

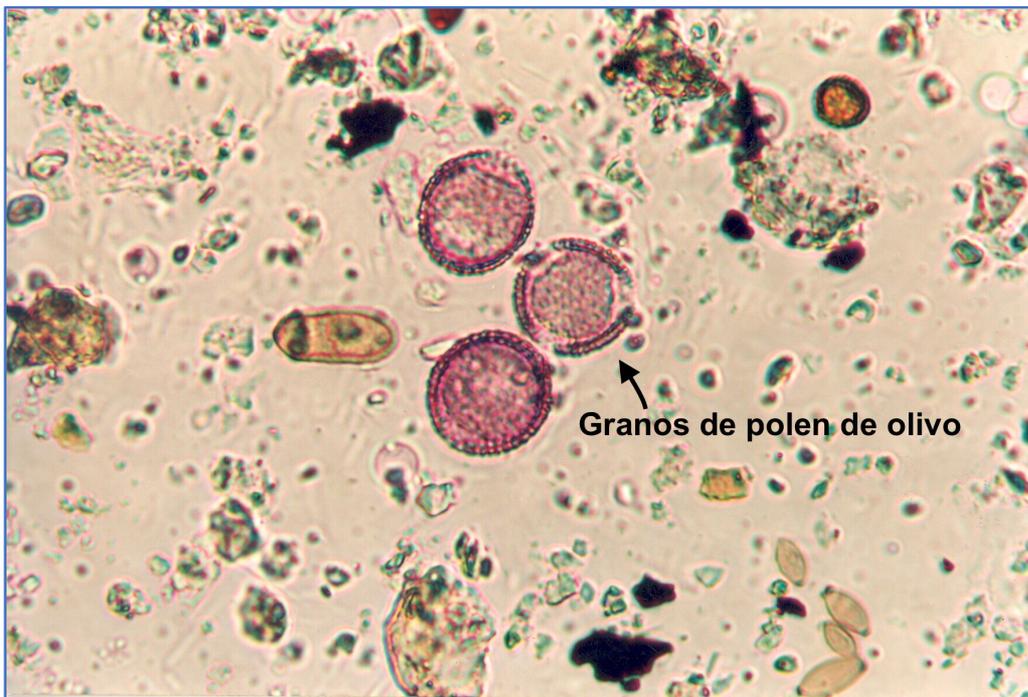


Ayuntamiento de Málaga
Área de Sostenibilidad Medioambiental

Estudio Aerobiológico de la Atmósfera de Málaga **Estación Málaga-Centro** **Informe trimestral. Enero 2019**

(Datos Octubre-Diciembre 2018)

Trabajo realizado gracias a un convenio de colaboración entre el Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad de Málaga y el Excmo. Ayuntamiento de Málaga, Área de Sostenibilidad Medioambiental



Investigador responsable:

Dra. M. Mar Trigo Pérez

Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Málaga.

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Metodología	3
3. Resultados	4
3.1. Artemisia	7
3.2. Casuarina	8
3.3. Chenopodiaceae-Amaranthaceae	9
3.4. Cupressaceae	10
3.5. Mercurialis	11
3.6. Palmae	12
3.7. Poaceae (Gramíneas)	13
3.8. Urticaceae (Parietaria)	14
4. Calendario polínico	15
5. Referencias	16

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se incluyen los resultados obtenidos durante el periodo de muestreo que va desde el 1 de octubre al 31 de diciembre de 2018, relativos al comportamiento que ha seguido en la atmósfera de Málaga tanto el polen total como el de los principales tipos polínicos estudiados. Se aporta, así, 3 meses de resultados de muestreo, correspondientes al proyecto en marcha.

2. METODOLOGÍA

El muestreo se ha realizado mediante un captador volumétrico de tipo Hirst (1952), utilizándose el modelo VPPS 2000 de la marca Lanzoni srl, situado a unos 10 m sobre el nivel del suelo, en la azotea del edificio del Ayuntamiento de calle Dos Aceras (Figura 1). Este aparato aspira un caudal de aire constante de 10 litros por minuto, similar al de una persona normal en estado de reposo.



Figura 1. Captador de polen de tipo Hirst, situado en la terraza del edificio de calle Dos Aceras.

Como material adhesivo se ha utilizado fluido de silicona uniformemente extendido sobre una cinta plástica transparente de Melinex® con la ayuda de un pincel grueso. Y como medio de montaje se ha empleado glicerogelatina ligeramente teñida con fucshina básica.

Para el análisis, tanto cualitativo como cuantitativo, se ha usado un microscopio binocular de la marca Nikon, provisto de regleta micrométrica para conocer las medidas de los pólenes (Figura 2). Para el recuento de los distintos tipos polínicos se han realizado cuatro barridos longitudinales por preparación, utilizándose un ocular 10X y un objetivo de 40 aumentos (0,45 mm de campo microscópico), según la metodología propuesta por la Red Española de Aerobiología, la REA (Domínguez *et al.*, 1991; Galán *et al.*, 2007). Todos los recuentos han sido extrapolados al total de la preparación de tal forma que las concentraciones polínicas vienen expresadas en nº de granos de polen por metro cúbico de aire como valor medio diario.



Figura 2. Realización de los recuentos de polen con el microscopio óptico

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos indican que hay presencia de granos de polen en la atmósfera de Málaga durante todo el periodo de muestreo, si bien el espectro otoñal es bastante reducido y las concentraciones obtenidas no han sido muy elevadas, estando mayormente representadas las especies anemófilas con floración otoñal que están presentes en la zona de estudio, si bien también se detectaron granos de polen aerotransportados desde más larga distancia, como es el caso de Artemisia. También han aparecido algunos granos de polen de refluotación, como es el caso del olivo (*Olea europaea*), que no florece en esta época del año pero cuyos granos de polen aparecen en la atmósfera como consecuencia de las labores de recogida de las aceitunas.

En la tabla adjunta (Tabla 1) se aprecian los totales polínicos (índices polínicos mensuales y anuales) alcanzados por los diferentes tipos de polen. El índice polínico se obtiene a partir de la suma de las concentraciones medias diarias del periodo considerado.

Fechas	n° granos de polen /m ³ (media diaria)			
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total periodo
Apiaceae	4	4	1	9
Artemisia	4	34	56	94
Casuarina	60	84	17	161
Compuestas	1	0	1	2
Cupressaceae	165	411	256	832
Cyperus	5	6	8	19
Chenop.-Amaranthaceae	18	5	6	29
Ericaceae	1	0	0	1
Fraxinus	0	9	29	38
Mercurialis	0	5	39	44
Myrtaceae	1	3	2	6
Olea europaea	13	5	7	25
Palmae	4	26	24	54
Pinus	4	2	2	8
Plantago	2	0	0	2
Poaceae	12	2	2	16
Quercus	2	3	10	15
Rumex	1	3	1	5
Ulmus	6	12	2	20
Urticaceae- Parietaria	34	97	223	354
Urtica membranacea	0	2	8	10
Ricinus	5	6	2	13
Otros/Indeterminados	55	43	55	153
TOTAL	400	732	752	1884

Tabla 1. Totales mensuales obtenidos por los diferentes tipos polínicos en la estación Málaga-Centro durante los meses de octubre a diciembre de 2018 y total del periodo estudiado.

En la figura 3 se aprecia el comportamiento que ha seguido el polen total en la atmósfera de Málaga-Centro a lo largo de los meses de otoño, observándose que las concentraciones medias diarias detectadas apenas superan los 100 granos de polen /m³ de aire, con un valor máximo de dichas concentraciones obtenido el 29 de noviembre, con 104 granos de polen/m³.

En general, las concentraciones fueron muy variables, dependiendo fundamentalmente de las temperaturas y de la dirección del viento. Las temperaturas más elevadas favorecen la dehiscencia de las anteras. Y en cuanto a los vientos, los procedentes del mar limpian parcialmente la atmósfera de partículas en suspensión (incluidos granos de polen), mientras que los procedentes del interior pueden arrastrar gran cantidad de estas partículas. En cuanto a las lluvias, éstas producen lavado atmosférico y descenso de las concentraciones a niveles nulos o casi nulos.

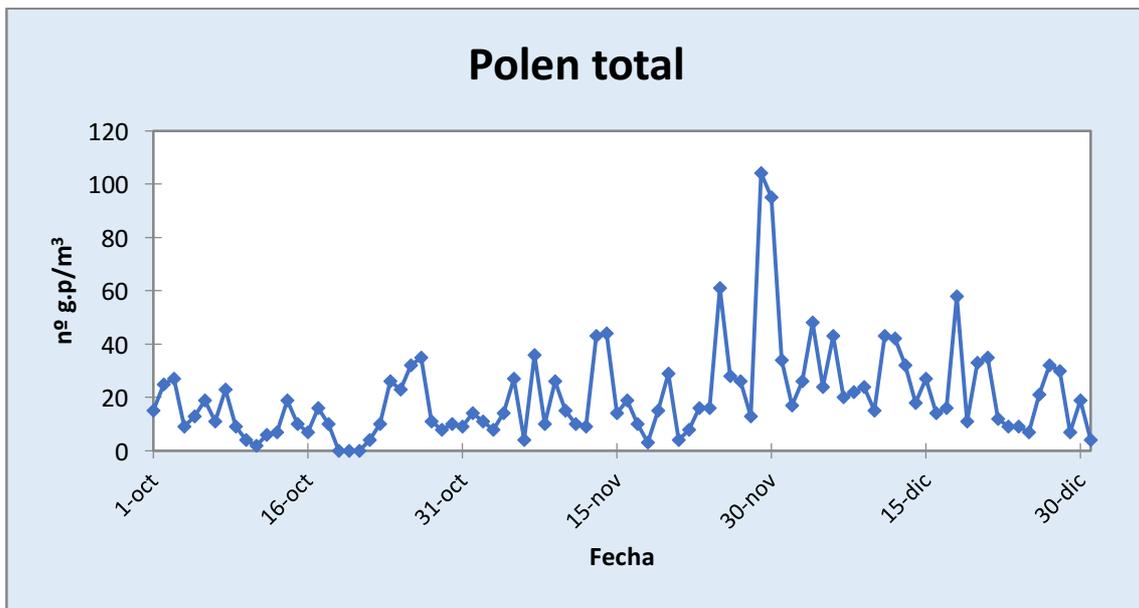


Figura 3. Comportamiento seguido por el polen total en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

Los tipos polínicos que mayor incidencia han tenido en la atmósfera de Málaga-Centro de Octubre a Diciembre de 2018 son, en orden de abundancia: cupresáceas (Cupressaceae), Parietaria, Casuarina y Artemisia, seguidos de palmáceas y Mercurialis, siendo Cupresáceas el que destaca en esta época del año, con un índice polínico para el trimestre estudiado de 832, más del doble del valor obtenido por Casuarina, el siguiente tipo polínico más abundante (Tabla 1).

A continuación se estudia el comportamiento seguido durante el último trimestre de 2018 por los tipos polínicos más representativos por su interés alergógeno y de mayor incidencia en la atmósfera de la ciudad de Málaga, que son los que se relacionan a continuación, en orden alfabético. Ténganse en cuenta las diferentes escalas de los gráficos incluidos.

3.1. ARTEMISIA

Especies más representativas: *Artemisia campestris* y *Artemisia barrelieri*.

Familia a la que pertenecen: Compositae (compuestas).

Nombre(s) vulgar(es): artemisa.

Comentario: se trata de especies poco frecuentes en los alrededores de Málaga, cuyo polen se detecta ocasionalmente, aunque con una mayor incidencia en otoño, especialmente en el mes de diciembre, y siempre en concentraciones bajas u, ocasionalmente, moderadas. Probablemente los granos de polen llegan a la ciudad transportados por vientos del este, procedentes de áreas situadas en la parte oriental de provincia, donde las artemisias son más abundantes.



Valores máximos: la concentración más elevada fue de 15 gr.p./m³ de aire como valor medio diario, y se registró el día 13 de noviembre. El índice polínico del periodo estudiado alcanzó un valor igual a 94.

Capacidad alergénica: alta, si bien con los valores detectados es poco probable que sea causa de alergia entre la población.

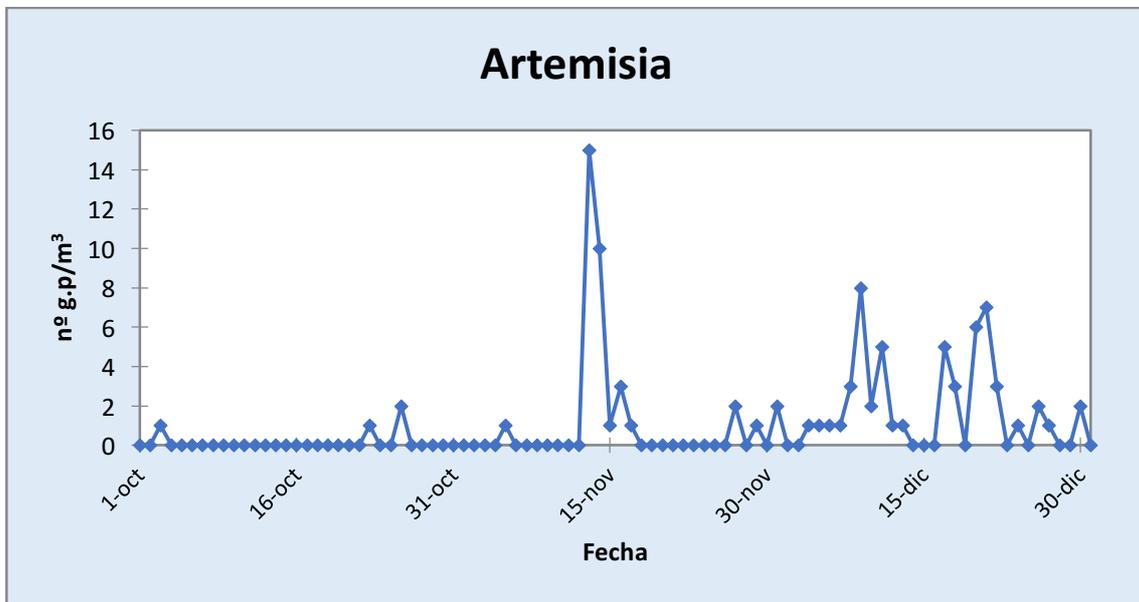


Figura 4. Comportamiento seguido por el polen de Artemisia en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.2. CASUARINA

Especies más representativas: *Casuarina cunninghamiana*.

Familia a la que pertenecen: Casuarinaceae.

Nombre(s) vulgar(es): casuarina, pino australiano.

Comentario: se trata de una especie a menudo cultivada como árbol de paseo y de jardín. Es un árbol con aspecto parecido a un pino, por lo que se le conoce comúnmente como 'pino australiano'. El polen de *Casuarina* se detecta en la atmósfera de Málaga más frecuentemente durante el otoño, de octubre a diciembre.

Valores máximos: la concentración máxima registrada fue de 17 granos de polen/m³ de aire (media diaria), valor obtenido el 24 de octubre y el 9 de noviembre. El índice polínico del periodo estudiado fue de 161.

Capacidad alergénica: media. Se trata de un tipo polínico a tener en cuenta en caso de polinosis otoñales.

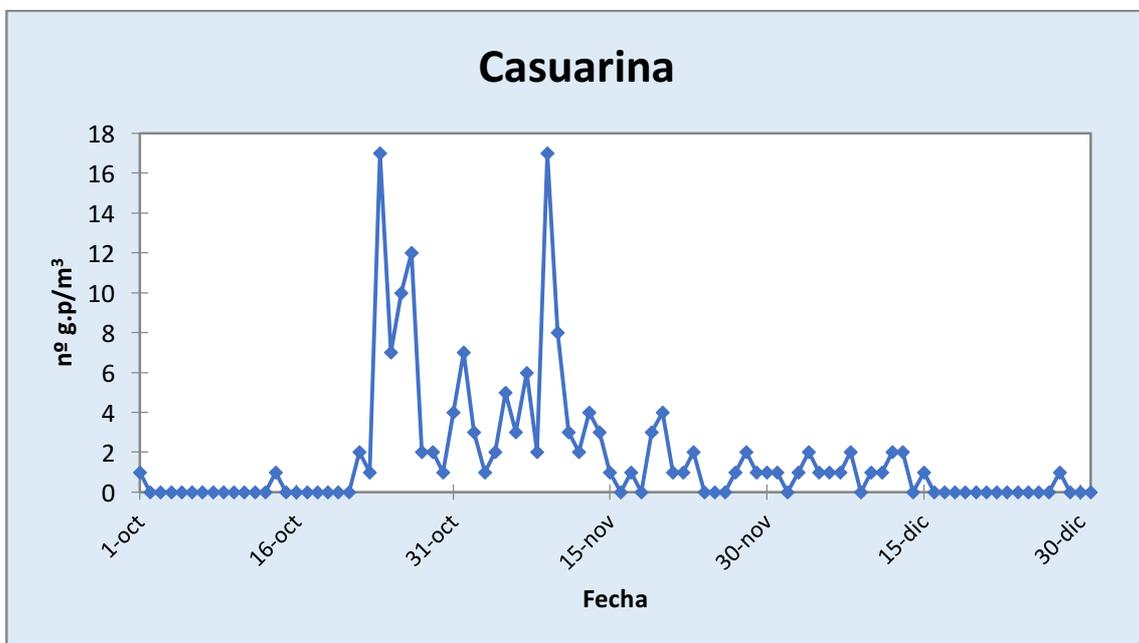


Figura 5. Comportamiento seguido por el polen de Casuarina en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.3. CHENOPODIACEAE-AMARANTHACEAE

Especies más representativas: *Chenopodium murale*, *Chenopodium opulifolium*, *Amaranthus viridis*, *Amaranthus blitoides*, *Beta vulgaris*, entre otras.

Familia a la que pertenecen: Chenopodiaceae y Amaranthaceae.

Nombre(s) vulgar(es): cenizos, amarantos, remolacha silvestre.

Comentario: se trata de especies herbáceas, muy frecuentes en todo tipo de lugares ruderalizados, como bordes de caminos, escombreras, solares abandonados, bordes de cultivos, etc. Su polen se detecta fundamentalmente desde mediados de abril a finales de junio, con un segundo pico, de menor intensidad, en septiembre, si bien aparece esporádicamente en otras épocas del año, como es el caso que nos ocupa.



Valores máximos: la máxima concentración registrada fue de tan sólo 3 granos de polen/m³ de aire (media diaria), obtenida a principios de octubre, los días 2, 8 y 10 de este mes. El valor del índice polínico para el periodo estudiado fue de 29.

Capacidad alergénica: moderada. En base a las concentraciones registradas es poco probable que sea causa de trastornos alérgicos entre la población en Málaga capital.

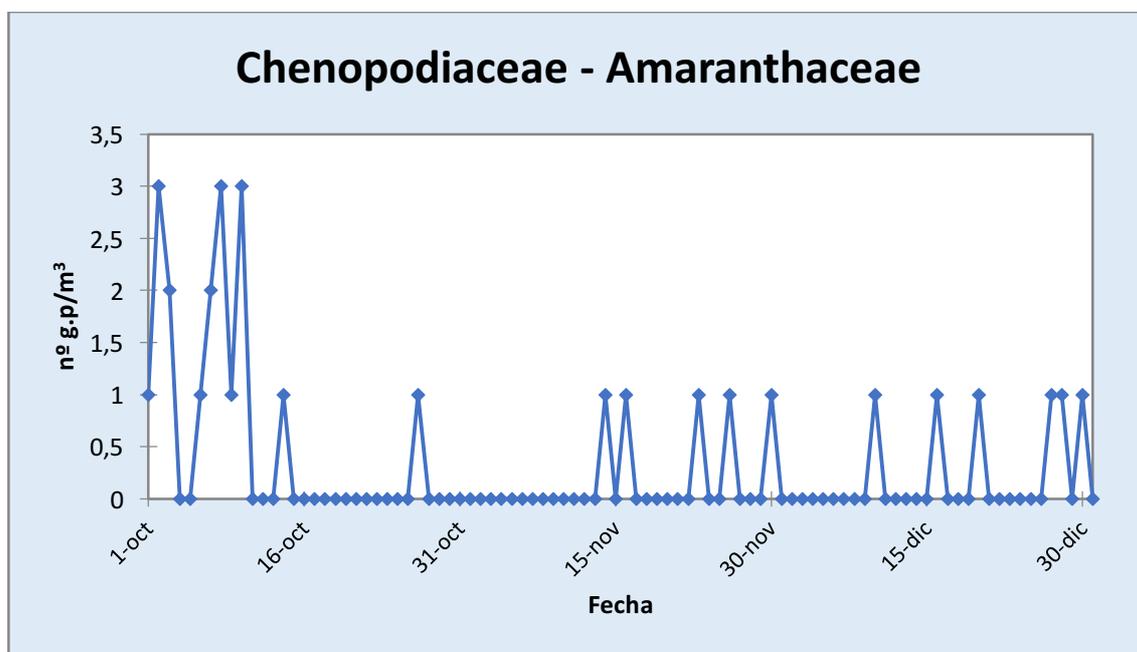


Figura 6. Comportamiento seguido por el polen de Chenopodiaceae-Amaranthaceae en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.4. CUPRESSACEAE

Especies más representativas: *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica*, *Juniperus oxycedrus*, *Platycladus orientalis*, entre otros.

Familia a la que pertenecen: Cupressaceae.

Nombre(s) vulgar(es): cipreses, enebros, tuyas.

Comentario: se trata de especies arbóreas y arbustivas, generalmente utilizadas en jardinería como árboles o bien para formar setos. *Juniperus oxycedrus* (enebro) es una especie autóctona propia del matorral que acompaña a los bosques termo y mesomediterráneos. El polen de estas especies se detecta en mayor cantidad durante los meses de febrero y marzo. Sin embargo, *Cupressus arizonica* florece hacia finales de verano o en otoño, de tal forma que las concentraciones detectadas pueden corresponder a esta especie, muy frecuente en Málaga.



Valores máximos: la concentración máxima fue de 92 granos de polen/m³ de aire (media diaria), registrada el día 29 de noviembre. El índice polínico para el periodo estudiado fue de 832, siendo el tipo polínico más abundante en el otoño de 2018.

Capacidad alergénica: media. Teniendo en cuenta las elevadas concentraciones registradas, se considera posible causa de alergia invernal entre la población.

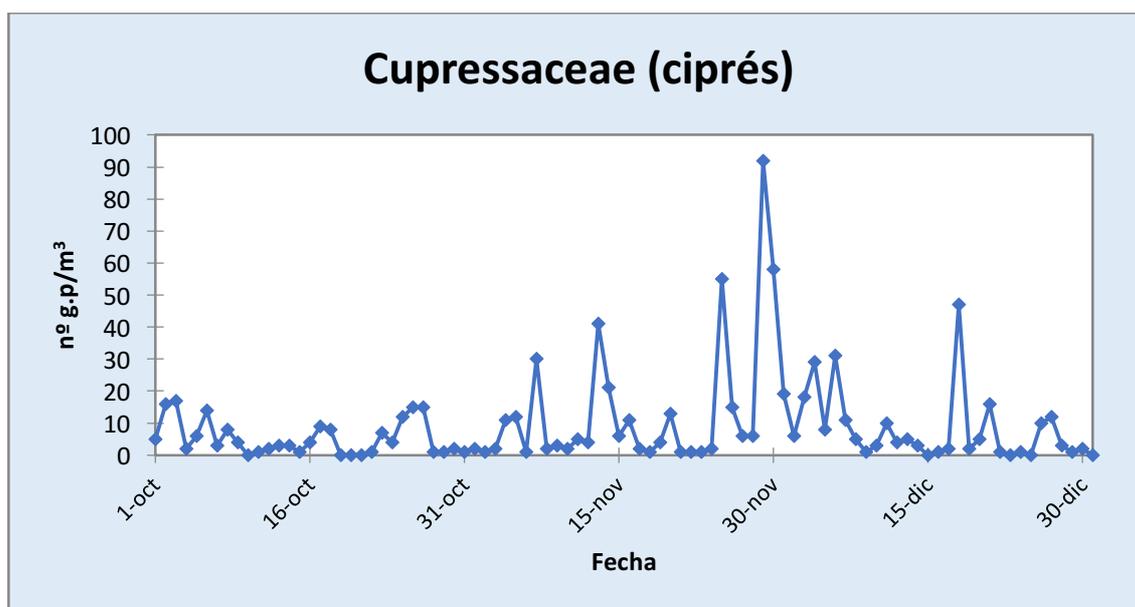


Figura 7. Comportamiento seguido por el polen de Cupressaceae en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.5. MERCURIALIS

Especies más representativas: *Mercurialis ambigua* y *Mercurialis tomentosa*

Familia a la que pertenecen: Euphorbiaceae.

Nombre(s) vulgar(es): Mercurial.

Comentario: este tipo polínico se suele detectar principalmente durante los meses de febrero, y marzo, aunque también aparece de manera más esporádica en otoño. Mientras que *M. tomentosa* es una planta que forma parte de los matorrales mediterráneos, *M. ambigua* es una hierba propia de solares abandonados, derribos y otros lugares ruderalizados.



Valores máximos: la máxima concentración registrada se eleva a tan sólo 4 granos de polen/m³ de aire (media diaria), obtenida el día 20 de diciembre. El índice polínico para el periodo estudiado fue igual a 44.

Capacidad alergénica: moderada. A la vista de las concentraciones registradas es poco probable que haya sido causa de trastornos alérgicos entre la población.

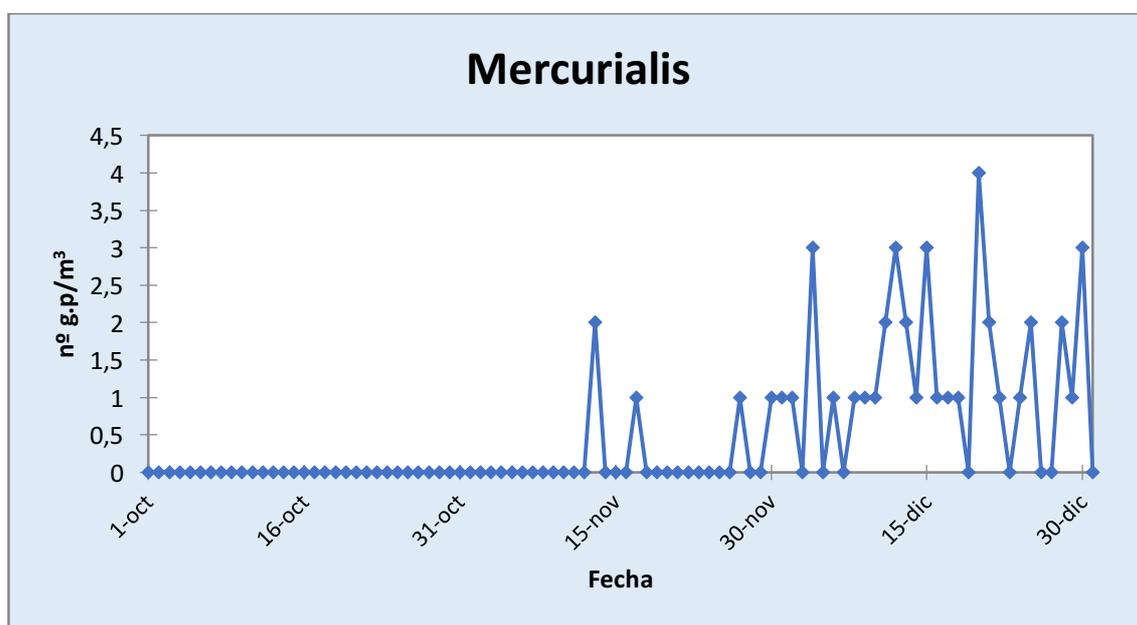


Figura 8. Comportamiento seguido por el polen de *Mercurialis* en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.6. PALMAE

Especies más representativas: *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Washingtonia robusta*, *Chamaerops humilis*, entre otras muchas especies cultivadas en Málaga.

Familia a la que pertenecen: Palmae (palmáceas).

Nombre(s) vulgar(es): palmera de canarias, palmera datilera, palmito, etc.

Comentario: se trata de especies cultivadas como ornamentales en jardinería. La única especie autóctona presente en la zona es el palmito (*Chamaerops humilis*). El polen de estas plantas se detecta de manera esporádica prácticamente a lo largo de todo el año, en niveles bajos.

Valores máximos: el máximo valor se registró el día 5 de diciembre, con tan solo 5 granos de polen/m³ de aire (media diaria). El índice polínico del periodo estudiado fue igual a 54.

Capacidad alergénica: baja. Los valores detectados hacen muy poco probable que el polen de estas especies tenga alguna incidencia en la población de Málaga.

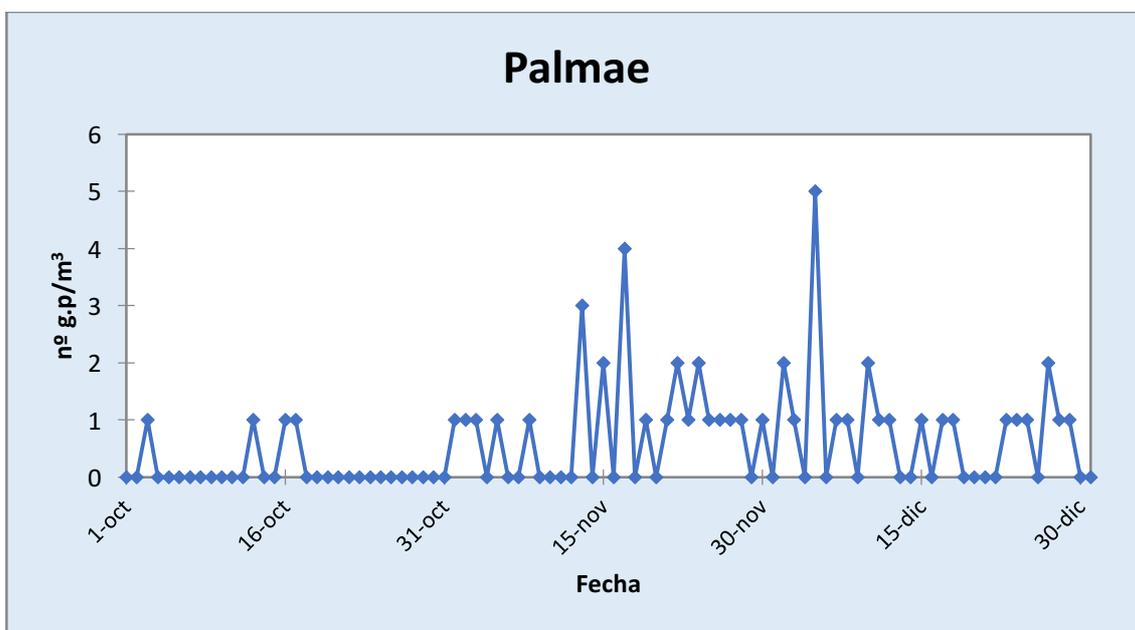


Figura 9. Comportamiento seguido por el polen de palmeras en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.7. POACEAE (GRAMÍNEAS)

Especies más representativas: *Poa annua*, *Dactylis glomerata*, *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, diversas especie de *Bromus*, entre otras muchas.

Familia a la que pertenecen: Poaceae (gramíneas).

Nombre(s) vulgar(es): gramíneas, en general.

Comentario: la familia Poaceae está ampliamente representada en Málaga y sus alrededores por diferentes especies que suelen formar parte tanto de los herbazales como del matorral e incluso de los jardines. Presentan un periodo de polinación muy amplio, aunque las mayores concentraciones de polen se detectan en Málaga desde mediados de abril hasta mediados de junio, si bien suele estar presente en la atmósfera durante todo el año en concentraciones bajas.



Valores máximos: la máxima concentración polínica detectada para el periodo estudiado fue de tan solo 2 granos de polen/m³ de aire (media diaria) y correspondió a los días 1 y 14 de octubre. El índice polínico anual del periodo estudiado alcanzó un valor igual a 16.

Capacidad alergénica: alta. Si bien las concentraciones durante el último trimestre del año 2018 no han sido elevadas, debemos considerar a este taxón como una de las principales causas de alergia entre la población de Málaga, especialmente durante la primavera.

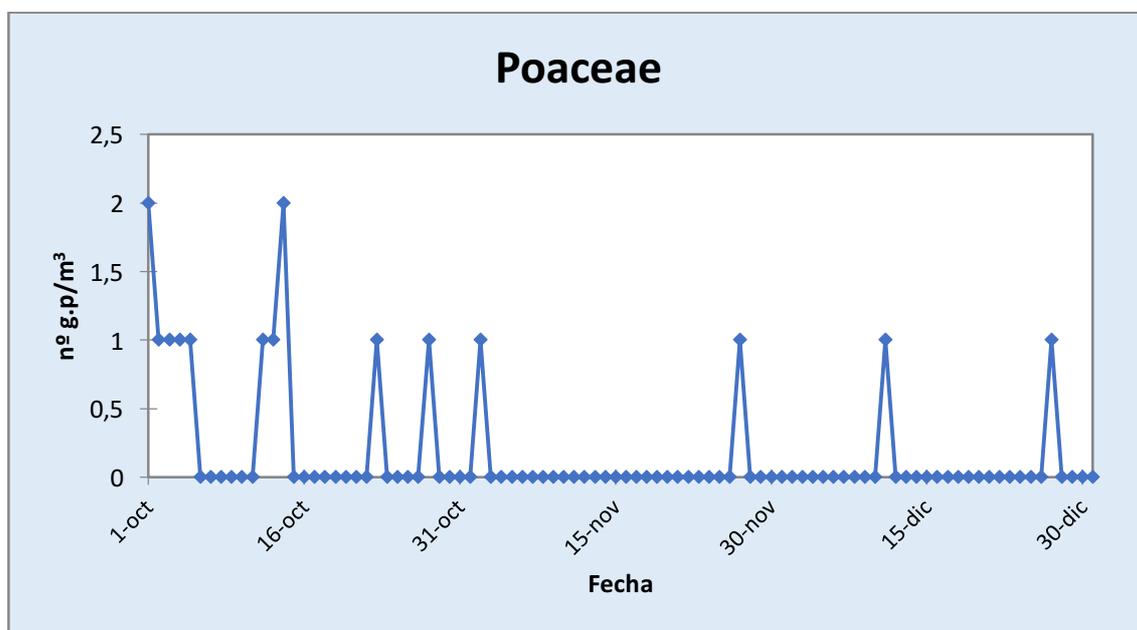


Figura 10. Comportamiento seguido por el polen de gramíneas (Poaceae) en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

3.8. URTICACEAE (PARIETARIA)

Especies más representativas: *Urtica dioica*, *U. urens*, *Parietaria judaica*, *Parietaria mauritanica*.

Familia a la que pertenece: Urticaceae.

Nombre(s) vulgar(es): ortigas, parietarias.

Comentario: se trata de plantas herbáceas, anuales o perennes que viven en lugares nitrificados y con un cierto grado de humedad, como solares abandonados urbanos. Su polen se encuentra presente en la atmósfera de Málaga prácticamente durante todo el año, detectándose los picos de concentración más importantes en febrero y marzo, aunque también se observan concentraciones considerables a lo largo de mayo y junio. Este tipo polínico lo presentan las especies del género *Parietaria*, pero también algunas ortigas (género *Urtica*).



Valores máximos: el pico de concentración máxima se detectó el 30 de noviembre con 25 granos de polen/m³ de aire (media diaria). El índice polínico del periodo estudiado alcanzó un valor de 354, siendo el segundo tipo polínico más abundante, por detrás de cupresáceas.

Capacidad alergénica: alta. Se ha calculado que concentraciones polínicas por encima de los 15 granos de polen/m³ de aire son suficientes para desencadenar trastornos alérgicos. Debe considerarse como una de las principales causas de polinosis invernal y primaveral en la zona de estudio. La limpieza de los solares abandonados debería tenerse en cuenta como medida preventiva.

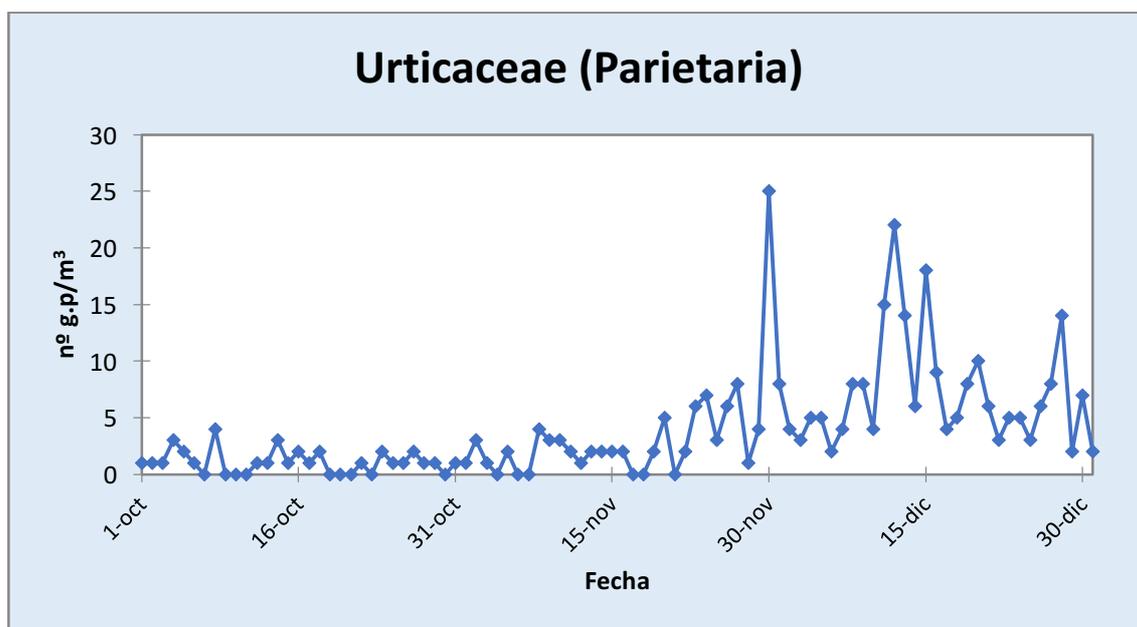


Figura 11. Comportamiento seguido por el polen de *Parietaria* en la atmósfera de Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

4. CALENDARIO POLÍNICO

En la figura 12 se representa el calendario polínico registrado en la atmósfera de Málaga-Centro para el periodo estudiado, en el que se observa que los tipos polínicos de mayor incidencia han sido Cupressaceae, Urticaceae y Casuarina, en orden de abundancia.

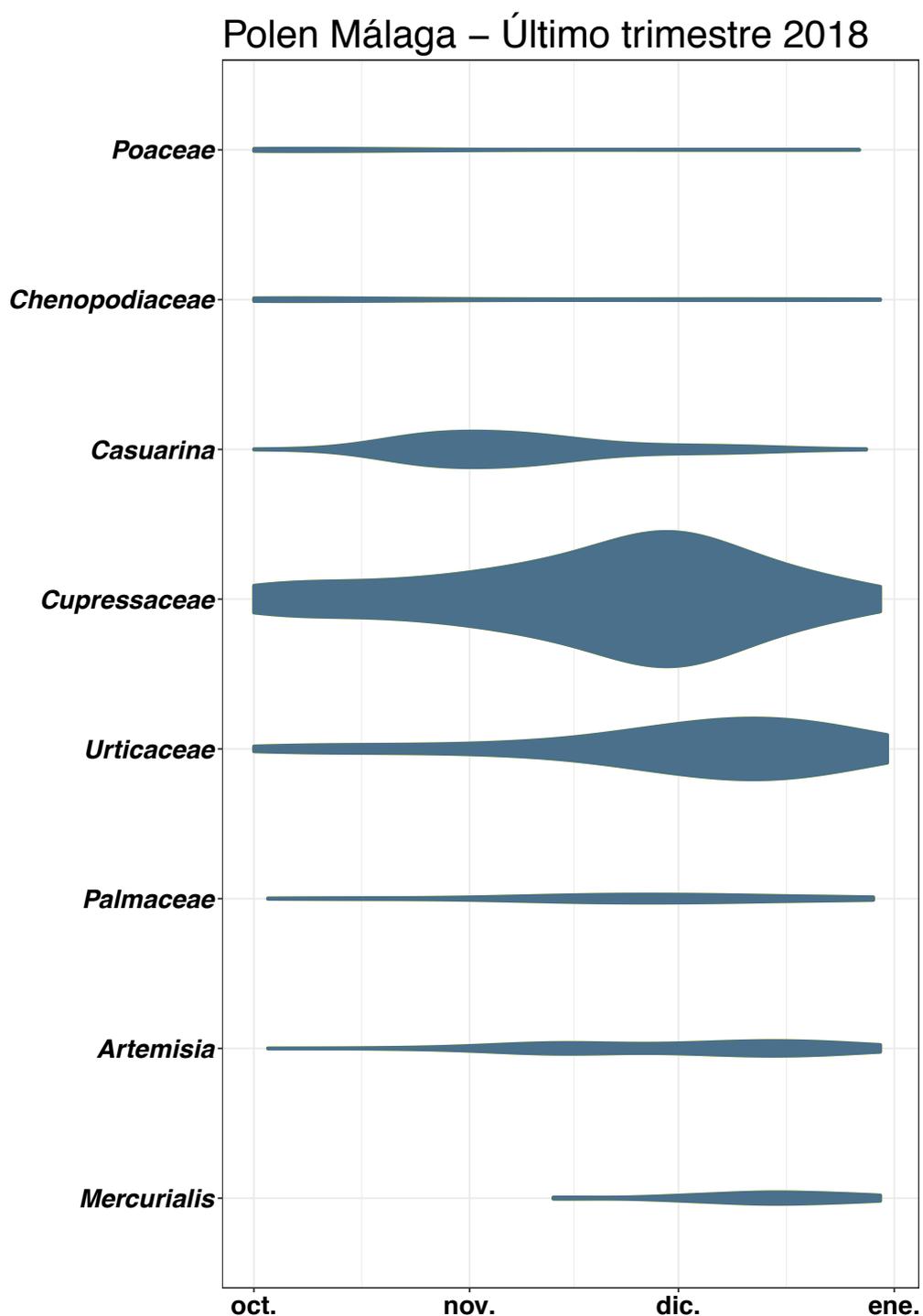


Figura 12. Calendario polínico observado en la atmósfera de la estación Málaga-Centro durante el periodo octubre-diciembre de 2018.

5. REFERENCIAS

GALÁN, C., CARIÑANOS, P., ALCÁZAR, P. & DOMÍNGUEZ, E. (2007). Spanish Aerobiological Network (REA): Management and Quality Manual. Ed. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Spain.

HIRST, J.M. (1952). An automatic volumetric spore trap. *Ann Appl Biol* 39: 257-265.