projected Carbon Dioxide to Increase Grass Pollen and Allergen Exposure Despite Higher Ozone Levels

Jennifer M. Albertine<sup>1\*</sup>, William J. Manning<sup>2</sup>, Michelle DaCosta<sup>2</sup>, Kristina A. Stinson<sup>3</sup>,  
Michael L. Muilenberg<sup>4</sup>, Christine A. Rogers<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Harvard Forest, Harvard University, Petersham, MA 01366, United States of America, <sup>2</sup> Stockbridge School of Agriculture, University of Massachusetts, Amherst, MA 01003, United States of America, <sup>3</sup> Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts, Amherst, MA 01003, United States of America,

<sup>4</sup> Environmental Health Sciences, School of Public Health and Health Sciences, University of Massachusetts, Amherst, MA 01003, United States of America



Pl. 367. *Phléole des prés*. *Phleum pratense* L.

## **Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization.**

D'Amato G<sup>1</sup>, Holgate ST<sup>2</sup>, Pawankar R<sup>3</sup>, Ledford DK<sup>4</sup>, Cecchi L<sup>5</sup>, Al-Ahmad M<sup>6</sup>, Al-Enezi F<sup>7</sup>, Al-Muhsen S<sup>8</sup>, Ansotegui I<sup>9</sup>, Baena-Cagnani CE<sup>10</sup>, Baker DJ<sup>11</sup>, Bayram H<sup>12</sup>, Bergmann KC<sup>13</sup>, Boulet LP<sup>14</sup>, Buters JT<sup>15</sup>, D'Amato M<sup>16</sup>, Dorsano S<sup>17</sup>, Douwes J<sup>18</sup>, Finlay SE<sup>19</sup>, Garrasi D<sup>20</sup>, Gómez M<sup>21</sup>, Haahela T<sup>22</sup>, Halwani R<sup>23</sup>, Hassani Y<sup>24</sup>, Mahboub B<sup>25</sup>, Marks G<sup>26</sup>, Michelozzi P<sup>27</sup>, Montagni M<sup>28</sup>, Nunes C<sup>29</sup>, Oh JJ<sup>30</sup>, Popov TA<sup>31</sup>, Portnoy J<sup>32</sup>, Ridolo E<sup>28</sup>, Rosário N<sup>33</sup>, Rottem M<sup>34</sup>, Sánchez-Borges M<sup>35</sup>, Sibanda E<sup>36</sup>, Sienra-Monge JJ<sup>37</sup>, Vitale C<sup>16</sup>, Annesi-Maesano I<sup>38</sup>.

- **En un comunicado publicado recientemente, la Organización Mundial de Alergia, compuesta por 97 sociedades médicas de todo el mundo, opinó que el cambio climático afectará a:**
  - **El inicio**
  - **La duración**
  - **La intensidad**
- **de las estaciones polínicas**
- **Además exacerbará los efectos sinérgicos de los contaminantes y las infecciones respiratorias en el asma**

# High Environmental Ozone Levels Lead to Enhanced Allergenicity of Birch Pollen

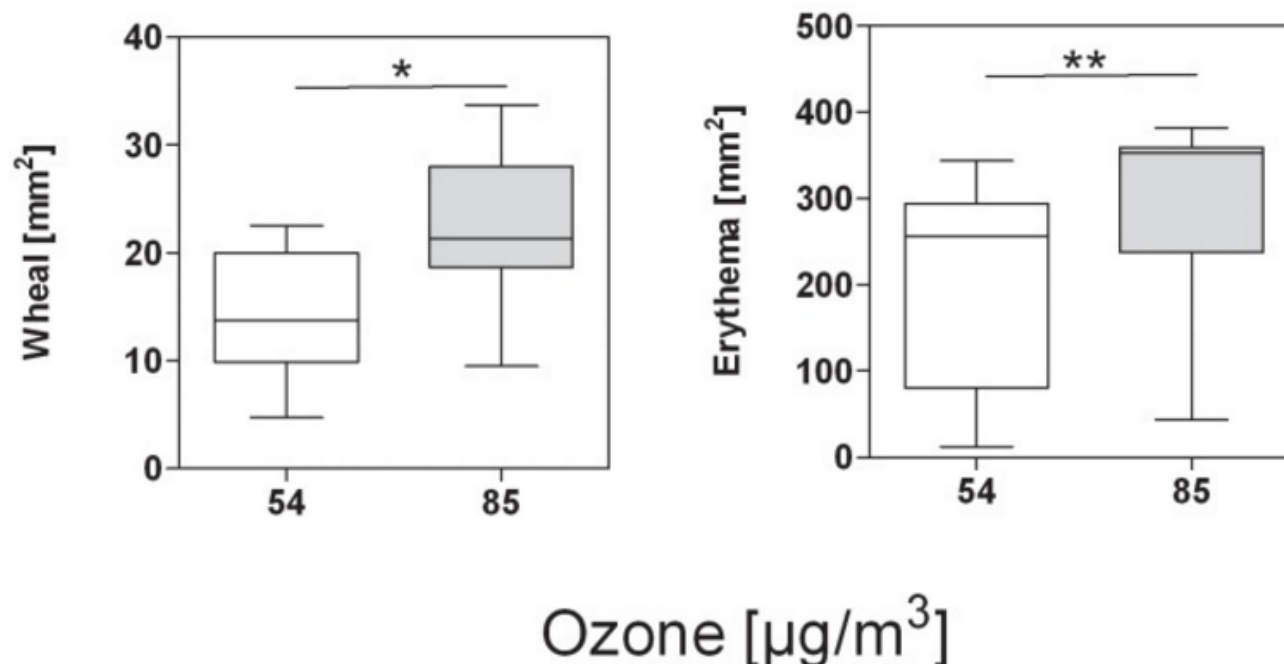
Isabelle Beck<sup>1</sup>, Susanne Jochner<sup>2</sup>, Stefanie Gilles<sup>1,4</sup>, Mareike McIntyre<sup>3</sup>, Jeroen T. M. Buters<sup>1</sup>, Carsten Schmidt-Weber<sup>1</sup>, Heidrun Behrendt<sup>1,4</sup>, Johannes Ring<sup>3</sup>, Annette Menzel<sup>2</sup>, Claudia Traidl-Hoffmann<sup>1,3,4\*</sup>

- ¿El **ozono** troposférico es capaz de incrementar al alergenicidad de los pólenes?
- Se recoge **polen de abedul** de área **muy contaminada** con ozono y área con **baja contaminación** de ozono
- Se realizan extractos acuosos y se testan en **prick** 5 pacientes con polinosis por *Betula*.



# High Environmental Ozone Levels Lead to Enhanced Allergenicity of Birch Pollen

Isabelle Beck<sup>1</sup>, Susanne Jochner<sup>2</sup>, Stefanie Gilles<sup>1,4</sup>, Mareike McIntyre<sup>3</sup>, Jeroen T. M. Buters<sup>1</sup>, Carsten Schmidt-Weber<sup>1</sup>, Heidrun Behrendt<sup>1,4</sup>, Johannes Ring<sup>3</sup>, Annette Menzel<sup>2</sup>, Claudia Traidl-Hoffmann<sup>1,3,4\*</sup>

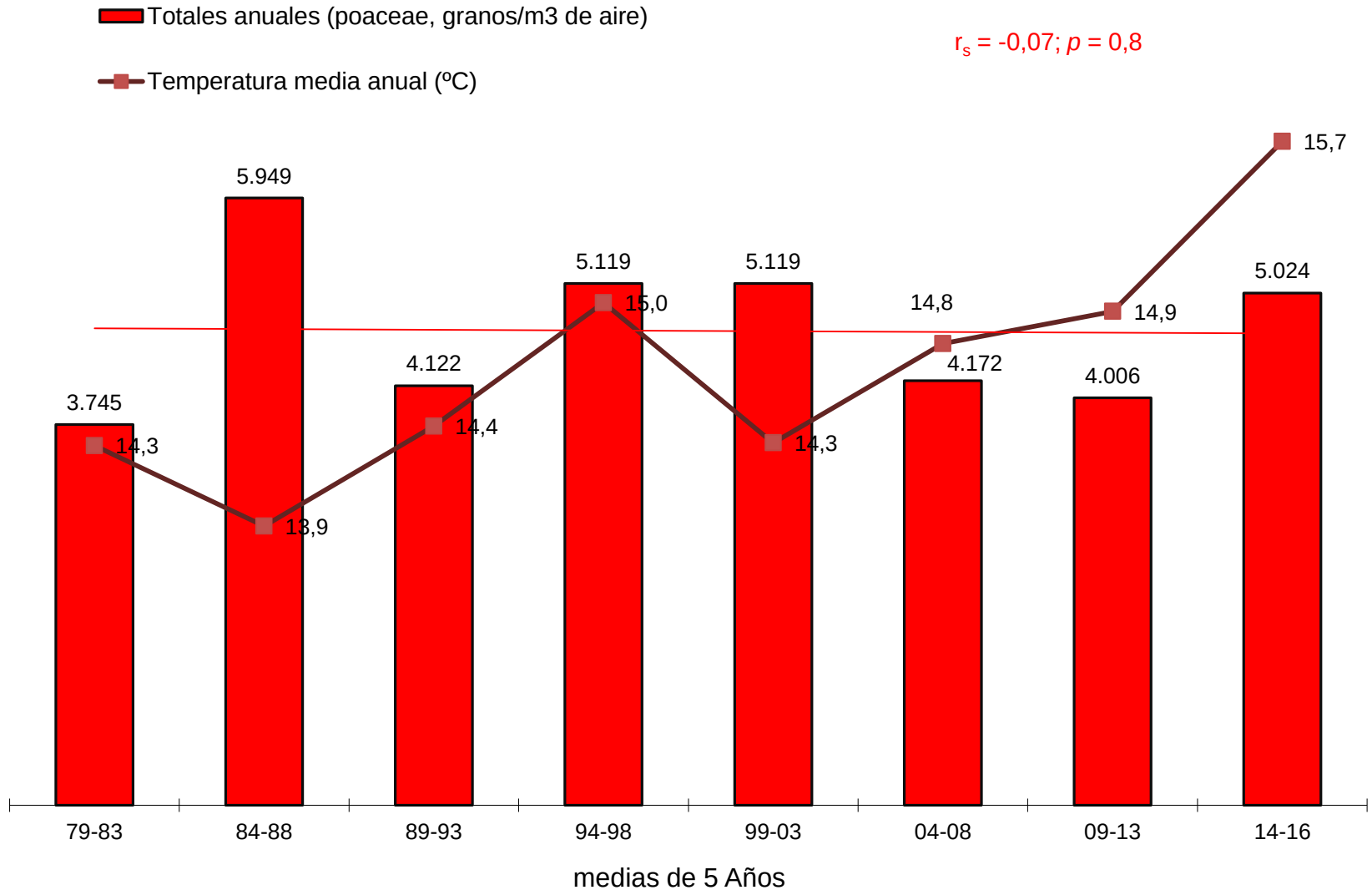


Ozone [µg/m³]

\*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$  (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test).

# Gramíneas en Madrid (38 años)

No han aumentado  
No correlación con el aumento de la temperatura

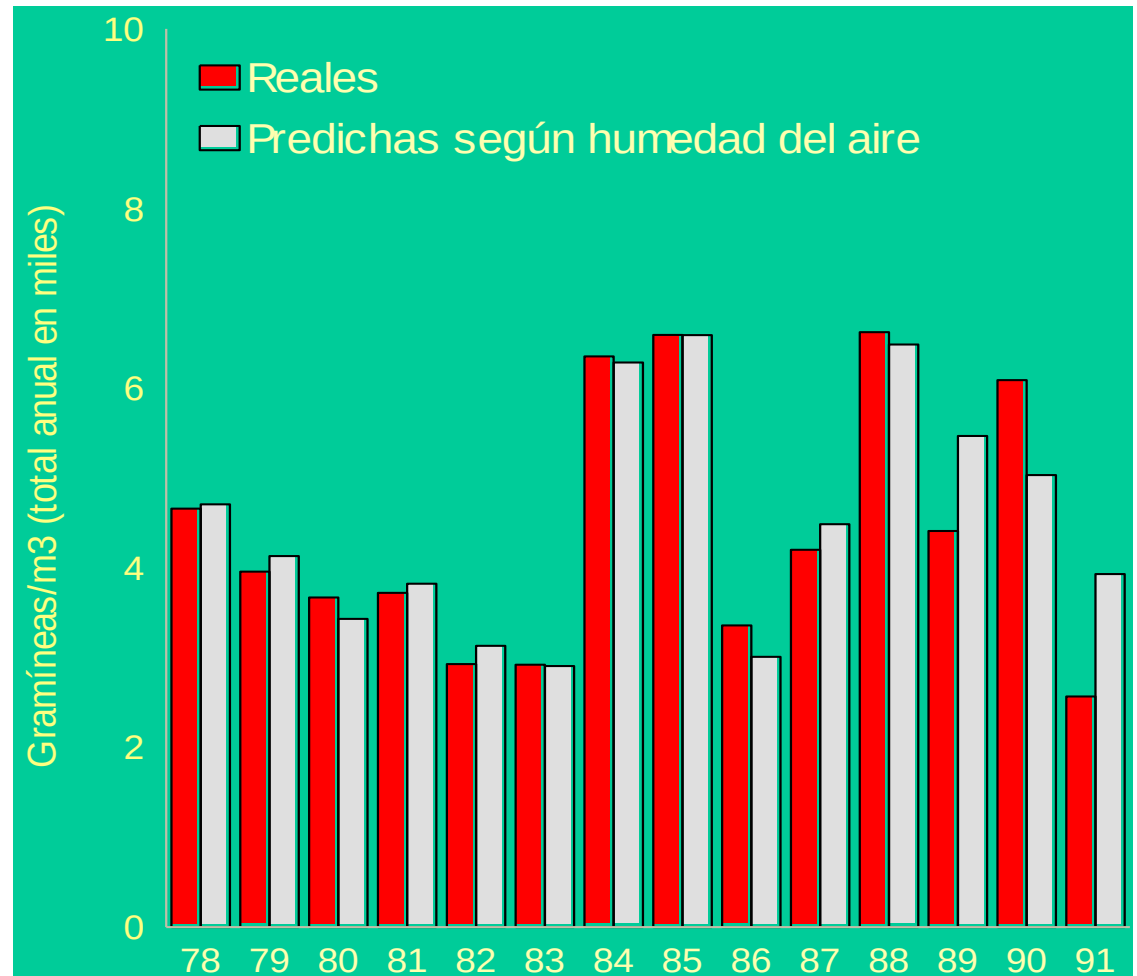


# Prediction of annual variations in atmospheric concentrations of grass pollen. A method based on meteorological factors and grain crop estimates.

Subiza J1, Masiello JM, Subiza JL, Jerez M, Hinojosa M, Subiza E.  
*Clin Exp Allergy*. 1992;22:540-6.

G. estimadas según humedad  
relativa del aire =  
 $54,3(\text{Oct}) + 8,2(\text{Nov}) -$   
 $84,9 + (\text{Dic}) + 166,5(\text{Ene}) + 29,9(\text{Fe}$   
 $\text{b}) - 72,3(\text{Mar}) - 11715$

Error medio de predicción = -  
6+12 %

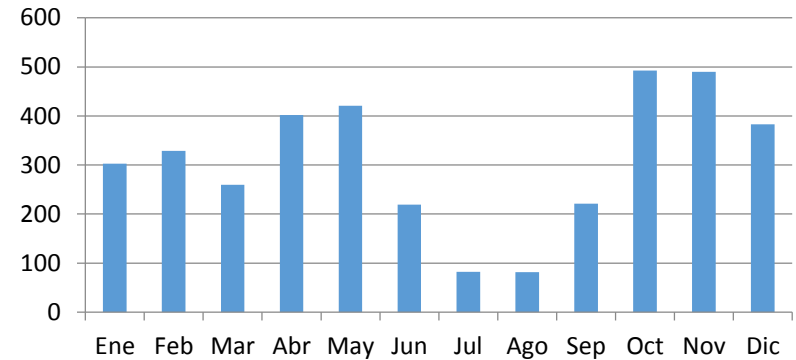


# Gramíneas en Madrid (38 años)

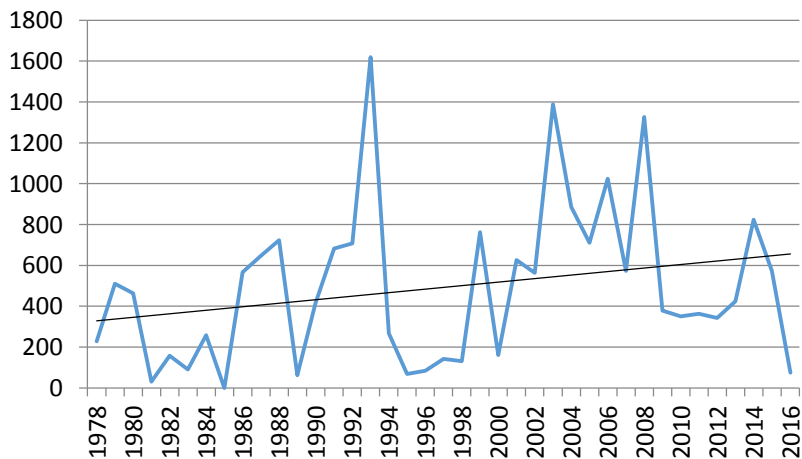
## Correlación con pluviosidad pre-estacional

|                  | $r_s$      | $p$    |
|------------------|------------|--------|
| Octubre          | -0,1       |        |
| <b>Noviembre</b> | <b>0,4</b> | < 0,05 |
| Diciembre        | 0,1        |        |
| <b>Enero</b>     | <b>0,5</b> | < 0,05 |
| Febrero          | -0,2       |        |
| Marzo            | 0,2        |        |
| <b>Abril</b>     | <b>0,3</b> |        |

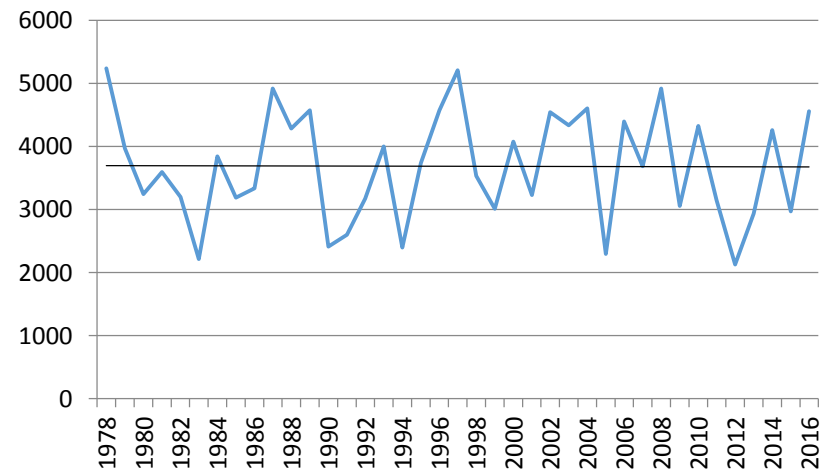
Precipitación mensual en Madrid, media 38 años (mm)



Precipitación de Octubre (mm)



Precipitación Anual (mm)



# Gramíneas en Madrid (38 años)

## Correlación con pluviosidad pre-estacional

