

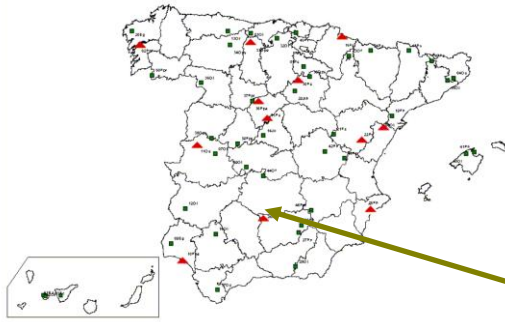


CONVENIO CC03-056

“Evaluación y seguimiento intensivo del estado de los bosques para identificar los factores y procesos, en especial los relacionados con la contaminación atmosférica, que afectan a los ecosistemas forestales españoles (Nivel II)”

**INFORME PARCELA 26 QI
ANDUJAR (JAEN)
AÑOS 2005-2008**

PARCELA 26 *Quercus ilex* (Jaén)



1. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

Las características principales de la parcela 26 de *Quercus ilex* de seguimiento intensivo de la Red de Nivel II, se describen a continuación.

SITUACIÓN Y TOPOGRAFÍA

Provincia: Jaén
Término Municipal: Andújar
Paraje: Fuencubierta
Coordenadas (GPS)
Latitud: +38°11'00''
Longitud: -04°05'00''
Altitud: 610 m s.n.m.
Orientación: Oeste
Superficie Parcela: 0,25 hectáreas

CARACTERÍSTICAS DASOMÉTRICAS DE LA PARCELA

Especie principal: *Quercus ilex*
Edad media: 41-60 años
Nº árboles de la especie principal: 30
Nº árboles de otras especies: 0

GEOLOGÍA Y SUELOS

Litología: Granito
Edafología: Dystric Cambisol/ Gleyic Cambisol/ Dystric leptosos/ Umbric gleysol

VEGETACIÓN

Pequeña población de juncos. Encinar adhesado, con estrato arbustivo poco desarrollado recomido, tapiz herbáceo de terófitos con roquedos que sirven de refugio a algunas especies vegetales como *Umbilicus rupestris*, *Sedum andegavense* y *Arisarum vulgare*.

2. METEOROLOGÍA

El comportamiento meteorológico de los años 2005 a 2008 ha venido marcado por las diferentes precipitaciones pasando de los 322 milímetros del año 2005 a los 724 mm del 2008. La falta o disponibilidad de agua marca el comportamiento de la vegetación en la parcela (Tabla 2.1).

Parámetros como las temperaturas media, máxima o mínima así como la radiación o la dirección del viento han tenido un comportamiento muy uniforme en estos cuatro años.

Año	V viento med	V viento máx	D viento med	T ^a med	T ^a máx	T ^a mín	T ^a med máx	T ^a med min	HR (%)	Rad med	Precip. (mm)
2005	1.7	19.7	156.4	15.8	41.7	-9.4	21.9	10.0	54.8	210.1	322
2006	1.6	17.8	154.8	16.1	38.9	-3.8	21.7	10.9	63.7	194.3	692
2007	1.6	20.5	158.6	15.3	39.4	-1.7	21.2	10.1	60.2	200.1	594
2008	1.7	19.9	169.1	16.0	39.9	-4.0	21.0	10.0	62.2	200.1	724

Tabla 2.1: Parámetros medios y máximo (m/s) y dirección (en grados) de viento, temperatura (°C) medias, máximas, mínimas, medias máximas y medias mínimas, humedad relativa, radiación (Wat/m²) y precipitación anual durante los cuatro años de estudio.

3. FENOLOGÍA

En las series fenológicas de los diferentes procesos en la parcela 26Qi se puede observar:

- Aparición de la hoja: La época de aparición de la hoja no ha sufrido grandes cambios en estos cuatro años, aunque en el año 2005 el periodo de la aparición de la hoja es el mismo, no fue así el tamaño (Figura 3.1).
- Crecimiento secundario: Los crecimientos a finales de verano como consecuencia de las lluvias otoñales se han observado los años 2007 y 2008.
- Caída de la hoja: La caída de acícula se encuentra como regla general reflejada con un 2, siempre hay un poco de caída de la acícula, en el año 2005 el porcentaje de mayor caída, en torno a un tres se produce en el verano otoño, consecuencia de la mayor sequía de este año; sin embargo, a partir del otoño del 2007 el porcentaje de caída aumenta y se mantiene por encima del 10%, llegando en el otoño del 2008 a una defoliación severa (33 al 66%).
- Decoloración: Los árboles de la parcela no presentaban decoloración hasta la primavera del 2007, en el que la decoloración aparece pero con grado 2 (menos del 10%), en el otoño del 2007 la decoloración va aumentando y pasa a tener ya el grado 3 (22 al 33%) durante el otoño del año 2008.
- N° de metidas o años en las acículas de los árboles: En general el número de años de las acículas en los árboles de la parcela se ha mantenido en 3, pasando a cuatro años cuando aparece la nueva acícula, pero que vuelve a pasar a 3 años enseguida al perder la acícula vieja.
- Floración: Periodo más amplio en el 2007 y casi inexistente en el 2006 como consecuencia de la poca lluvia del año 2005.

- Fructificación: Mayor porcentaje de fructificación antes del periodo seco del 2005 y en el 2008.

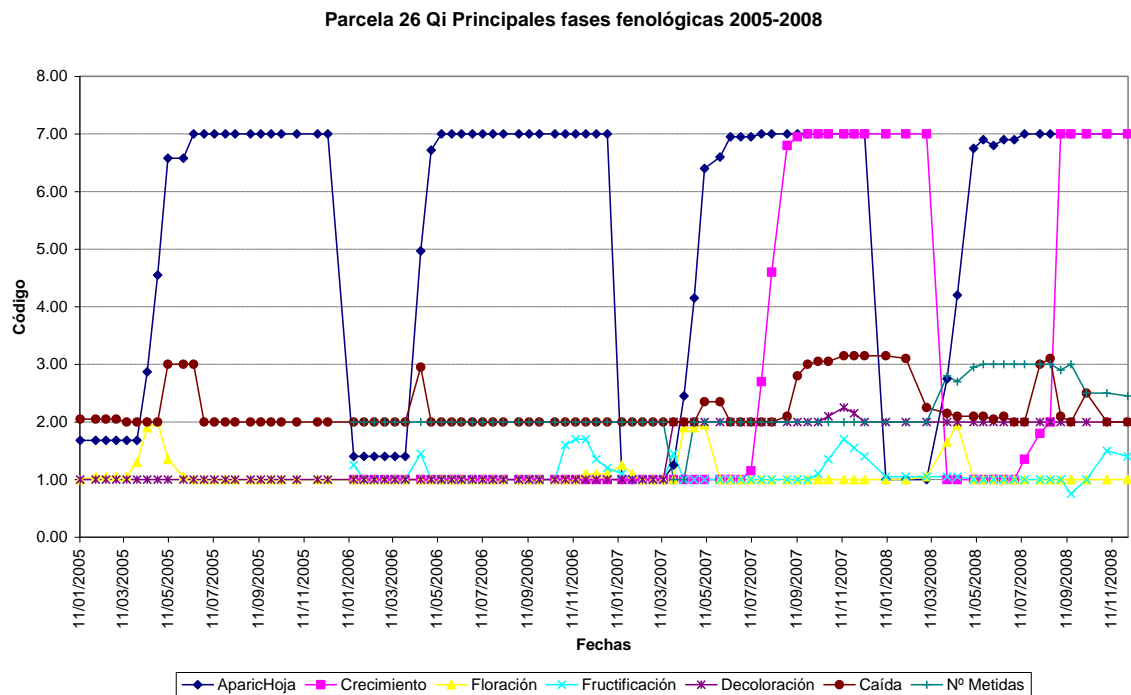


Figura 3.1: Desarrollo de las principales fases fenológicas (aparición de hoja, crecimiento secundario, floración, fructificación, decoloración, caída y número de metidas) durante el periodo de estudio.

Estudio sanitario de la parcela

En la parcela 26Qi han aparecido los siguientes daños durante los años 2005 a 2008:

- Defoliadores.- Aparecen daños ligeros de algún defoliador sobre el crecimiento de 2005 y el del 2008.
- *Dryomya linchtensteini*.- Sobre algunos pies de la parcela se observan todos los años (2005 a 2008) daños ligeros de este insecto.
- Heridas de Poda.- Algunos pies tienen viejas heridas producidas por podas abusivas en el pasado. Estas heridas llevan asociadas ligeras Pudriciones. A partir de 2008 se considera que estas heridas ya están cicatrizadas.
- *Taphrina kruchii*.- Sobre las copas de algunos pies se observan varias “Escobas de Bruja”.
- *Coroebus florentinus*.- En algún pie aparecen ramas secas como consecuencia de la alimentación de las larvas de estos insectos en 2006.
- *Tortrix viridiana*.- En 2007 se detectan daños moderados de forma generalizada sobre el brote nuevo.
- *Plagiotrochus quercusilicis*.- En 2008 se observan agallas rojas tanto en hojas como en los amentos florales, produciendo daños leves generalizados.

4. CRECIMIENTOS

El crecimiento de la masa forestal de la parcela de 26 Qi fue negativo en el año 2006 por muerte de algún árbol en la parcela, en el año 2007 creció un 12%, porcentaje muy bueno en una masa de *Quercus ilex* adulta y consecuencia de la recuperación de la masa con las abundantes lluvias del 2006 (Tabla 4.1).

Año	Diámetro medio (cm)	Altura media (m)	Volumen total (m ³)	Crecimiento (%)
2005	24,77	7,55	3,12	
2006	24,80	7,55	2,95	-5,54
2007	26,03	7,60	3,31	12,08
2008	26,38	7,60	3,39	2,49

Tabla 4.1: Diámetro medio, altura media, volumen medio y porcentaje de crecimiento respecto del año anterior durante los cuatro años de estudio.

Las cintas diamétricas no han detectado grandes ni significativos crecimientos en estos cuatro años (Figura 4.2), los árboles en los que están colocadas las cintas no han crecido casi nada estos años, aunque se puede observar un pequeño despunte en el año 2008.

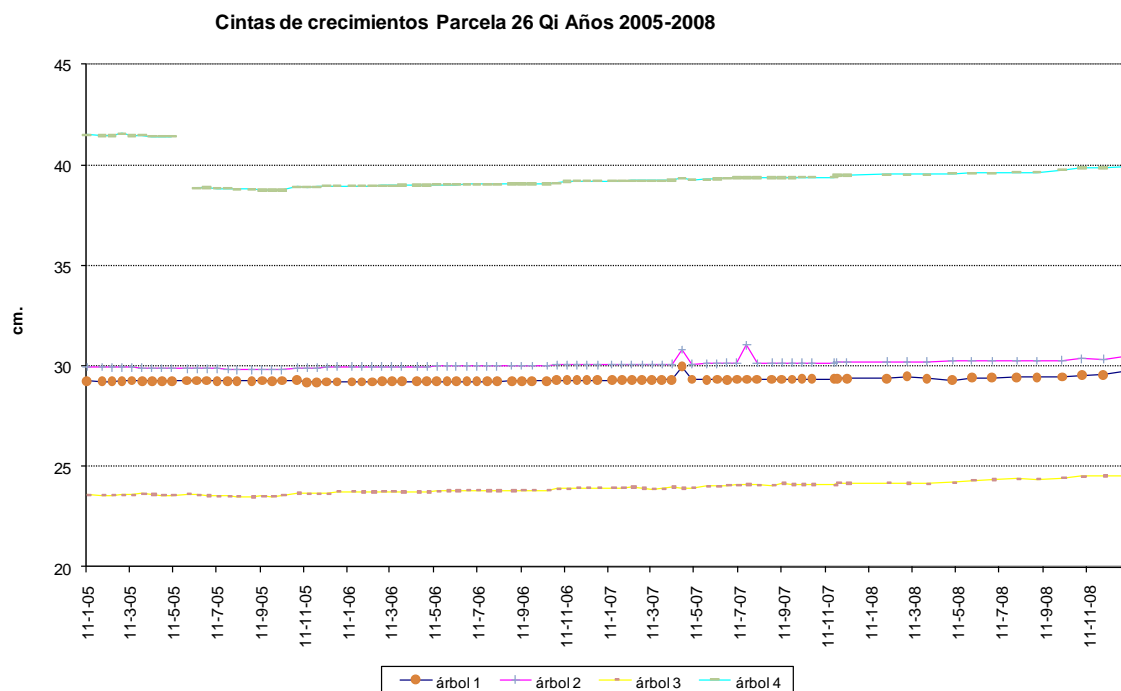


Figura 4.2: Evolución del crecimiento diamétrico (cm) de los cinco árboles con cintas diamétricas en la parcela de estudio.

5. DESFRONDE

La parcela 26 de *Quercus ilex* del Nivel II, presenta unos rangos en la producción anual de desfronde, durante los cuatro años de estudio completos, que han oscilado entre 1940 kg·ha⁻¹·año⁻¹ en el año 2006 y 3443 kg·ha⁻¹·año⁻¹ en el año 2007, con casi el doble de producción que el año anterior (Figura 5.1).

Los aportes mayoritarios del desfronde han correspondido a la fracción hojas, con valores anuales medios del 51%, seguida de la fracción otros, con un 32%, y de la fracción ramas, con un 17% (Figura 5.2).

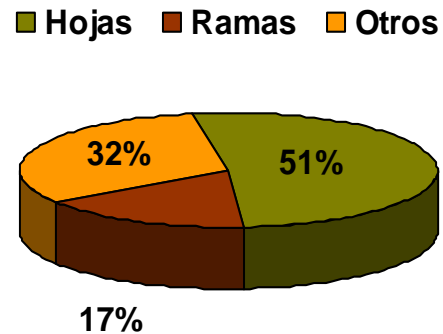
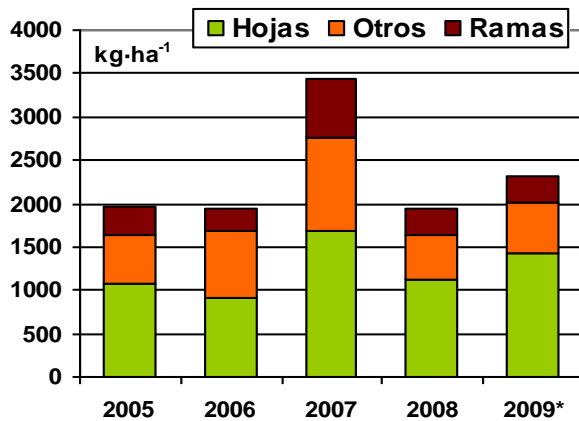


Figura 5.1: Producción total de desfronde anual (kg·ha⁻¹·año⁻¹) distribuido según las diferentes fracciones (hojas-ramas-otros) durante los 5 años de estudio. (2009* Producciones hasta agosto incluidas).

Figura 5.2: Distribución del porcentaje medio anual de las diferentes fracciones (hojas-ramas-otros) respecto del desfronde anual total, durante los años de estudio.

En el estudio de la evolución mensual del desfronde (Figura 5.3), la mayor intensidad en el desfronde ha correspondido a los meses de abril y noviembre, con producciones totales comprendidas entre 500 y 700 kg·ha⁻¹·mes⁻¹. Los rangos de valores máximos en la fracción hoja se han encontrado principalmente en los meses de abril, con valores que oscilan entre 200 y 330 kg·ha⁻¹·mes⁻¹, exceptuando en agosto del año 2007 con producciones máximas de 320 kg·ha⁻¹·mes⁻¹. La fracción otros ha alcanzado máximos entre los meses de abril, y con un pico de 440 kg·ha⁻¹·mes⁻¹ en noviembre de 2007, siendo esta última la máxima producción mensual alcanza de todas las fracciones de estudio. La fracción ramas también ha tenido un máxima de 350 kg·ha⁻¹·mes⁻¹ en abril del año 2007.no presenta una tendencia clara en cuanto al modelo de distribución estacional de sus pesos.

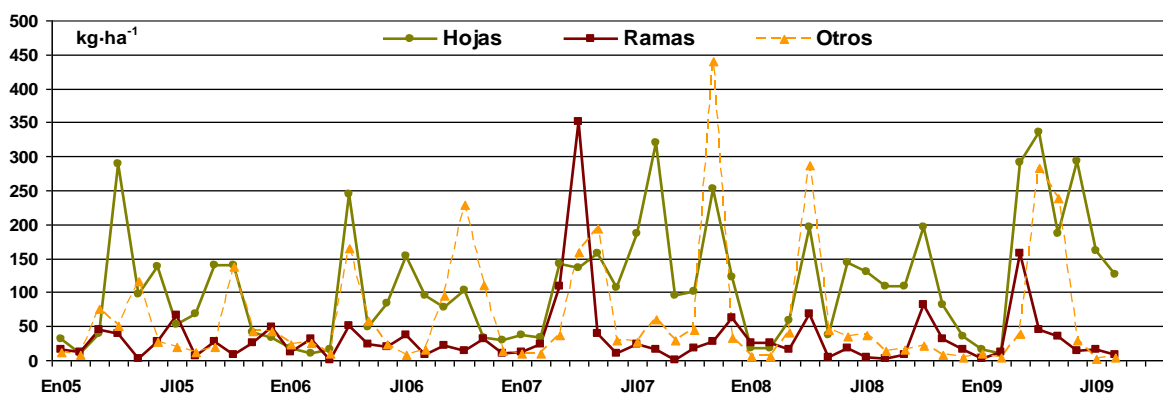


Figura 5.3: Distribución de las producciones mensuales de desfronde (kg·ha⁻¹·mes⁻¹) según las diferentes fracciones (hojas-rama-otros) durante los años de estudio.

Fracción		g·kg ⁻¹							
		C	N	S	P	Ca	Mg	K	
Enero	Hoja	medio	51.24	11.41	0.89	0.74	6.63	5.55	2.08
		(mín-máx)	(50.85-51.62)	(11.33-11.49)	(0.87-0.91)	(0.71-0.76)	(2.32-10.94)	(0.9-10.21)	(0.97-3.1)
	Otros	medio	46.71	16.25	1.24	0.97	11.20	3.82	1.56
		(mín-máx)	(45.52-47.91)	(14.55-17.95)	(1.17-1.32)	(0.75-1.19)	(3.5-18.91)	(1.03-6.61)	(1.04-2.1)
	Rama	medio	49.93	9.31	0.69	0.80	12.08	12.26	2.42
		(mín-máx)	(49.71-50.14)	(8.58-10.03)	(0.67-0.71)	(0.64-0.95)	(2.18-21.98)	(1.16-23.37)	(1.01-3.1)
Febrero	Hoja	medio	51.24	11.41	0.89	0.74	6.63	5.55	2.08
		(mín-máx)	(50.85-51.62)	(11.33-11.49)	(0.87-0.91)	(0.71-0.76)	(2.32-10.94)	(0.9-10.21)	(0.97-3.1)
	Otros	medio	46.71	16.25	1.24	0.97	11.20	3.82	1.56
		(mín-máx)	(45.52-47.91)	(14.55-17.95)	(1.17-1.32)	(0.75-1.19)	(3.5-18.91)	(1.03-6.61)	(1.04-2.1)
	Rama	medio	49.93	9.31	0.69	0.80	12.08	12.26	2.42
		(mín-máx)	(49.71-50.14)	(8.58-10.03)	(0.67-0.71)	(0.64-0.95)	(2.18-21.98)	(1.16-23.37)	(1.01-3.1)
Marzo	Hoja	medio	51.24	11.41	0.89	0.74	6.63	5.55	2.08
		(mín-máx)	(50.85-51.62)	(11.33-11.49)	(0.87-0.91)	(0.71-0.76)	(2.32-10.94)	(0.9-10.21)	(0.97-3.1)
	Otros	medio	46.71	16.25	1.24	0.97	11.20	3.82	1.56
		(mín-máx)	(45.52-47.91)	(14.55-17.95)	(1.17-1.32)	(0.75-1.19)	(3.5-18.91)	(1.03-6.61)	(1.04-2.1)
	Rama	medio	50.14	10.03	0.71	0.95	21.98	1.16	3.83
		(mín-máx)	(50.14-50.14)	(10.03-10.03)	(0.71-0.71)	(0.95-0.95)	(21.98-21.98)	(1.16-1.16)	(3.83-3.83)
Abril	Hoja	medio	51.16	9.51	0.82	0.62	6.23	5.11	2.26
		(mín-máx)	(51.04-51.29)	(9.51-9.52)	(0.78-0.85)	(0.6-0.64)	(2.71-9.75)	(1.06-9.16)	(0.92-3.1)
	Otros	medio	50.14	16.10	1.28	1.36	6.14	3.50	3.81
		(mín-máx)	(50.1-50.19)	(15.27-16.92)	(1.24-1.32)	(1.29-1.44)	(6.09-6.18)	(1.41-5.6)	(1.17-6.1)
	Rama	medio	50.10	9.52	0.68	0.92	12.88	9.12	2.50
		(mín-máx)	(50.06-50.14)	(9-10.03)	(0.65-0.71)	(0.89-0.95)	(3.77-21.98)	(1.16-17.09)	(1.16-3.1)
Mayo	Hoja	medio	51.08	9.53	0.78	0.70	6.72	4.92	2.23
		(mín-máx)	(50.81-51.34)	(9.11-9.95)	(0.72-0.84)	(0.63-0.78)	(3.39-10.05)	(1.13-8.71)	(1.05-3.1)
	Otros	medio	48.01	20.07	1.39	1.44	5.72	4.80	3.79
		(mín-máx)	(45.83-50.19)	(16.92-23.23)	(1.32-1.47)	(1.29-1.6)	(5.34-6.09)	(1.41-8.2)	(1.14-6.1)
	Rama	medio	49.55	8.56	0.66	0.60	15.23	2.31	1.45
		(mín-máx)	(48.39-50.72)	(7.77-9.34)	(0.63-0.7)	(0.55-0.65)	(6.65-23.82)	(0.96-3.66)	(1-1.9)
Junio	Hoja	medio	51.26	9.06	0.79	0.59	6.41	5.06	2.12
		(mín-máx)	(51.21-51.3)	(8.5-9.62)	(0.78-0.8)	(0.52-0.65)	(2.58-10.23)	(1.22-8.91)	(0.92-3.1)
	Otros	medio	50.34	21.54	1.58	1.44	6.93	5.32	2.59
		(mín-máx)	(47.96-52.73)	(21.48-21.61)	(1.52-1.64)	(1.27-1.61)	(4.96-8.91)	(1.21-9.43)	(1.33-3.1)
	Rama	medio	49.55	8.56	0.66	0.60	15.23	2.31	1.45
		(mín-máx)	(48.39-50.72)	(7.77-9.34)	(0.63-0.7)	(0.55-0.65)	(6.65-23.82)	(0.96-3.66)	(1-1.9)
Julio	Hoja	medio	50.91	9.45	0.77	0.62	6.03	5.77	2.47
		(mín-máx)	(50.8-51.01)	(8.5-10.4)	(0.76-0.77)	(0.53-0.7)	(2.96-9.1)	(1.13-10.41)	(1.08-3.1)
	Otros	medio	50.34	21.54	1.58	1.44	6.93	5.32	2.59
		(mín-máx)	(47.96-52.73)	(21.48-21.61)	(1.52-1.64)	(1.27-1.61)	(4.96-8.91)	(1.21-9.43)	(1.33-3.1)
	Rama	medio	48.48	9.64	0.77	0.54	12.85	11.99	1.47
		(mín-máx)	(48.39-48.58)	(9.34-9.94)	(0.7-0.85)	(0.54-0.55)	(1.89-23.82)	(0.96-23.02)	(1.02-1.1)
Agosto	Hoja	medio	50.87	9.72	0.79	0.62	6.04	5.49	2.47
		(mín-máx)	(50.8-50.95)	(9.04-10.4)	(0.76-0.82)	(0.54-0.7)	(2.98-9.1)	(1.13-9.86)	(1.09-3.1)
	Otros	medio	50.34	21.54	1.58	1.44	6.93	5.32	2.59
		(mín-máx)	(47.96-52.73)	(21.48-21.61)	(1.52-1.64)	(1.27-1.61)	(4.96-8.91)	(1.21-9.43)	(1.33-3.1)
	Rama	medio	49.20	9.14	0.68	0.70	14.07	9.76	1.49
		(mín-máx)	(48.39-50.02)	(8.94-9.34)	(0.66-0.7)	(0.55-0.85)	(4.32-23.82)	(0.96-18.55)	(1.08-1.1)
Septiembre	Hoja	medio	50.85	10.45	0.82	0.67	6.48	4.44	2.29
		(mín-máx)	(50.46-51.23)	(10.16-10.74)	(0.76-0.88)	(0.61-0.74)	(4.2-8.76)	(1.08-7.8)	(1.07-3.1)
	Otros	medio	48.72	15.37	1.17	0.75	4.94	6.12	2.58
		(mín-máx)	(47.96-49.47)	(9.25-21.48)	(0.82-1.52)	(0.23-1.27)	(0.96-8.91)	(1.21-11.03)	(1.31-3.1)
	Rama	medio	49.56	9.23	0.65	0.80	12.32	9.93	2.12
		(mín-máx)	(49.09-50.02)	(8.94-9.53)	(0.65-0.66)	(0.75-0.85)	(4.32-20.33)	(1.3-18.55)	(1.08-3.1)
Octubre	Hoja	medio	51.18	10.30	0.78	0.53	5.96	5.95	1.71
		(mín-máx)	(50.93-51.43)	(8.5-12.1)	(0.77-0.79)	(0.46-0.61)	(2.13-9.8)	(1.11-10.79)	(1.02-2.1)
	Otros	medio	49.12	8.47	0.63	0.65	5.58	1.74	3.08
		(mín-máx)	(48.8-49.44)	(6.38-10.56)	(0.41-0.85)	(0.57-0.74)	(4.42-6.74)	(0.83-2.66)	(0.78-5.1)
	Rama	medio	49.56	9.23	0.65	0.80	12.32	9.93	2.12
		(mín-máx)	(49.09-50.02)	(8.94-9.53)	(0.65-0.66)	(0.75-0.85)	(4.32-20.33)	(1.3-18.55)	(1.08-3.1)
Noviembre	Hoja	medio	51.54	10.14	0.80	0.63	5.12	4.51	1.86
		(mín-máx)	(51.42-51.66)	(9.48-10.8)	(0.74-0.86)	(0.57-0.68)	(2.89-7.35)	(1.12-7.91)	(0.95-2.1)
	Otros	medio	49.06	9.13	0.81	0.48	2.59	8.19	3.07
		(mín-máx)	(48.8-49.33)	(7.7-10.56)	(0.78-0.85)	(0.21-0.74)	(0.76-4.42)	(0.83-15.54)	(0.75-5.1)
	Rama	medio	49.73	8.93	0.62	0.75	11.76	8.53	2.20
		(mín-máx)	(49.09-50.37)	(8.34-9.53)	(0.6-0.65)	(0.75-0.75)	(3.19-20.33)	(1.3-15.76)	(1.24-3.1)
Diciembre	Hoja	medio	51.54	10.14	0.80	0.63	5.12	4.51	1.86
		(mín-máx)	(51.42-51.66)	(9.48-10.8)	(0.74-0.86)	(0.57-0.68)	(2.89-7.35)	(1.12-7.91)	(0.95-2.1)
	Otros	medio	49.06	9.13	0.81	0.48	2.59	8.19	3.07
		(mín-máx)	(48.8-49.33)	(7.7-10.56)	(0.78-0.85)	(0.21-0.74)	(0.76-4.42)	(0.83-15.54)	(0.75-5.1)
	Rama	medio	49.73	8.93	0.62	0.75	11.76	8.53	2.20
		(mín-máx)	(49.09-50.37)	(8.34-9.53)	(0.6-0.65)	(0.75-0.75)	(3.19-20.33)	(1.3-15.76)	(1.24-3.1)

Tabla 5.1. Contenidos medios (mínimos y máximos) en g·kg⁻¹ a 105°C de las diferentes fracciones de desfronde (hojas-ramas-otros) mensuales, en la parcela 26Qi a lo largo de los cuatro años de estudio (2005-2008).

Los contenidos medios de Carbono en las tres fracciones de desfronde mensual durante los años de estudio han variado entre 46,71 y 51,54 g·kg⁻¹ (Tabla 5.1).

En la fracción hojas, las concentraciones más elevadas se han encontrado en N, con concentraciones más altas en los meses de invierno (11,4 g·kg⁻¹) y más bajas en primavera (9,1 g·kg⁻¹). Las concentraciones de K foliar son más elevadas en verano, y las de Ca van disminuyendo a medida que avanza el año. En Mg foliar no se ha encontrado una tendencia clara.

En la fracción otros, los máximos han sido de N en primavera y verano, con valores alcanzados de 21,54 g·kg⁻¹; también se han obtenido máximas concentraciones en estos meses en S y P. En la fracción ramas, los contenidos medios no presentan una tendencia clara.

En micronutrientes (Tabla 5.2), destacan los altos contenidos medios medidos de Fe (8,27 mg·g⁻¹) en la fracción otros y de Mn en hojas (9,43 g·kg⁻¹).

Parcela	Fracción	mg·g ⁻¹ (105°)					
		Na	Zn	Mn	Fe	Cu	B
26Qi	Hojas	0.08(0.06-0.1)	0.41(0.35-0.44)	9.43(7.97-11.72)	1.92(1.38-2.65)	0.06(0.05-0.07)	0.19(0.16-0.2)
	Otros	0.11(0.02-0.23)	0.52(0.18-0.78)	2.11(0.09-3.59)	8.27(0.45-14.53)	0.17(0.03-0.26)	0.2(0.13-0.2)
	Ramas	0.06(0.03-0.09)	0.3(0.25-0.34)	2.93(2.29-3.33)	2.74(1.76-3.37)	0.15(0.12-0.26)	0.18(0.16-0.2)

Tabla 5.2: Concentraciones medias (mínimas-máximas) de micronutrientes en el desfronde anual, en mg·g⁻¹ a 105°C.

En total, la parcela 26Qi ha aportado al suelo con el desfronde unos valores de Carbono comprendidos entre 977 kg·ha⁻¹ en el año 2006 y 1730 kg·ha⁻¹ en el año 2007 (Tabla 5.3). El contenido de macronutrientes aportados al suelo, como suma de los cationes anteriormente analizados, ha variado entre 51 y 98 kg·ha⁻¹·año⁻¹ en los años de estudio.

Parcela	Año	kg·ha ⁻¹ ·año ⁻¹							kg·ha ⁻¹ (105°C)						
		C total	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc	Tc
26Qi	2005	980	1.9	1.0	5.8	10.4	6.4	5.7	4.5	2.4	5.2	7.1	2.8	3.5	5.1
	2006	977	1.6	2.2	0.7	12.6	4.0	3.2	5.4	3.2	5.0	6.9	4.5	1.3	5.1
	2007	1730	1.8	2.1	9.3	20.9	12.3	3.9	6.6	11.0	3.3	4.1	17.4	5.6	5.1
	2008	978	1.6	1.6	3.6	16.4	2.7	5.3	4.8	3.3	3.4	8.2	3.1	1.4	5.1

Tabla 5.3: Aportes al suelo de Carbono y macronutrientes (N+P+Ca+S+Mg+K) anuales por el desfronde en kg·ha⁻¹ a 105°C.

6. NUTRICIÓN FOLIAR

En la Tabla 6.1 se presenta el peso de 100 hojas y los contenidos foliares de nutrientes (nitrógeno, azufre, calcio, fósforo, magnesio y potasio), así como el contenido de carbono en hojas de la especie *Quercus ilex L.* en los periodos de muestreo 2004-2005 y 2006-2007.

Al tratarse de una especie frondosa perennifolia los datos que se presentan corresponden a los análisis de las hojas del año en curso y las del año anterior, procedentes de ramillos muestreados en diciembre del año 2005 y febrero del año 2008. Los análisis se han realizado de una muestra mezcla de cinco árboles muestreados dentro de la parcela. No hay datos de las hojas del brote del año 2006 debido a que no se pudo obtener muestra.

año brote	peso 100 hojas (g)	C	N	S	P	Ca	Mg	K
2004	8.14	519.29	14.16	1.04	1.00	8.08	1.57	4.20
2005	5.54	499.16	14.34	1.21	1.05	6.78	1.59	4.13
2007	9.14	504.34	14.13	1.22	0.93	6.02	1.48	4.28

Tabla 6.1: Contenidos foliares ($\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$) de carbono, nitrógeno, azufre, fósforo, calcio, magnesio y potasio. El peso de 100 hojas (g) es el contenido medio del peso de los cinco árboles muestreados en la parcela. Los resultados están dados a 105°C .

En el año 2005 se observa que el peso de 100 hojas es menor (5.54 g) que el del resto de los años muestreados. El año 2005 es el año que presenta una precipitación total anual menor (322 mm), lo que parece haber influido en el desarrollo de la masa foliar.

Los contenidos foliares presentan muy poca variación entre los años muestreados. Hay que destacar el contenido de Ca en las hojas del brote del año 2004 ($8.08 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$), que ha sido mayor que el de las hojas del año en curso ($6.78 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$).

6.1. Comparación de contenidos foliares entre parcelas de *Q. ilex L.* de la Red de Nivel II

Para estudiar la variación temporal y geográfica de los contenidos foliares, en la Tabla 6.1.1 se presenta el peso de 100 hojas y los contenidos foliares de nutrientes de la especie *Quercus ilex L.* en nueve parcelas de seguimiento pertenecientes a la Red Nacional del Nivel II.

El peso de 100 hojas presenta un rango de variación de 4.26 g - 12.76 g. En la mayoría de las parcelas estudiadas las hojas de los años 2005 y 2006 presentan un menor desarrollo foliar.

Los contenidos foliares de N presentan un rango de variación de $11.76 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ - $17.14 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ correspondiendo el valor máximo a la parcela 12 de Badajoz y el valor mínimo a la parcela 7 de Cáceres.

Hay que destacar el amplio rango de variación de los contenidos foliares de Ca ($3.93 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ - $11.92 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$) lo que puede indicar la variedad de tipos de suelo en los que se desarrolla la especie. El resto de los nutrientes presentan rangos de variación más estrechos en sus contenidos foliares (Tablas 6.1 y 6.1.1).

Nº parcela	Lugar	año brote	peso 100 hojas (g)	C	N	S	mg.g ⁻¹			
							P	Ca	Mg	K
1	Santander	2004	6.93	519.57	14.52	1.44	0.84	8.99	1.59	3.41
		2005	7.23	498.27	16.27	1.13	0.96	6.96	1.71	4.21
		2006	6.82	520.45	14.46	1.20	0.79	9.47	1.70	3.60
		2007	9.21	514.94	15.52	1.16	0.77	5.75	1.38	4.03
7	Cáceres	2004	6.88	515.51	12.51	1.29	0.86	9.42	1.74	3.29
		2005	6.65	496.99	14.24	1.08	0.93	6.06	1.50	3.57
		2006	6.24	516.60	11.76	1.81	0.86	9.65	1.63	3.33
		2007	8.69	510.47	13.88	1.19	0.78	5.42	1.22	3.53
12	Badajoz	2004	9.65	513.84	14.23	1.22	0.85	8.56	1.74	3.86
		2005	5.21	492.18	15.63	1.12	0.99	7.46	2.00	3.93
		2006	7.73	523.45	17.14	1.55	0.84	8.15	1.36	4.18
		2007	9.55	503.48	15.72	1.35	0.83	5.41	1.37	4.98
16	Sevilla	2004	10.33	514.43	13.23	0.91	0.90	9.29	1.34	3.81
		2005	7.08	497.22	15.96	1.14	1.04	7.57	1.47	4.12
		2006	8.40	512.62	13.33	1.24	0.98	11.04	1.53	3.57
		2007	12.70	507.45	14.83	0.91	0.81	7.19	1.33	4.15
18	Barcelona	2004	9.04	520.40	14.61	1.26	0.82	7.41	1.39	4.33
		2005	7.65	498.71	13.97	1.25	0.91	4.45	1.50	5.10
		2007	8.05	503.39	13.45	1.31	0.74	6.64	1.03	4.41
32	Burgos	2004	7.67	523.61	14.59	1.31	0.71	9.46	0.70	5.59
		2005	5.50	497.11	14.87	1.12	0.78	6.59	0.76	6.11
		2006	6.78	508.29	14.66	1.18	0.64	9.87	0.54	4.22
		2007	7.06	513.78	14.79	1.29	0.73	7.17	0.60	4.77
35	Zamora	2004	5.58	518.30	13.34	1.69	0.65	6.20	0.69	4.39
		2005	5.75	499.25	14.57	1.15	0.65	4.24	0.79	4.47
		2006	4.26	512.85	12.57	1.77	0.51	6.85	0.59	4.06
		2007	5.86	516.93	14.30	1.20	0.55	3.93	0.54	4.62
40	Palma de Mallorca	2004	12.76	525.88	14.65	1.42	0.90	11.92	1.29	3.97
		2005	8.12	502.41	16.38	1.26	0.92	9.01	1.23	3.98
		2006	8.36	515.99	14.96	1.39	0.79	4.84	1.98	3.90
		2007	9.60	522.03	13.59	1.35	0.80	7.21	1.18	3.01
49	Toledo	2004	5.36	500.34	14.39	1.03	0.83	5.54	1.35	3.44
		2005	10.08	509.95	12.80	1.42	0.65	7.32	1.19	3.15
		2006	11.97	523.21	13.95	1.09	0.62	4.97	1.03	3.77
		2007	7.67	523.61	14.59	1.31	0.71	9.46	0.70	5.59

Tabla 6.1.1: Contenidos foliares (mg·g⁻¹) de nitrógeno, azufre, fósforo, calcio, potasio, magnesio y carbono en nueve parcelas de *Quercus ilex L.* de la red nacional de Nivel II. El peso de 100 hojas (g) es el contenido medio del peso de los cinco árboles muestreados en la parcela. Los datos corresponden a los 4 años muestreados (2004-2007).

Para estudiar la variación geográfica de los contenidos foliares, en la Figura 6.1.1 se representa el peso de 100 hojas, el contenido medio de carbono y los contenidos medios foliares de nutrientes, de los cuatro años muestreados en las diez parcelas de *Quercus ilex L.* estudiadas.

Los contenidos medios foliares de fósforo, magnesio y azufre presentan muy poca variación entre las 10 parcelas estudiadas.

La parcela 40 de Palma de Mallorca presenta la masa foliar media más alta (9.75 g) y los mayores contenidos medios de C (51.48 %), N (15.33 mg·g⁻¹), S (1.36 mg·g⁻¹) y Ca (8.59 mg·g⁻¹).

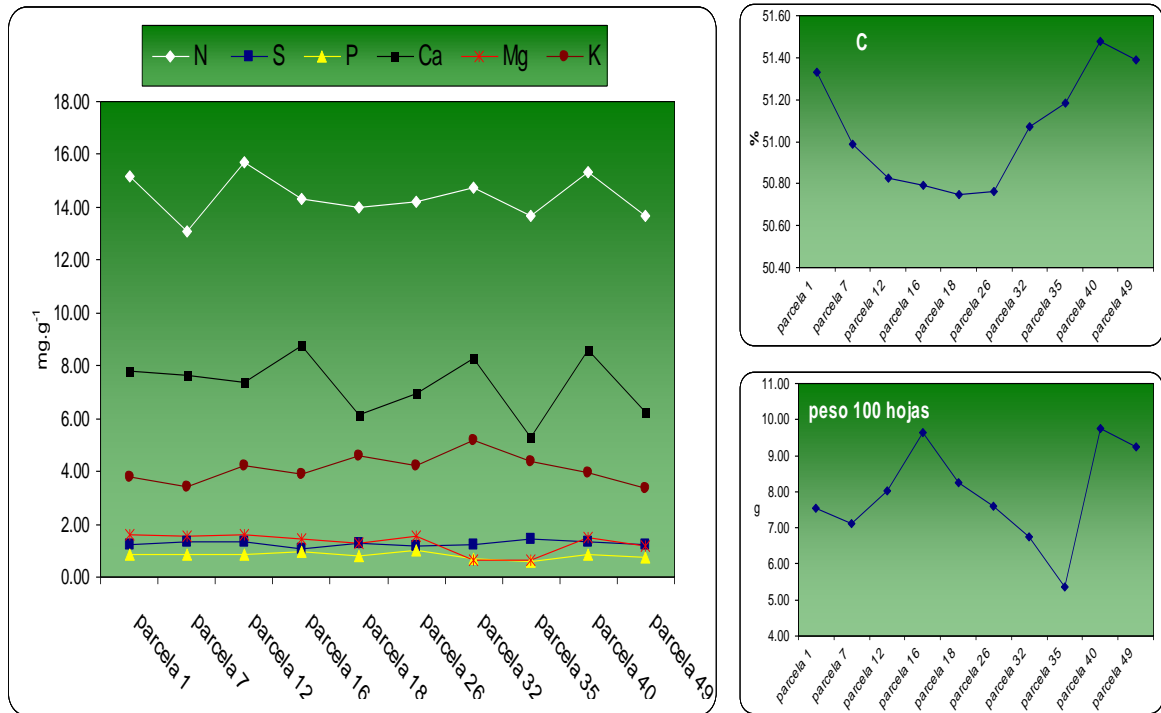


Figura 6.1.1: Contenidos medios foliares ($\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$) de nitrógeno, azufre, fósforo, calcio, potasio, magnesio y carbono (%) de parcelas de *Quercus ilex* L. de la red nacional de Nivel II. El peso de 100 hojas (g) es el contenido medio del peso de los cinco árboles muestreados en la parcela. Los datos son medias de los 4 años muestreados (2004-2007).

La masa foliar media más baja (5.36 g) y los contenidos medios foliares más bajos de P ($0.59 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$), Ca ($5.30 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$) y Mg ($0.65 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$) han correspondido a la parcela 35 de Zamora.

Las diferencias más notables entre las diez parcelas estudiadas se observan en los contenidos medios foliares de nitrógeno, calcio y potasio.

7. DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA

En la Tabla 7.1 se presentan datos de cantidad de precipitación y concentración iónica media ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) del agua de precipitación incidente (Pi) y agua de trascolación (T), así como valores mínimos y máximos de conductividad eléctrica (a 25°C), pH, Ca, Mg, Na, K, Cl, N- NO_3 , S- SO_4 , N- NH_4 y alcalinidad (alk), elementos mayoritarios presentes en el agua de precipitación analizados en la parcela 26 de *Quercus ilex L.* durante el periodo 2005-2008.

		Precipitación Total (mm)										
Año		Trascolación	Precipitación incidente									
2005		283	322									
2006		610	692									
2007		524	594									
2008		592	724									

Año		c 25°C	pH	K	Na	Ca	Mg	N-NH ₄	N-NO ₃	S-SO ₄	Cl	alk
		$\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$		$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$								$\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$
2005	T	65	6.27	6.80	2.10	7.24	0.91	0.43	2.03	1.33	7.21	103
		(24-161)	(5.57-7.16)	(2.00-14.38)	(0.42-5.67)	(1.03-23.16)	(0.21-2.93)	(0.16-1.01)	(0.19-8.08)	(0.22-4.42)	(2.09-21.26)	(34-264)
n=15	Pi	48	6.45	4.61	1.97	6.50	0.31	0.55	0.72	1.05	9.99	100
		(16-116)	(6.05-7.24)	(0.90-26.92)	(0.47-9.19)	(0.41-31.24)	(0.08-1.40)	(0.09-1.04)	(0.16-2.44)	(0.27-4.85)	(1.91-36.31)	(29-283)
2006	T	45	6.34	4.24	1.62	3.41	0.50	0.57	1.02	0.90	5.60	92
		(18-129)	(5.69-6.87)	(1.13-11.58)	(0.67-3.08)	(0.92-15.28)	(0.16-1.72)	(0.09-2.02)	(0.16-5.55)	(0.24-3.11)	(1.49-16.56)	(27-220)
n=17	Pi	31	6.35	3.83	2.59	2.81	0.28	0.82	0.62	1.06	6.55	56
		(13-89)	(6.04-6.90)	(0.28-23.09)	(0.49-15.05)	(0.45-10.97)	(0.07-1.20)	(0.12-5.51)	(0.14-2.87)	(0.21-5.35)	(2.09-24.73)	(25-160)
2007	T	59	6.39	7.24	1.67	5.01	0.65	0.49	0.67	1.06	6.07	176
		(12-217)	(5.51-8.02)	(1.42-19.53)	(0.39-5.92)	(0.93-28.62)	(0.14-2.12)	(0.05-1.78)	(0.13-1.59)	(0.12-4.02)	(0.85-20.71)	(20-1444)
n=17	Pi	49	6.23	3.44	1.55	4.72	0.33	0.86	0.74	1.29	9.41	124
		(7-247)	(5.44-7.71)	(0.36-12.85)	(0.20-5.62)	(0.31-37.97)	(0.03-1.51)	(0.02-2.33)	(0.05-2.44)	(0.07-4.85)	(0.47-44.47)	(5-1047)
2008	T	49	6.51	5.99	1.55	3.79	0.68	0.36	0.52	0.58	6.43	97
		(24-97)	(6.30-6.69)	(2.37-11.87)	(0.58-3.47)	(1.37-8.88)	(0.18-1.43)	(0.02-0.80)	(0.05-1.36)	(0.23-1.39)	(2.91-14.56)	(52-159)
n=9	Pi	38	6.08	2.26	1.22	2.93	0.32	0.55	0.38	0.59	7.02	40
		(18-85)	(5.23-6.72)	(0.37-6.97)	(0.39-3.25)	(0.78-6.39)	(0.10-0.66)	(0.13-1.37)	(0.11-1.06)	(0.22-1.79)	(3.14-17.08)	(0-111)

Tabla 7.1: Cantidad de precipitación incidente (mm) y cantidad de agua de trascolación (mm) en la parcela 26 de la Red Nacional del Nivel II en los años 2005, 2006, 2007 y 2008. pH, conductividad eléctrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), concentración media, mínimos y máximos ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) de Na, K, Ca, Mg, N- NH_4 , N- NO_3 , S- SO_4 , Cl y alcalinidad ($\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$). N es el número de periodos muestreados con precipitación superior a 2mm. Los datos son medias de los periodos muestreados en cada año.

El rango de los valores de pH en la precipitación incidente en los 4 años muestreados varía entre un mínimo de 5.23 y un máximo de 7.71. Los valores medios de pH disminuyen ligeramente a lo largo de los cuatro años de muestreo pasando de un pH medio de 6.45 en el año 2005 a un pH medio de 6.08 en el año 2008.

La conductividad eléctrica en la precipitación incidente presenta un amplio rango de variación ($7 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ - $247 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$). Los valores de conductividad eléctrica media más altos han correspondido a los años 2005 y 2007, años en los que la precipitación total anual ha sido menor 322 mm y 594 mm respectivamente.

Los contenidos de Ca en la precipitación incidente presentan un amplio rango de variación ($0.31 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ - $37.97 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$). El contenido medio de Ca más alto ha correspondido al año 2005.

Las concentraciones iónicas medias en el agua de precipitación incidente han disminuido en el año 2008, a excepción del Mg cuyas concentraciones medias se han mantenido más o menos constantes a lo largo de los cuatro años muestreados

La modificación de la concentración iónica del agua de precipitación incidente al atravesar la cubierta arbórea se representa en la Figura 7.1.

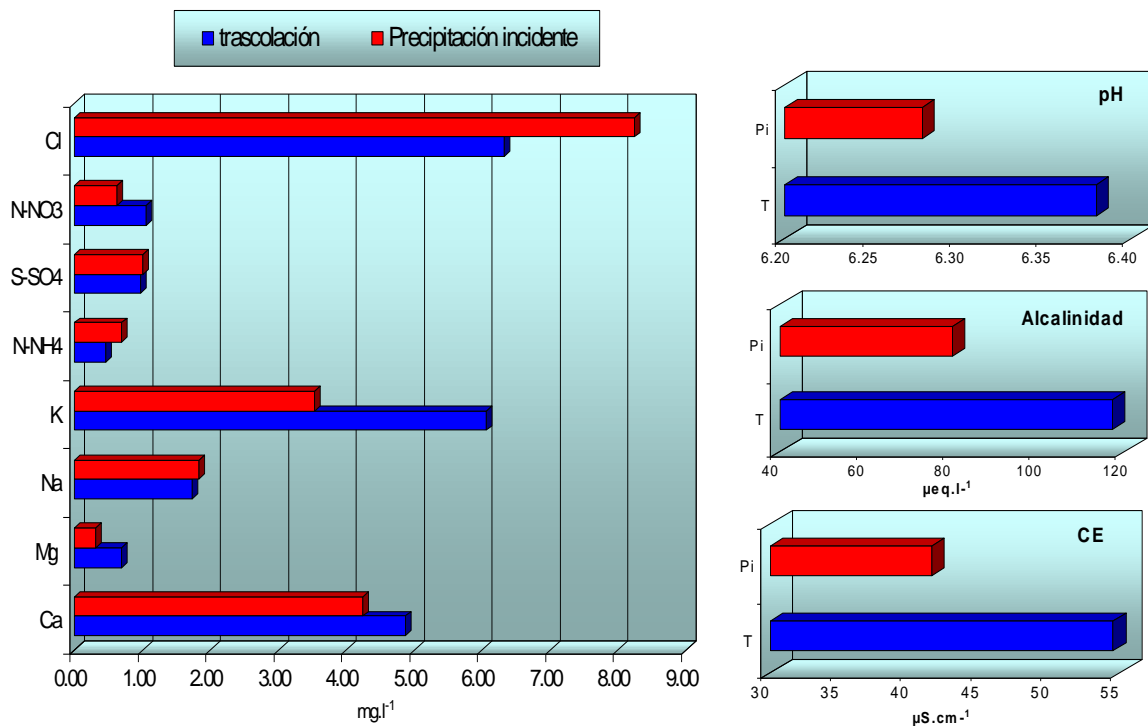


Figura 7.1: pH, conductividad eléctrica (CE, $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), alcalinidad ($\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$) y concentración media ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄ y Cl en el agua de trascolación (T) y en el agua de precipitación incidente (Pi). Los datos son medias de los cuatro años estudiados (2005-2008).

En general se observa que el agua de trascolación tras su paso por la cubierta arbórea presenta concentraciones iónicas mayores que el agua de deposición a cielo abierto, lo que se refleja también en una conductividad eléctrica media más alta ($55 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ y $42 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$).

Se observa que el elemento que más varía su concentración a su paso por la cubierta arbórea es el potasio con concentraciones medias de K ($6.07 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ y $3.53 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$) en el agua de trascolación y en la precipitación incidente respectivamente.

Las concentraciones medias de cloro y amonio sin embargo son mayores en la precipitación incidente ($8.24 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ y $0.69 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$) que en el agua de trascolación ($6.23 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ y $0.46 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$).

El valor medio del pH de la precipitación después de atravesar la cubierta arbórea aumenta, al igual que sucede con la concentración media de la alcalinidad, parámetro directamente relacionado con el pH.

En las Tablas 7.2, 7.3, 7.4, y 7.5 se presenta cantidad de precipitación incidente (mm) y cantidad de agua de trascolación (mm); pH, conductividad eléctrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), concentraciones ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄, Cl y alcalinidad ($\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$) tanto en el agua de precipitación incidente (Pi) como en el agua de trascolación (T) de los 24 periodos quincenales (P) muestreados en los años 2005, 2006 y 2007, siendo 12 los periodos muestreados en el año 2008. Se presentan los datos en los que la precipitación quincenal ha sido superior a 2mm.

Año	P	Cantidad agua	pH	c 25°C	Ca	Mg	Na	K	N-NH ₄	S-SO ₄	N-NO ₃	Cl	alk	
		mm		$\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$										$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$
2005	Pi	3	12	6.1	42	2.9	0.2	0.9	1.7	1.0	1.0	1.2	3.9	83
		4	30	6.2	29	2.4	0.1	0.7	1.9	0.3	0.4	0.3	3.9	59
		5	16	6.5	50	3.7	0.1	1.4	3.6	0.6	0.8	0.7	6.6	86
		6	15	6.2	56	4.8	0.3	2.1	1.6	0.9	0.9	0.4	10.4	66
		7	15	6.5	68	7.0	0.3	2.0	3.2	0.9	1.2	0.9	11.9	72
		10	22	7.0	35	3.4	0.2	0.9	1.2	0.4	0.5	0.3	5.0	111
		11	4			31.2	1.4	9.2	26.9	0.6	4.9	2.4	36.3	
		17	11	6.4	63	10.4	0.3	1.2	2.9	0.1	0.4	0.4	16.0	89
		18	5	7.2	70	4.0	0.2	2.9	9.4	0.6	1.1	0.9	6.8	283
		19	21	6.2	39	4.8	0.1	0.5	1.4	0.1	0.3	0.3	8.0	67
		20	81	6.1	18	1.7	0.1	0.5	0.9	0.2	0.3	0.2	3.2	29
		21	2			10.0	0.4	1.6	3.9	0.9	1.2	0.9	18.5	
	22	3	6.7	116	9.7	0.7	3.7	8.0	1.0	2.5	1.6	14.5	277	
	23	49	6.5	16	0.4	0.1	1.0	1.2	0.3	0.3	0.2	1.9	39	
	24	36	6.4	22	1.1	0.1	0.9	1.2	0.3	0.3	0.2	3.0	40	
	T	3	12	5.9	93	6.9	1.2	1.8	6.8	1.0	2.6	3.6	5.6	96
		4	20	5.6	32	2.3	0.3	0.5	2.2	0.4	0.6	0.8	2.1	34
		5	14	6.2	39	2.0	0.3	1.2	4.2	0.4	0.8	1.1	2.2	72
		6	12	6.3	56	4.8	0.5	2.2	3.5	0.4	0.9	0.6	8.2	64
		7	14	6.0	91	9.0	1.1	2.9	9.7	0.3	1.4	1.0	12.9	107
		10	18	7.2	63	3.5	0.8	1.1	10.6	0.6	0.5	0.2	3.7	264
		11	2			23.2	2.0	4.9	14.4	0.3	4.4	4.0	11.4	
		17	9	6.2	161	21.9	2.9	2.8	10.9	0.3	1.6	8.1	21.3	167
		18	3	6.7	102	9.2	1.4	2.7	9.8	0.5	1.1	4.2	8.7	176
19		11	6.2	73	8.1	0.8	1.0	4.4	0.2	0.6	1.9	10.0	85	
20		79	6.2	24	2.5	0.3	0.4	2.1	0.2	0.2	0.2	3.2	72	
21		2	6.3		3.8	0.7	2.0	4.8	0.9	1.4	1.8	4.7	82	
22	2			9.3	0.9	5.7	13.8	0.4	2.9	2.4	8.5			
23	49	6.6	24	1.0	0.2	1.2	2.8	0.2	0.3	0.2	3.0	67		
24	36	6.3	25	1.3	0.2	1.0	2.0	0.2	0.4	0.3	2.7	50		

Tabla 7.2. Cantidad de precipitación incidente (mm), cantidad de agua de trascolación (mm), pH, conductividad eléctrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), concentración ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄, Cl y alcalinidad ($\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$) en los periodos quincenales muestreados en la parcela 26Qi en el año 2005.

Año	P	Cantidad agua	pH	c 25°C	Ca	Mg	Na	K	N-NH ₄	S-SO ₄	N-NO ₃	Cl	alk	
		mm		µS.cm ⁻¹	mg.l ⁻¹									
2006	Pi	1	29	6.1	31	1.2	0.1	1.2	2.2	0.8	0.8	0.6	3.1	49
		2	22	6.1	19	0.7	0.1	0.8	1.6	0.5	0.4	0.3	2.2	26
		3	3			7.9	1.0	9.8	18.6	5.5	4.5	1.7	19.2	
		4	59	6.4	22	0.4	0.1	1.6	1.0	0.6	0.4	0.2	3.2	49
		5	22	6.6	24	0.9	0.1	1.5	1.4	0.6	0.5	0.3	3.6	56
		6	86	6.1	16	0.5	0.1	1.1	0.5	0.4	0.3	0.2	2.4	33
		7	48	6.3	48	3.7	0.3	2.5	1.5	0.4	0.6	0.3	10.0	49
		8	17	6.5	22	0.9	0.1	1.9	1.4	0.3	0.2	0.2	3.3	60
		9	30	6.7	30	1.6	0.1	1.3	1.8	0.8	0.8	0.4	2.8	87
		11	3			8.1	1.2	15.1	23.1	1.2	5.3	2.9	24.7	
		16	41	6.2	23	2.3	0.1	0.5	0.8	0.1	0.2	0.2	4.2	43
		17	7	6.9	89	11.0	0.6	1.6	2.4	0.9	1.8	1.5	12.2	160
		18	11	6.1	47	4.4	0.3	1.0	2.4	0.2	0.5	0.5	9.1	44
		20	191	6.0	13	0.6	0.1	0.9	0.3	0.2	0.2	0.1	2.1	25
	21	35	6.1	16	1.1	0.1	0.5	1.3	0.2	0.4	0.2	2.3	27	
	22	45	6.6	29	1.5	0.1	1.2	1.9	0.6	0.6	0.4	3.7	53	
	23	41	6.6	32	1.0	0.1	1.5	3.1	0.5	0.5	0.4	3.4	84	
	T	1	23	5.9	34	1.3	0.3	1.2	4.4	0.3	0.9	0.6	2.5	55
		2	17	6.2	27	1.3	0.2	1.4	2.9	0.3	0.6	0.7	2.3	50
		4	54	6.3	33	1.4	0.3	1.9	2.5	0.5	0.5	0.3	4.6	61
		5	20	6.5	27	1.0	0.2	1.7	2.3	0.5	0.5	0.4	3.5	85
		6	83	6.0	19	0.9	0.2	1.2	1.2	0.3	0.3	0.2	2.2	29
		7	48	6.5	56	2.8	0.6	3.1	6.4	0.3	0.7	0.3	8.0	112
8		16	6.9	65	1.6	0.6	2.9	11.6	2.0	0.9	0.4	7.3	193	
9		23	6.7	53	3.3	0.6	1.9	7.7	0.8	1.0	0.5	4.3	128	
16		38	6.4	78	9.2	1.1	1.4	4.8	0.2	1.0	2.4	8.8	147	
17		5	6.7	129	15.3	1.7	2.2	6.8	1.0	2.4	5.5	9.5	220	
18	10	6.4	69	8.5	0.9	1.7	4.6	0.2	0.7	1.2	11.3	119		
20	168	6.3	18	1.1	0.2	0.8	1.1	0.1	0.2	0.2	2.0	59		
21	28	6.5	18	0.9	0.2	0.7	2.3	0.3	0.4	0.2	1.5	47		
22	43	6.4	29	1.4	0.2	1.1	2.6	0.4	0.7	0.4	2.7	51		
23	32	5.7	26	1.2	0.2	1.3	2.3	0.4	0.5	0.4	2.7	27		

Tabla 7.3 .Cantidad de precipitación incidente (mm), cantidad de agua de trascolación (mm), pH, conductividad eléctrica (µS·cm⁻¹), concentración (mg·l⁻¹) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄, Cl y alcalinidad (µeq·l⁻¹) en los periodos quincenales muestreados en la parcela 26Qi en el año 2006.

Año	P	Cantidad agua	pH	c 25°C	Ca	Mg	Na	K	N-NH ₄	S-SO ₄	N-NO ₃	Cl	alk	
		mm		µS.cm ⁻¹										mg.l ⁻¹
2007	Pi	1	1		6.6	0.9	5.6	12.8	2.3	4.2	1.8	12.5		
		2	17	5.8	26	1.3	0.1	0.6	1.0	1.0	0.6	0.6	2.5	28
		3	93	5.5	16	0.5	0.1	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	1.9	11
		4	8	6.3	65	3.9	0.5	3.0	3.1	1.6	1.5	0.8	10.0	73
		5	6	6.4	75	2.7	0.3	3.1	8.1	2.0	1.2	0.8	11.9	115
		7	76	5.8	20	0.7	0.1	0.5	1.1	0.7	0.5	0.4	1.6	18
		8	9	6.4	37	1.5	0.1	1.3	4.3	0.6	1.2	1.0	0.5	106
		9	80	6.0	14	0.8	0.1	0.4	0.8	0.3	0.5	0.3	1.5	21
		10	30	7.3	79	6.8	0.6	0.9	3.7	2.1	1.0	0.4	9.0	271
		12	31	6.6	24	1.1	0.2	1.1	1.8	0.5	0.4	0.2	3.1	57
		16	3	7.7	247	38.0	1.5	3.8	9.1	0.0	3.6	1.4	34.7	1047
		18	16	6.6	46	5.0	0.3	0.8	2.1	0.1	0.6	0.4	8.0	65
	19	17	5.4	39	3.9	0.3	1.1	3.0	0.2	0.5	0.4	7.2	5	
	21	11	6.3	15	0.7	0.1	0.7	1.8	0.2	0.3	0.3	1.9	21	
	22	126	5.5	7	0.3	0.0	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.6	15	
	24	66	5.8	27	1.7	0.2	1.2	1.5	0.3	0.4	0.3	4.8	14	
	T	2	14	6.4	43	1.8	0.5	0.9	6.0	0.5	1.0	1.0	2.3	66
		3	66	5.9	23	0.9	0.2	0.7	2.8	0.4	0.4	0.2	1.8	36
		4	3	6.0	80					1.3	1.0	1.0	7.1	67
		5	7	6.5	89	4.0	0.7	3.9	9.9	1.8	1.7	1.1	11.3	153
		7	75	5.5	33	1.9	0.3	0.7	4.6	0.3	0.5	0.3	2.3	38
		8	7	6.0	50	2.8	0.6	1.3	8.5	0.1	1.0	0.4	3.7	72
		9	76	6.3	36	1.6	0.4	0.9	8.2	0.2	0.7	0.1	2.1	97
		10	25	6.8	55	4.0	0.6	0.9	8.1	0.1	0.8	0.3	4.5	143
12		27	6.2	47	3.0	0.6	1.3	7.2	0.4	0.5	0.1	5.2	75	
16		2	8.0	217	28.6	2.1	5.9	19.5	0.2	4.0	0.9	14.4	1444	
18		12	6.9	73	8.9	1.2	1.3	6.4	0.2	1.0	0.9	6.3	202	
19		16	6.5	49	5.8	0.7	1.2	5.3	0.2	0.5	0.7	5.9	94	
21	8	6.7	40	3.5	0.6	2.6	11.0	0.5	0.7	1.2	2.8	96		
22	135	5.9	12	0.9	0.1	0.4	1.4	0.1	0.1	0.2	0.9	20		
24	49	6.2	32	2.2	0.4	1.3	2.4	0.2				44		

Tabla 7.4. Cantidad de precipitación incidente (mm), cantidad de agua de trascolación (mm), pH, conductividad eléctrica (µS·cm⁻¹), concentración (mg·l⁻¹) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄, Cl y alcalinidad (µeq·l⁻¹) en los periodos quincenales muestreados en la parcela 26Qi en el año 2007.

Año	P	cantidad	pH	c 25°C	Ca	Mg	Na	K	N-NH ₄	S-SO ₄	N-NO ₃	Cl	alk		
		agua (mm)		μS.cm ⁻¹										mg.l ⁻¹	
2008	Pi	1	42	6.3	38	2.0	0.6	1.2	2.7	0.8	0.6	0.4	4.8	111	
		2	55	6.3	25	2.0	0.1	0.4	1.0	0.7	0.3	0.2	4.2	36	
		3	13	6.1	80	6.4	0.7	2.7	5.3	1.4	1.0	0.8	17.1	54	
		4	194	5.6	18	0.8	0.2	1.3	0.4	0.1	0.2	0.1	3.1	16	
		5	68	6.3	33	2.3	0.3	0.6	1.9	0.8	0.5	0.2	4.9	60	
		6	3	6.7	85	5.0	0.6	3.3	7.0		1.8	1.1	13.7		
		9	47	6.2	39	4.6	0.3	0.7	1.4	0.3	0.5	0.3	8.9	25	
		10	166	6.3	22	2.8	0.2	0.6	0.5	0.1	0.4	0.2	3.7	40	
		11	63	5.8	27	2.0	0.2	0.9	1.6	0.3	0.4	0.2	6.1	14	
		12	74	5.2	18	1.3	0.2	0.5	0.9	0.4	0.2	0.3	3.5	0	
		T	1	38	6.6	38	2.2	0.6	1.5	3.6	0.4	0.6	0.5	4.9	77
			2	48	6.3	31	2.1	0.2	0.6	2.4	0.5	0.3	0.4	4.5	61
	3		10	6.6	90	7.4	1.4	3.5	11.0	0.8	1.2	1.1	12.7	153	
	4		174	6.5	39	1.4	0.5	1.6	7.5	0.1	0.2	0.0	3.3	109	
	5		58	6.3	38	2.2	0.5	1.0	5.4	0.2	0.4	0.3	4.4	79	
	6		3	6.7	97	7.5	1.3	3.2	11.9	0.8	1.4	1.4	14.6		
	9		40	6.6	72	8.9	1.3	1.1	7.1	0.3	0.6	0.9	9.6	159	
	10		108	6.7	33	3.3	0.4	1.0	4.2	0.0	0.5	0.1	3.2	126	
	11		50	6.6	27	1.6	0.3	1.3	3.5	0.1	0.4	0.3	4.1	56	
	12		64	6.3	24	1.4	0.3	0.8	3.2	0.5	0.3	0.2	2.9	52	

Tabla 7.5. Cantidad de precipitación incidente (mm), cantidad de agua de trascolación (mm), pH, conductividad eléctrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), concentración ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) de Na, K, Ca, Mg, N-NH₄, N-NO₃, S-SO₄, Cl y alcalinidad ($\mu\text{eq}\cdot\text{l}^{-1}$) en los periodos mensuales muestreados en la parcela 26Qi en el año 2008.

FASES FENOLÓGICAS



Aparición de hoja



Floración



Frutificación

DAÑOS EN LA PARCELA

26 Qi Andujar (Jaén)



Dryomyia linchtenteini



Taphrina kruchii



Kermococcus sp.



Totrix viridiana



Plagiotrochus quercusilicis