

## CONTENIDO POLINICO ANUAL DE LA ATMOSFERA DE PAMPLONA Y SU RELACION CON LAS VARIABLES CLIMATOLOGICAS DIARIAS

A. I. PEREZ DE ZABALZA MADDOZ, R. ALVAREZ CALVIÑO  
& M. L. LOPEZ FERNANDEZ

Departamento de Botánica.  
Facultad de Ciencias. Universidad de Navarra

3243

**RESUMEN.** Este trabajo es un estudio del polen presente en la atmósfera de Pamplona, recogido diariamente durante un año comprendido entre el 1 de abril de 1981 y el 30 de marzo de 1982. Se estudia también la relación entre el contenido polínico y las variables climatológicas.

**SUMMARY.** The atmospherical pollen of Pamplona is studied in this work. The pollen was collected everyday during one year, from 1 April 1981 until 30 March 1982. The relation between pollen amount and the climatic variables is also studied.

### INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el contenido polínico total de la atmósfera de Pamplona durante un año (1 de abril de 1981 - 30 de marzo de 1982), y su relación con las variables climatológicas: temperatura, precipitación y recorrido del viento. El conocimiento del polen atmosférico tiene cada día más importancia para la preparación de vacunas desensibilizantes.

### MATERIAL Y METODOS

Para la recogida del polen y su posterior preparación hemos utilizado el método gravimétrico de WODEHOUSE (1965) con pequeñas modificaciones de ALVAREZ CALVIÑO (1978) y PEREZ DE ZABALZA Y ALVAREZ (1983). Un portaobjetos impregnado de glicerogelatina coloreada con verde de metilo, se expone durante 24 horas en un lugar adecuado. Los portaobjetos etiquetados se someten a la fusión de la gelatina glicerinada para colocar los cubreobjetos. Se observan a microscopio para identificar

y recantar los granos de polen de una superficie conocida.

Los datos climatológicos diarios necesarios para este trabajo: temperatura, precipitación y recorrido del viento nos han sido amablemente facilitados por el Servicio de Meteorología del Aeropuerto de Noain (Pamplona).

## RESULTADOS Y OBSERVACIONES

A partir de las 365 preparaciones realizadas hemos identificado 24.526 granos de polen, con los siguientes resultados mensuales (Cuadro A) y sistemáticos (Cuadro B). En el Cuadro B hemos ordenado los taxones según los porcentajes decrecientes de presencia.

De *Picea* sp. y *Polygonum* sp. se ha recontado un grano de polen de cada uno; de *Ranunculus* sp., dos. Por ser cantidades tan mínimas, no las hemos incluido en los porcentajes.

Una representación del polen atmosférico a lo largo del año puede ser realizada mediante el diagrama polar (Fig.1), que consta de círculos concéntricos en los que se expresan cantidades crecientes de polen. Sobre los radios, que representan los meses, se señalan las cantidades mensuales de polen. Uniendo los valores alcanzados sobre cada radio, se obtiene una línea poligonal cerrada, que permite visualizar la variación cuantitativa por mes, así como la masa polínica total anual.

También hemos representado gráficamente los resultados cualitativos-cuantitativos por taxones mediante el diagrama sectorial (Fig. 2). En el apartado resto incluimos la suma de pólenes cuyos porcentajes individuales no alcanzan el 0,5% y que constituyen el 3,98% del total.

Así mismo hemos representado gráfica, conjunta y correlativamente los datos diarios de pólenes recogidos, con la temperatura, la precipitación y el recorrido del viento, en las figuras: 3,4,5,6.

Cada figura consta de dos gráficas superpuestas, en las que las abscisas expresan los días de cada mes y las ordenadas:

- En la gráfica inferior: la precipitación en milímetros recogidos diariamente y el recorrido del viento en kilómetros.
- En la gráfica superior: como valor significativo de la temperatura, la media aritmética de las temperaturas máxima y la mínima diarias en grados centígrados; y la polinización en granos de polen recogidos diariamente por sedimentación en 5,42 cm<sup>2</sup> de superficie.

## DISCUSION

A la vista del diagrama polar, el año polínico se diferencia en dos mitades: de junio a enero, el polen atmosférico es mínimo, mientras que los meses de marzo, abril, mayo y junio acumulan la mayor cantidad de polen atmosférico.

Estos datos de observación corroboran el hecho ya conocido de que, en los climas templados, la mayoría de las especies, y sobre todo las anemófilas, florecen a final del invierno y durante la primavera.

El diagrama sectorial nos permite reconocer el tanto por ciento de granos de polen con que cada especie, género o familia contribuyen

al polen atmosférico total. Destacan los pólenes de *Pinus* sp. 36,3% y de Gramineae 21,09%, seguidos, en cantidades menores, por *Juniperus* sp., *Ulmus minor*, *Quercus*, *Fagus sylvatica*, *Populus* sp... etc.

De las figuras 3,4,5 y 6 parece deducirse que, a medida que se eleva la temperatura en primavera, van madurando las flores de un mayor número de especies. Y así, tras unos días de temperaturas elevadas, se produce un aumento del polen atmosférico, mientras que un descenso de las temperaturas frena la producción del mismo. Por eso, en esa época del año, de febrero a junio, se puede hablar de un cierto paralelismo entre la temperatura y el contenido del aire.

Respecto a la lluvia, su efecto a lo largo del año parece ser el arrastre de los granos de polen hacia el suelo. Por eso la cantidad de polen atmosférico desciende tras la lluvia.

Por último, respecto al viento, si se observan las gráficas del año completo se deduce que hay un cierto paralelismo entre el recorrido del viento y el contenido polínico del aire, si bien con un pequeño desfase entre el viento y la recogida. El paralelismo es más pronunciado en primavera, seguramente debido a que, en esa época, hay muchas más anteras preparadas, las cuales, por acción del viento, liberan los granos de polen al aire.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ CALVIÑO, R. (1978) Estudio del polen atmosférico primaveral de la ciudad de Pamplona. Tesis de Licenciatura. Universidad de Navarra. Manuscrito.
- PEREZ DE ZABALZA, A.I., ALVAREZ, R. (1983). Estudio anual del polen atmosférico de la ciudad Pamplona. Actas del IV Simposio de Palinología. Barcelona.
- WODEHOUSE, R.P. (1965). Pollen grains. New York & London.

Cuadro A

Meses	Año	nº granos
Abril	1981	2.674
Mayo	"	7.012
Junio	"	8.222
Julio	"	1.001
Agosto	"	557
Septiembre	"	223
Octubre	"	138
Noviembre	"	344
Diciembre	"	149
Enero	1982	347
Febrero	"	1.129
Marzo	"	2.730

Taxones	%	Taxones	%
<i>Pinus</i> sp.	36,3	<i>Juniperus</i> sp.	6,43
Gramineae	21,09	<i>Ulmus minor</i> Miller	5,58
<i>Quercus</i> sp	3,77	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	0,21
<i>Fagus sylvatica</i> L.	3,43	Ericaceae	0,21
<i>Populus</i> sp.	3,42	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	0,19
<i>Q. rotundifolia</i> Lam	3,14	<i>Betula pendula</i> Roth	0,18
<i>Cedrus</i> sp.	2,27	Cyperaceae	0,14
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2,27	Umbeliferae	0,13
<i>Platanus hybrida</i> Brot.	1,31	<i>Senecio jacobea</i> L.	0,1
<i>Castanea sativa</i> Miller	1,18	<i>Plantago media</i> L.	0,09
<i>Salix</i> sp.	0,97	<i>Poterium sanguisorba</i> L.	0,08
<i>Sinapis arvensis</i> L.	0,9	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	0,089
Chenopodiaceae	0,9	<i>Papaver rhoeas</i> L.	0,08
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,97	<i>Tilia plathyphyllos</i> Scop.	0,07
Caprifoliaceae	0,78	Compositae (otros géneros)	0,061
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	0,72	<i>Larix decidua</i> Miller	0,028
<i>Corylus avellana</i> L.	0,5	Cupressus sp.	0,028
<i>Rumex acetosella</i> L.	0,43	<i>Carduus</i> sp.	0,02
<i>Rumex crispus</i> L.	0,32	<i>Hedera helix</i> L.	0,02
<i>Clematis vitalba</i> L.	0,30	<i>Buxus sempervirens</i> L.	0,016
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	0,28	Urticaceae	0,016
<i>Junglans regia</i> L.	0,25	<i>Achillea millefolium</i> L.	0,01

Cuadro B

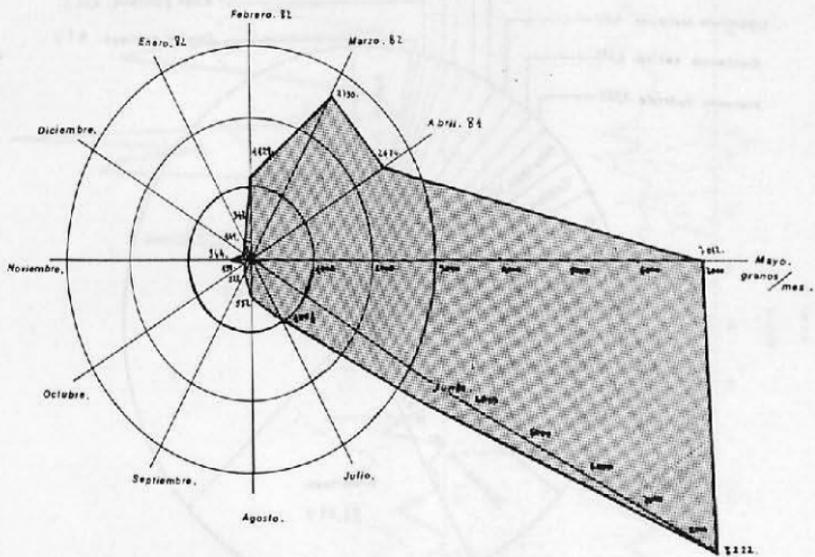


FIG. 1

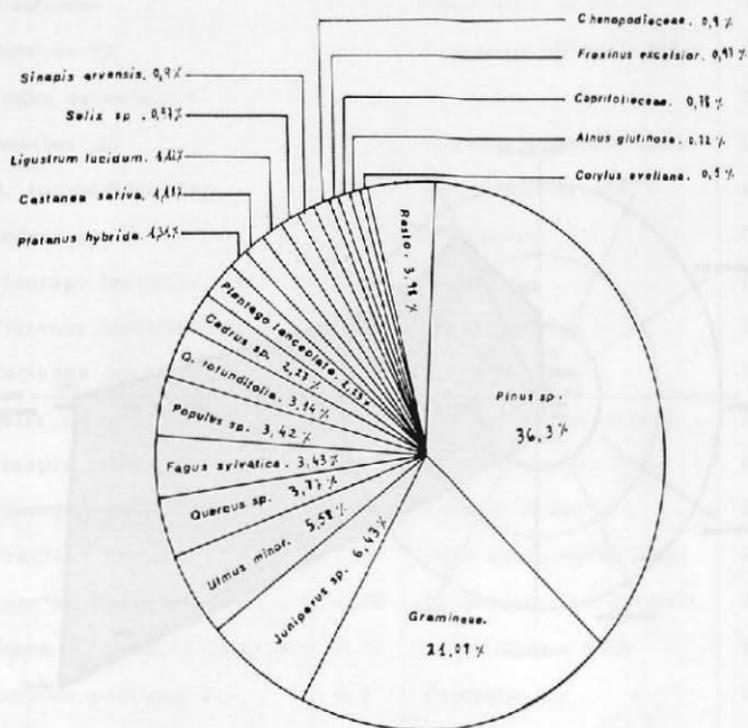
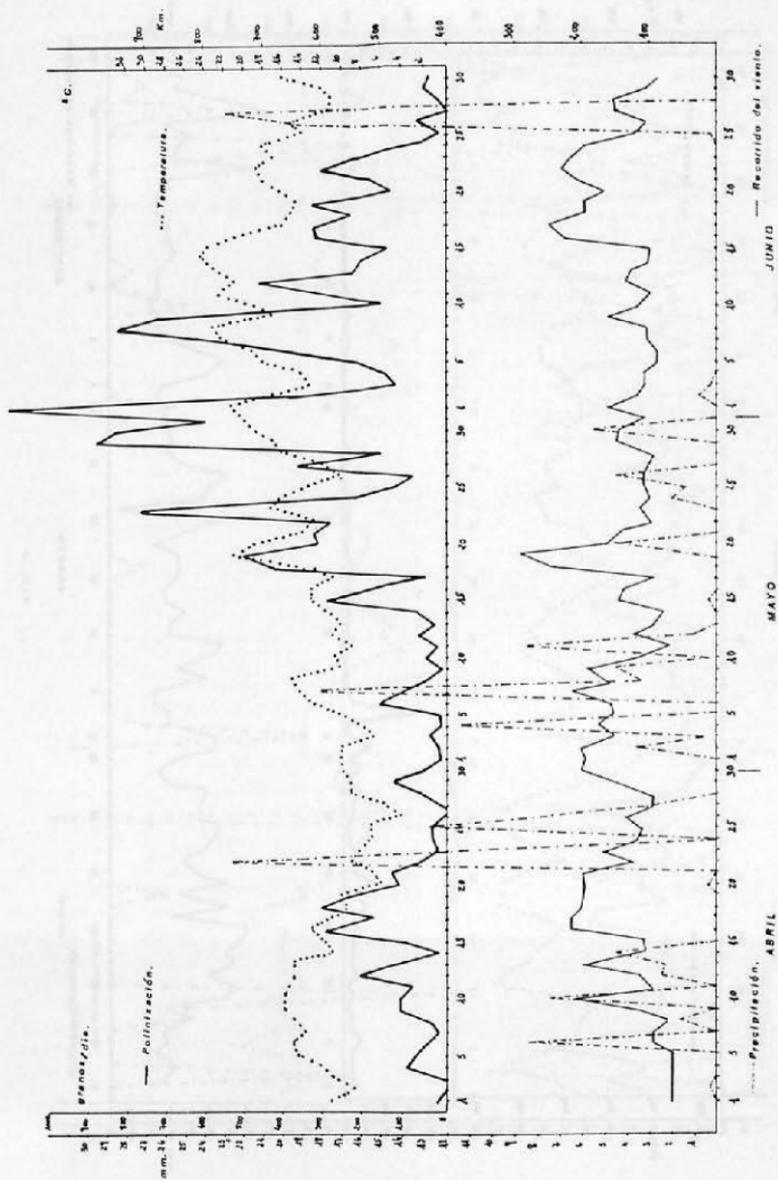


FIG. 2



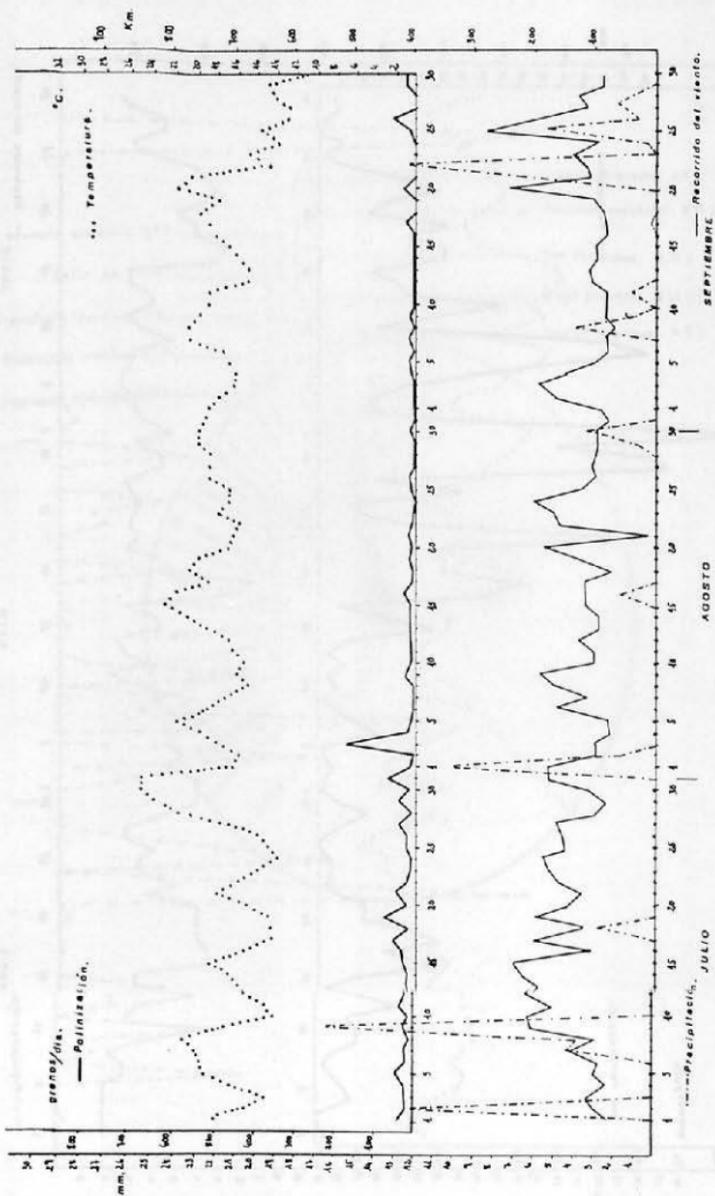
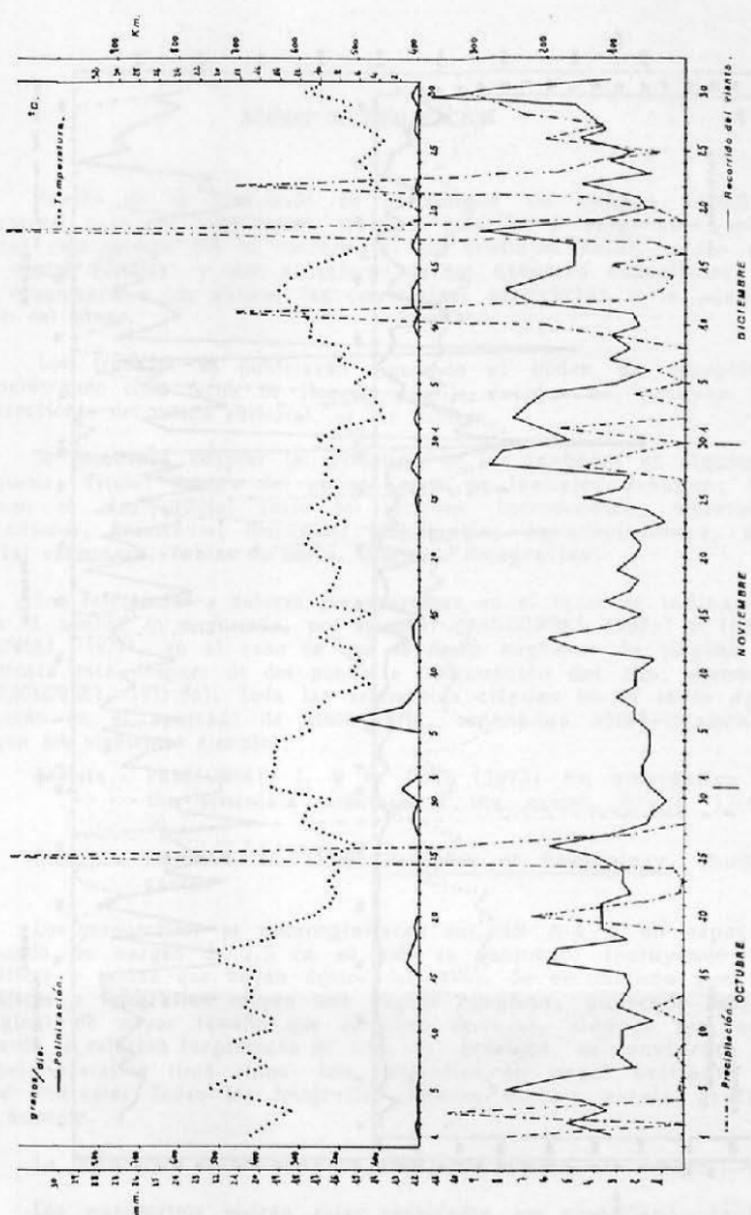


FIG. 4



NOVIEMBRE  
DICIEMBRE

FIG. 5

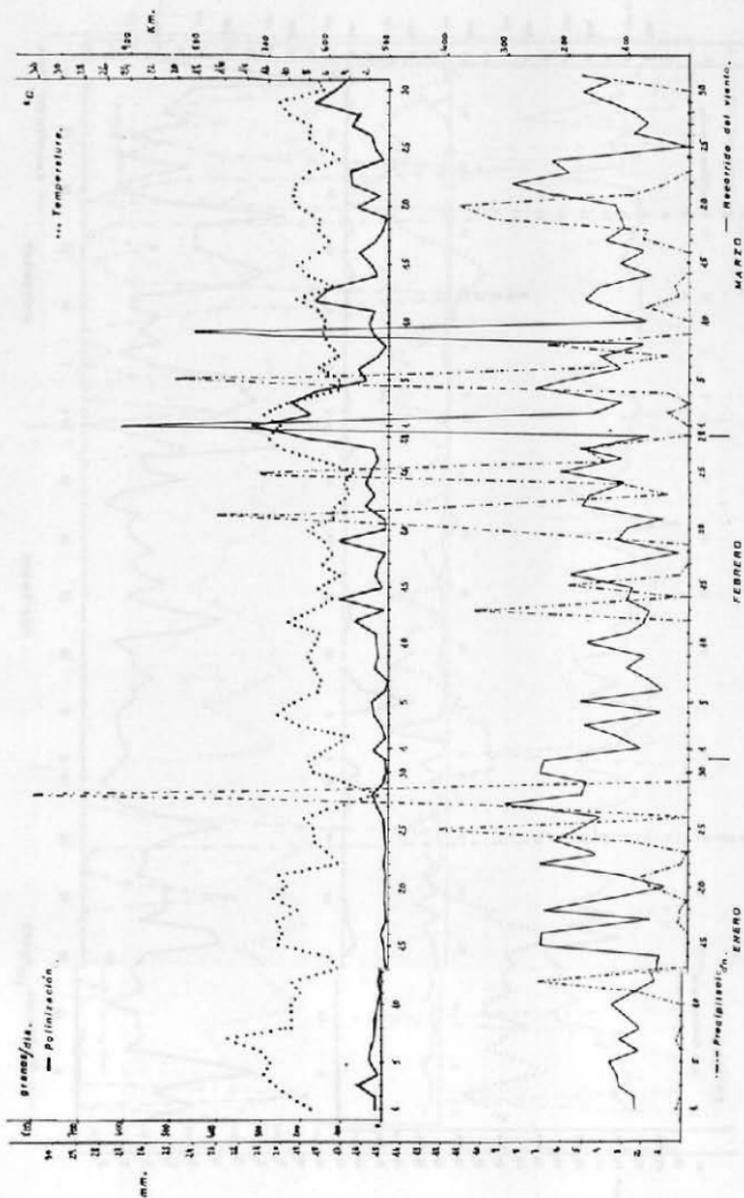


FIG. 6