

AEROBIOLOGÍA EN CATALUNYA: ESTACIÓN DE TARRAGONA (2000-2001)

J. Belmonte y J.M. Roure

Unitat de Botànica. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. Barcelona.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: J. Belmonte y J.M. Roure

Colaboradores: E. Gabarra, D. Navarro, A. Cadahía y J.L. Eseverri

Datos disponibles: desde Enero de 1996

Coordenadas geográficas: 41° 07' N, 1° 15' E

Altitud: 48 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 935 812040. **Fax:** 935 811321

e-mail: jordina.belmonte@uab.es

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Tarragona es la mayor del sur de Catalunya. Se trata, además, de una ciudad monumental que recibe, a lo largo de todo el año, gran cantidad de turismo. Más detalles sobre la geografía, el clima y el paisaje de Tarragona pueden consultarse en los artículos publicados en los anteriores boletines de la REA (Belmonte *et al.* 1995, 1998, 1999 y Gabarra *et al.*, 2000).

Los datos meteorológicos de los años 2000 y 2001, representados en las figuras 1 y 3, han sido facilitados por el Servei Català de Meteorologia y corresponden a la estación de Tarragona Universitat Laboral (latitud 41° 06' N, longitud 01° 12' E, altitud 8 m sobre el nivel del mar).

El año 2000 la temperatura media anual fue de 17,6°C y la precipitación anual de 367 mm. La temperatura estuvo por encima de los valores normales todos los meses del año, excepto Enero (que fue más frío) y Julio y Noviembre (que se acercaron a la media). Diciembre y Abril llovió por encima de lo normal, Mayo, Septiembre y Noviembre llovió en cantidades próximas a las normales y el resto de meses fueron secos (Junio y Agosto) o muy secos (de Enero a Marzo, Julio y Octubre). El año 2001, la temperatura media anual fue de 18,0°C y la precipitación anual de 529 mm. La temperatura estuvo por debajo de los valores normales en Noviembre, se le acercó en Febrero,

Junio, Septiembre y Noviembre y el resto de meses estuvo por encima. Noviembre, Julio, Septiembre y Abril fueron lluviosos por encima de lo normal; Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Octubre y Diciembre se acercaron a los valores normales y Junio y Agosto no recogieron precipitación. Ambos años la temperatura media estuvo por encima de la normal (15,8°C), mientras que la precipitación anual del año 2000 fue inferior y la del 2001 superior a la normal (482 mm), ambas referencias citadas en López Bonillo (1984).

Las figuras 2 y 4 presentan la secuencia de las concentraciones polínicas medias semanales a lo largo de los años 2000 y 2001. En ella se hace evidente cómo los máximos valores se han obtenido en los meses habituales de concentraciones elevadas, de Febrero a Mayo, siendo también importantes las concentraciones alcanzadas en Enero, Junio y, el año 2001, de Octubre a Diciembre. Ambos años la polinización se mantuvo por debajo de la media del período 1996-2001, excepto los meses de otoño de 2001, en que se superó. Cabe destacar que el año 2001 la polinización primaveral se presentó un poco más retrasada que el año 2000 y con concentraciones más bajas.

COMENTARIO GENERAL

Las tablas 1 y 2 recogen las sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en Tarragona durante los años 2000 y 2001,

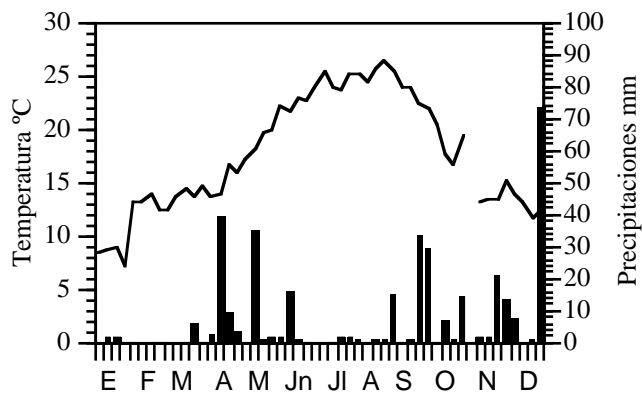


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Tarragona durante el año 2000.

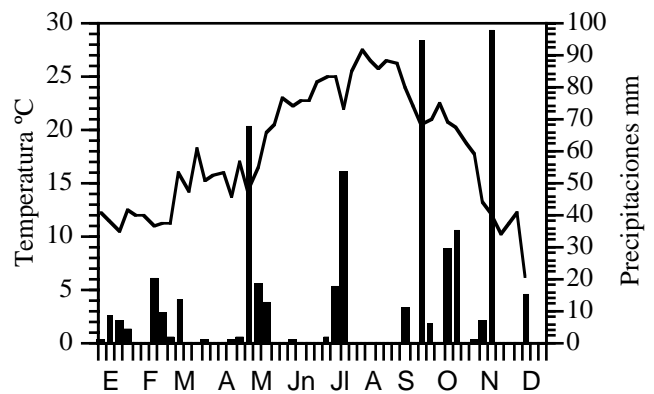


Figura 3. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Tarragona durante el año 2001.

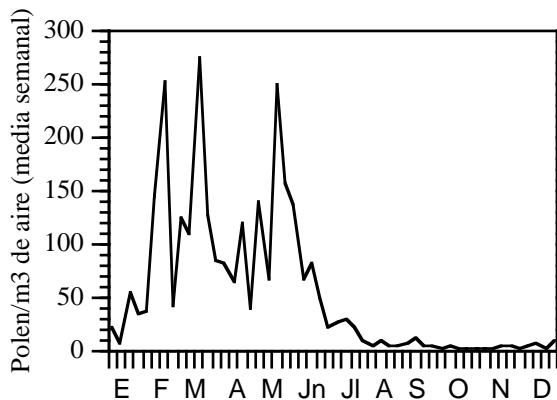


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Tarragona, durante 2000.

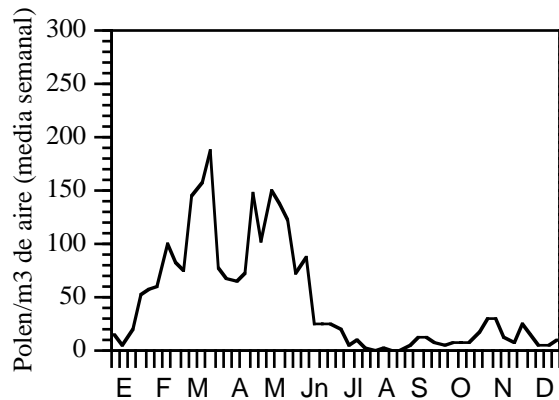


Figura 4. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Tarragona, durante 2001.

respectivamente, para los taxones más importantes.

En invierno la atmósfera de Tarragona ha contenido pólenes de *Alnus* (aliso), *Corylus* (avellano), Cupressaceae (cupresáceas, mayoritariamente *Cupressus*) que seguirán presentes hasta Junio, *Fraxinus* (fresno), *Mercurialis* (mercurial, que continúa hasta Junio), Palmae (palmeras, que continúa todo el año), *Pinus* (pino), *Populus* (chopo), *Salix* (sauce), *Ulmus* (olmo) y Urticaceae (urticáceas, mayoritariamente *Parietaria*) que continúa presente a lo largo de todo el año.

En la transición invierno-primavera los taxones han sido *Acer* (arce), *Betula* (abedul, año 2001), Brassicaceae (brasicáceas o crucíferas), *Buxus* (boj, año 2000), *Coriaria* (emborrachacabras, año 2000), Ericaceae (ericáceas, especialmente brezos), Moraceae (moráceas, géneros *Morus* y *Broussonetia*), *Pistacia* (lentisco), *Platanus* (plátano de sombra) y Poaceae (poáceas o gramíneas). La mayor parte

de estos taxones siguen polinizando durante la primavera, coincidiendo así con los pólenes propios de este período: Asteraceae (asteráceas o compuestas), Chenopodiaceae-Amaranthaceae (céñigos-amarantos), *Olea* (olivo), *Plantago* (llantén), Polygonaceae (poligonáceas, en su mayoría *Rumex* o acederas) y *Quercus* (encinas/robles). Esta época del año es la de mayor concentración de polen de urticáceas en la atmósfera.

Durante los meses de verano siguen activas las polinizaciones de asteráceas, céñigos-amarantos, llantén, mercurial, olivo, pinos, poáceas, *Quercus* y urticáceas, y se registran las de *Castanea* (castaño), Cyperaceae (ciperáceas), *Eucalyptus* (eucalipto), *Ligustrum* (aligustre) y *Typha* (espadañas). Las palmeras producen una segunda polinización en este período.

Con la llegada del otoño aparecen *Artemisia* (artemisa) y *Casuarina* (casuarina), siguen en la atmósfera

céñigos-amarantos, palmeras y urticáceas e inician su polinización, que se prolongarán al año siguiente, cupresáceas, mercurialis, ericáceas, fresno y avellano (año 2000).

El polen de Cupressaceae fue, como es habitual en Tarragona, el más abundante en la atmósfera en los años 2000 y 2001, representando, respectivamente, el 27% y el 26% del polen total anual. Le siguieron en importancia numérica Urticaceae (10% en el año 2000 y 11% en el 2001), *Quercus* (12% y 8%), *Pinus* (16% y 6%), *Olea* (7% y 18%), *Platanus* (7% y 8%), Poaceae (3% y 6%), *Corylus* (3% y 2%), Chenopodiaceae-Amaranthaceae (2% en los dos años), Moraceae (*Broussonetia* y *Morus*, 3% y 1%), *Mercurialis* (1% y 2%), *Plantago* (1% y 2%) y *Acer*, Asteraceae, *Artemisia*, Brassicaceae, *Castanea*, *Fraxinus*, *Ulmus*, Palmae, *Pistacia* y *Populus* (todos con un 1% en al menos uno de los dos años). De entre ellos, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, *Corylus*, Cupressaceae, Moraceae, *Olea*, *Platanus*, Poaceae y Urticaceae se representan en la figura 5. El resto de los taxones citados en las tablas 1 y 2 presentaron porcentajes inferiores al 1%.

Algunas concentraciones polínicas medias semanales alcanzadas en los años 2000 y 2001 suponen máximos absolutos del período 1996-2001. Es el caso de *Eucalyptus* (5 granos de polen/m³, semana 29/2000), *Juglans* (4 granos de polen/m³, semana 12/2001) y *Cedrus* (1 grano de polen/m³, semana 8/2000).

Alnus, *Betula* y *Olea* presentaron un significativo aumento en sus totales anuales de 2001 respecto a los de 2000. Ambas plantas tienen ritmos de polinización bianual como ya ha quedado reflejado en anteriores ocasiones (Belmonte, 1988; Belmonte *et al.*, 1998, 1999 y Gabarra *et al.*, 2000). Otros taxones que han alternado índices anuales elevados y bajos, aunque no se hayan señalado habitualmente como poseedores de polinizaciones rítmicas son *Acer*, *Buxus* y *Pinus* con mayor polinización el año 2000 y *Mercurialis* con más polen el año 2001. Los años 2000 y 2001 han presentado una tendencia de contenido de polen en la atmósfera decreciente, entre ellos y respecto al período 1996-2001, la mayor parte de pólenes: *Artemisia*, Asteraceae, *Castanea*, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Cupressaceae, Cyperaceae, Ericaceae, *Fraxinus*, Moraceae, Polygonaceae, *Quercus*, *Salix*, *Typha*, *Ulmus* y Urticaceae. Han mantenido índices anuales semejantes Brassicaceae, *Casuarina*, *Corylus*, *Eucalyptus*, *Ligustrum*, Palmae, *Pistacia*, *Plantago*, *Platanus*, Poaceae y *Populus*.

En cuanto a las esporas de hongos más abundantes en la atmósfera de Tarragona, de los dos años tratados en este trabajo, sólo se dispone de la secuencia completa de datos para el año 2000. En este año, las esporas del género *Cladosporium*, han sido las más abundantes, representando el 44% del total anual de esporas. *Alternaria* representó el 2% respecto del total anual. Ambas esporas son muy importantes en las alergias respiratorias. Respecto a años anteriores (datos no publicados del período 1996-2001), tanto *Cladosporium* como *Alternaria* alcanzaron en el año 2001 un máximo absoluto, con 3343 esporas/m³ la semana número 40 y 136 esporas/m³ la semana número 44, respectivamente. La importancia a lo largo del año 2000 de ambas esporas puede observarse en la tabla 1.

El captador espora-polínico de Tarragona forma parte de la Xarxa Aerobiològica de Catalunya (X.A.C.), impulsada por el Laboratori d'Anàlisi Palinològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona, la Unitat Docent d'Allergologia del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona y la Divisió de Alergia de Laboratoris CBF-LETI, S.A.

Agradecemos a Guillermina Rubio por su colaboración en la obtención de las muestras aerobiológicas y a la Universitat Rovira i Virgili por permitir la instalación de la estación aerobiológica en su edificio.

BIBLIOGRAFÍA

- BELMONTE, J. (1988). **Identificació, estudi i evolució anual del contingut en pol·len a l'atmosfera de Catalunya i Balears**. Tesis Doctoral UAB. Bellaterra.
- BELMONTE, J., J.M. ROURE, J. BOTEY & A. CADAHÍA (1995). Aerobiología de Catalunya. Pont de Suert, Girona, Bellaterra, Barcelona, Tarragona, Roquetes (Tortosa) y Lleida. **Rea**, 1: 87-102.
- BELMONTE, J., A. GUÀRDIA & J.M. ROURE (1998). Aerobiología en Catalunya: Estación de Tarragona (1997). **Rea**, 4: 91-94.
- BELMONTE, J., A. GUÀRDIA & J.M. ROURE (1999). Aerobiología en Catalunya: Estación de Tarragona (1998). **Rea**, 5: 99-102.
- GABARRA, E., J. BELMONTE & J.M. ROURE (2000). Aerobiología en Catalunya: Estación de Tarragona (1999). **Rea**, 6: 95-98.
- LÓPEZ BONILLO, D. (1984). **Los climas de Tarragona y sus repercusiones agrícolas**. Resumen de tesis doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona, 37 pp.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	0	58	56	3	0	0	0	0	0	0	0	117
Alnus	0	23	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Artemisia	1	1	1	1	1	0	0	3	19	6	18	1	51
Asteraceae*	1	1	3	1	6	9	6	4	25	7	20	1	84
Betula	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Brassicaceae	0	8	18	6	11	1	8	0	0	0	4	2	57
Buxus	0	4	36	12	3	0	0	0	0	0	0	0	54
Castanea	0	0	0	0	0	64	29	1	1	1	0	0	96
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2	0	10
Chenop.-Amaranth.	1	3	7	15	56	41	104	51	63	27	1	4	374
Coriaria	0	0	15	6	4	5	1	0	0	0	0	0	32
Corylus	303	177	31	8	0	0	0	0	0	0	0	5	524
Cupressaceae	348	2863	1241	386	194	83	13	3	1	3	13	32	5180
Cyperaceae	0	0	1	2	2	8	6	0	1	0	0	0	20
Ericaceae	0	1	35	33	4	1	3	1	0	2	0	0	80
Eucalyptus	1	0	1	0	0	2	39	1	0	1	0	1	46
Fraxinus	50	24	36	1	0	0	0	0	0	0	0	23	134
Ligustrum	0	0	0	0	6	1	8	1	1	0	0	1	19
Mercurialis	53	57	55	46	19	3	6	3	0	0	2	13	255
Moraceae	0	0	117	245	137	3	0	0	0	0	0	0	501
Olea	1	0	0	14	1117	145	20	4	2	1	1	1	1306
Palmae	1	6	14	7	16	1	30	14	20	3	14	18	144
Pinus	0	2	1686	501	439	491	26	4	1	0	1	1	3151
Pistacia	0	0	26	66	7	0	0	0	0	0	0	0	99
Plantago	0	0	2	1	76	55	39	4	2	0	1	0	179
Platanus	0	0	946	346	9	1	2	1	1	2	0	1	1310
Poaceae	11	6	17	44	252	208	70	14	15	6	5	1	649
Polygonaceae	0	0	0	1	11	14	9	1	0	0	1	1	38
Populus	0	7	103	11	3	0	0	0	0	0	0	0	124
Quercus	1	1	8	96	1821	355	36	4	0	1	1	0	2323
Salix	1	1	13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	18
Typha	0	0	1	0	0	1	6	0	0	0	0	0	7
Ulmus	3	139	33	4	2	0	0	0	0	0	0	1	181
Urticaceae	55	76	167	340	580	346	138	57	45	15	30	60	1908
Otros	7	15	34	38	55	34	35	9	13	7	13	4	263
Total polen	837	3412	4711	2291	4832	1873	635	179	194	78	109	167	19317
Alternaria	143	76	235	162	333	787	1296	633	854	364	302	364	5550
Cladosporium	1551	1078	2677	3909	6966	10102	9615	11480	10450	8884	3287	3178	73178
Otras	1392	608	1226	2806	4155	4158	2545	2649	3032	1571	1336	1156	26634
Total esporas	3086	1761	4138	6877	11455	15047	13457	14762	14336	10819	4925	4698	105361

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen y esporas registradas en la atmósfera de Tarragona durante el año 2000. (*) Incluido *Artemisia*.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Alnus	3	48	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	53
Artemisia	1	0	0	0	1	0	0	1	72	21	62	10	167
Asteraceae*	1	0	2	5	6	15	4	1	74	24	70	10	210
Betula	1	1	11	27	16	2	0	0	0	0	1	0	59
Brassicaceae	4	5	25	19	11	1	1	0	0	2	20	0	86
Buxus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castanea	0	0	0	0	0	15	47	0	1	0	0	0	64
Casuarina	0	0	0	0	0	0	1	0	1	28	1	1	32
Chenop.-Amaranth.	2	2	8	39	49	36	24	23	89	27	27	4	330
Coriaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corylus	228	109	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340
Cupressaceae	267	1458	1619	166	150	41	1	1	4	151	328	171	4357
Cyperaceae	0	0	1	2	3	6	1	0	1	0	0	0	15
Ericaceae	0	4	20	4	6	5	1	0	0	4	4	0	46
Eucalyptus	0	0	0	0	0	2	4	0	1	0	1	0	8
Fraxinus	43	8	7	1	0	0	0	0	0	0	0	6	64
Ligustrum	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	32
Mercurialis	70	72	157	32	15	1	1	0	4	3	13	21	389
Moraceae	0	0	165	52	8	1	0	0	0	0	0	0	225
Olea	0	0	4	1019	1709	255	24	4	7	2	1	1	3025
Palmae	5	1	4	6	4	0	4	6	13	23	46	14	125
Pinus	3	231	261	81	195	160	24	4	3	6	2	2	971
Pistacia	0	1	15	46	1	0	0	0	0	0	0	0	62
Plantago	0	0	20	76	98	60	14	4	5	1	1	0	278
Platanus	0	0	1283	106	9	3	2	0	1	4	0	1	1409
Poaceae	6	7	49	75	253	400	55	8	30	18	20	6	925
Polygonaceae	0	0	0	3	13	16	2	0	0	1	1	0	35
Populus	0	12	59	11	1	0	1	0	0	0	0	0	84
Quercus	1	0	94	590	526	178	15	2	5	1	1	0	1412
Salix	0	1	4	12	1	0	0	0	0	0	0	0	18
Typha	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Ulmus	2	35	75	1	0	0	0	0	0	0	0	1	114
Urticaceae	76	86	407	313	449	204	48	8	27	33	113	51	1812
Otros	5	6	76	41	33	51	21	4	17	22	47	11	332
Total	718	2087	4374	2727	3552	1452	325	64	281	349	696	298	16922

Tabla 2. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Tarragona durante el año 2001. (*) Incluido *Artemisia*.

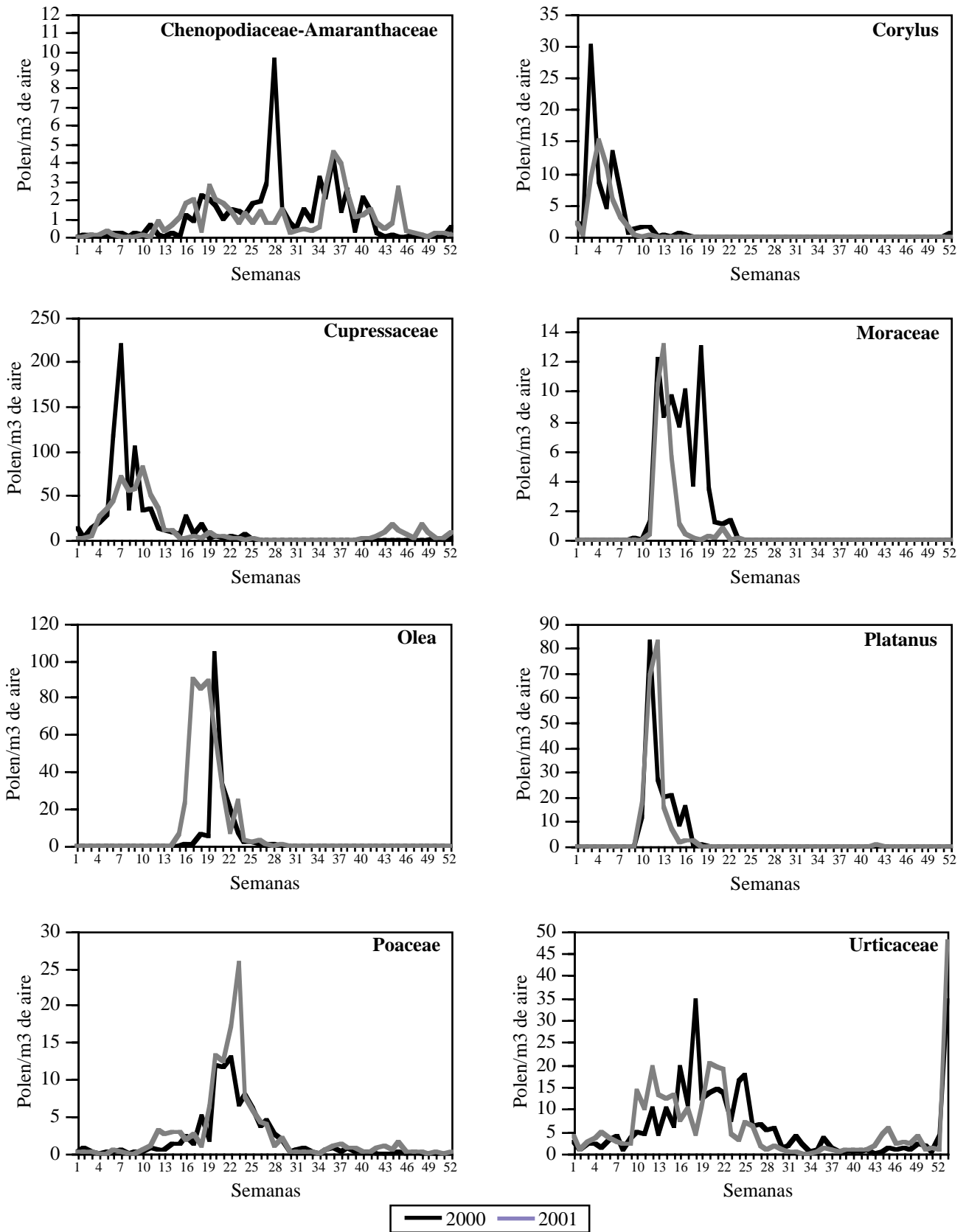


Figura 5. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Tarragona, durante los años 2000-2001.