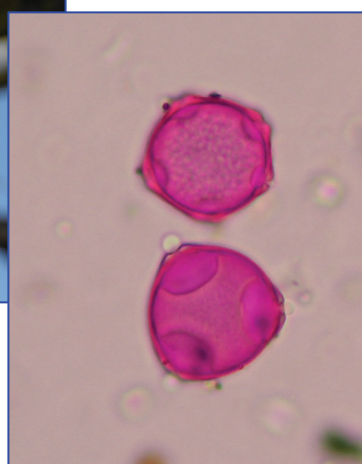




POLENA EAE-KO ATMOSFERAN POLEN EN LA ATMÓSFERA DE LA CAV

2004-2012 epea
Periodo 2004-2012

Sareko koordinatzailea eta txosten egilea / Coordinador de la red y autor del informe:

Xabier Aguinagalde Aizpurua

Estazioetako arduradunak / Responsables de las estaciones:

Carmen Zigorruga Arrien	(Donostia-San Sebastián)
Jon Iñaki Álvarez Uriarte	(Bilbao)
Xabier Aguinagalde Aizpurua	(Vitoria-Gasteiz)

Laginak prestatzea eta irakurtzea / Preparación de muestras y lectura:

Nekane Iñarra Ibarbia	(Donostia-San Sebastián)
Patricia Uribarren Escudero	(Donostia-San Sebastián)
Javier San Atilano Palacios	(Bilbao)
Gustavo Estébanez Astobiza	(Vitoria-Gasteiz)

Denak, Osasun Publikoko Laborategiko langileak. Osasun Publikorako eta Adikzioen Zuzendaritza. Osasun Saila. Eusko Jaurlaritza.

Todo el personal, perteneciente al Laboratorio de Salud Pública. Dirección de Salud Pública y Adicciones. Departamento de Salud. Gobierno Vasco.

2013ko maiatza / mayo de 2013



AURKIBIDEA / INDICE

1.	Sarrera / Introducción	4
2.	Metodologia / Metodología	5
3.	Kaptadoreen kokapena / Localización de los captadores	6
4.	Urteko batez besteko polen-grafikoak / Gráficos polínicos medios anuales	7
	Vitoria-Gasteiz	9
	Donostia-San Sebastián	15
	Bilbao	21
5.	Polen egutegiak / Calendarios polínicos	27
6.	Urteko zenbaketak guztira / Recuentos anuales totales	31
7.	Polen-moten banaketa ehunekoen arabera / Distribución porcentual de los tipos polínicos	32
8.	Urteko egun kopurua zenbaketa altuekin / Número de días al año con recuentos altos	36
9.	Erreferentziak / Referencias	40



1. Sarrera

1991tik, EAEko polena kontrolatzeko sarea sortu zenetik, Osasun Publikoko Laborategiak etengabeko lana egin du Araba, Gipuzkoa eta Bizkaiko egoitzetan, Gazteizko, Donostiako eta Bilboko airean dagoen polena neurtzen.

Sarearen helburua da osasun profesionalei eta arriskuan dauden biztanleei, airean dagoen polenari buruzko informazio fidagarria garatzeko ematea.

Gaur egun, azterketen emaitzak astero azaltzen dira Euskalmeteko web orrian eta osasun profesionalei helarazten zaizkie. Bestalde, hedapenik handiena lortzeko asmoz, informazioa SEAICera (Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica) eta REAra (Red Española de Aerobiología) ere bidaltzen da, beren web orrietan argitaratzeko eta Europako EAN/EFI (European Aeroallergen Network / European Pollen Information) polen sarrera bidaltzeko.

Txosten honen asmoa da azkenengo zazpi urteetako (2004-2012) datuak laburbiltzea. EAEko polen mota garrantzitsuenen batez besteko eta gehieneko datuak azaltzen dira, aerobiologia ikuspuntutik.

1. Introducción

Desde 1991, en que se constituyó la red para el control del polen de la CAV, el Laboratorio de Salud Pública, en sus sedes de Álava, Gipuzkoa y Bizkaia, ha trabajado de modo continuo en la medición del polen en el aire de Vitoria, San Sebastián y Bilbao.

El objetivo de la red es proporcionar, puntualmente, a los profesionales sanitarios y a la población de riesgo, información fiable sobre los niveles de polen presentes en el aire.

Actualmente, los resultados del seguimiento se publican semanalmente en la web de Euskalmet y se transmiten a los profesionales sanitarios. Por otro lado, con el objeto de lograr máxima difusión, la información también se envía a SEAIC (Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica) y a la REA (Red Española de Aerobiología) para la publicación en sus páginas web, y para la remisión de datos a la red europea del polen EAN/EPI (European Aeroallergen Network / European Pollen Information)

Este informe pretende resumir los datos de los últimos siete años (2004-2012). Se proporcionan datos medios y máximos, para los tipos polínicos más importantes de la CAV, desde el punto de vista aerobiológico.



2. Metodologia

Polen-laginak lortzeko Hirst-en xurgatze-metodoa erabiltzen da.

Gasteiz, Donostia eta Bilbon dauden Burkard kaptadoreek egunero jasotzen dituzten laginak, Osasun Publikoko Laborategiko egoitzetan prestatu egiten dira, gero mikroskopia optikoaren bidez (500era handituz) aztertzeko. Azterketa horretan, berrogeita bost polen-mota desberdin kontrolatzen dira, baita Alternaria-esporak ere.

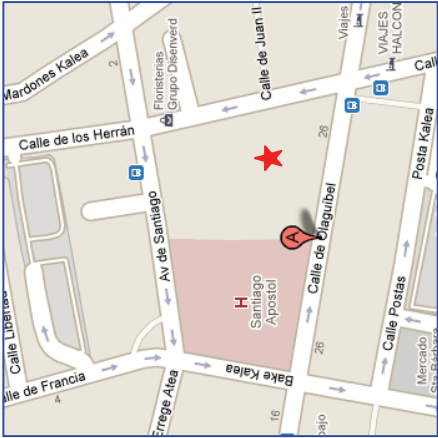
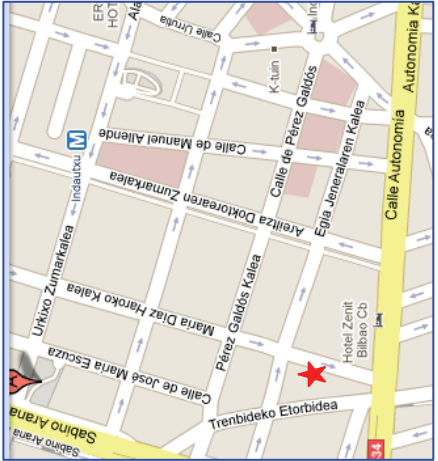
2. Metodología

En el muestreo del polen se emplea el método de succión de Hirst.

Las muestras diarias, recogidas en los captadores Burkard ubicados en Vitoria, San Sebastián y Bilbao, son preparadas en las sedes del Laboratorio de Salud Pública para su lectura en el microscopio óptico (500 aumentos). En este examen, se controlan cuarenta y cinco tipos polínicos diferentes y las esporas de Alternaria.



3. Kaptadoreen kokapena / Localización de los captadores

	VITORIA-GASTEIZ	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	BILBAO
Helbidea / Dirección	Olagibel kalea, 38 c/ Olaguibel, 38	Navarra etorbidea, 14 Av / Navarra, 14	M ^a Díaz Haroko kalea, 58 c/ M ^a Díaz de Haro, 58
Koordenatu geografikoak / Coordenadas geográficas	Latitudea / Latitud 42° 50' 47" N Longitudea / Longitud 02° 39' 59" O Altitudea / Altitud 535 m	Latitudea / Latitud 43° 19' 31" N Longitudea / Longitud 01° 58' 14" O Altitudea / Altitud 11 m	Latitudea / Latitud 43° 15' 36" N Longitudea / Longitud 02° 56' 40" O Altitudea / Altitud 15 m
Altuera kaletik / Altura desde la calle	18 m	18 m	15 m
			



4. Urteko batez besteko polen-grafikoak

Polen grafikoetan azaltzen dira hogei polen mota interesgarrien asteroko batez besteko eta gehieneko mailak, 2004-2012 epean hiru estazioetan jasoak.

Urteko eguneroko datuak asteka laburbildu dira (asteko batez bestekoa) eta ondoren horietatik 2004-2012 epeko batez bestekoa eta gehienekoa atera dira. Urteko lehenengo astea ISO 8601 arauaren arabera zehaztu da

Polen-moten grafikoak kronologikoki erakusten dira, urtean zehar noiz azaltzen diren kontuan hartuta. Horien bitartez, ikus dezakegu noiz agertzen den polen-mota bakoitza, zenbat denbora irauten duen, eta bere intentsitatea.

Gainera, erreferentzia moduan, kategoriak (Altua, Ertaina, Baxua) agertzen dira Red Española de Aerobiologiak emandako irizpide aerobiologikoen arabera.

Ondorengo taulan laburtzen dira polen-mota eta landare edo zuhaitzen arteko elkarrekotasuna eta REA-ren irizpideak.

4. Gráficos polínicos medios anuales

Para las tres estaciones y para los veinte tipos polínicos más interesantes, se muestran gráficos anuales que recogen niveles medios y máximos semanales en el periodo 2004-2012.

Los datos diarios de cada año se han resumido en semanas (media semanal) y de éstos se han obtenido el promedio y máximo del periodo 2004-2012. La primera semana del año se ha determinado conforme a la norma ISO 8601.

Las gráficas de los tipos polínicos se presentan cronológicamente, conforme a su aparición durante el año. A través de las mismas, puede verse el momento en que aparece cada tipo polínico, la duración de su presencia y su intensidad.

Además, se incluyen como referencia, las categorías (Alto, Medio, Bajo) conforme a criterios aerobiológicos de la Red Española de Aerobiología.

La correspondencia de los tipos polínicos con las plantas o árboles origen y los criterios de REA se resumen en la tabla siguiente.



Urteko batez besteko polen-grafikoak /
Gráficos polínicos medios anuales

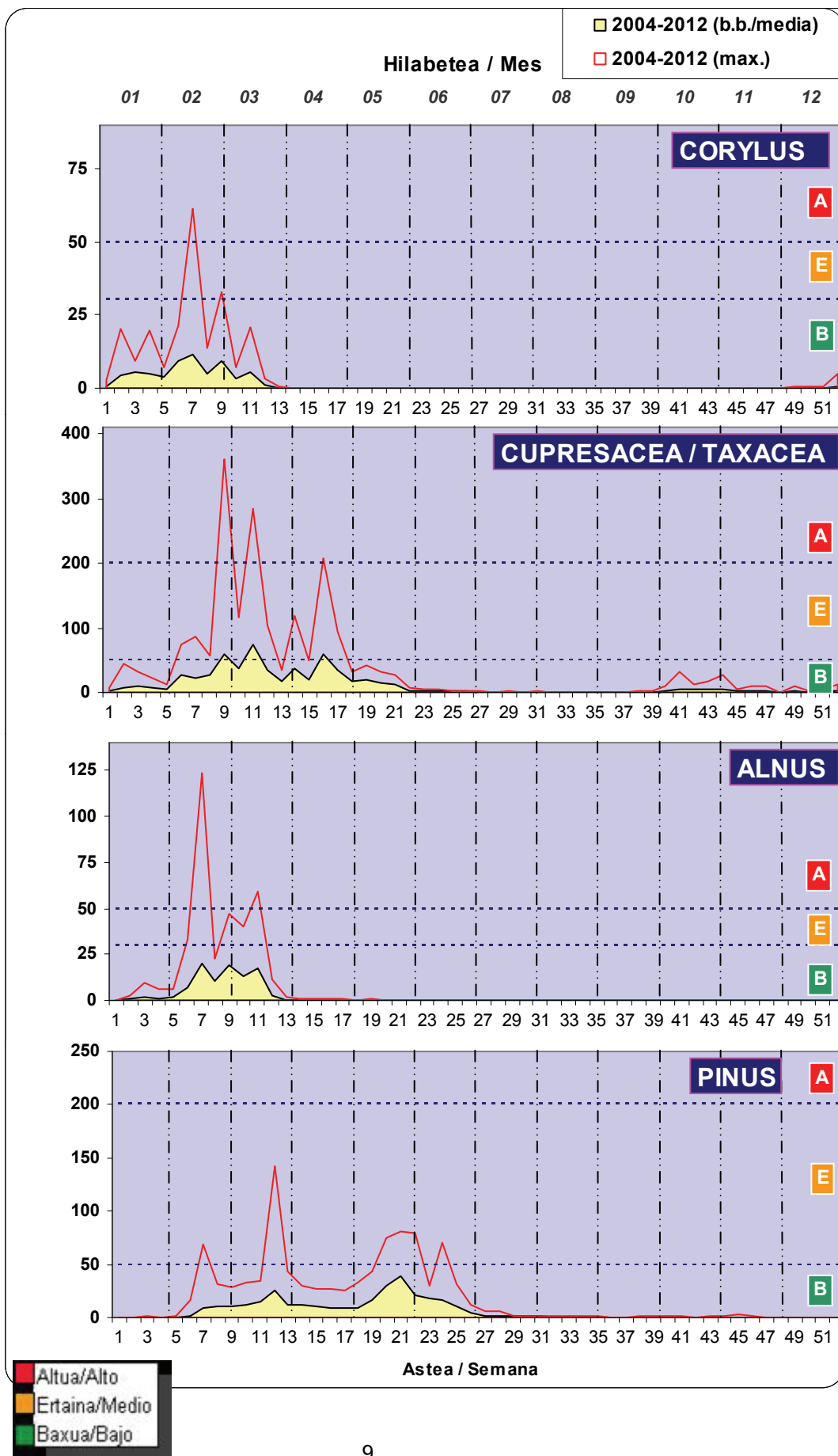
Polen-mota / Tipo polínico	Zuhaitza - Landarea	Árbol - Planta	REA-ren irizpideak (ale/m3) Criterios REA (granos/m3)		
			Maila baxua /Nivel bajo	Maila ertaina /Nivel medio	Maila altua /Nivel alto
Corylus	Hurritza	Avellano	1 a 30	31 a 50	> 50
Cupresácea / Taxácea	Altzifrea, hagina, ipurua	Ciprés, tejo, enebro	1 a 50	51 a 200	> 200
Alnus	Haltza	Aliso	1 a 30	31 a 50	> 50
Pinus	Pinua, izeia	Pino, abeto	1 a 50	51 a 200	> 200
Ulmus	Zumarra	Olmo	1 a 30	31 a 50	> 50
Fraxinus*	Lizarra	Fresno	1 a 50*	51 a 200*	> 200*
Populus	Makala	Álamo	1 a 50	51 a 200	> 200
Salix*	Zumea	Sauce	1 a 50*	51 a 200*	> 200*
Platanus	Platanoa	Plátano	1 a 50	51 a 200	> 200
Betula	Urkia	Abedul	1 a 30	31 a 50	> 50
Quercus	Haritza, artea	Roble, encina	1 a 50	51 a 200	> 200
Fagus*	Pagoa	Haya	1 a 50*	51 a 200*	> 200*
Olea	Olibondoa	Olivo	1 a 50	51 a 200	> 200
Ligustrum	Arbustua	Aligustre	1 a 30	31 a 50	> 50
Gramínea (Poácea)	Landare belarkara	Plantas herbáceas	1 a 25	26 a 50	> 50
Urtica / Parietaria	Asuna, horma- belarra	Ortiga, parietaria	1 a 15	16 a 30	> 30
Plantago	Zain-belarra	Llantén	1 a 25	26 a 50	> 50
Castanea	Gaztainondoa	Castaño	1 a 30	31 a 50	> 50
Chenopodium /Amarantácea	Sabi-hostozuria, sabi-beltza, garadaizka,	Cenizo, armuelle, bledo	1 a 25	26 a 50	> 50

* REAk ez du ematen irizpiderik polen mota hauentzat / REA no proporciona criterio para estos tipos polínicos



VITORIA – GASTEIZ

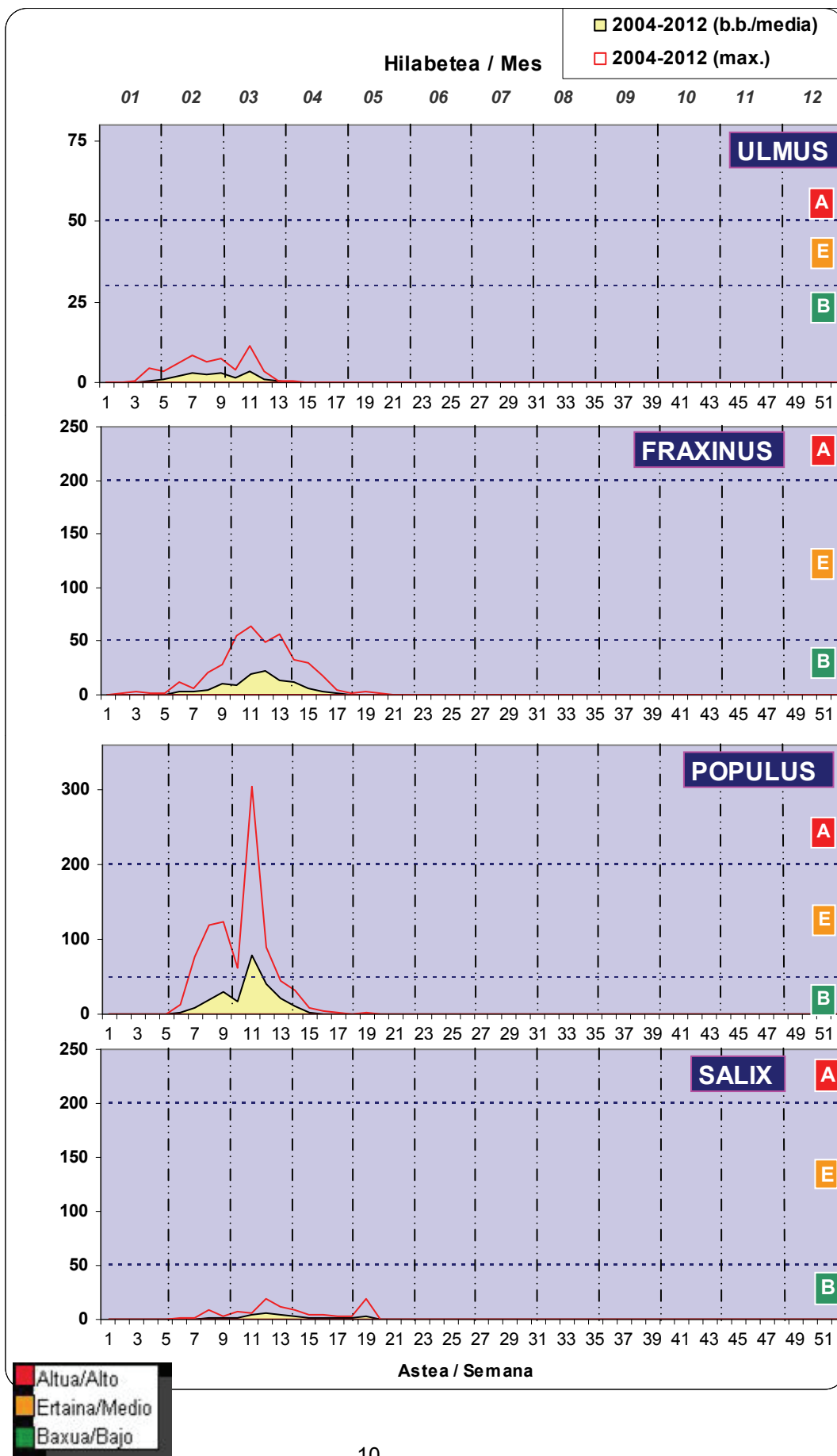
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





VITORIA – GASTEIZ

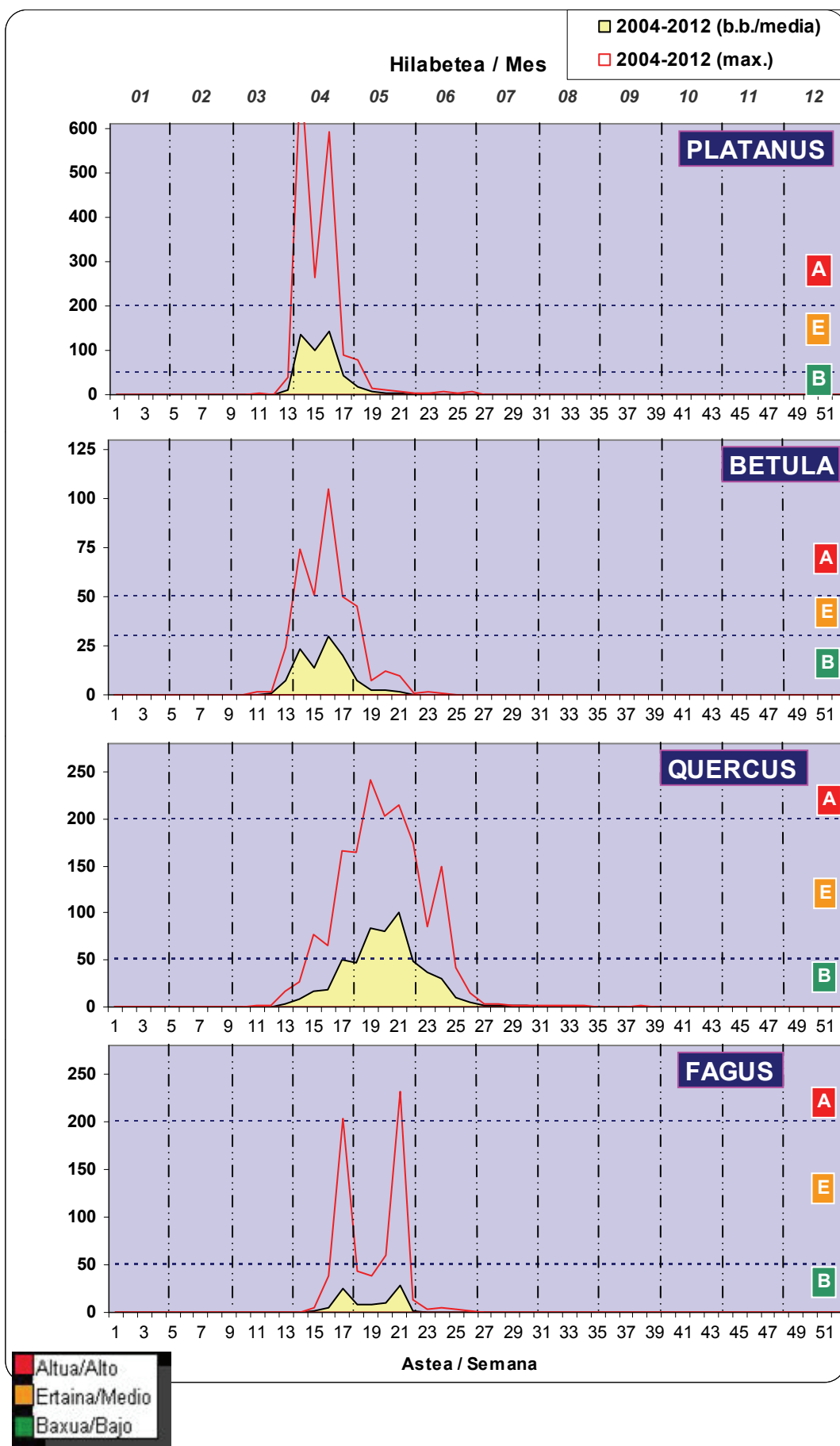
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





VITORIA – GASTEIZ

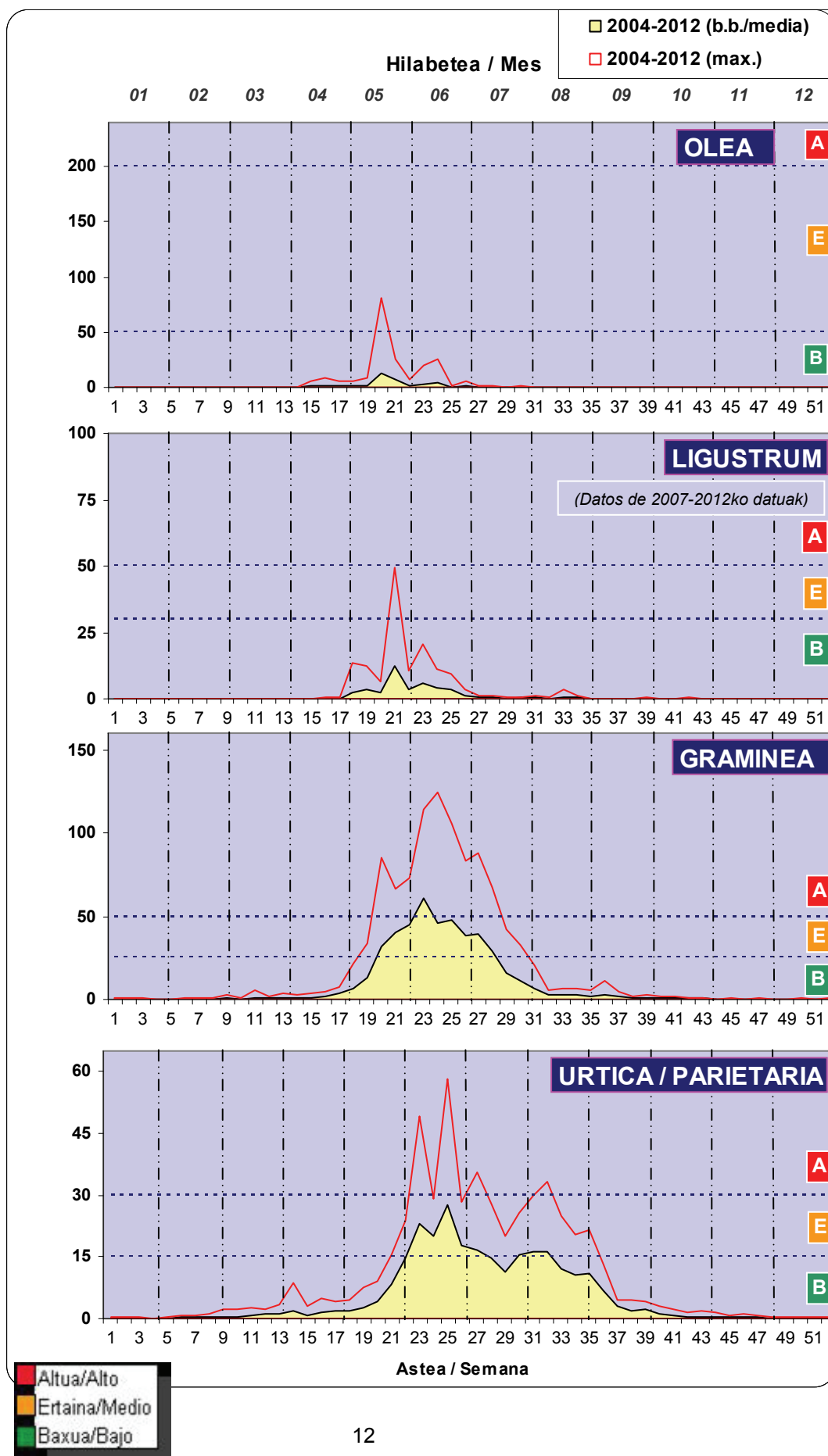
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





VITORIA – GASTEIZ

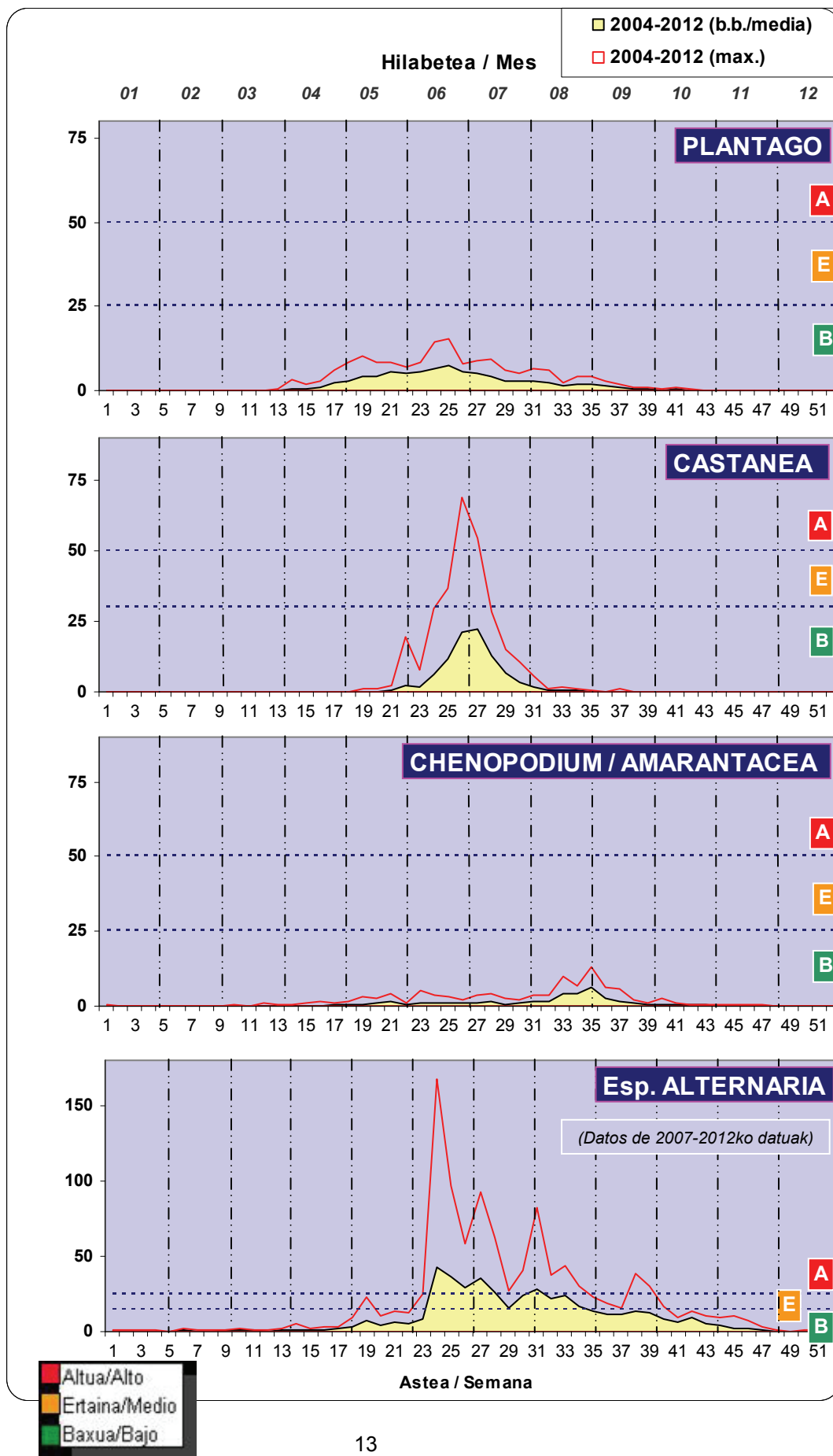
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





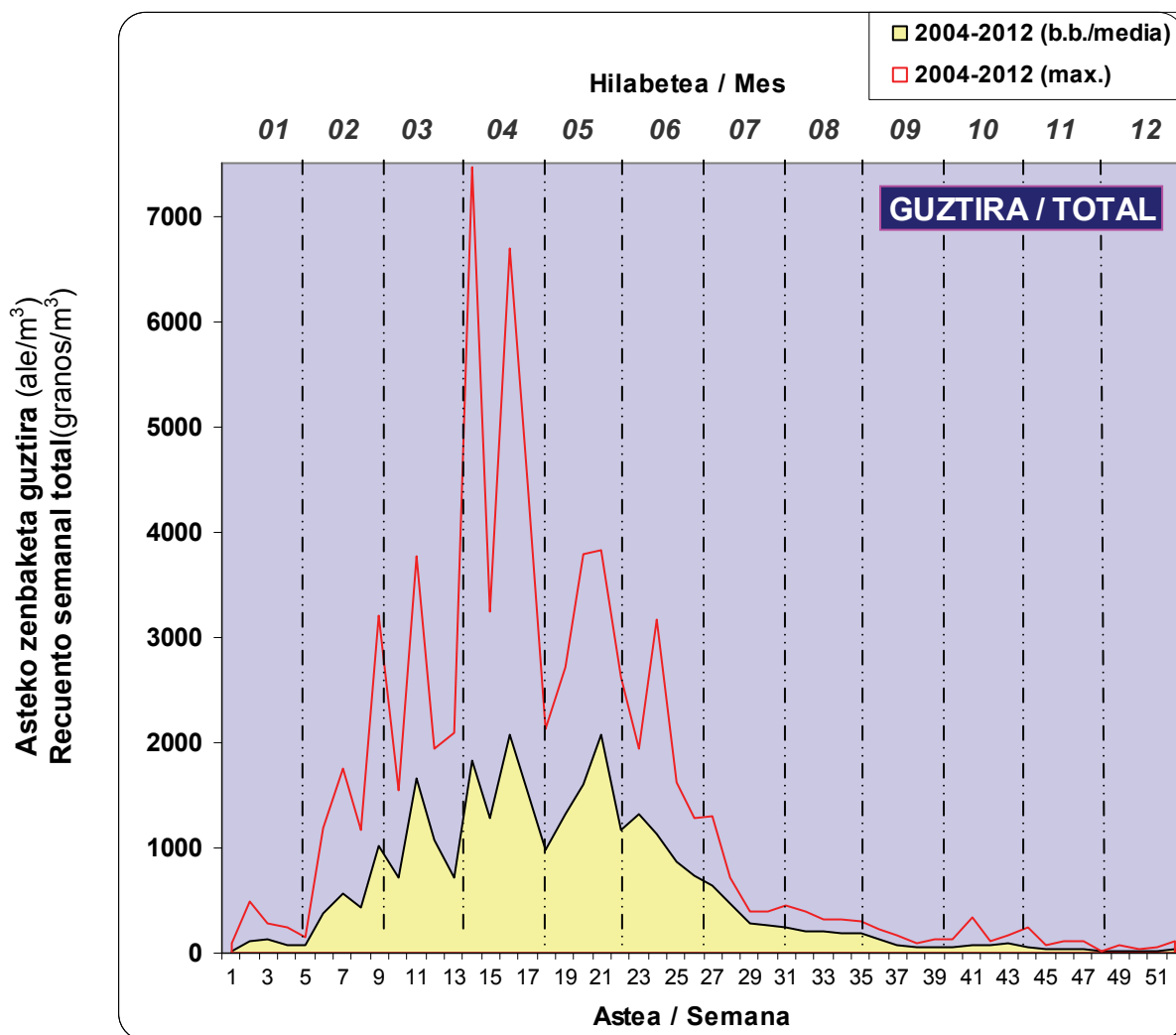
VITORIA – GASTEIZ

Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





VITORIA – GASTEIZ



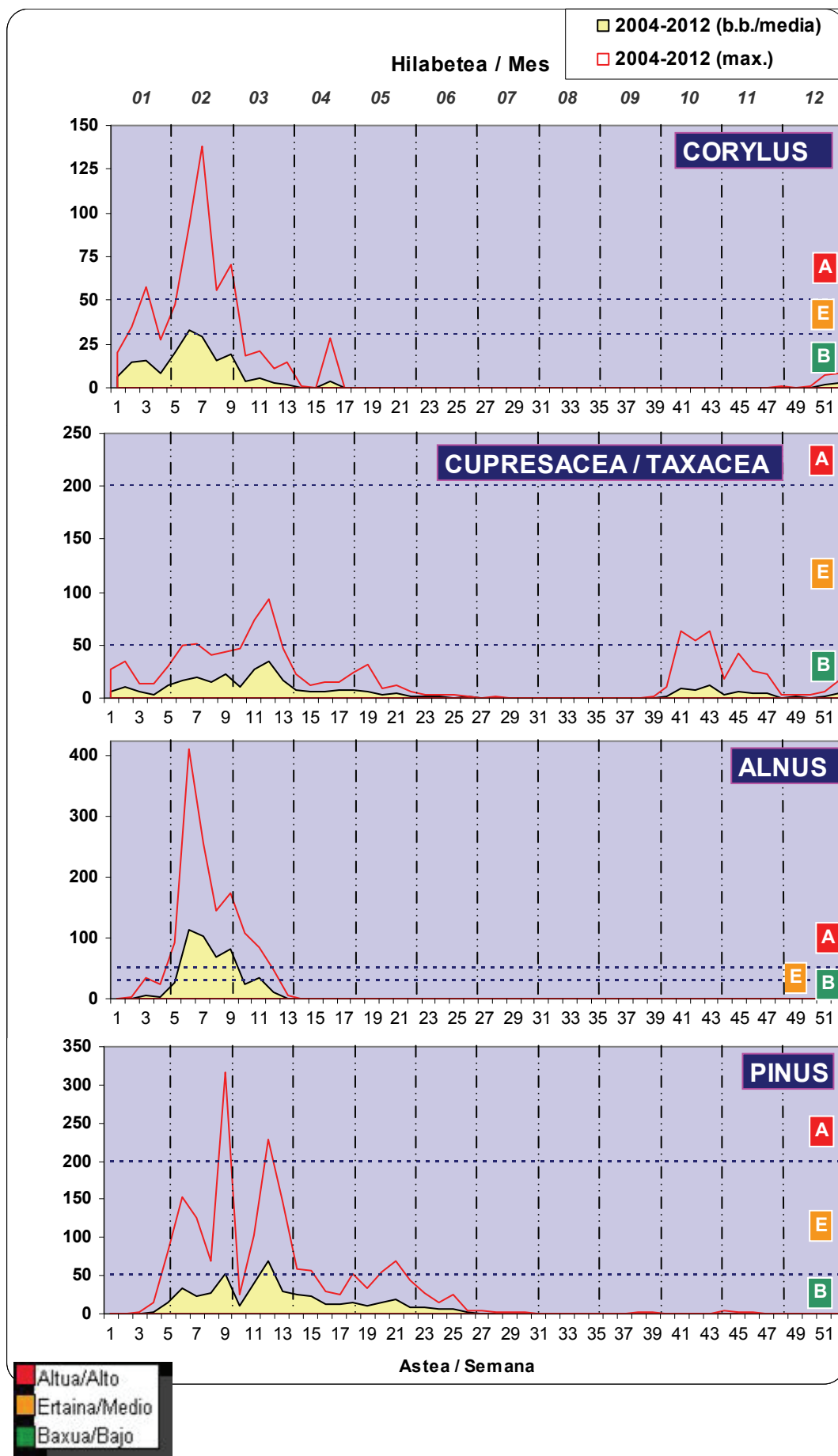
Urteko maximoen azterketa / Examen de los máximos anuales

Astea / Semana	Maximoetako polen mota garrantzitsuenak / Tipos polínicos más importantes de los máximos
7, 9	Corylus, Alnus, Cupresacea/Taxacea
11	Cupresacea/Taxacea, Alnus, Populus
14, 16	Platanus, Betula
21	Quercus, Graminea
24	Gramimea, Urtica
27	Castanea



DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

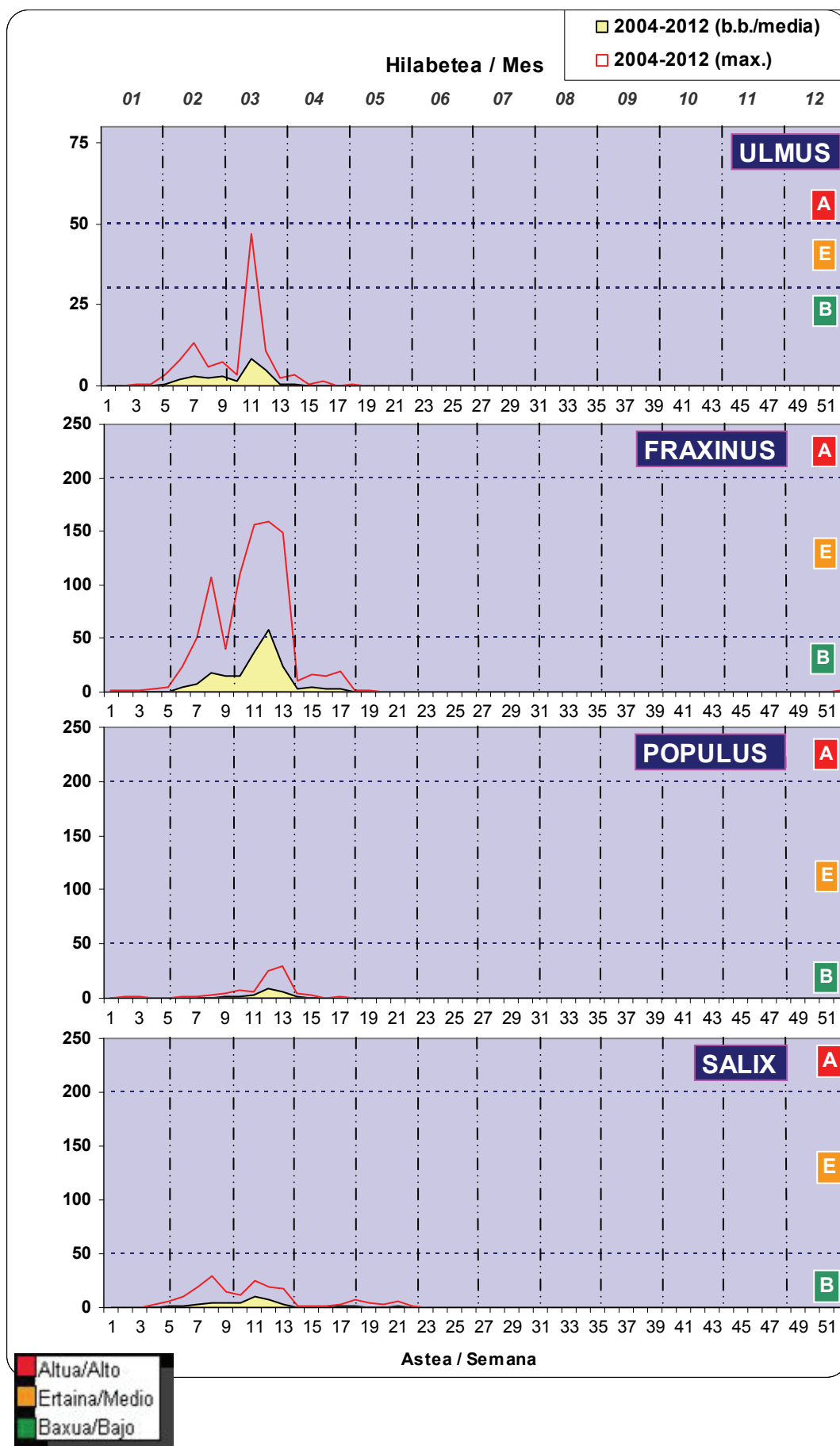
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

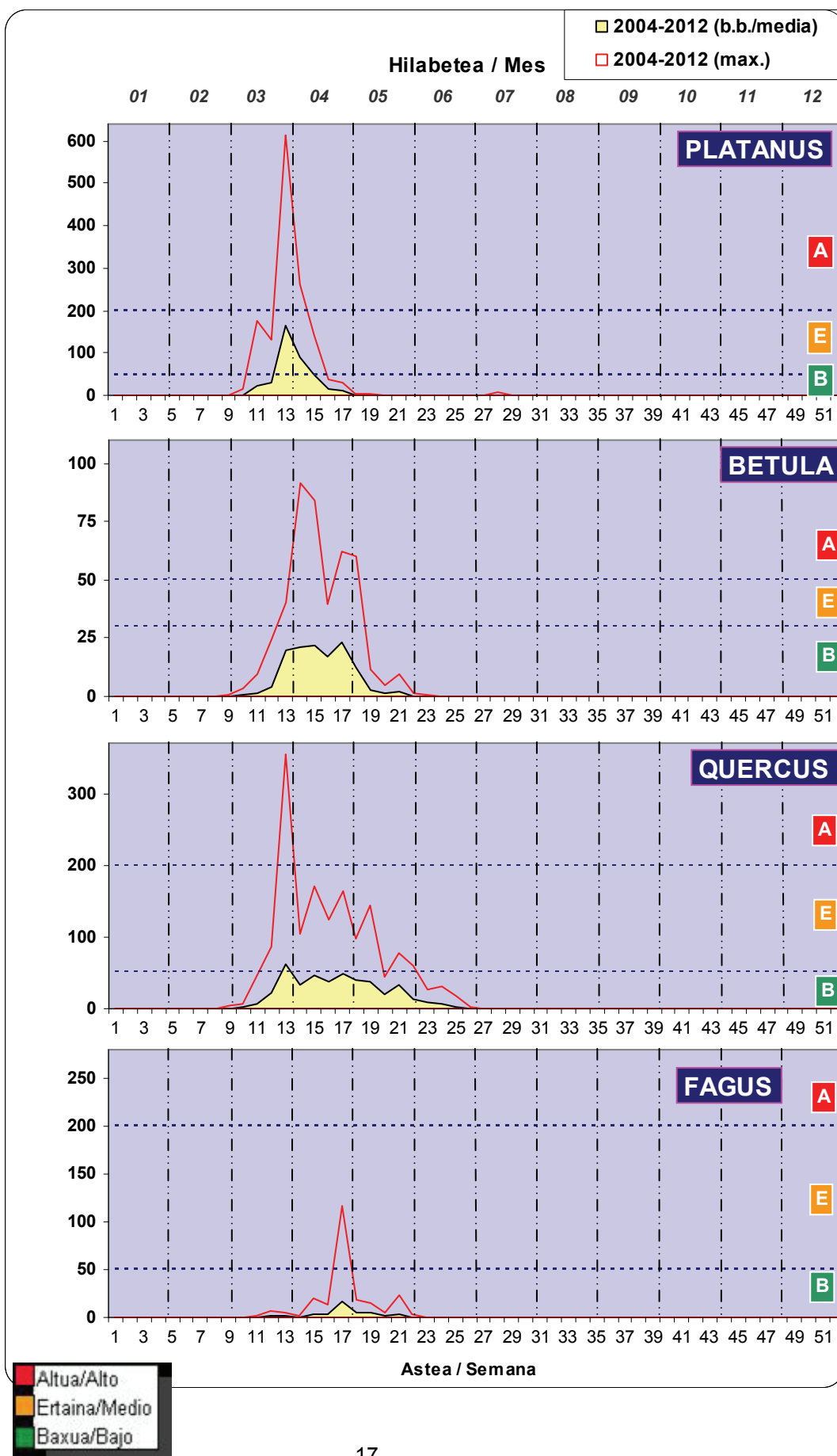
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

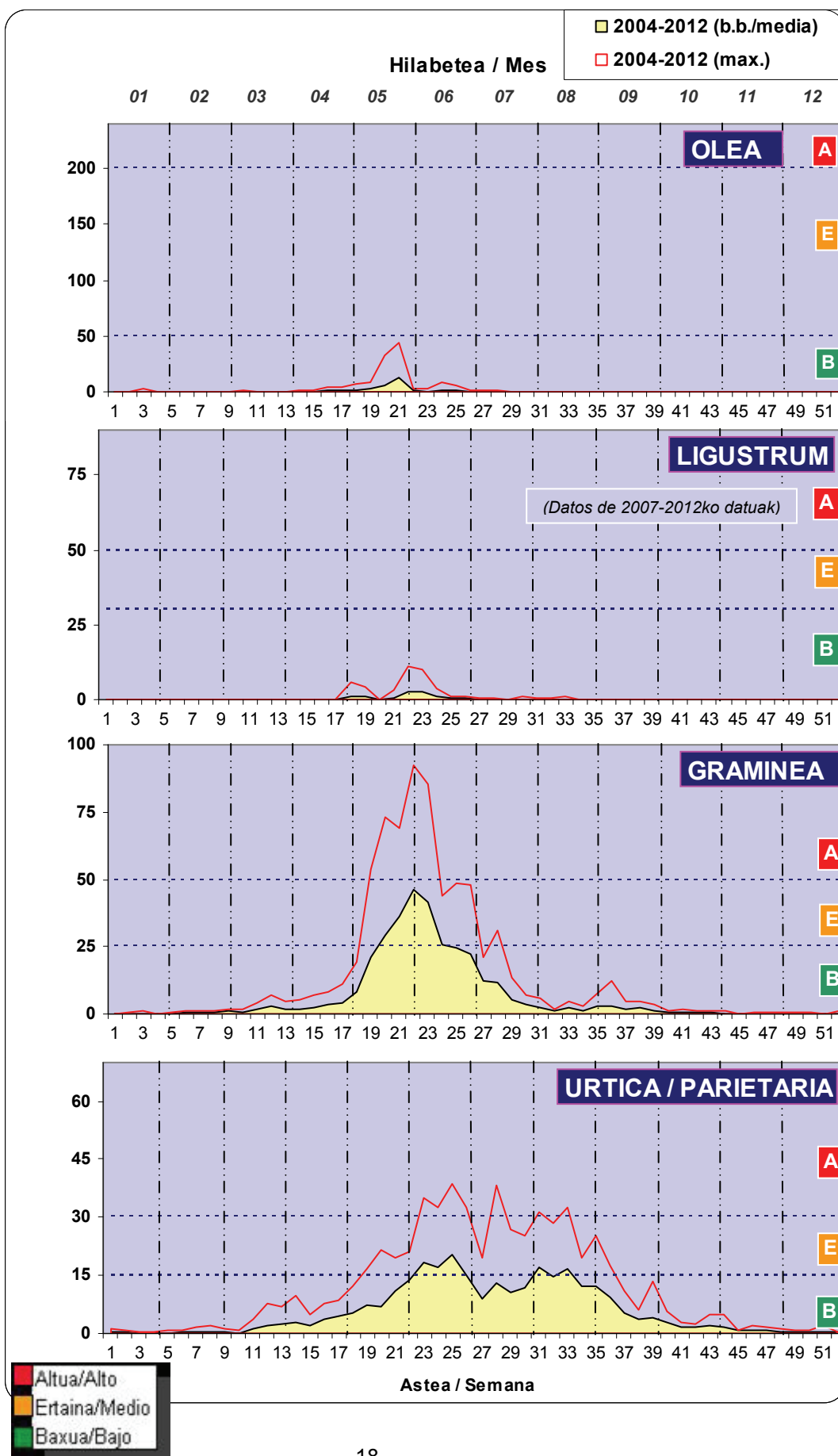
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

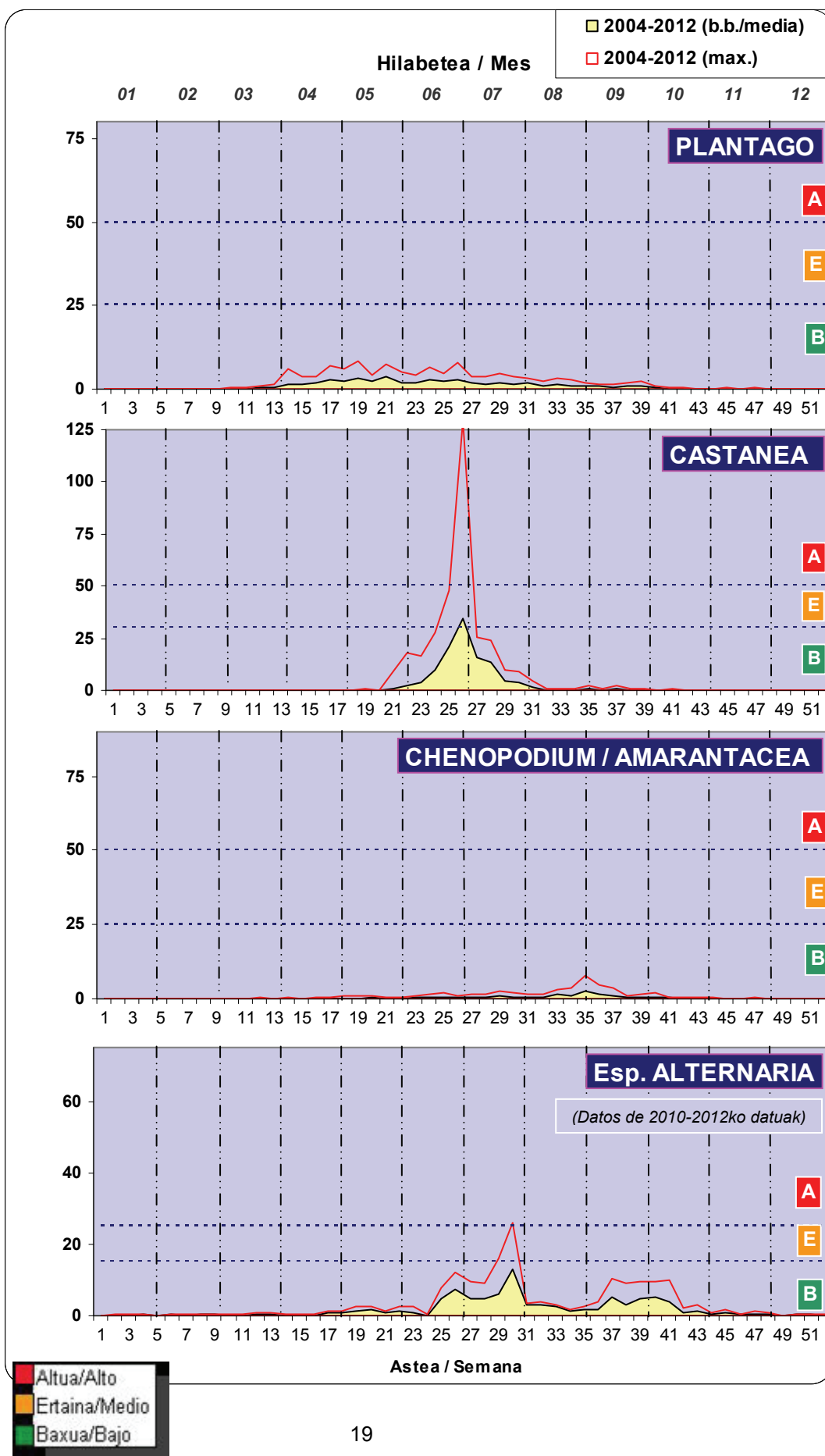
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





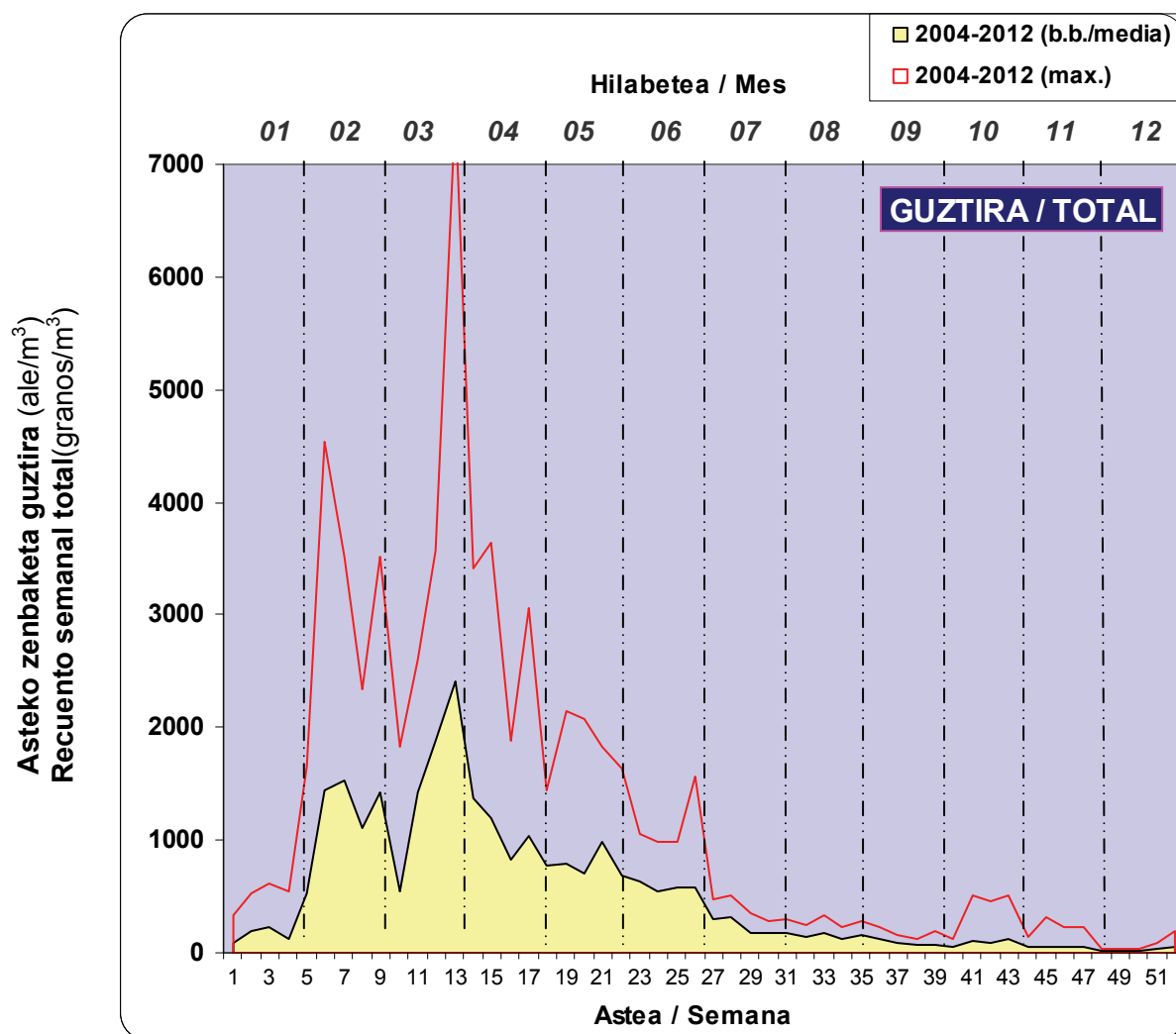
DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





DONOSTIA – SAN SEBASTIÁN

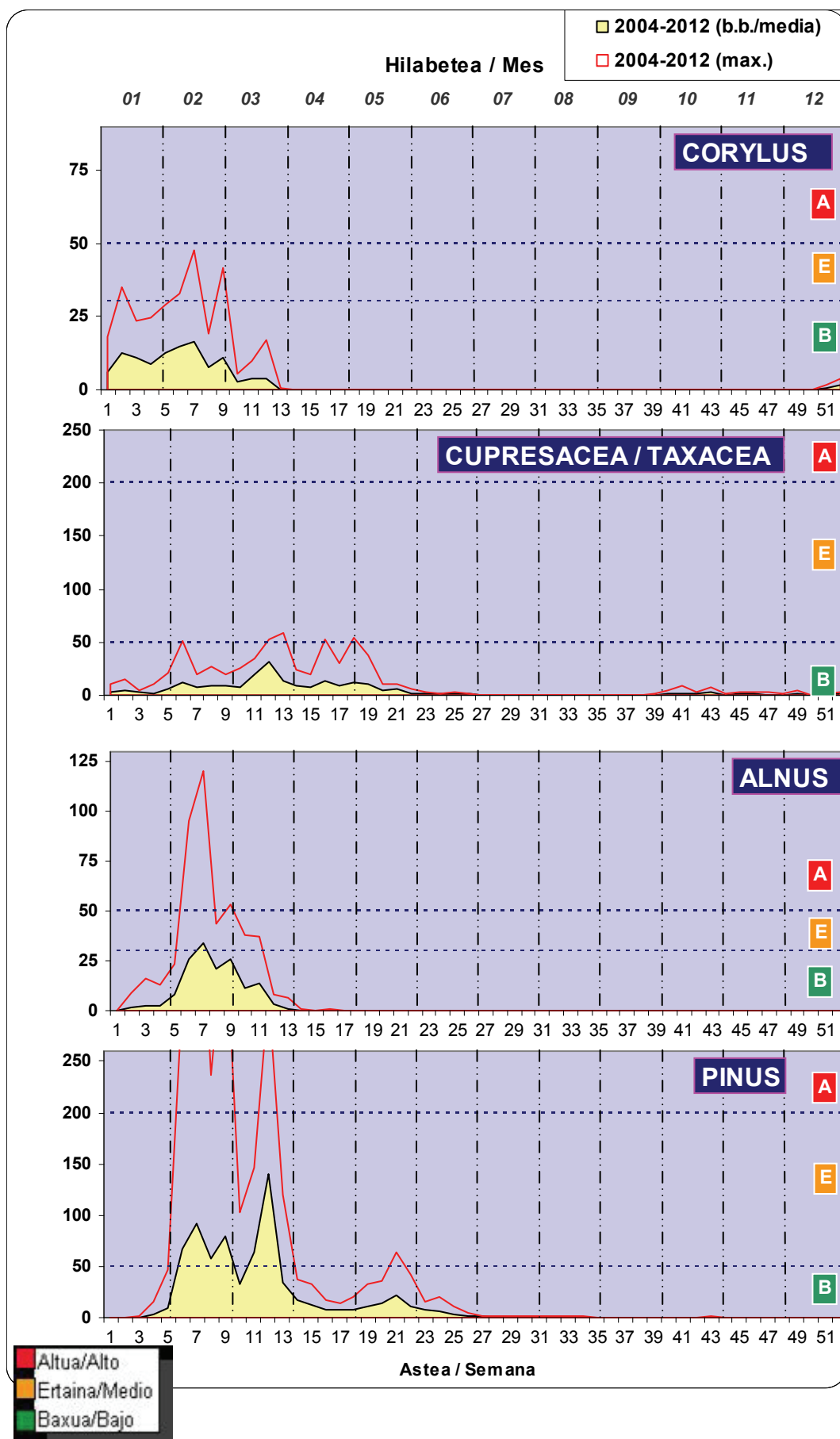


Urteko maximoen azterketa / Examen de los máximos anuales

Astea / Semana	Maximoetako polen mota garrantzitsuenak / Tipos polínicos más importantes de los máximos
6, 9	Corylus, Alnus, Pinus
13	Platanus, Betula, Fraxinus
17	Quercus, Betula
21	Gramimea, Urtica
26	Castanea

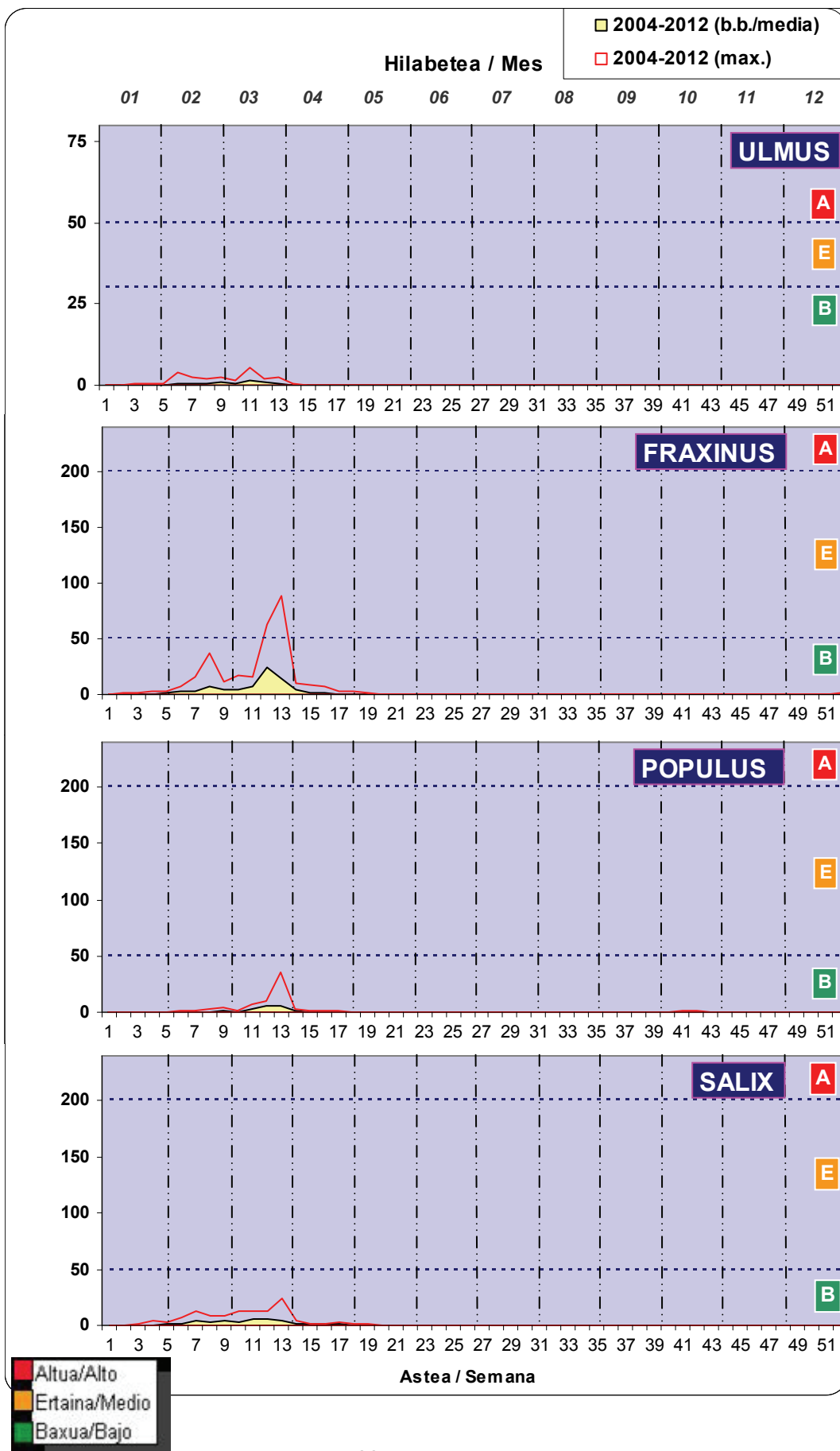


Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)



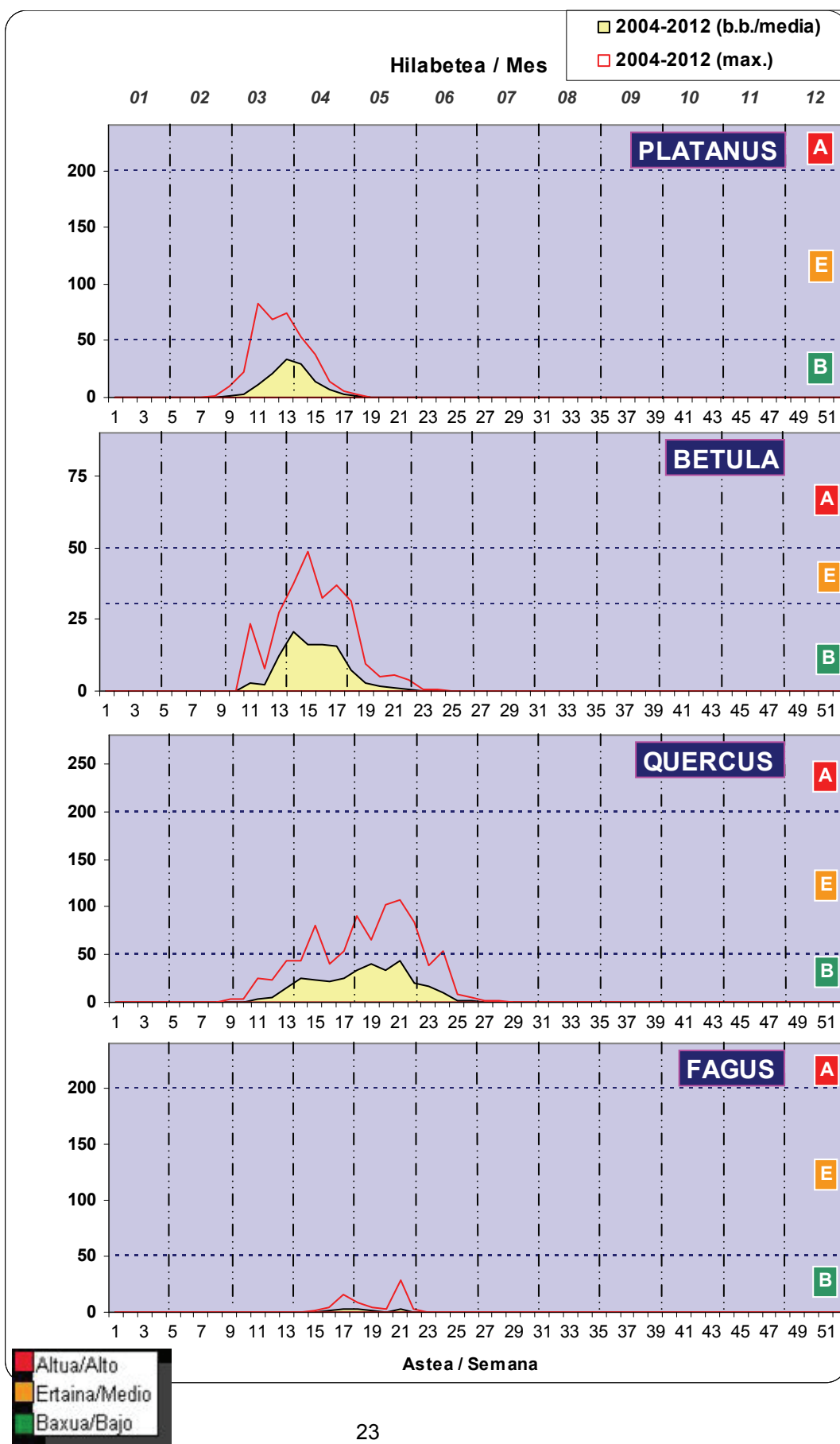


Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)



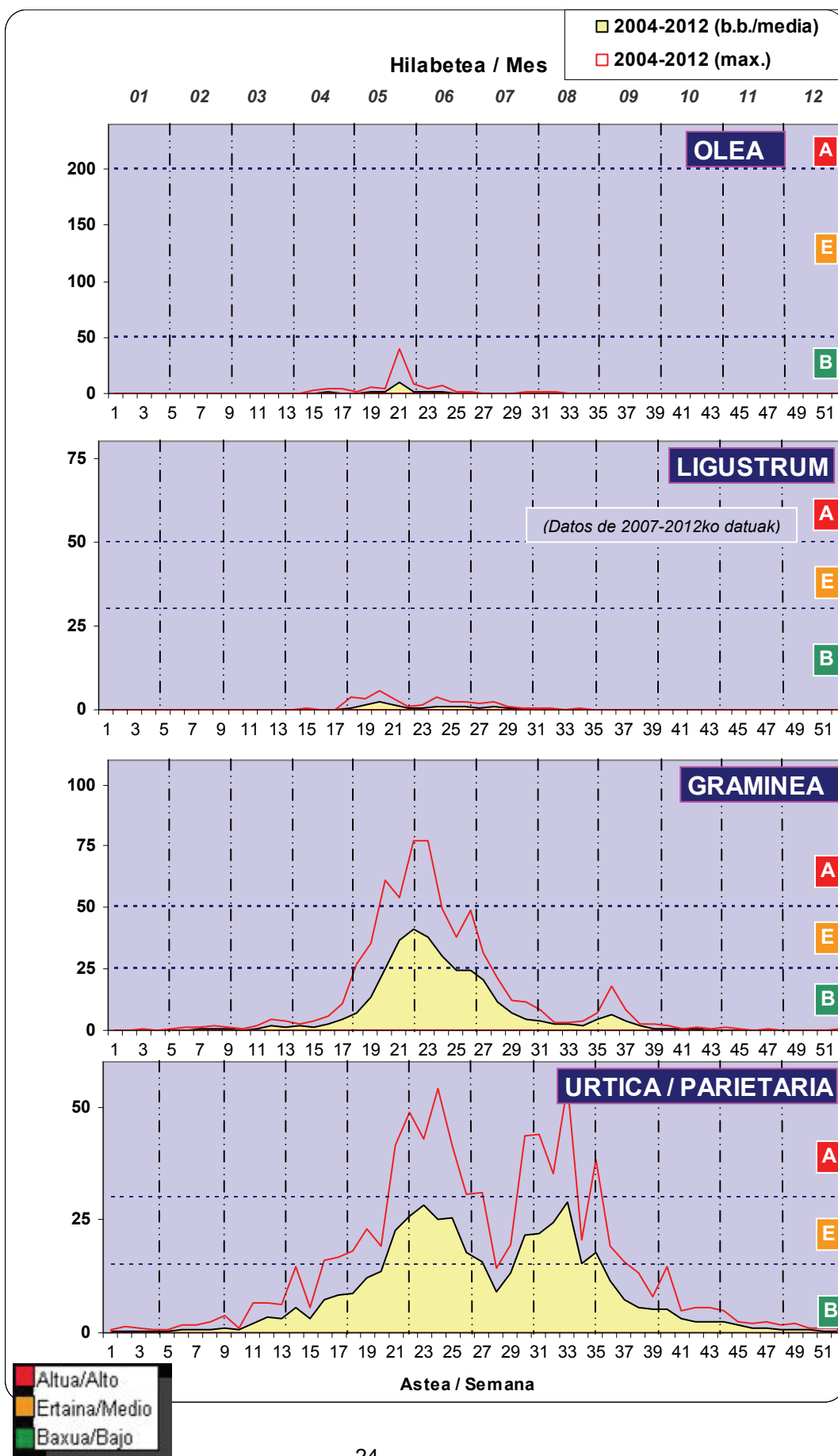


Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)



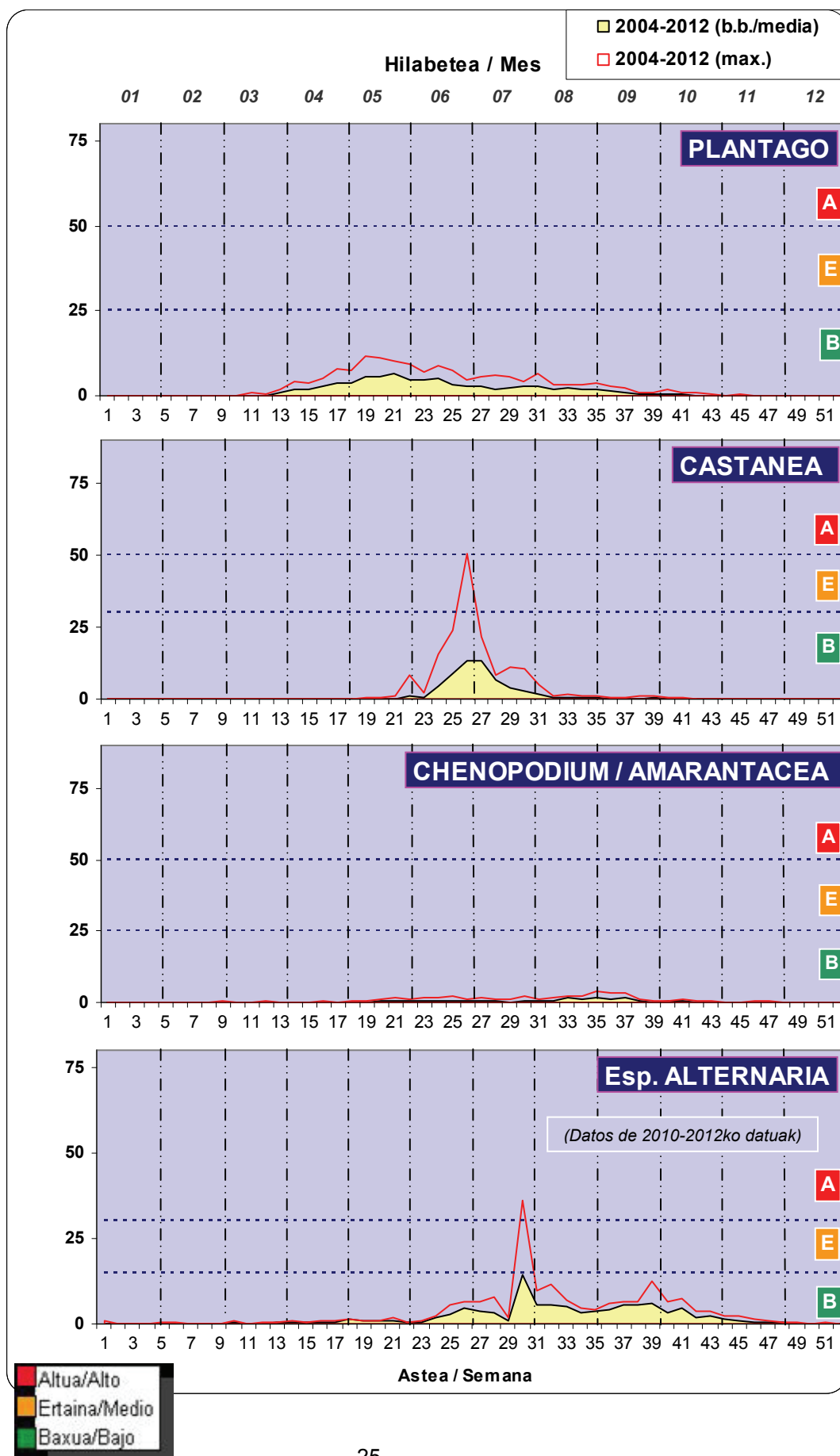


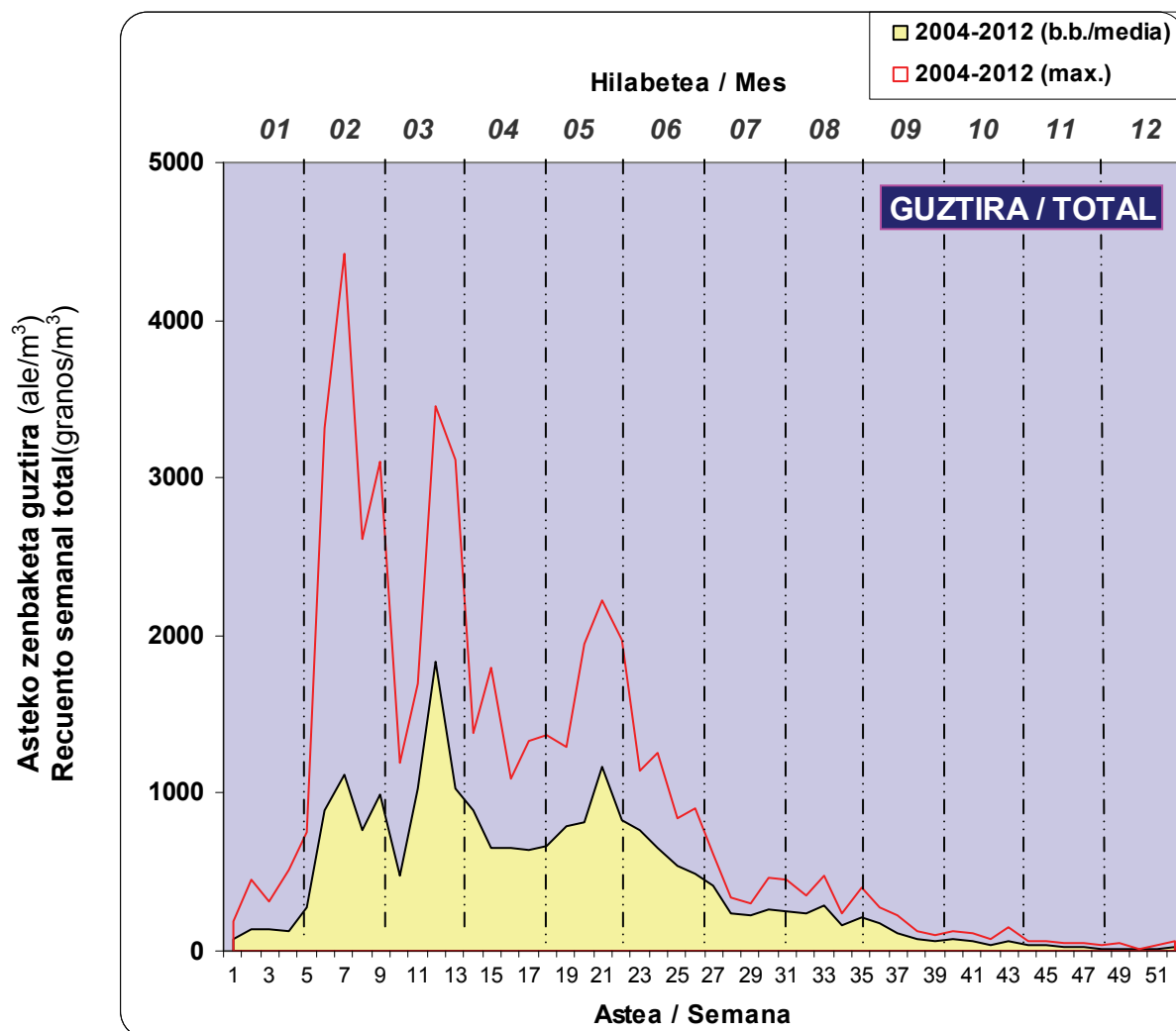
Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





Eguneko batez besteko zenbaketa (astean)(ale/m³)
Recuento medio diario (semanal)(granos/m³)





Urteko maximoen azterketa / Examen de los máximos anuales

Astea / Semana	Maximoetako polen mota garrantzitsuenak / Tipos polínicos más importantes de los máximos
7, 9	Corylus, Alnus, Pinus
12	Platanus, Pinus, Fraxinus
15	Platanus, Betula, Quercus
21	Graminea, Urtica, Quercus

5. Polen egutegiak

2004-2012ko datuak eta lehen aipatutako REA-ren sailkapen mailak (altua / ertaina / baxua) kontuan izanda, hiru estazioetako polen egutegiak aurkezten dira.

Polen egutegiekin, laburtuta azaltzen dute gure inguruko flora nagusiaren polinizazio mementua. Informazio hau erreferentzia moduan erabili dezakegu, taxoi bakoitza noiz eta zein intentsitatearekin azaltzen den jakiteko. Interpretatzeko orduan, kontuan izan behar da azalpena eta intentsitatea meteorologiaren eta faktore biologikoen menpe daudela, eta ondorioz, urtetik urtera alda daitezkeela.

5. Calendarios polínicos

Se presentan calendarios polínicos para las tres estaciones, basados en los datos del periodo 2004-2012 y considerando la clasificación en niveles de REA (alto / medio / bajo), antes mencionada.

Los calendarios polínicos muestran, de manera resumida, el momento de polinización de la flora principal de nuestro entorno, pudiendo servir de referencia para saber cuando aparece cada taxón y la intensidad de su presencia. Para la interpretación ha de tenerse en cuenta que la presencia e intensidad difieren entre años, condicionadas por la meteorología y factores biológicos.



VITORIA- GASTEIZ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
Corylus																																													
Cupresacea Taxacea																																													
Alnus																																													
Pinus																																													
Ulmus																																													
Fraxinus																																													
Populus																																													
Salix																																													
Platanus																																													
Betula																																													
Quercus																																													
Fagus																																													
Olea																																													
Ligustrum																																													
Gramíneas																																													
Urtica-Parietaria																																													
Plantago																																													
Castanea																																													
Chenopodium																																													
Esp. Alternaria																																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		



Malla Baxua / Nivel Bajo



Malla Ertaina / Nivel Medio



Malla Altua / Nivel Alto



DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Corylus																																												
Cupresacea Taxacea																																												
Alnus																																												
Pinus																																												
Ulmus																																												
Fraxinus																																												
Populus																																												
Salix																																												
Platanus																																												
Betula																																												
Quercus																																												
Fagus																																												
Olea																																												
Ligustrum																																												
Gramineas																																												
Urtica-Parietaria																																												
Plantago																																												
Castanea																																												
Chenopodium																																												
Esp. Alternaria																																												

Maila Baxua / Nivel Bajo

Maila Ertaina / Nivel Medio

Maila Altua / Nivel Alto



BILBAO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
Corylus																																													
Cupresacea Taxacea																																													
Alnus																																													
Pinus																																													
Ulmus																																													
Fraxinus																																													
Populus																																													
Salix																																													
Platanus																																													
Betula																																													
Quercus																																													
Fagus																																													
Olea																																													
Ligustrum																																													
Gramíneas																																													
Urtica-Parietaria																																													
Plantago																																													
Castanea																																													
Chenopodium																																													
Esp. Alternaria																																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		



Malla Baxua / Nivel Bajo



Malla Ertaina / Nivel Medio



Malla Altua / Nivel Alto



6. Urteko zenbaketak guztira

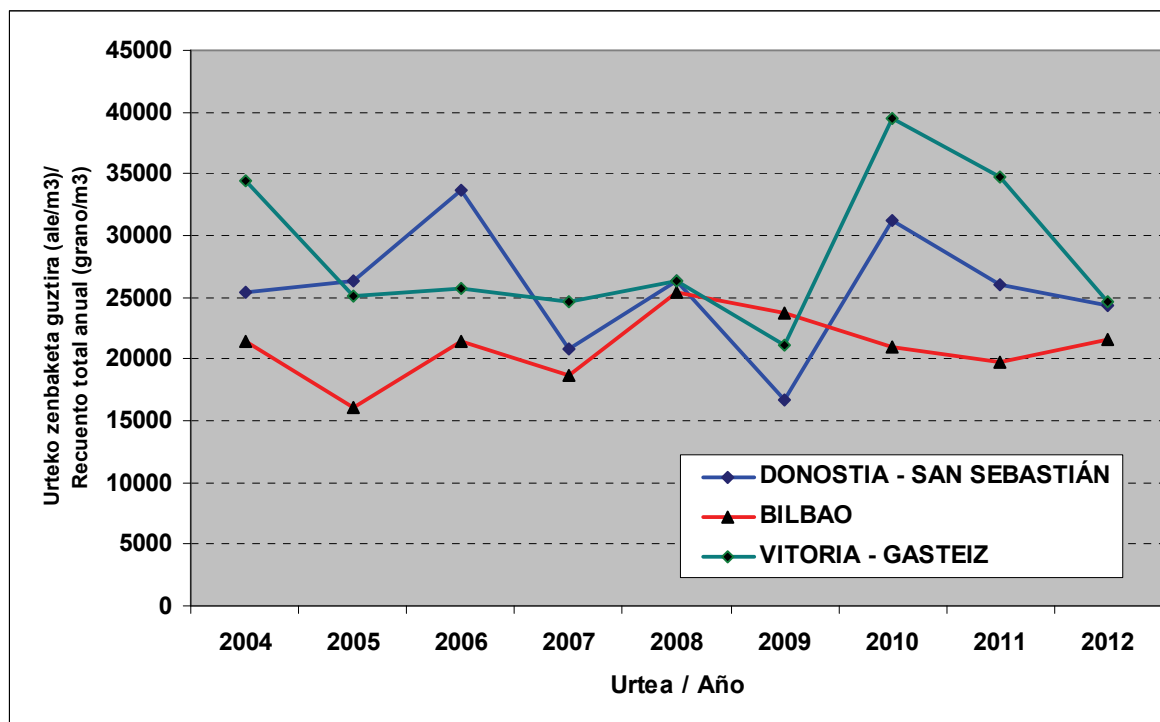
Atal honetako grafikoan azaltzen da EAEko hiru estazioetan izandako zenbaketa guztien urteko eboluzioa.

2004-2012 epean, urte bakoitzeko guztizko zenbaketak adierazten dira, ale/m^3 -tan.

6. Recuentos anuales totales

En el gráfico de este apartado se expone la evolución anual de los recuentos totales registrados en las tres estaciones de la CAV.

Para el periodo 2004-2012, se representan los recuentos totales anuales, en granos/m^3 .





7. Polen-moten banaketa ehunekoen arabera

Atal honetan, hiriburu bakoitzeko, polen-moten urte osoko banaketa erakusten da, 2004-2012 epeko batez besteko guztizko zenbaketen portzentajeen bidez. Grafikoetan, kontuan izan dira hamabost polen mota ugariak.

Garrantzizko polen-motak desberdinak dira hiru hiriburuetan. Beraz, **urteko guztizko zenbaketen % 50**, gutxi gorabehera, ondorengo polen-motei dagokie.

Vitoria-Gasteiz

Cupresacea-Taxacea, Quercus,
Platanus eta Graminea

Donostia-San Sebastián

Alnus, Pinus, Quercus, Graminea
eta Platanus

Bilbao

Pinus, Graminea, Urtica-Parietaria
eta Quercus

Urteko guztizko zenbaketen % 75, gutxi gorabehera, ondorengo polen-motei dagokie:

Vitoria-Gasteiz

Cupresácea-Taxacea, Quercus,
Graminea, Platanus, Pinus, Urtica-
Parietaria, Populus eta Betula.

7. Distribución porcentual de los tipos polínicos

En este apartado se muestra, para cada capital, la distribución anual de los tipos polínicos a través de los porcentajes de los recuentos totales medios del periodo 2004-2012. En los gráficos, se han tenido en cuenta los quince tipos polínicos más abundantes.

Los tipos polínicos predominantes en las tres capitales difieren. Así, aproximadamente, el **50% del recuento total anual** corresponde a los siguientes tipos polínicos:

Vitoria-Gasteiz

Cupresácea-Taxácea, Quercus,
Platanus y Gramínea

Donostia-San Sebastián

Alnus, Pinus, Quercus, Gramínea y
Platanus

Bilbao

Pinus, Gramínea, Urtica-Parietaria
y Quercus

El **75% aproximado del recuento total anual** corresponde a los siguientes tipos polínicos:

Vitoria-Gasteiz

Cupresácea-Taxácea, Quercus,
Gramínea, Platanus, Pinus, Urtica-
Parietaria, Populus eta Betula.



Polen moten banaketa ehunekoen arabera/ Distribución porcentual de los tipos polínicos

Donostia-San Sebastián

Alnus, Pinus, Platanus, Quercus,
Gramínea, Cupresacea-Taxacea,
Fraxinus eta Urtica-Parietaria

Donostia-San Sebastián

Alnus, Pinus, Platanus, Quercus,
Gramínea, Cupresácea-Taxacea,
Fraxinus y Urtica-Parietaria

Bilbao

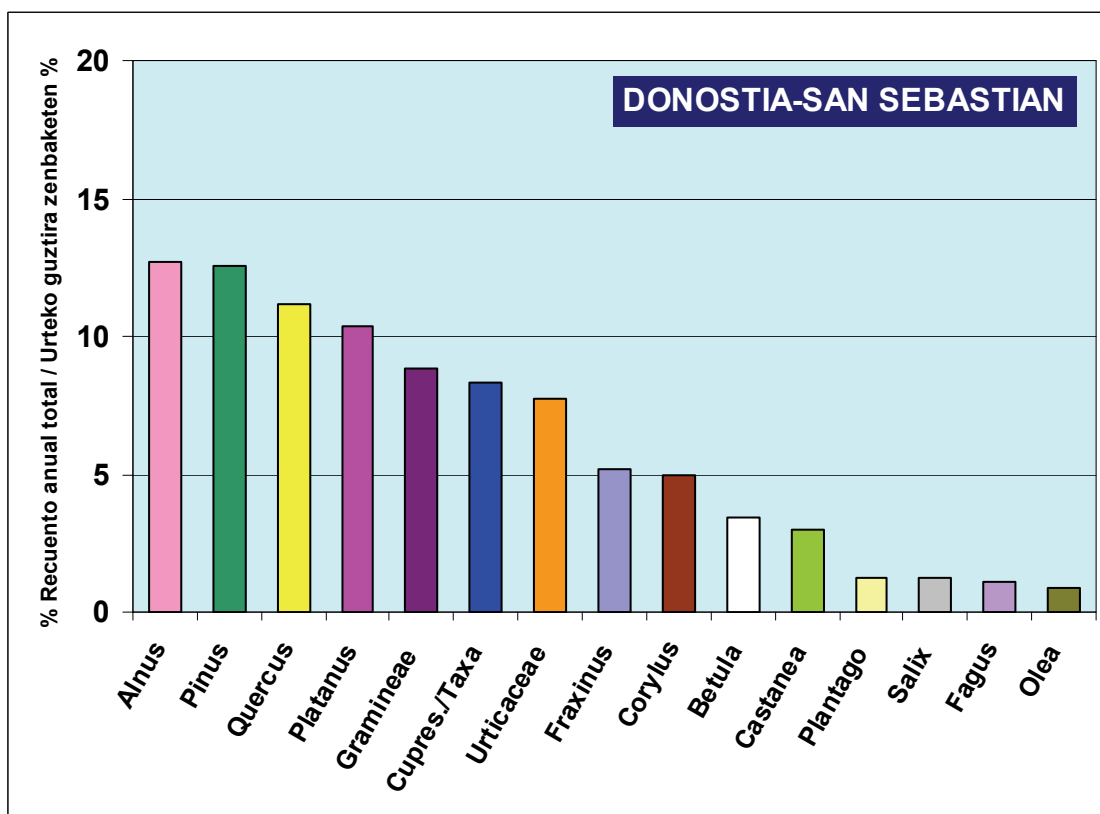
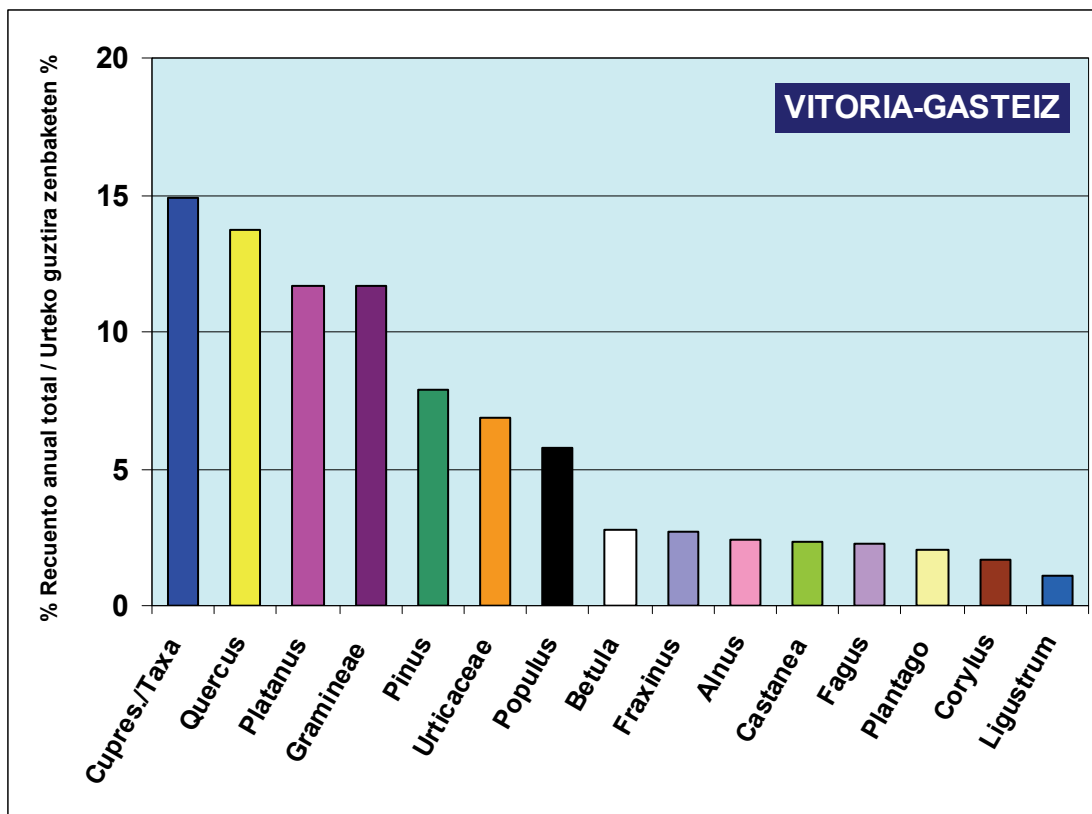
Pinus, Urtica-Parietaria, Gramínea,
Quercus, Cupresácea-Taxácea,
Fraxinus eta Alnus

Bilbao

Pinus, Urtica-Parietaria, Gramínea,
Quercus, Cupresácea-Taxácea
Fraxinus y Alnus

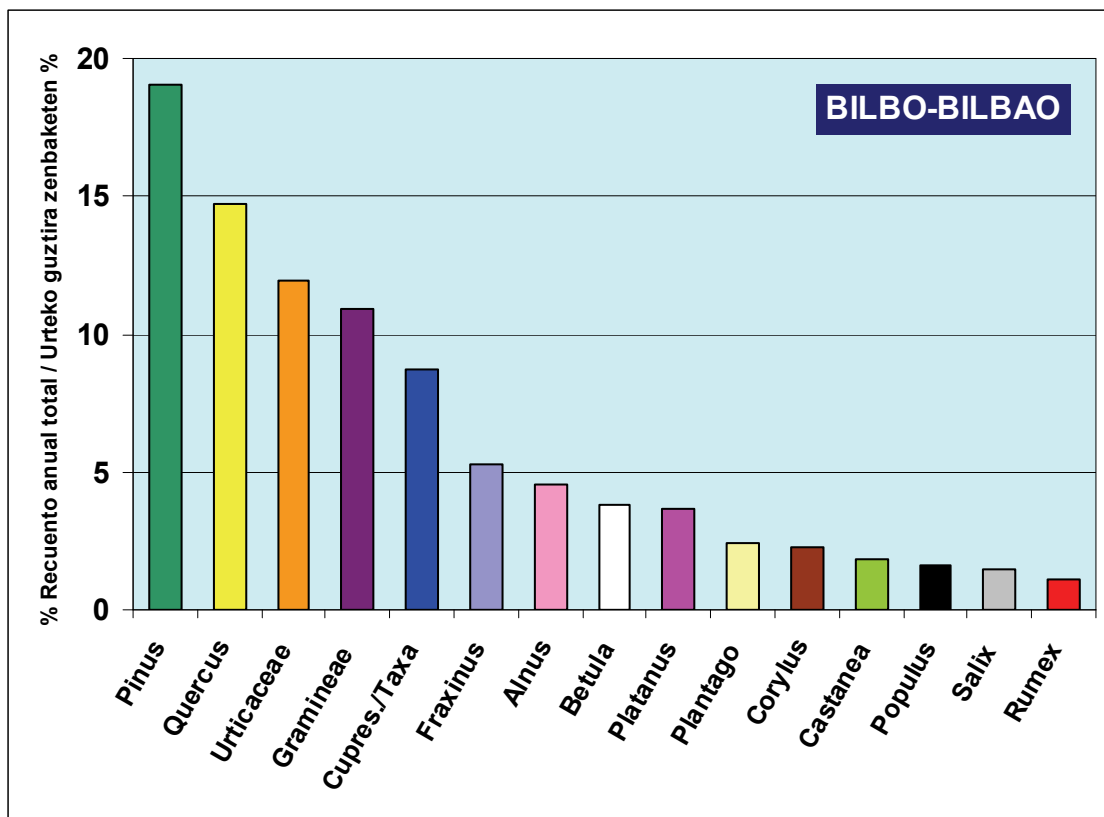


Polen moten banaketa ehunekoen arabera/ Distribución porcentual de los tipos polínicos





Polen moten banaketa ehunekoen arabera/ Distribución porcentual de los tipos polínicos





8. Urteko egun kopurua zenbaketa altuekin

Orokorrean, polen-zenbaketa altuenak otsailetik uztaile bitartean izaten dira. Aste bakoitzean izandako guztizko polen zenbaketaren maximoak, txosten honetako 14, 20 eta 26 orriteako grafiketan azaltzen dira. Eguneroko zenbaketak metereologiaren menpe daude: intsolazioa, haizea, tenperatura eta plubiometria, eta gehienetan asteko batezbesteko datuek ez dute adierazten eguneko maximo interesgarriak.

REAk (Red Española de Aerobiología) irizpideak sortu ditu polen mota bakoitzeko eguneroko zenbaketak mailetan sailkatzeko: *baxua*, *ertaina* eta *altua*.

Irizpide hauek kontuan hartuz, polen mota bakoitzarentzat eta guztizko polen zenbaketarentzat 2008-2012 epea aztertu da, maila "*altua*" zenbat egunetan gainditu den ikusteko. Eguneroko guztizko zenbaketentzat maila altua 200 ale/m³-tan ezarri da.

Ondoko grafikoei urtean zehar antzemandako polen maila altuko egun kopuruari buruzko informazioa ematen dute, polen mota bakoitzeko eta guztizko polenaren arabera.

8. Número de días al año con recuentos altos

En general, los recuentos polínicos más altos se registran entre los meses de febrero y julio. Los máximos semanales para el recuento total se describen en los gráficos de las páginas 14, 20 y 26 del presente informe. Los recuentos diarios se encuentran condicionados por la meteorología: insolación, viento temperatura y pluviometría, y los valores medios semanales, generalmente, no reflejan máximos diarios de interés.

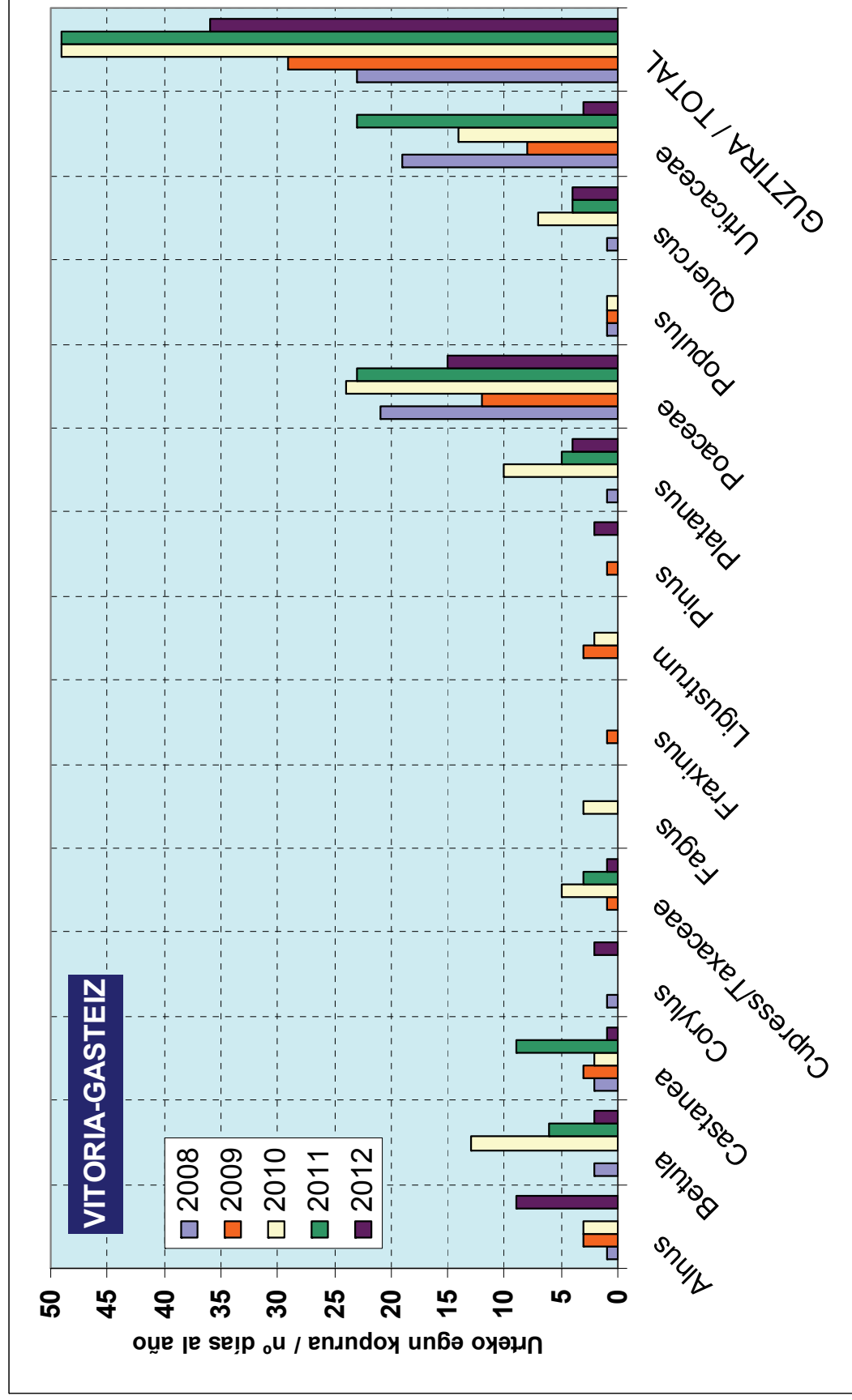
REA (Red Española de Aerobiología) ha establecido criterios con el objeto de clasificar los recuentos diarios de cada tipo de polen en niveles: *bajo*, *moderado* y *alto*.

Conforme a estos criterios se ha estudiado el periodo 2008-2012 para ver el número de días al año en que se supera el umbral "*alto*" para cada polen de interés y para el recuento total. Para los recuentos totales diarios el nivel alto se ha fijado en 200 granos/m³.

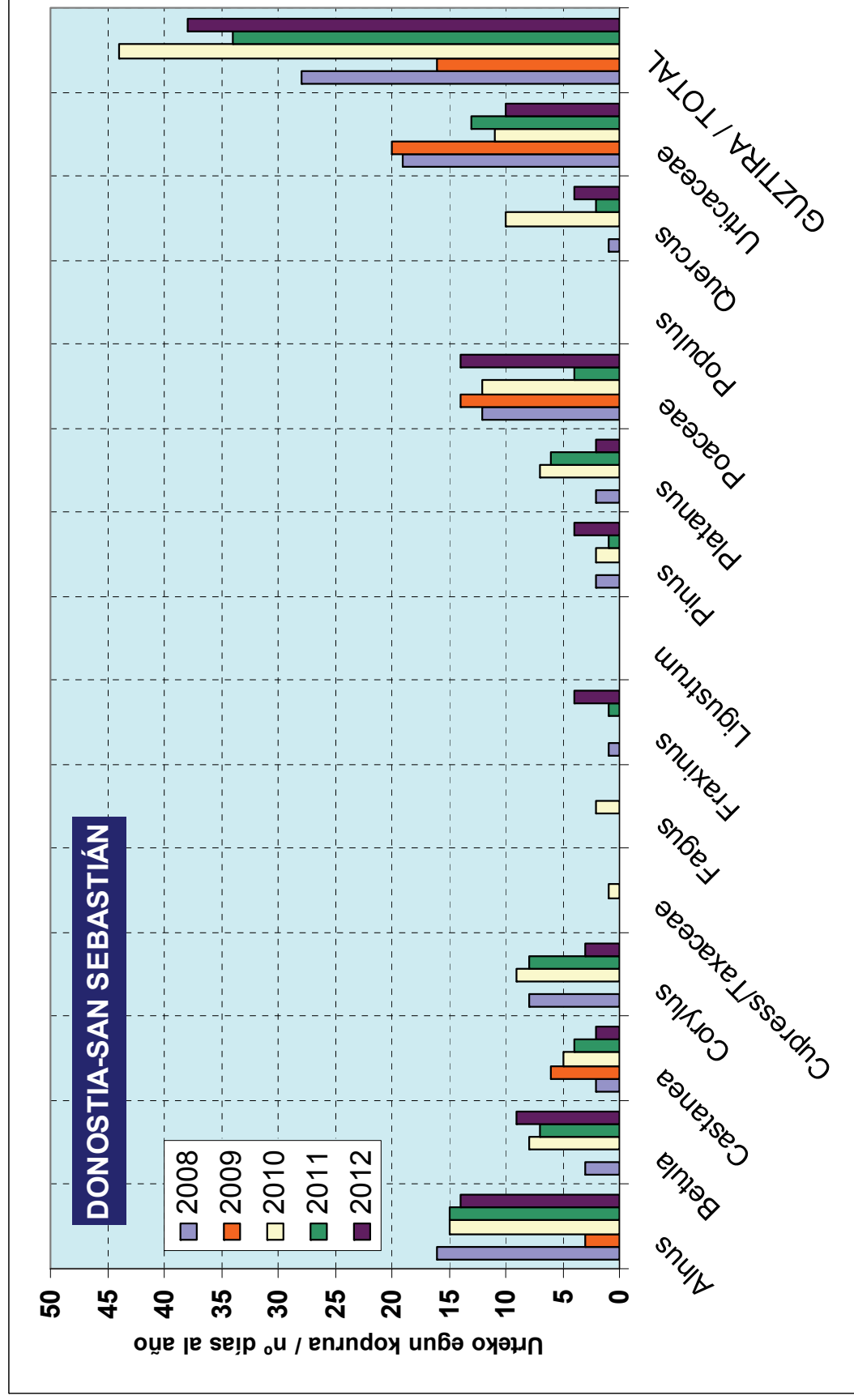
Los gráficos siguientes proporcionan información sobre el número de días al año en que se detectaron niveles altos, para cada tipo polínico y para los recuentos totales.



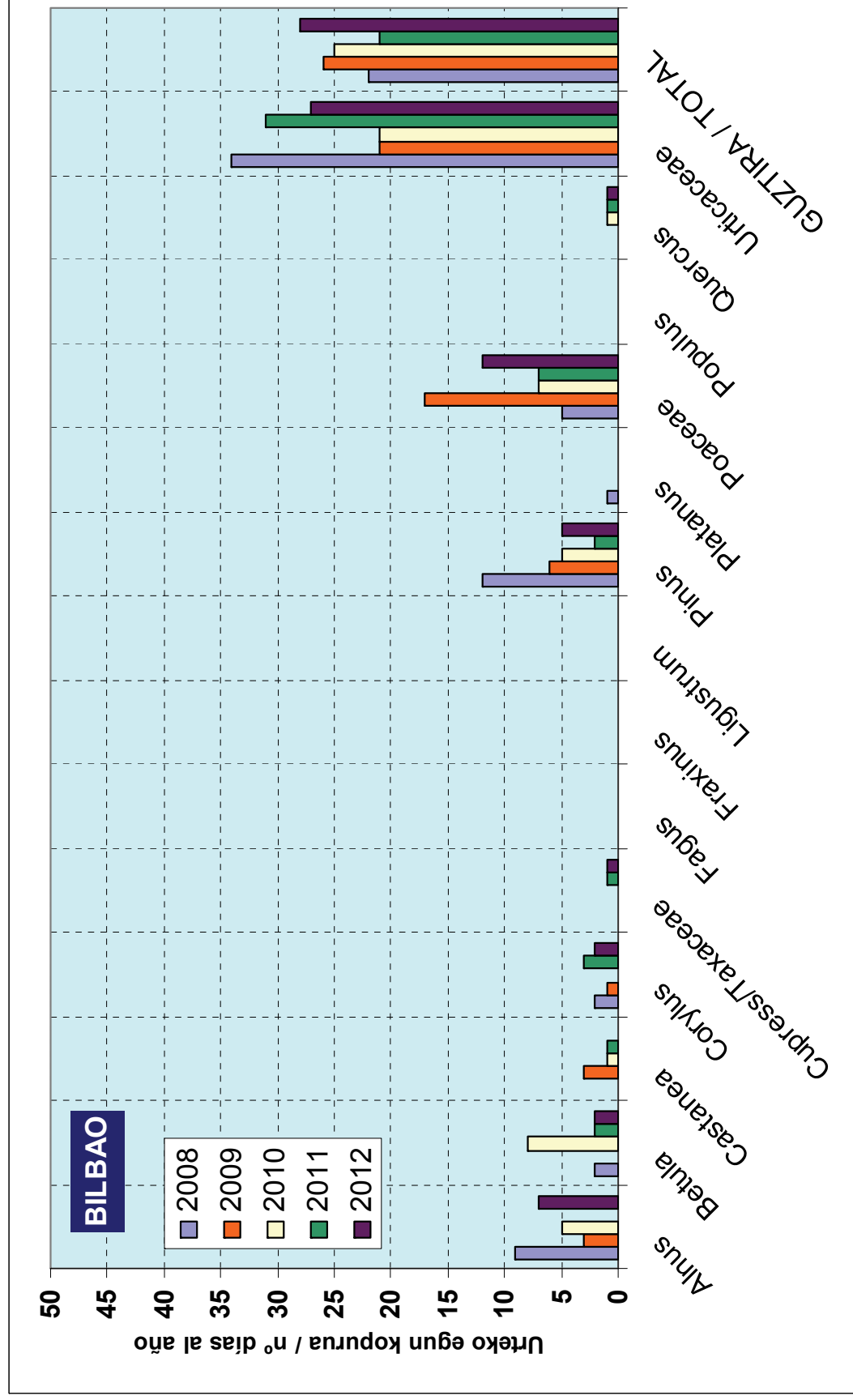
Urteko egun kopurua zenbaketa altuekin /
Número de días al año con recuentos altos



Urteko egun kopurua zenbaketa altuekin /
Número de días al año con recuentos altos



Urteko egun kopurua zenbaketa altuekin /
Número de días al año con recuentos altos





9. Erreferentziak / Referencias

- Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA). The pollen content of the air identification key (CD). Gerard Sulmont et al. (2005)
- Red Española de Aerobiología (REA). Manual de calidad y gestión de la Red Española de Aerobiología. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. (2007)
- Comunidad de Madrid. Polen atmosférico en la Comunidad de Madrid. Documentos técnicos de Salud Pública (2001)
- Red Española de Aerobiología (REA). Atlas Aeropalinológico de España. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones (2008)