

XXVI JORNADA DE
IDENTIFICACIÓN
BOTÁNICA

Eliseo Subiza

Influencia del cambio
climático en el Quercus

Dr. J. Subiza

Excoordinador del comité de Aerobiología Clínica de la SEAIC

Director de Clínica Subiza

jsubiza@clinicasubiza.com

Organiza:

Servicio de Alergología.
Hospital Universitario de Toledo



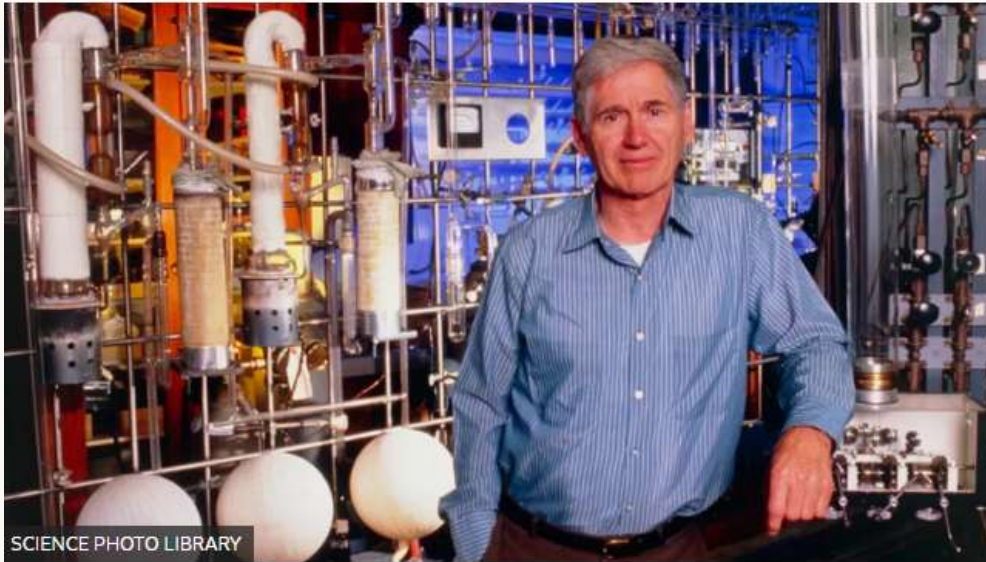
Colabora:





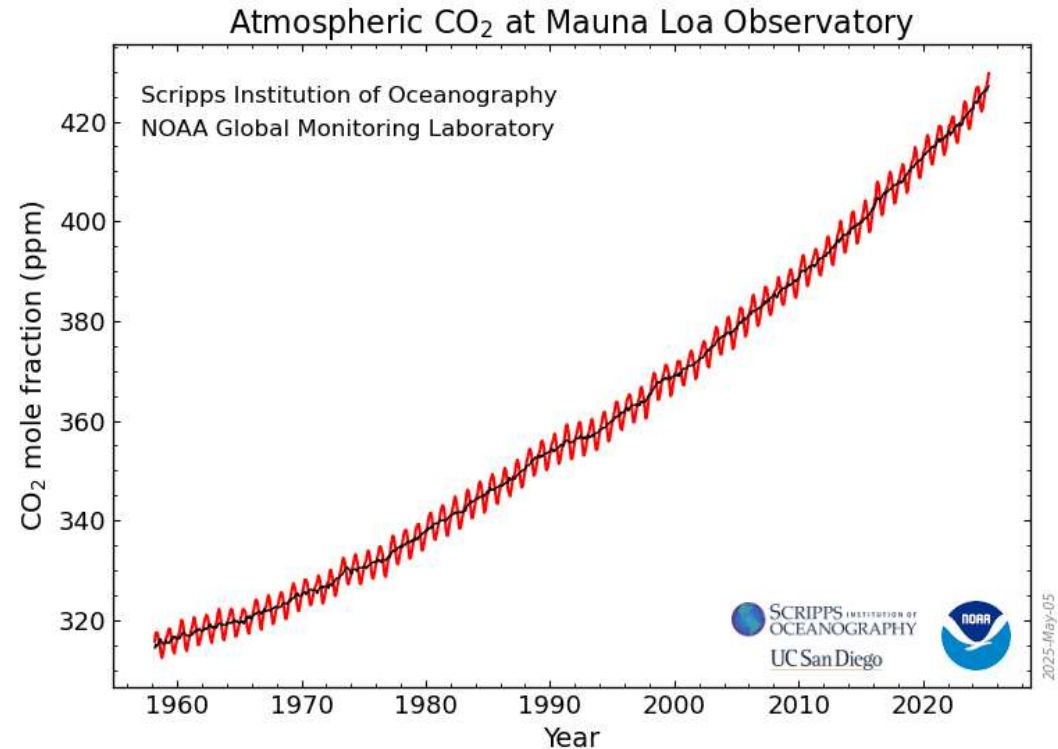
Observatorio Manua Loa en Hawai
Mediciones de CO₂

April 2025: 429.64 ppm



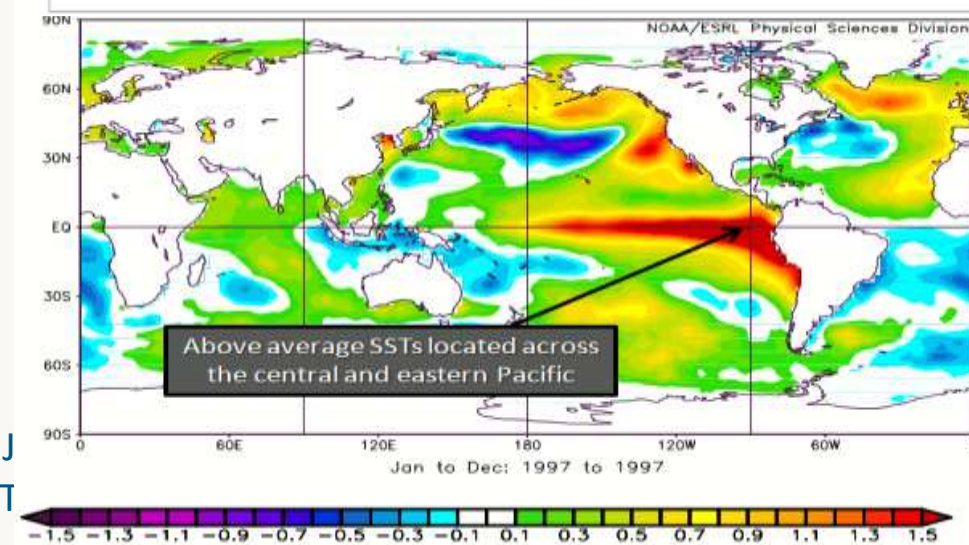
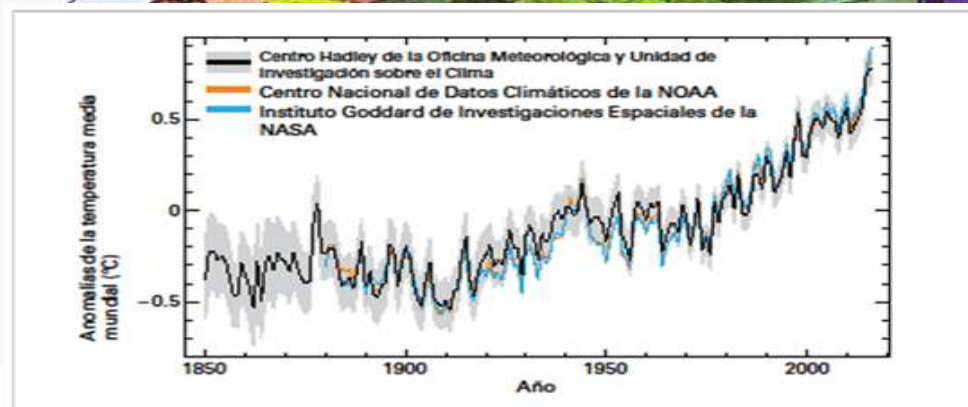
Las mediciones que Charles Keeling inició en 1958 continúan más de seis décadas después.

- CO2 en últimos **66 años**
- Incremento de 319 – 429 ppm (**34%**)
- el CO2, **persiste durante cientos de años, incluso milenios**, después de que se haya emitido.



¿Por qué es tan peligroso este incremento fuera de control del CO₂?

- **Efecto invernadero**
 - CO₂ (petróleo, carbón)
 - CH₄, CFC y NxOy
- **Calentamiento global**
 - 2023 +1,1 °C (IPCC)
 - Rápida desaparición del hielo marino
 - Aumento del nivel del mar
- **Fenómenos meteorológicos extremos**
 - Super Niños
 - Huracanes
 - Inundaciones/sequías
 - Olas de calor/frío



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

- En **EEUU** han observado un **aumento del 46%** en los recuentos de pólenes. (1994-2000 versus 2000-2010, [**16 años**] y 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 CO₂ 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 CO₂. **CO₂ fuente de carbono para la fotosíntesis** (efecto fertilizante)

Zysca et al. Rising CO₂ 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

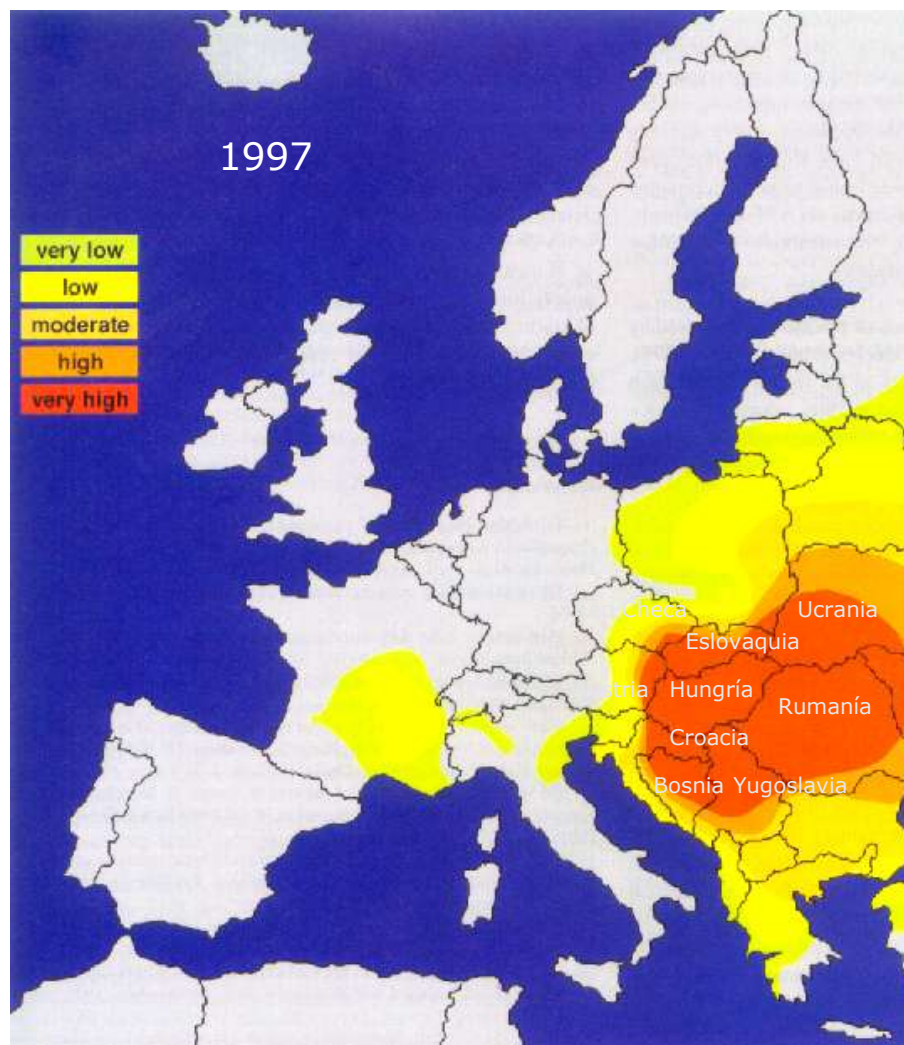
- El **CO₂** atmosférico **multiplica por 1,8** las concentraciones de **Amb a 1** (estudios en viveros 370 versus 280 ppm de CO₂).

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

Presencia atmosférica y sensibilización a *Ambrosia* en Europa 1989, 1997 Y 2018



Prick test positivos

Hungría (Budapest) 90%

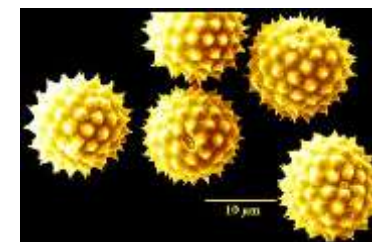
Rep Checa (Praga) 35%

Austria (Viena) 30%

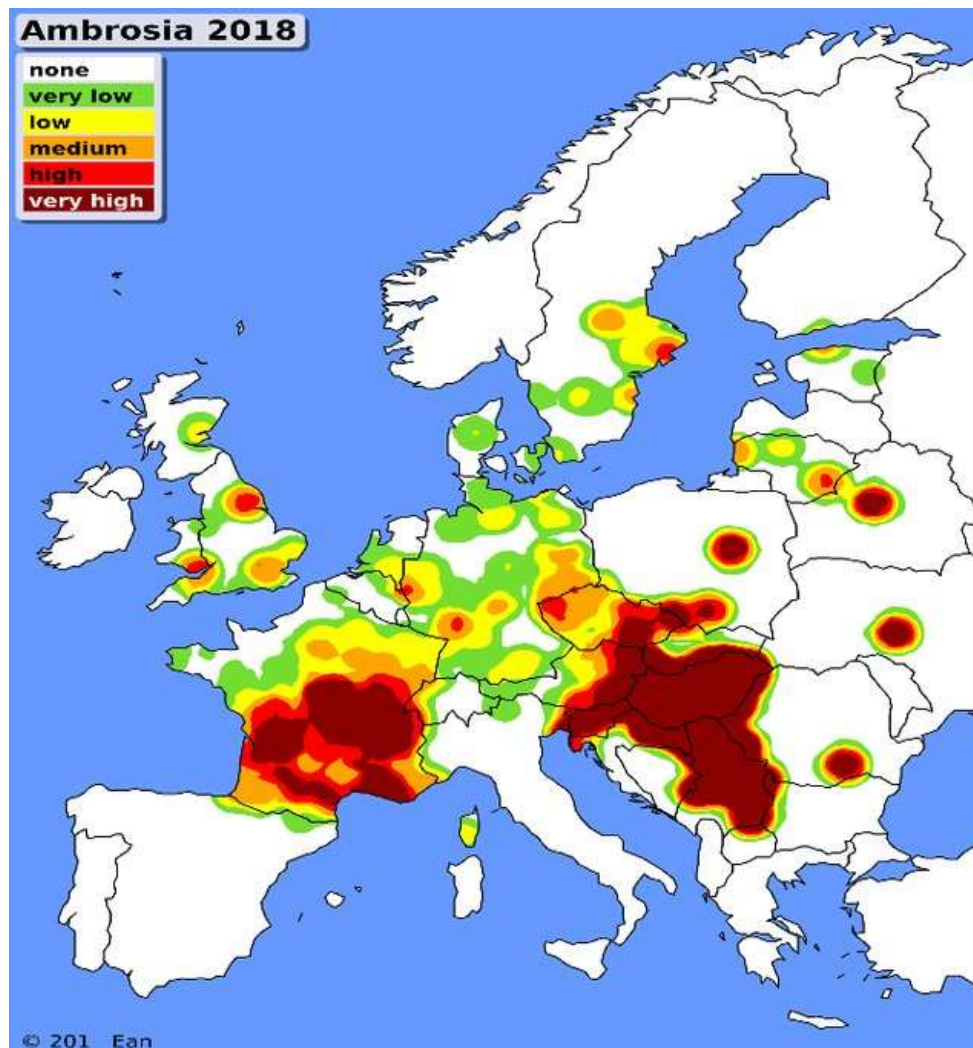
Italia (Milán) 60%

Francia (Lyon) 10%

(AFEDA)



Presencia atmosférica y sensibilización a *Ambrosia* en Europa 1989, 1997 Y 2018



Prick test positivos

Hungría (Budapest) 90%

Rep Checa (Praga) 35%

Austria (Viena) 30%

Italia (Milán) 70%

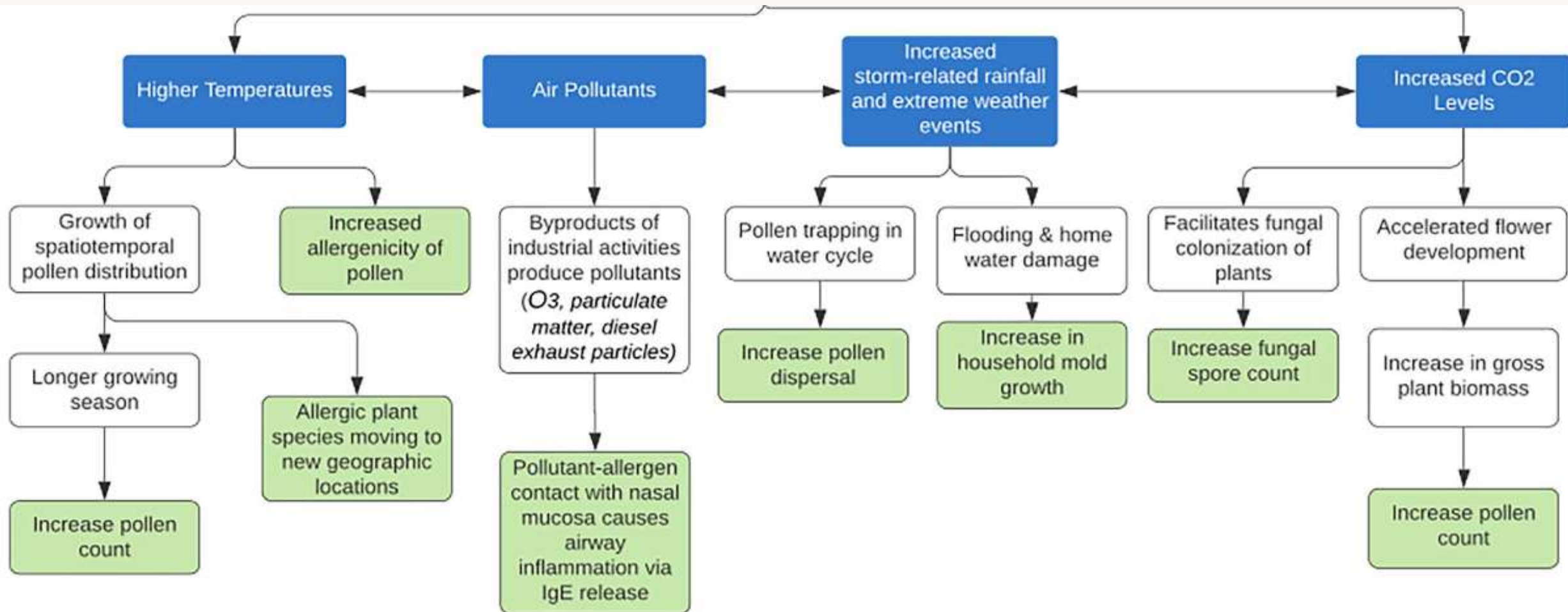
(escarabajo *Ophraella communa* desde 2013)

Francia (Lyon) 21%

(AFEDA)



How climate change is impacting allergic rhinitis





¿Cuál es nuestra experiencia
en Madrid?

Cambio climático y polinosis en Madrid

Clínica Subiza, General Pardiñas 116, Madrid.

- **Recuentos de pólenes (Burkard) de 1979-23 (45 años)**
(45 min/día; 12,318 horas)
- **Variables meteorológicas** (estación de Barajas)
- **Prevalencia de pruebas cutáneas** a aeroalérgenos entre pacientes con polinosis de Madrid (Lab. Inmuotek):
 - **1979** Estudio E. Subiza. Allergol et Immunopatol 1980 (n = 100 pacientes)
 - **1994** Estudio J. Subiza et al. JACI (n = 416 pacientes)
 - **2019** Estudio J. Subiza et al. Clin Exp Allergy (n = 100 pacientes)
 - **2024** Estudio J. Subiza et al. EAACI Valencia (Alex Allergy Explorer (Macro Array Diagnostics GmbH, Austria) (n=1.584 pacientes)



CLINICAL & EXPERIMENTAL ALLERGY
TRUSTED EVIDENCE IN ALLERGY

RESEARCH LETTER
Influence of climate change on airborne pollen concentrations in Madrid, 1979–2018
 Janet Subiza, Martha Cabrera, Cárdenas-Rebollo JM, Craciunescu JC, Narganes MJ
 First published: 17 December 2021 | <https://doi.org/10.1111/cea.14082>
 Funding information: none
[Read the full text >](#)

Received: 13 September 2021 | Revised: 23 December 2021 | Accepted: 12 December 2021
 DOI: 10.1111/cea.14082

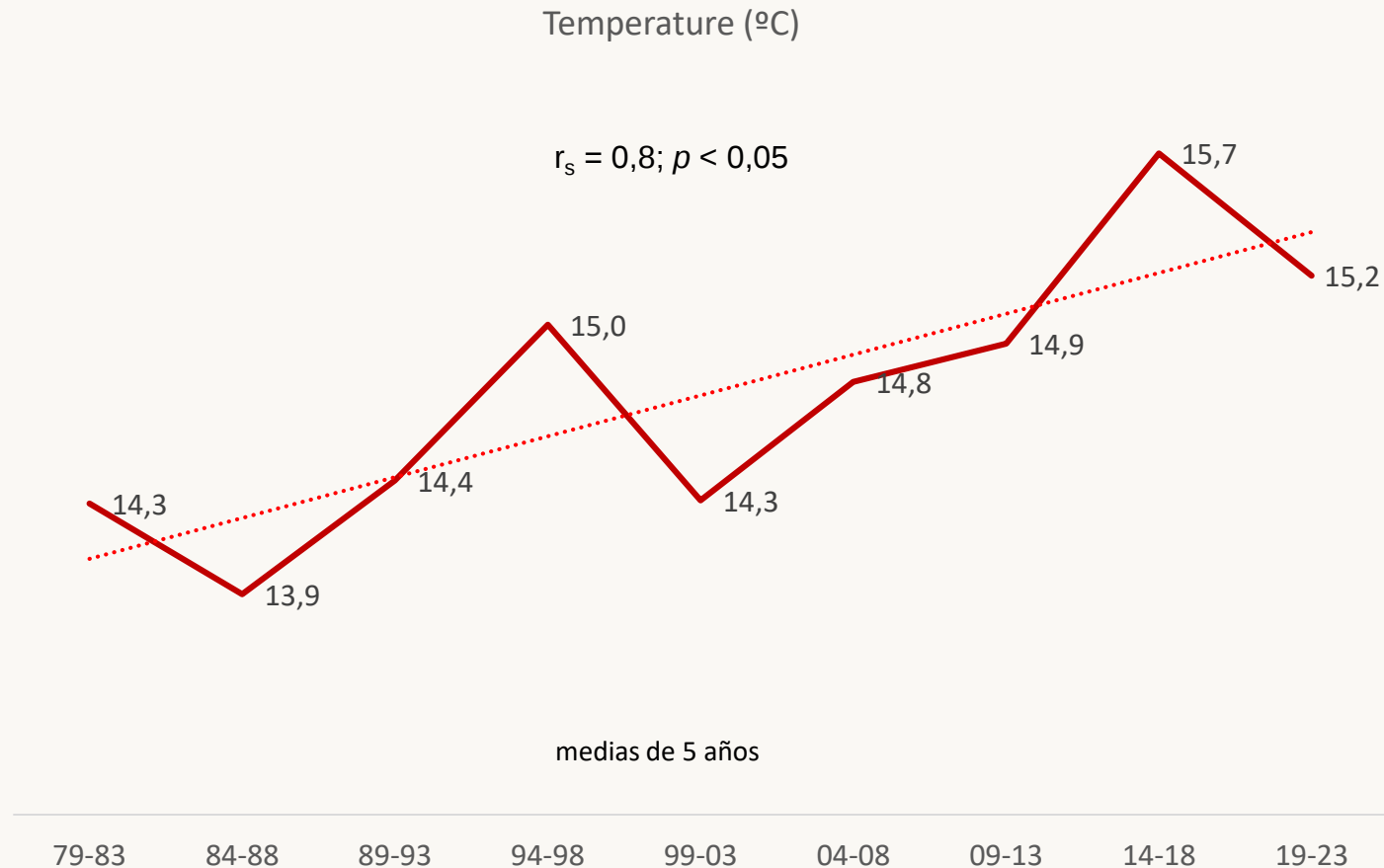
RESEARCH LETTER
Influence of climate change on airborne pollen concentrations in Madrid, 1979–2018
 To the Editor,
 Based on retrospective studies based on historical data have shown that a global warming of the atmosphere exists, with an estimated average increase in the temperature of the earth's surface of 1.1°C during the last century.¹
 Climate change and human impact on vegetation may modify the timing and intensity of the pollen season. Severity of pollen-induced symptoms depends on the number of pollen grains and their allergenicity, variables related to pollution and local climate.² Therefore, climate change could potentially change pollen exposure, severity and symptoms.^{3,4}
 The years 1979 to 2000, 1994 to 2018 and 2019 to 2020 represent three distinct periods in the history of Madrid. During the first period, there was a total of 516 patients aged 4–77 years (average 27), all born and living in or around Madrid. Ninety-eight percent had rhinoconjunctivitis and 43% had asthma. These years were the only available data on local sensitizations. The pollen species identified in skin prick testing were collected from herbaceous plants and trees in our surrounding area, as part of routine clinical practice, and prepared as extracts of 1:20 w/vol, as previously described,⁵ with 10 mg/ml histamine chlorhydrate and 50% glycerol as controls. All skin tests were read after 15 min. A positive reaction was a wheal of ≥3 mm × 3 mm in the presence of appropriate control responses.

XXVI JORNADA DE IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA

Elisaco Subiza

Temperatura en Madrid (45 años)

Incremento de 1,3 °C (0,36 por década)



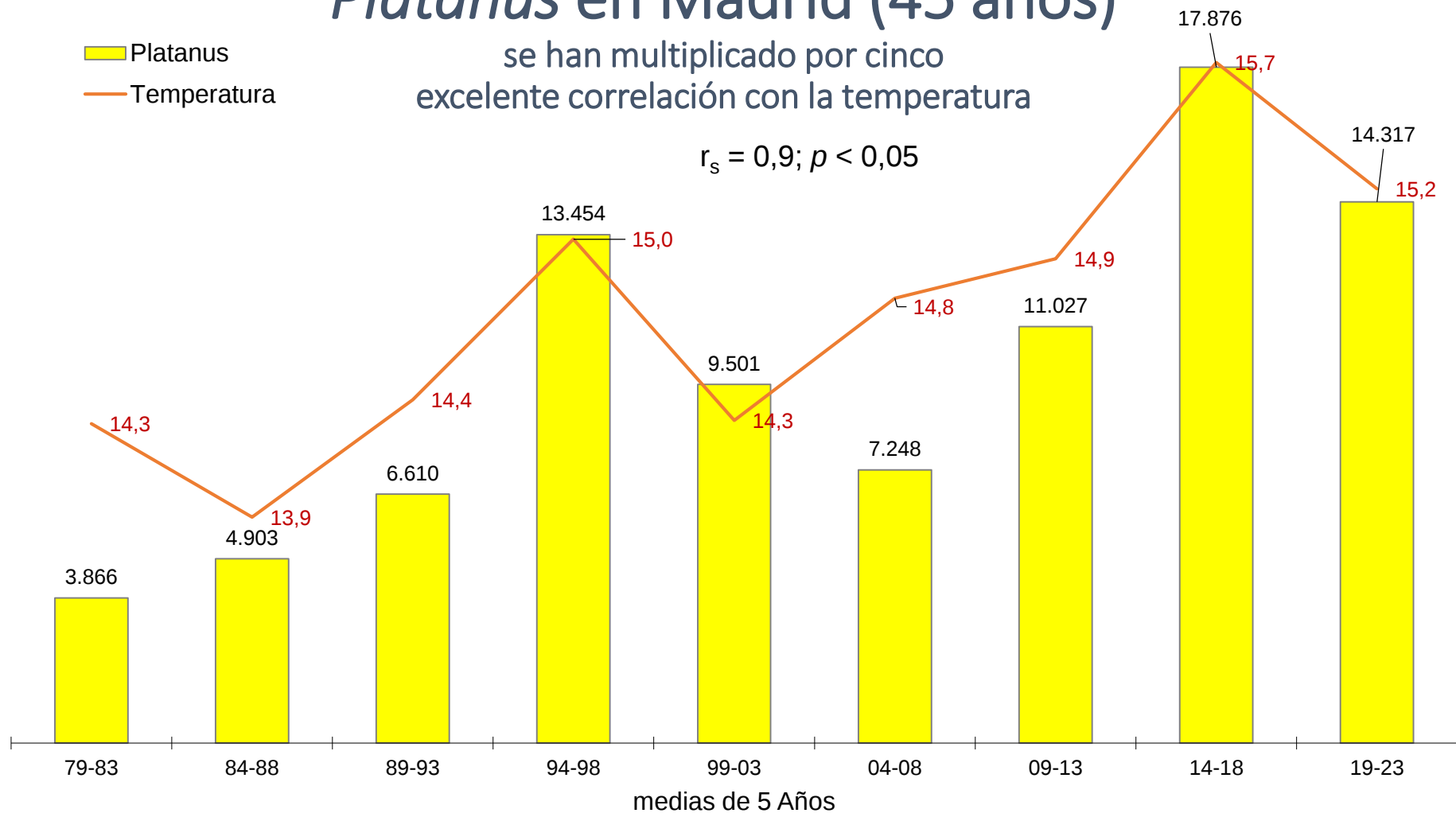
¿Afecta el
incremento de
temperatura a los
recuentos de
Platanus?

Platanus en Madrid (45 años)

■ Platanus
— Temperatura

se han multiplicado por cinco
excelente correlación con la temperatura

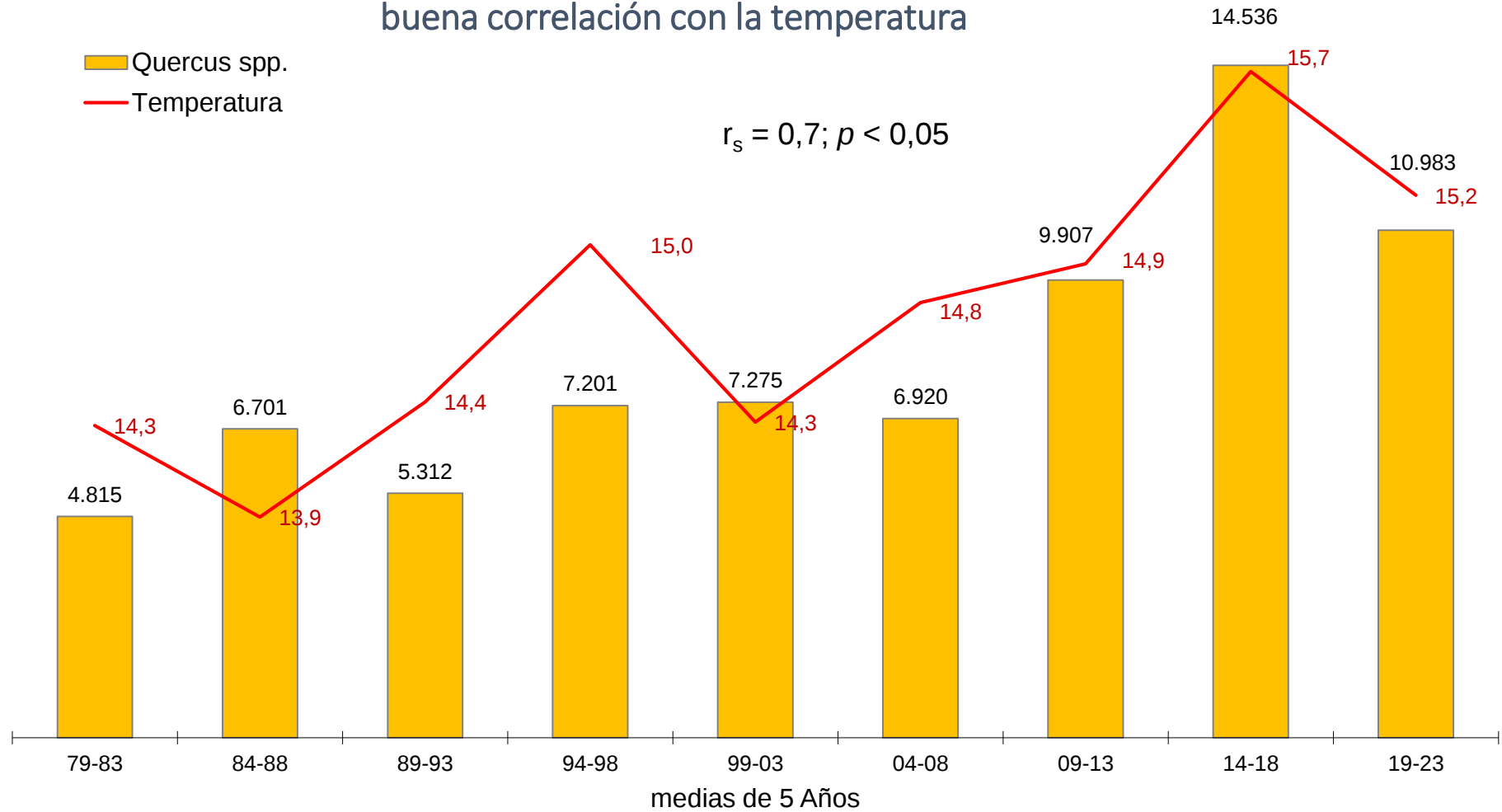
$$r_s = 0,9; p < 0,05$$



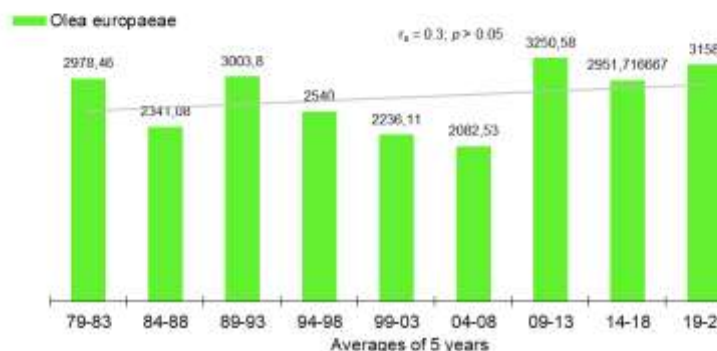
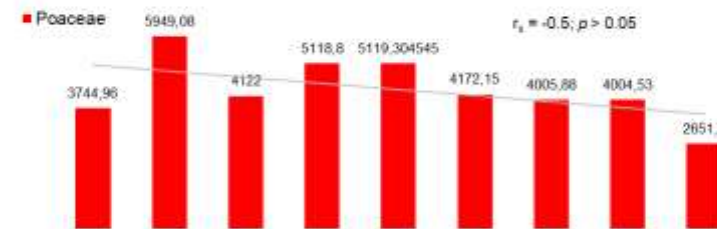
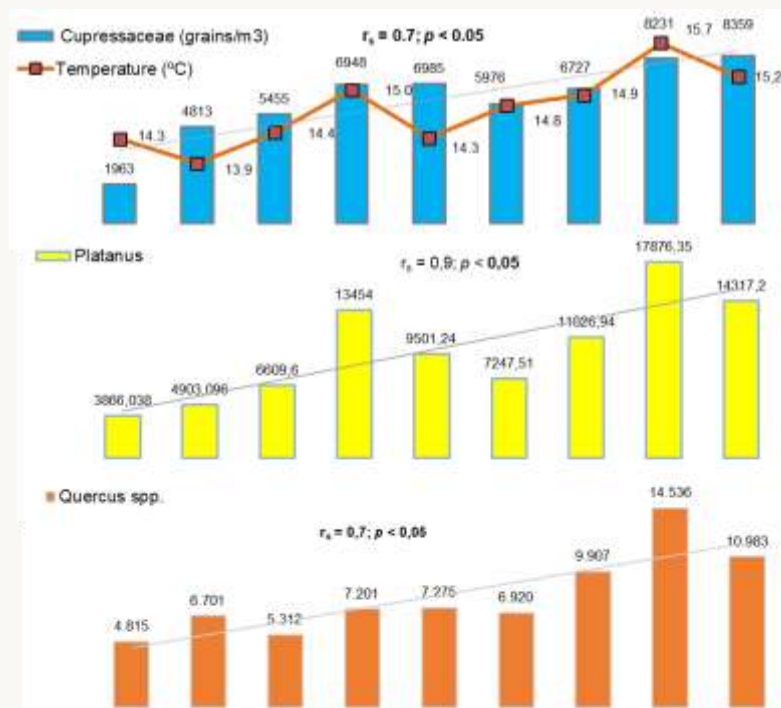
¿Afecta el incremento de temperatura a los recuentos de *Quercus*?

Quercus en Madrid (45 años)

se han multiplicado por tres
buena correlación con la temperatura



- Incremento de 1,3 °C
- Incremento de pólenes de árboles, pero no de gramíneas
- Oscilaciones de ambas variables
- Correlación muy significativa de la temperatura con *Platanus*
- También con *Cupressaceae* y *Quercus*
- No correlación con gramíneas ni *Olea*



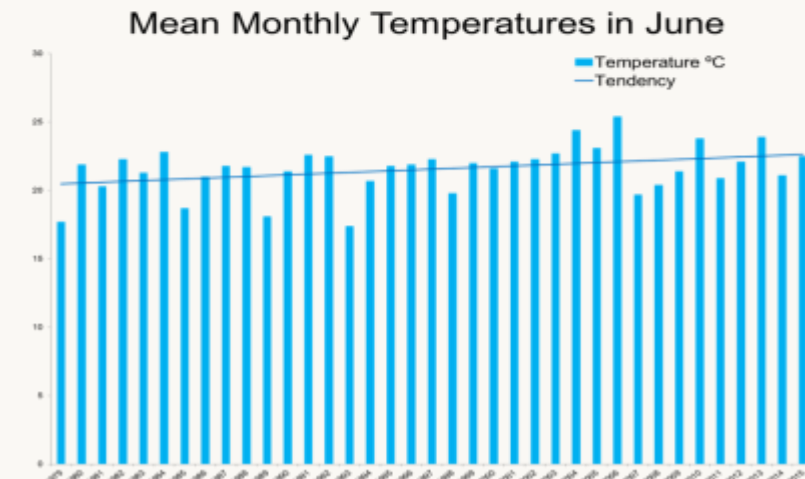
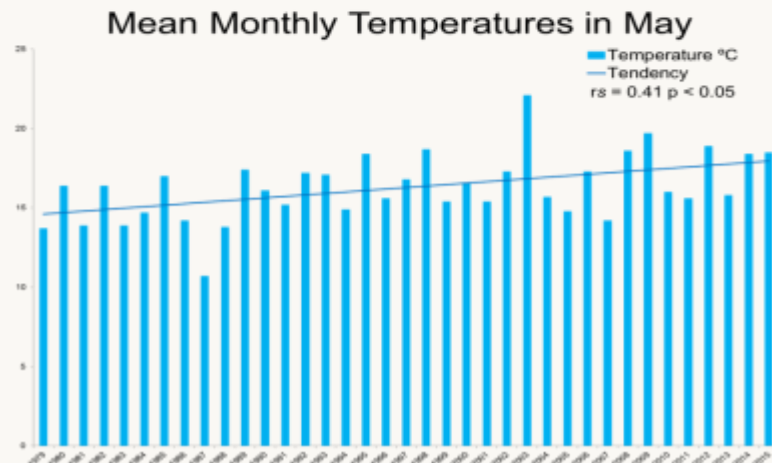
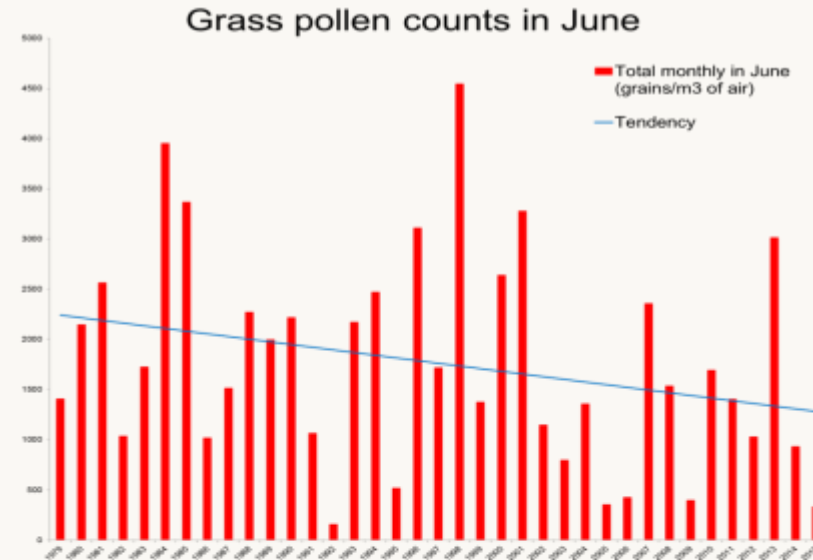
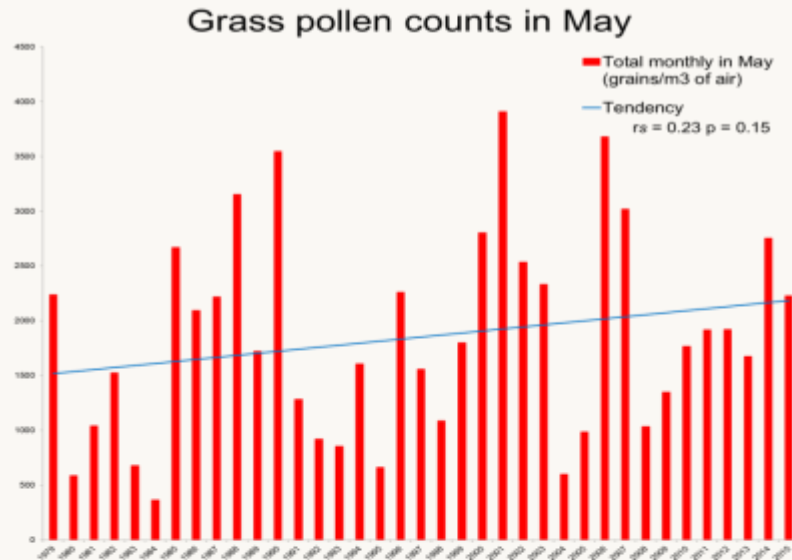
Eliseo Subiza

¿Por qué al contrario de
los pólenes de árboles,
los pólenes de gramíneas
no aumentaron?

Grass pollen counts in Madrid during 37 years.

Changes in the tendencies of the total monthly concentration in May and June.

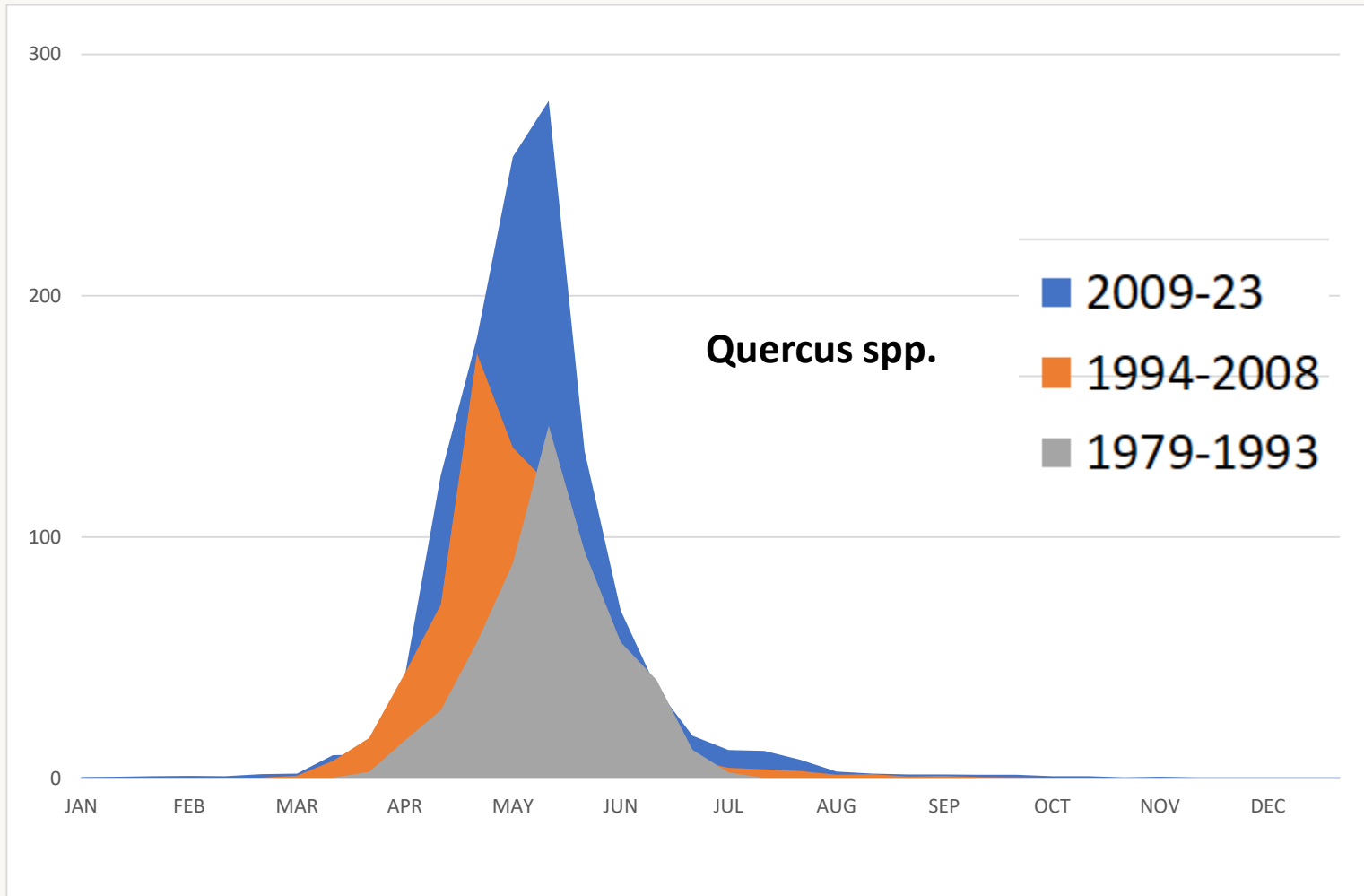
Javier Subiza, MD†, María José Narganes, MD†, Corina Craciunescu, MD†, and Jonathan Kilimajer, MD† † Subiza Asthma and Allergy Centre, Madrid, Spain



Elisaco Subiza

¿Se ha adelantado la estación de pólenes en Madrid?

Madrid medias de 10 días , expresadas en periodos de 15 años
(1979-93), (1994-2008) and y (2009-23)



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

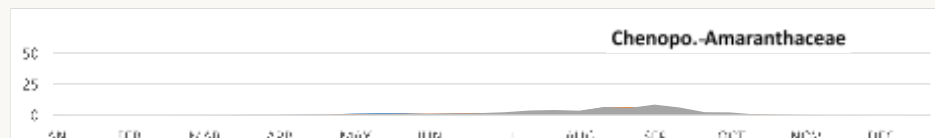
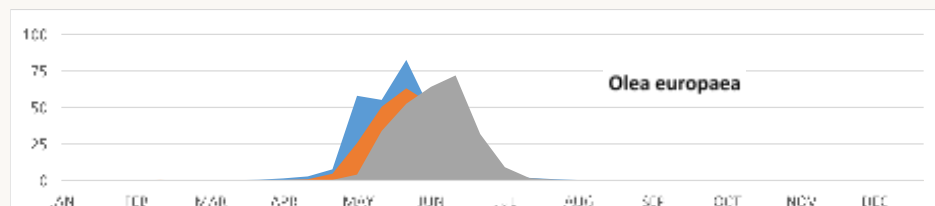
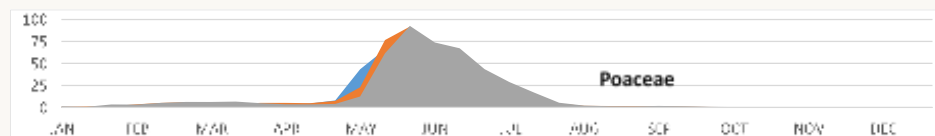
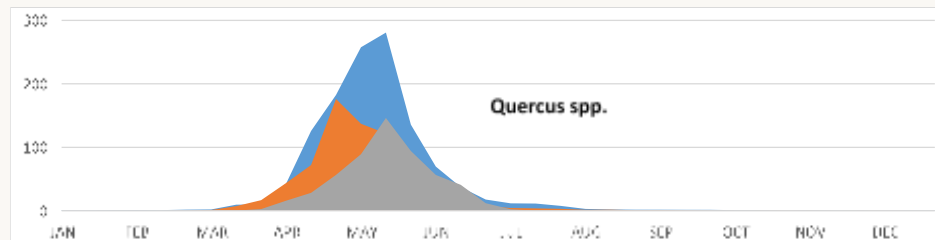
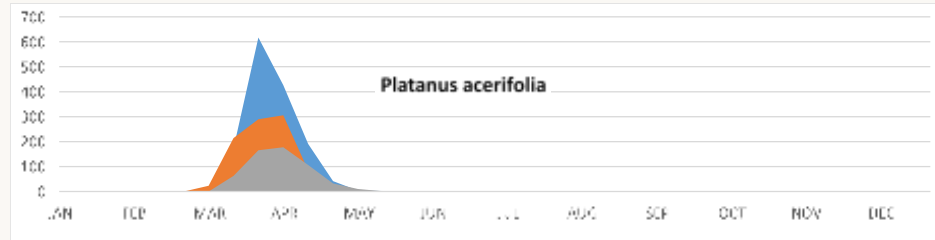
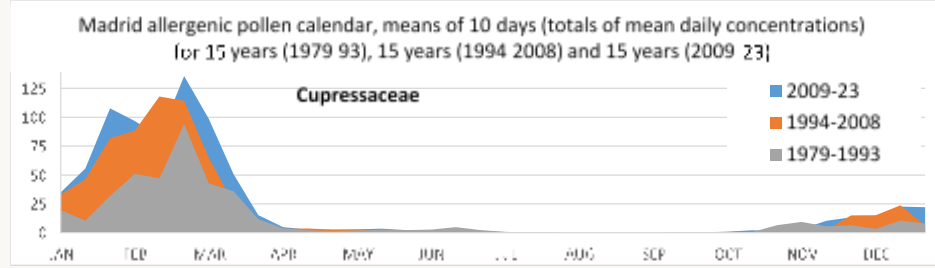
Se observó un Inicio de la temporada adelantado para:

- Cupressaceae -31 días
- *Platanus* -6 días
- *Quercus* -13 días
- Poaceae -4 días
- *Olea* -7 días

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

Se observó un final de temporada adelantado para:

- Cupressaceae -18 días
- *Platanus* -2 días
- *Quercus* -6 días
- Poaceae -7 días
- *Olea* -8 días



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

Se observó un Inicio de la temporada adelantado para:

- Cupressaceae -31 días
- *Platanus* -6 días
- *Quercus* -13 días
- Poaceae -4 días
- *Olea* -7 días

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

Se observó un final de temporada adelantado para:

- Cupressaceae -18 días
- *Platanus* -2 días
- *Quercus* -6 días
- Poaceae -7 días
- *Olea* -8 días

Eliseo Subiza



¿Qué pasó
con las pruebas cutáneas y los ALEX?

Prevalencia de pruebas cutáneas a aeroalérgenos entre pacientes con polinosis de Madrid

	1979	1994	2019
<i>Cupressus spp</i> y/o <i>Juniperus oxicedrus</i>	0%	20%	59%
<i>Platanus hispánica</i>	2%	52%	56%
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	0%	14%	22%
<i>Olea europaea</i>	50%	61%	71%
<i>Trisetum paniceum</i> y/o <i>Dactylis glomerata</i>	90%	87%	88%

- **1979** (n = 100 pacientes) E. Subiza. Allergol et Immunopatol
- **1994** (n = 416 pacientes) J. Subiza et al. JACI
- **2019** (n = 100 pacientes) J. Subiza et al. Clin Exp Allergy

Presence of airborne pollen and ALEX test positivity

Airborne presence		ALEX test positivity	
Family or genu	%	(n=1,584 patients)	%
<i>Platanus</i> sp	22	Pla a 1 and/or Pla a 2	28
<i>Quercus</i> spp	18		
Cupressaceae	13	Cup a 1	61
Poaceae	10	Phl p 1 and/or Phl p 5	68
<i>Olea europaea</i>	6	Ole e 1	58
<i>Plantago</i> spp	3	Pla l 1	8
Amaranthaceae	0.9	Sal k 1	10
		Chen a 1	2
		Profilins	42
		Polcalcines	16
		LTPs	18
		Storage proteins	15
		PR-10	14

Airborne presence (percent of total yearly pollen count, mean of 1979-2023)

and ALEX test positivity (percent positive results in 1584 patients with polinosis studied consecutively during 2022-23

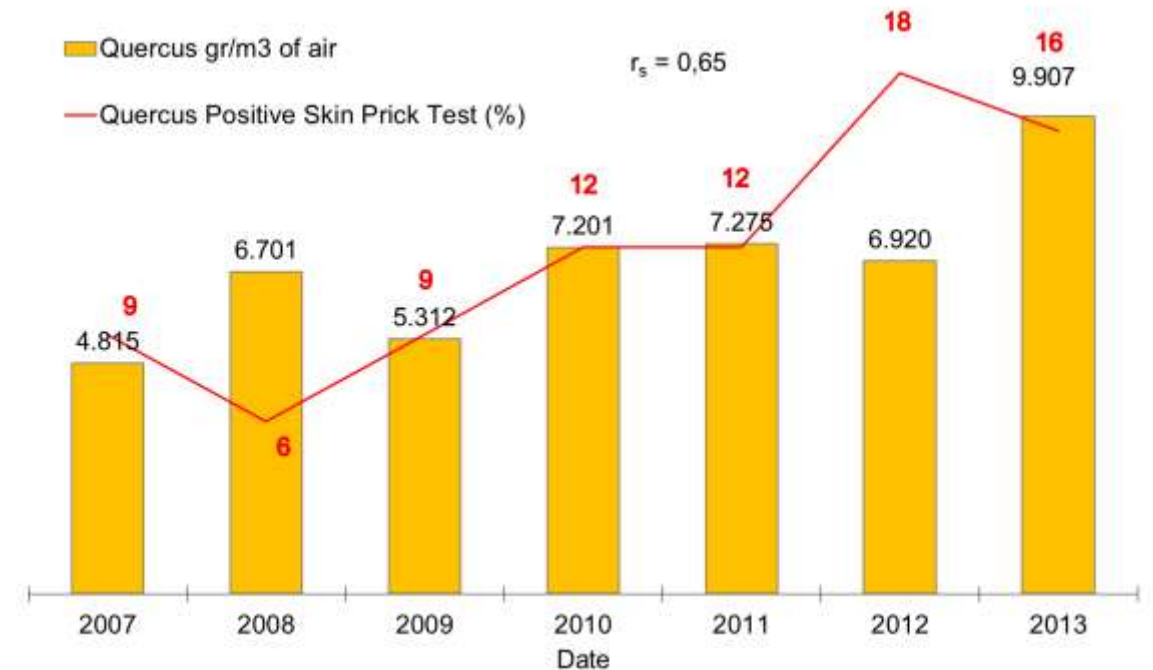
¿Es el *Quercus ilex*
subsp. ballota
realmente
una causa de polinosis
en Madrid?



QUERCUS; WHAT IS HAPPENING? VARIATIONS IN AIRBORNE PRESENCE AND PATIENTS' SENSITIZATION IN MADRID

Jonathan Kilimajer* Enrique Fernández Caldas ** Javier Subiza*
 (*Centro de Asma y Alergia Subiza - ** INMUNOTEK)

Year	Total Prick tests	Positive Quercus	%
2007	2319	202	9
2008	3671	216	6
2009	4044	383	9
2010	3933	489	12
2011	3556	417	12
2012	3103	561	18
2013	2567	406	16



n= 23193 polinosis patients
 n= 7 years



XXVI JORNADA DE IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA

Eliseo Subiza

Comparamos los síntomas diarios (Alercon: cartilla electrónica de síntomas) en el periodo álgido de polinización de *Quercus* entre el 9 de abril y 2 de mayo de 2014 en 2 grupos randomizados de pacientes polisensibilizados con polinosis

Grupo A. 68 pacientes con pruebas cutáneas positivas a *Quercus* y gramíneas

Grupo B. 38 pacientes con pruebas cutáneas positivas a gramíneas pero negativas a *Quercus*.

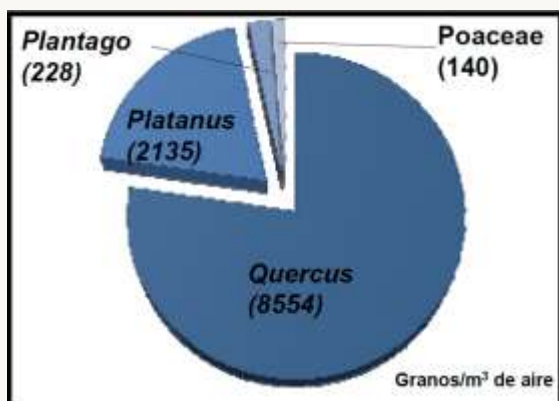


Fig. 1 Recuentos atmosféricos de pólenes

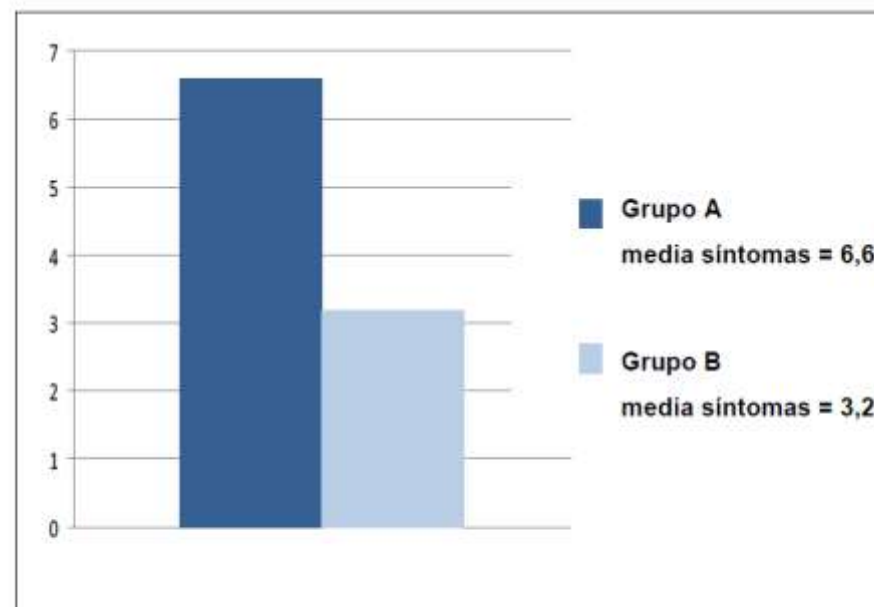


Fig. 2 Media de síntomas de polinosis en grupo A y B durante el periodo del estudio (9/4/14-2/5/14)

Quercus ilex pollen allergen, Que i 1, responsible for pollen food allergy syndrome caused by fruits in Spanish allergic patients

María Pedrosa, Víctor M. Guerrero-Sanchez, Natalia Canales-Bueno, David Loli-Ausejo, Maria Ángeles Castillejo, Santiago Quirce, Jesús V. Jorin-Novo, Rosa Rodriguez-Perez ✉

First published: 08 June 2020

- Encuentran una prevalencia de sensibilización del **59,8%** al polen de *Quercus ilex* entre los **niños con polinosis** de Madrid
- Describen y clonan el alérgeno mayoritario **Que i 1 (PR10)** (homología del 62% con Bet v 1 (PR10))

¿Es el *Quercus ilex* realmente una causa de polinosis en Madrid?

Postulados de Thomen

1. Es alergénico, prick test positivos entre el **22-59%** de los **pacientes, con polinosis de Madrid**
2. Es anemófilo
3. Produce gran cantidad de pólenes (**sólo superado por el *Platanus***)
4. Es muy aerovagante (**colector de Clínica Subiza a 14 km del monte del pardo**)
5. Su arbolado es abundante y disperso (**formación arbolada más importante de la CAM (1/3 toda la superficie forestal arbolada)**)
6. **Síntomas durante su polinización**
7. **Que i 1 (PR10) (alérgeno mayoritario)**
8. Se han **multiplicado por 3** su presencia atmosférica en **40 años (cambio climático)**

Conclusiones:

- El cambio climático está y seguirá provocando efectos negativos en las enfermedades alérgicas respiratorias
- En particular, en el adelanto del inicio y aumento de la duración e intensidad de las estaciones polínicas
- Y también en el incremento de las sensibilizaciones, a diferentes especies de pólenes

XXVI JORNADA DE
IDENTIFICACIÓN
BOTÁNICA

Eliseo Subiza

GRACIAS

Organiza:

Servicio de Alergología.
Hospital Universitario de Toledo



Colabora:

Fundación
inmunotek



CODIGO

