



**Universidad  
Zaragoza**



**Escuela Politécnica  
Superior - Huesca  
Universidad Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado en Ciencias Ambientales



**Bases ecológicas para el refuerzo del crujiente (*Vella pseudocytisus* subsp. *pau* Gómez-Campo) en el Valle del Alfambra (Teruel)**

ANEXOS

## ÍNDICE

A. Anexo tablas experiencia de refuerzo	1 - 18
Tabla A.1. Condiciones de plantación, respuesta de la planta, modalidad de criterio de selección y clase textural del suelo en función de microambiente de refuerzo	2
Tabla A.2. Datos de geomorfología, propiedades del suelo, cobertura vegetal e interacción con fauna y ganado en función de microambiente de refuerzo	4
Tabla A.3. Distribución de microambientes entre modalidades de las variables cualitativas del estudio y sus interacciones dobles. Experiencia de refuerzo	6
Tabla A.4. Resultados del análisis de independencia y asociación entre criterios de selección. Experiencia de refuerzo	7
Tabla A.5. Rango, media, desviación estándar y mediana para las variables cuantitativas del estudio de refuerzo a cada una de las escalas de trabajo	8
Tabla A.6. Respuesta del crujiente trasladado al cambio en la modalidad de criterio de selección. Escala microambiente de refuerzo	9
Tabla A.7. Respuesta del crujiente trasladado al cambio de modalidad de cada interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	10
Tabla A.8. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala microambiente de refuerzo. (n = 42)	11
Tabla A.9. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala micrositio de refuerzo. (n = 404*)	12
Tabla A.10. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables geomorfológicas en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	13
Tabla A.11. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de suelo (arcilla y limo) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	14
Tabla A.12. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de suelo (materia orgánica y yeso) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	15
Tabla A.13. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de cobertura vegetal (altura de competidoras y anchura accesible a la escorrentía) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	16

Tabla A.14. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de cobertura vegetal (cobertura total y distancia a competidoras) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	17
Tabla A.15. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de interacción con fauna y ganado en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo	18
B. Anexo tablas núcleos poblacionales	19 - 27
Tabla B.1a. Media $\pm$ desviación típica (n-1) para variables respuesta y ambientales para total del Alfambra, modalidad de ganado y núcleo poblacional	20
Tabla B.1b. Media $\pm$ desviación típica (n-1) para variables respuesta y ambientales para cada modalidad de geoforma y orientación y plantas de reclutamiento reciente	21
Tabla B.2a. Rango representado (percentil 5 % - percentil 95 %) para variables respuesta y ambientales para total del Alfambra y modalidad de ganado y núcleo poblacional	22
Tabla B.2b. Rango representado (percentil 5 % - percentil 95 %) para variables respuesta y ambientales para cada modalidad de geoforma y orientación y plantas de reclutamiento reciente	23
Tabla B.3. Distribución de microambientes y microsítios en función de los factores de estratificación del muestreo. Núcleos poblacionales	24
Tabla B.4. Resultados del análisis de independencia y asociación entre criterios de selección. Núcleos poblacionales	25
Tabla B.5. Significación estadística (p-valor) del contraste de hipótesis entre variables de este estudio en función de la escala de trabajo. Núcleos poblacionales	25
Tabla B.6. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala microambiente natural. (n = 37)	26
Tabla B.7. Coeficientes de correlación (Spearman) entre las variables cuantitativas del estudio. Escala microsítio natural. (n = 37)	27
C. Anexo de figuras	28 - 30
Figura C.1. Distribución de tamaños en la población del Alfambra y sus núcleos poblacionales muestreados	29
Figura C.2. Distribución de tamaños en función de geoforma ocupada por la planta en sus núcleos poblacionales	30



A. ANEXO TABLAS (experiencia de refuerzo)

Tabla A.1. Condiciones de plantación, respuesta de la planta, modalidad de criterio de selección y clase textural del suelo en función de microambiente de refuerzo

Microambiente refuerzo	Condiciones de plantación <sup>(1)</sup>					Respuesta de la plantación <sup>(2)</sup>				Criterios de selección <sup>(3)</sup>						Clase textural suelo <sup>(4)</sup>
	ALT (m.s.n.m.)	AÑP	ARC (m <sup>2</sup> )	MSR	PTI	BMA (cm <sup>3</sup> /año)	FLR (%)	SPV (%)	RCL	CBL	GND	GFM	LTL	ORN	PYS	
VB-1c	1.032	2007	51,2	7	40	101,7	0,0	7,5	no	no	si	talud	YESO <sup>(a)</sup>	umbría	no	franco
VB-2a	1.033	2005	41,1	7	20	442,9	50,0	30,0	no	no	si	talud	YESO	solana	no	franco
VB-3c	1.026	2007	101,7	10	40	77,6	38,9	45,0	no	no	si	talud	YESO	solana	no	franco
VB-5a	1.018	2006	64,7	10	77	234,6	62,5	10,4	no	no	si	cresta	YESO	solana	no	farcilloso
VB-7a	1.095	2007	70,2	6	53	0,0	0,0	0,0	no	no	si	ladera	ALCR	solana	no	arcilloso
VB-7b	1.099	2008	110,4	10	110	0,0	0,0	0,0	no	no	si	ladera	ALCR	solana	no	arcilloso
VB-8	1.106	2008	67,7	6	105	0,0	0,0	0,0	no	no	si	ladera	ALCR	umbría	no	farcilloso
VF-V1a+b	1.076	2005	108,0	11	25	5.107,8	100,0	88,0	si	no	si	talud	CMLR	solana	no	arcilloso
VF-V2a+b	1.055	2006	242,4	17	25	28.764,9	100,0	68,0	si	no	si	talud	ALCR	solana	no	franco
VF-V5	1.068	2008	81,2	10	75	44,8	25,0	26,7	no	no	no	talud	CMLR	solana	no	arcillolimoso
VG-V2	984	2009	164,2	10	55	28,2	26,1	41,8	no	no	si	talud	CMAR	solana	no	farenoso
VI-V1	1.010	2006	107,4	10	26	84,6	81,0	80,8	si	no	si	talud	CARL	solana	no	farcilloso
VI-V2	1.015	2009	121,0	9	50	93,5	44,4	18,0	no	no	si	talud	CARL	solana	no	farcilloso
VJ-V1a	942	2005	81,2	6	20	0,0	0,0	0,0	no	no	si	ladera	CARL	umbría	no	franco
VJ-V1c	955	2006	164,7	11	20	6.145,6	100,0	20,0	no	no	si	ladera	CARL	umbría	no	franco
VJ-V1d	948	2006	123,3	11	20	300,8	100,0	15,0	si	no	si	ladera	CARL	umbría	no	franco
VK-V2a+d	984	2005	225,8	10	71	6,3	2,2	64,8	no	si	si	cresta	YESO	solana	si	flimoso
VK-V3d	969	2009	127,4	10	110	876,5	80,6	28,2	si	no	si	talud	YESO	solana	si	flimoso
VK-V4	1.025	2008	267,9	10	275	11,0	4,0	36,7	no	si	no	cresta	YESO	solana	si	franco
VL-V2	987	2008	100,8	8	100	0,6	0,0	4,0	no	si	no	ladera	YESO	solana	si	flimoso
VM-V2c	991	2008	409,4	10	55	1.329,3	79,1	78,2	si	no	no	talud	CMLR	solana	no	franco
VN-S7b	950	2009	84,7	10	51	2,2	0,0	15,7	no	si	no	talud	ALCR	solana	si	flimoso
VN-V1a	934	2006	97,7	9	25	2,2	0,0	12,0	no	si	no	talud	AMVA	umbría	si	franco

sigue tabla A.1

Microambiente refuerzo	Condiciones de plantación <sup>(1)</sup>					Respuesta de la planta <sup>(2)</sup>				Criterios de selección <sup>(3)</sup>						Clase textural suelo <sup>(4)</sup>
	ALT (m.s.n.m.)	AÑP	ARC (m <sup>2</sup> )	MSR	PTI	BMA (cm <sup>3</sup> /año)	FLR (%)	SPV (%)	RCL	CBL	GND	GFM	LTL	ORN	PYS	
VN-V1b	934	2009	46,4	10	25	29,1	27,3	44,0	no	no	no	talud	AMVA	solana	si	arcilloso
VO-V1	1.002	2008	205,2	10	55	9,6	0,0	14,5	no	no	si	cresta	ALCR	solana	no	franco
VO-V2	997	2008	167,6	10	60	46,4	33,3	45,0	no	no	si	cresta	ALCR	solana	no	franco
VQ-V1a	1.049	2006	106,7	10	100	56,1	4,7	53,0	no	no	no	ladera	CMAR	solana	no	flimoso
VQ-V4	1.032	2007	104,8	10	50	14,4	0,0	28,0	no	no	si	ladera	CMAR	umbría	no	farceloso
VR-V1	1.015	2006	483,0	10	70	129,9	26,9	74,3	si	no	no	cresta	CMAR	solana	no	farceloso
VS-V1a	1.019	2007	244,7	10	54	7,8	0,0	48,1	no	si	si	talud	YESO	umbría	si	flimoso
VS-V2 (solana)	930	2009	69,2	6	50	14,9	33,3	6,0	no	si	si	talud	YESO	solana	si	franco
VT-V1	1.009	2007	116,1	10	113	20,1	0,0	32,7	no	si	si	cresta	YESO	solana	si	flimoso
VTV2bis	1.023	2007	117,3	10	58	24,1	5,9	29,3	no	si	si	ladera	YESO	solana	si	flimoso
VT-V3	1.040	2008	324,2	10	220	3,7	0,0	32,7	no	si	si	cresta	YESO	solana	si	flimoso
VU-V1	978	2007	112,3	10	47	5,0	0,0	31,9	no	no	si	talud	MYCA	solana	no	franco
VV-V1	1.017	2008	75,6	10	55	7,6	0,0	27,3	no	si	si	ladera	CMAR	solana	si	flimoso
VV-V2	1.014	2008	57,0	10	55	29,4	25,0	36,4	no	si	si	ladera	CMAR	solana	no	flimoso
VV-V3	999	2009	200,9	11	50	55,6	19,4	62,0	no	no	si	ladera	DCDM	umbría	no	franco
VZ-V1	1.199	2009	21,9	11	55	192,5	62,5	72,7	si	no	no	cresta	CMBL	solana	no	franco
VZ-V2	1.191	2009	60,8	6	50	324,6	68,8	64,0	no	no	no	talud	CMBL	solana	no	arcilloso
VZ1-V1	1.146	2009	106,2	11	50	55,3	17,6	68,0	si	no	si	talud	CGLR	solana	no	arcilloso
VZ1-V2	1.145	2009	71,1	11	50	73,0	41,0	78,0	no	no	si	talud	CGLR	solana	no	arcilloso

(1).- ALT: altitud; AÑP: año de plantación; ARC: área de ocupación del microambiente MSR: micrositos de refuerzo muestreados; PTI: plantas trasladadas. (2).- BMA: biovolumen medio anual; FLR: floración-fructificación; RCL: reclutamiento; SPV: supervivencia. (3).- CBL: costra biológica; GFM: geoforma; GND: ganado; LTL: litología MAGNA 1:50.000; ORN: orientación; PYS: presencia de yeso. (4).- Clase textural USDA.

(a).- ALCR: arcillas, limolitas y conglomerados rojos; ARMV: arcillas y margas varioladas; CARL: conglomerados, arenas y limos; CGLR: conglomerados y limolitas rojas; CMAR: calizas y margas; CMBL: calizas y margas blancas; CMLR: calizas y margas con algún nivel de limolitas rojas; DCDM: dolomías, calizas dolomíticas y margas a techo; MYCA: margas yesíferas y calizas arcillosas; YESO: yesos.

Tabla A.2. Datos de geomorfología, propiedades del suelo, cobertura vegetal e interacción con fauna y ganado en función de microambiente de refuerzo

Microambiente refuerzo	Geomorfología <sup>(1)</sup>			Propiedades del suelo <sup>(2)</sup>							Competencia vegetal <sup>(3)</sup>				Interacción fauna/ganado <sup>(4)</sup>	
	CFI	ORN (°)	PND (°)	ARC (%)	ARN (%)	LIM (%)	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	MTO (g/100g)	pH	YES (%)	ALT (cm)	CBT (%)	DST (cm)	ESC (m)	DHC (heces/m <sup>2</sup> )	DHG (heces/m <sup>2</sup> )
VB-1c	0,891	73,6	18,6	19,37	33,83	46,80	0,20	3,73	8,40	2,30	13,3	19,1	36,6	0,32	0,0	20,1
VB-2a	1,266	213,3	24,5	18,40	34,37	47,53	0,20	4,15	8,40	2,10	23,6	29,1	28,6	0,38	0,0	3,0
VB-3c	1,255	204,3	25,7	15,91	38,93	45,16	1,30	2,83	7,80	1,40	15,5	12,9	31,7	0,47	0,0	5,9
VB-5a	1,106	129,8	14,2	32,74	32,35	34,91	0,10	2,91	8,50	3,00	14,3	12,7	42,2	0,58	0,0	9,1
VB-7a	1,197	193,2	14,6	57,44	15,68	26,88	0,10	1,10	8,40	4,40	17,2	17,8	42,2	0,30	0,0	34,0
VB-7b	1,178	160,9	16,6	44,95	21,98	33,07	0,10	2,18	8,50	3,50	14,2	20,0	41,7	0,32	0,0	45,9
VB-8	0,661	54,8	26,1	29,83	32,41	37,76	0,10	4,49	8,40	3,20	14,5	26,2	29,7	0,40	0,0	24,2
VF-V1a+b	1,159	131,1	24,4	41,68	18,92	39,40	0,30	1,69	8,10	1,60	12,5	7,4	51,6	0,68	0,0	0,8
VF-V2a+b	1,265	134,5	29,7	22,66	45,72	31,62	0,30	2,89	8,20	2,10	21,3	14,4	45,3	0,62	0,0	0,8
VF-V5	1,307	162,3	28,9	41,41	13,51	45,08	0,70	0,88	8,00	1,50	14,2	10,6	33,5	0,65	0,0	0,0
VG-V2	0,939	91,8	16,8	9,96	65,67	24,37	1,20	3,00	8,10	1,50	15,8	19,9	32,2	0,40	0,0	2,5
VI-V1	1,260	217,5	26,2	33,80	36,09	30,11	0,10	1,12	8,60	2,10	13,8	15,5	35,9	0,72	0,0	2,0
VI-V2	1,154	139,9	18,5	33,80	36,09	30,11	0,10	1,12	8,60	2,10	13,7	12,3	47,5	0,43	0,0	11,8
VJ-V1a	0,793	75,0	20,9	19,92	42,72	37,36	0,20	1,39	8,80	1,40	18,0	19,3	27,2	0,34	0,0	1,0
VJ-V1c	0,680	20,6	17,3	19,52	48,37	32,11	2,10	1,83	7,90	19,10	23,4	27,2	42,5	0,44	0,0	2,5
VJ-V1d	0,777	48,4	15,7	17,76	33,85	48,39	2,20	0,97	7,90	44,00	13,4	12,2	48,3	0,54	0,0	9,7
VK-V2a+d	1,082	192,5	5,6	7,02	42,35	50,63	2,10	0,65	8,10	96,30	6,5	2,3	48,6	0,85	0,0	5,0
VK-V3d	1,365	186,6	35,0	8,33	35,54	56,13	2,20	1,09	8,20	89,40	24,6	19,5	39,1	0,45	7,1	0,6
VK-V4	1,121	219,0	17,0	9,18	45,31	45,51	2,10	0,69	7,90	95,40	12,3	8,8	42,7	0,67	6,7	0,0
VL-V2	0,818	207,4	17,6	6,29	29,11	64,60	2,10	1,33	7,90	95,40	11,5	16,1	44,2	0,40	49,5	0,0
VM-V2c	1,226	197,6	17,2	20,99	36,64	42,37	0,90	3,78	8,00	2,30	6,7	8,2	51,7	0,60	10,6	0,0
VN-S7b	1,224	153,6	17,4	15,50	30,50	54,00	2,20	1,57	8,00	45,40	14,2	7,9	44,2	0,71	0,0	0,0
VN-V1a	0,524	6,0	23,1	8,73	49,90	41,37	2,40	1,67	8,10	43,20	19,5	38,3	29,2	0,18	0,0	0,0

sigue tabla A.2																
Microambiente refuerzo	Geomorfología <sup>(1)</sup>			Propiedades del suelo <sup>(2)</sup>							Competencia vegetal <sup>(3)</sup>				Interacción fauna/ganado <sup>(4)</sup>	
	CFI	ORN (°)	PND (°)	ARC (%)	ARN (%)	LIM (%)	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	MTO (g/100g)	pH	YES (%)	ALT (cm)	CBT (%)	DST (cm)	ESC (m)	DHC (heces/m <sup>2</sup> )	DHG (heces/m <sup>2</sup> )
VN-V1b	1,000	95,7	14,5	67,00	26,42	6,58	2,20	1,01	8,20	32,40	15,0	16,9	38,2	0,51	0,0	0,0
VO-V1	1,135	159,5	9,2	14,98	51,30	33,72	0,50	5,92	8,10	3,40	15,9	14,7	35,1	0,48	2,3	1,9
VO-V2	0,959	159,6	4,1	16,83	39,78	43,39	0,40	4,93	8,20	2,90	14,9	19,7	27,9	0,23	0,3	1,9
VQ-V1a	1,134	220,5	13,9	21,89	30,45	47,66	0,30	1,15	8,60	2,10	13,3	9,5	43,1	0,58	33,4	0,0
VQ-V4	0,802	293,0	22,0	24,83	29,39	45,78	0,20	1,39	8,60	2,50	12,7	10,9	43,4	0,50	5,3	1,2
VR-V1	1,109	177,2	7,2	36,57	25,67	37,76	0,20	1,14	8,60	2,20	13,9	15,0	57,4	0,62	0,0	0,0
VS-V1a	0,759	22,1	13,0	7,17	32,95	59,88	2,40	0,86	7,90	85,80	9,4	6,8	42,6	0,67	2,3	9,5
VS-V2 (solana)	1,281	197,0	23,4	18,26	51,62	30,12	1,70	3,37	7,90	3,50	16,9	9,2	41,7	0,53	16,5	9,3
VT-V1	1,044	234,5	6,4	7,76	36,70	55,54	2,10	2,64	8,00	70,40	12,9	17,7	24,2	0,34	0,0	0,5
VTV2bis	0,757	165,3	13,0	8,03	35,78	56,19	2,20	1,53	8,10	77,10	17,6	16,8	43,8	0,51	0,5	3,6
VT-V3	1,126	162,9	14,7	8,10	37,80	54,10	2,10	0,58	8,10	88,40	10,5	7,0	37,0	0,70	0,2	0,9
VU-V1	0,803	159,1	13,7	16,70	43,30	40,00	1,10	1,58	8,10	1,20	13,4	10,0	44,2	0,63	0,0	5,3
VV-V1	1,169	144,3	14,6	10,65	30,75	58,60	2,20	1,00	8,10	58,20	10,2	10,2	40,8	0,46	0,3	26,8
VV-V2	0,947	236,4	6,0	9,33	39,07	51,60	2,10	2,28	8,00	35,90	13,2	12,0	33,5	0,49	0,2	4,1
VV-V3	0,987	85,8	4,3	17,83	46,79	35,38	2,30	1,26	7,80	8,50	9,6	9,1	26,5	0,44	0,0	15,7
VZ-V1	0,912	118,5	7,7	15,83	54,44	29,73	1,10	5,02	7,80	2,90	7,7	14,9	36,9	0,42	0,0	0,0
VZ-V2	1,002	106,3	17,3	45,91	26,05	28,04	0,50	0,45	8,00	13,50	4,4	1,6	61,2	0,90	0,0	0,0
VZ1-V1	0,884	137,5	12,2	51,74	12,34	35,92	0,20	0,40	8,30	0,00	7,4	4,8	52,1	0,56	0,0	2,1
VZ1-V2	1,035	120,7	12,3	53,65	10,29	36,06	0,20	0,62	8,60	1,40	4,8	1,1	61,5	0,85	0,4	0,3

(1).-CFI: coeficiente de insolación; ORN: orientación; PND: pendiente. (2).-ARC: arcilla; ARN: arena; CE: conductividad eléctrica; LIM: limo; MTO: materia orgánica; YES: yeso. (3).-ALT: altura competidoras; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía. (4).- DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.



Tabla A.3. Distribución de microambientes entre modalidades de las variables cualitativas del estudio y sus interacciones dobles. Experiencia de refuerzo

Distribución de frecuencias en función de reclutamiento o criterio de selección			Distribución de frecuencias en función de interacción								
Variable respuesta Criterio de selección	Modalidad	Frecuencia	Costra biológica		Ganado		Geoforma			Orientación	
			No	Si	No	Si	Cresta	Ladera	Talud	Solana	Umbría
Reclutamiento	No	33	21	12	8	25	7	12	14	25	8
	Si	9	9	0	3	6	2	1	6	8	1
Año de plantación	2005	4	3	1	0	4	1	1	2	3	1
	2006	6	6	0	1	5	1	3	2	4	2
	2007	9	6	3	1	8	2	3	4	6	3
	2008	10	6	4	3	7	4	4	2	9	1
	2009	13	9	4	6	7	1	2	10	11	2
Costra biológica	No	30	-	-	7	23	5	9	16	23	7
	Si	12	-	-	4	8	4	4	4	10	2
Ganado	No	11	7	4	-	-	3	2	6	10	1
	Si	31	23	8	-	-	6	11	14	23	8
Geoforma	Cresta	9	5	4	3	6	-	-	-	9	0
	Ladera	13	9	4	2	11	-	-	-	7	6
	Talud	20	16	4	6	14	-	-	-	17	3
Orientación	Solana	33	23	10	10	23	9	7	17	-	-
	Umbría	9	7	2	1	8	0	6	3	-	-

Tabla A.4. Resultados del análisis de independencia y asociación entre criterios de selección. Experiencia de refuerzo

Modalidad	Análisis	Interacción doble					
		Costra -ganado	Costra-geoforma	Costra-orientación	Ganado-geoforma	Ganado-orientación	Geoforma-orientación
Total microambientes	Independencia (p -valor)	0,781 <sup>(1)</sup>	0,427	0,634	0,668	0,463	0,028
	Asociación (%)	10,3	21,1	7,3	16,7	17,9	42,7
Con costra	Independencia (p -valor)	-	-	-	1,000	0,784	0,276
	Asociación (%)	-	-	-	25,0	15,4	63,2
Sin costra	Independencia (p -valor)	-	-	-	0,525	0,247	0,000
	Asociación (%)	-	-	-	22,8	30,4	67,3
Con ganado	Independencia (p -valor)	-	0,240	0,596	-	-	0,021
	Asociación (%)	-	30,1	17,9	-	-	50,2
Sin ganado	Independencia (p -valor)	-	1,000	0,766	-	-	1,000
	Asociación (%)	-	13,4	41,8	-	-	28,9
Cresta	Independencia (p -valor)	0,813	-	Sin crestas en umbría	-	Sin crestas en umbría	-
	Asociación (%)	15,8	-		-		-
Ladera	Independencia (p -valor)	0,848	-	0,105	-	0,514	-
	Asociación (%)	17,8	-	61,7	-	39,5	-
Talud	Independencia (p -valor)	0,714	-	0,159	-	0,585	-
	Asociación (%)	21,8	-	49,0	-	3,1	-
Solana	Independencia (p -valor)	0,699	0,054	-	1,000	-	-
	Asociación (%)	0,4	42,7	-	4,1	-	-
Umbría	Independencia (p -valor)	0,471	0,156	-	0,708	-	-
	Asociación (%)	66,1	75,6	-	50,0	-	-

(1).- Nivel mínimo de significación del 5 % (p < 0,05).

Tabla A.5. Rango, media, desviación estándar y mediana para las variables cuantitativas del estudio de refuerzo a cada una de las escalas de trabajo											
Condición, respuesta o filtro ambiental	Variable <sup>(a)</sup>	Escala microambiente de refuerzo					Escala micrositio de refuerzo				
		Mín <sup>(1)</sup>	Máx	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Mín	Máx	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Condiciones de plantación	Altitud (m.s.n.m.)	930	1.199	1.025	65	1.016	-	-	-	-	-
	Área de ocupación (ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Número de plantas	20	275	64	50	54	-	-	-	-	-
Respuesta de las plantas trasladadas	Altura de planta (cm)	0,0	94,0	15,0	15,8	11,7	1	120	18,0	19,0	12,0
	Biovolumen anual (cm <sup>3</sup> /año)	0,0	28.764,9	1.085,8	4.564,6	37,1	0,1	132.009,5	3.048,8	13.107,4	38,1
	Floración (%)	0,0	100,0	30,0	34,2	22,2	-	-	-	-	-
	Supervivencia (%)	0,0	88,0	36,5	25,7	32,3	-	-	-	-	-
Geomorfología	Coefficiente insolación	0,524	1,365	1,026	0,204	1,063	0,315	1,420	1,029	0,217	1,061
	Orientación (°)	6,0	293,0	147,8	64,5	159,3	1	355	148	85	146
	Pendiente (°)	4,1	35,0	16,7	7,3	16,7	1	47	16,6	9,0	16,0
Propiedades del suelo	Contenido en arcilla (%)	6,29	67,00	23,53	15,74	18,33	-	-	-	-	-
	Contenido en arena (%)	10,29	65,67	35,3	11,74	35,7	-	-	-	-	-
	Contenido en limo (%)	6,58	64,60	41,22	11,53	40,69	-	-	-	-	-
	CE 25 °C (dS/m) <sup>(b)</sup>	0,100	2,400	1,126	0,917	1,000	-	-	-	-	-
	Contenido en yeso (%)	0,00	96,30	25,12	34,0	3,30	-	-	-	-	-
	Materia orgánica (g/100g)	0,400	5,920	2,005	1,405	1,460	-	-	-	-	-
	pH	7,8	8,8	8,2	0,3	8,1	-	-	-	-	-
Cobertura vegetal	Anchura accesible a la escorrentía (m)	0,17	0,90	0,52	0,16	0,51	0,00	1,00	0,52	0,27	0,53
	Altura competidoras (cm)	4,4	24,6	13,7	4,6	13,7	0	46	13,8	7,6	13,0
	Cobertura total (%)	1,1	38,3	13,9	7,5	12,8	0	80	13,7	11,8	11,0
	Distancia competidoras (cm)	24,2	61,5	40,7	9,0	42,0	9	71	40,9	14,6	39,3
Interacción con fauna/ganado	Densidad heces de cabra (heces/m <sup>2</sup> )	0,0	49,5	3,2	9,4	0,0	0	114	2,9	12,7	0,0
	Densidad heces ganado (heces/m <sup>2</sup> )	0,0	45,9	6,2	10,2	2,0	0	90	5,7	12,5	0,0

(1).- Mín: valor mínimo; Máx: valor máximo; S<sub>n-1</sub>: desviación típica.

(a).- a escala de microambiente, valor medio. (b).- CE: conductividad eléctrica.

Tabla A.6. Respuesta del crujiente trasladado al cambio en la modalidad de criterio de selección. Escala microambiente de refuerzo

Criterio de selección	Modalidad	Variable respuesta											
		Biovolumen medio anual (cm <sup>3</sup> /año)				Floración de la plantación (%)				Supervivencia de la plantación (%)			
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI <sup>(1)</sup>	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI
Año de plantación	2005	1.602,1 ab	2.912,1	224,6	1.817,3	38,0 ab	47,3	26,1	60,9	45,7 a	38,7	47,4	48,1
	2006	5.931,1 b	11.439,2	267,7	4.562,3	74,9 b	37,1	90,5	32,9	39,9 a	28,7	36,5	42,0
	2007	42,3 ab	48,0	20,1	69,9	8,0 a	14,6	0,0	5,9	33,0 a	22,0	31,9	17,0
	2008	148,2 a	415,4	10,3	36,2	16,6 a	25,5	2,0	25,0	29,7 a	22,8	30,0	19,1
	2009	225,3 ab	391,5	55,3	177,5	32,4 ab	26,4	27,3	26,8	39,6 a	27,1	41,8	48,3
Costra biológica	No	1.555,2 b	5.358,8	81,1	290,2	39,7 b	35,7	30,3	65,8	39,5 a	28,0	36,9	47,8
	Si	10,8 a	9,4	7,7	12,9	5,9 a	11,2	0,0	4,4	27,8 a	17,6	31,0	21,7
Ganado	No	192,9 a	390,3	44,8	154,6	27,2 a	29,8	25,0	42,9	43,8 a	26,8	44,0	47,2
	Si	1.440,8 a	5.288,6	29,4	160,5	31,0 a	36,1	19,4	47,2	33,9 a	25,3	30,0	31,8
Geoforma	Cresta	72,7 a	89,6	20,1	120,3	21,3 a	26,5	4,0	33,3	42,7 ab	23,6	36,7	32,1
	Ladera	510,3 a	1.695,1	14,4	55,6	19,7 a	36,5	0,0	19,4	21,1 a	20,8	20,0	29,3
	Talud	1.974,9 a	6.445,6	81,1	526,5	40,7 a	34,1	36,1	58,1	43,6 b	23,2	42,9	40,5
Orientación	Solana	1.216,9 a	5.057,8	44,8	182,9	31,5 a	32,0	26,1	50,0	40,5 b	25,5	36,3	37,3
	Umbría	736,4 a	2.030,7	14,4	99,4	24,4 a	43,3	0,0	19,4	21,4 a	21,4	15,0	20,5

(1).- Rango intercuartílico.

Para cada variable respuesta, letras diferentes tras la media de las modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.7. Respuesta del crujiente trasladado al cambio de modalidad de cada interacción doble. Escala microambiente de refuerzo													
Interacción	Modalidad	Variable respuesta											
		Biovolumen medio anual (cm <sup>3</sup> /año)				Floración de la plantación (%)				Supervivencia de la plantación (%)			
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI <sup>(1)</sup>	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	RI
Costra + ganado	No costra no ganado	300,9 b	465,2	129,9	208,1	42,2 a	27,6	27,3	39,7	59,0 b	18,8	64,0	25,0
	No costra si ganado	1.937,0ab	6.094,4	77,6	359,9	38,9 a	38,3	33,3	71,6	33,6 ab	27,9	28,2	40,0
	Si costra no ganado	4,0 a	4,7	2,2	2,6	1,0 a	2,0	0,0	1,0	17,1 a	14,0	13,8	10,9
	Si costra si ganado	14,2 ab	9,4	11,4	13,8	8,3 a	13,2	1,1	10,7	34,7 ab	16,9	32,7	10,5
Costra + geoforma	Cresta sin costra	122,6 a	94,9	129,9	146,0	37,1 a	26,4	33,3	35,6	43,4 a	30,6	45,0	58,2
	Ladera sin costra	730,3 a	2.033,0	14,4	561,2	25,0 a	43,0	0,0	19,4	19,8 a	23,8	15,0	28,0
	Talud sin costra	2.466,9 a	7.164,8	97,6	91,8	48,7 a	32,7	42,7	53,6	49,4 a	24,9	44,5	41,0
	Cresta con costra	10,3 a	7,2	8,7	7,6	1,5 a	1,9	1,1	2,6	41,7 a	15,5	34,7	11,0
	Ladera con costra	15,4 a	13,6	15,8	19,6	7,7 a	11,8	2,9	10,7	24,2 a	14,0	28,2	9,6
	Talud con costra	6,8 a	6,0	5,0	7,3	8,3 a	16,7	0,0	8,3	20,5 a	18,9	13,8	13,3
Costra + orientación	Solana sin costra	1.689,5 a	6.031,2	77,7	242,7	42,2 a	32,2	38,9	44,3	45,8 a	27,0	45,0	42,9
	Umbría sin costra	945,4 a	2.295,5	55,6	194,0	31,3 a	47,4	0,0	59,7	30,1 a	25,6	30,1	18,1
	Solana con costra	12,0 a	9,8	9,3	14,4	7,0 a	12,0	1,1	5,4	28,6 a	17,5	31,0	16,9
	Umbría con costra	5,0 a	4,0	5,0	2,8	0,0 a	0,0	0,0	0,0	18,9 a	21,6	15,0	20,3
Geoforma + orientación	Cresta a solana	72,7 a	89,6	20,1	120,3	21,3 a	26,5	4,0	33,3	42,7 a	23,6	36,7	32,1
	Ladera a solana	16,8 a	21,1	7,6	26,5	5,2 a	9,1	0,0	5,8	21,4 a	20,6	27,3	30,8
	Talud a solana	2.247,4 a	6.981,8	77,6	413,8	47,8 a	31,9	41,0	53,0	47,4 a	25,6	44,0	39,8
	Ladera a umbría	1.086,1 a	2.481,3	35,0	235,9	36,6 a	49,7	9,7	79,8	20,8 a	23,0	17,5	22,3
	Talud a umbría	37,2 a	55,9	7,8	49,7	0,0 a	0,0	0,0	0,0	22,5 a	22,3	12,0	20,3

(1).- Rango intercuartílico.

Para cada variable respuesta, letras diferentes tras la media de las modalidades de cada interacción doble denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.8. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala microambiente de refuerzo. (n = 42)

Variable <sup>(1)</sup>	BMA	FLR	SPV	CFI	PND	ARC	ARN	LIM	CE <sub>25°C</sub>	MTO	YES	ALT	CBT	DST	ESC	DHC	DHG
BMA		<b>s 0,88<sup>(a)</sup></b>	<b>s 0,51</b>	s 0,25	s 0,15	s 0,29	s 0,00	s -0,20	s -0,11	s 0,12	s -0,30	s 0,00	s -0,07	s 0,26	s 0,22	s -0,12	s -0,19
FLR	<b>s 0,88</b>		<b>p 0,41</b>	p 0,24	<b>p 0,34</b>	<b>s 0,32</b>	p 0,04	p -0,29	p -0,13	p 0,08	s -0,26	p 0,17	p -0,02	p 0,30	p 0,23	s -0,14	s -0,17
SPV	<b>s 0,51</b>	<b>p 0,41</b>		p 0,22	p -0,20	s 0,10	p -0,11	p -0,14	p -0,10	p -0,15	s -0,23	<b>p -0,48</b>	<b>p -0,48</b>	<b>p 0,40</b>	<b>p 0,56</b>	s 0,00	<b>s -0,39</b>
CFI	s 0,25	p 0,24	p 0,22		p 0,26	s 0,21	p -0,19	p -0,06	p -0,20	p 0,02	s -0,14	p 0,06	<b>p -0,33</b>	p 0,11	p 0,29	s 0,07	s -0,08
PND	s 0,15	<b>p 0,34</b>	p -0,20	p 0,26		s 0,19	p -0,08	p -0,03	p -0,19	p -0,05	s -0,20	<b>p 0,50</b>	p 0,27	p -0,05	p -0,01	s -0,08	s -0,06
ARC	s 0,29	<b>s 0,32</b>	s 0,10	s 0,21	s 0,19		<b>s -0,56</b>	<b>s -0,66</b>	<b>s -0,66</b>	s -0,11	<b>s -0,60</b>	s 0,02	s -0,04	s 0,28	s 0,12	<b>s -0,37</b>	s 0,01
ARN	s 0,00	p 0,04	p -0,11	p -0,19	p -0,08	<b>s -0,56</b>		p -0,08	<b>p 0,34</b>	<b>p 0,45</b>	s 0,11	p 0,29	<b>p 0,32</b>	<b>p -0,46</b>	p -0,28	s 0,03	s 0,07
LIM	s -0,20	p -0,29	p -0,14	p -0,06	p -0,03	<b>s -0,66</b>	p -0,08		<b>p 0,40</b>	p -0,14	<b>s 0,47</b>	p -0,05	p -0,10	p -0,08	p 0,03	<b>s 0,45</b>	s -0,04
CE <sub>25°C</sub>	s -0,11	p -0,13	p -0,10	p -0,20	p -0,19	<b>s -0,66</b>	<b>p 0,34</b>	<b>p 0,40</b>		p -0,27	<b>s 0,65</b>	p 0,02	p -0,02	p -0,17	p 0,02	s 0,25	s -0,18
MTO	s 0,12	p 0,08	p -0,15	p 0,02	p -0,05	s -0,11	<b>p 0,45</b>	p -0,14	p -0,27		s -0,23	p 0,23	<b>p 0,40</b>	<b>p -0,44</b>	<b>p -0,46</b>	s -0,05	s 0,13
YES	s -0,30	s -0,26	s -0,23	s -0,14	s -0,20	<b>s -0,60</b>	s 0,11	<b>s 0,47</b>	<b>s 0,65</b>	s -0,23		s -0,11	s -0,01	s -0,02	s -0,01	<b>s 0,32</b>	s -0,01
ALT	s 0,00	p 0,17	<b>p -0,48</b>	p 0,06	<b>p 0,50</b>	s 0,02	p 0,29	p -0,05	p 0,02	p 0,23	s -0,11		<b>p 0,73</b>	<b>p -0,45</b>	<b>p -0,52</b>	s -0,16	s 0,12
CBT	s -0,07	p -0,02	<b>p -0,48</b>	<b>p -0,33</b>	p 0,27	s -0,04	<b>p 0,32</b>	p -0,10	p -0,02	<b>p 0,40</b>	s -0,01	<b>p 0,73</b>		<b>p -0,69</b>	<b>p -0,79</b>	s -0,25	s 0,15
DST	s 0,26	p 0,30	<b>p 0,40</b>	p 0,11	p -0,05	s 0,28	<b>p -0,46</b>	p -0,08	p -0,17	<b>p -0,44</b>	s -0,02	<b>p -0,45</b>	<b>p -0,69</b>		<b>p 0,67</b>	s 0,15	s -0,19
ESC	s 0,22	p 0,23	<b>p 0,56</b>	p 0,29	p -0,01	s 0,12	p -0,28	p 0,03	p 0,02	<b>p -0,46</b>	s -0,01	<b>p -0,52</b>	<b>p -0,79</b>	<b>p 0,67</b>		s 0,13	<b>s -0,33</b>
DHC	s -0,12	s -0,14	s 0,00	s 0,07	s -0,08	<b>s -0,37</b>	s 0,03	<b>s 0,45</b>	s 0,25	s -0,05	<b>s 0,32</b>	s -0,16	s -0,25	s 0,15	s 0,13		s -0,20
DHG	s -0,19	s -0,17	<b>s -0,39</b>	s -0,08	s -0,06	s 0,01	s 0,07	s -0,04	s -0,18	s 0,13	s -0,01	s 0,12	s 0,15	s -0,19	<b>s -0,33</b>	s -0,20	

(1).- BMA: biovolumen medio anual; FLR: floración-fructificación; SPV: supervivencia; CFI: coeficiente de insolación; PND: pendiente; ARC: arcilla; ARN: arena; CE: conductividad eléctrica; LIM: limo; MTO: materia orgánica; YES: yeso; ALT: altura competidoras; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía; DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.

(a).- las letras p o s antes del valor del coeficiente de correlación indican prueba de Pearson o prueba de Spearman respectivamente. **Los valores en negrita denotan efecto significativo al 95 % en el análisis de correlación (p < 0,05; hipótesis bilateral).**

Tabla A.9. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala micrositio de refuerzo. (n = 404\*)

Variable <sup>(1)</sup>	BVA	BVP	CFI	PND	ALT	CBT	DST	ESC	DHC	DHG
BVA		<b>s 0,99</b>	<b>s 0,31</b>	<b>s 0,34</b>	s 0,09	s -0,06	s 0,14	s 0,14	s -0,12	s -0,10
BVP	<b>s 0,99</b>		<b>s 0,33</b>	<b>s 0,35</b>	s 0,09	s -0,05	s 0,13	s 0,15	s -0,12	s -0,11
CFI	<b>s 0,31</b>	<b>s 0,33</b>		<b>s 0,33</b>	s 0,06	<b>s -0,10</b>	s 0,07	<b>s 0,15</b>	s 0,03	s -0,04
PND	<b>s 0,34</b>	<b>s 0,35</b>	<b>s 0,33</b>		<b>s 0,31</b>	<b>s 0,13</b>	s 0,05	p 0,04	s 0,03	s -0,04
ALT	s 0,09	s 0,09	s 0,06	<b>s 0,31</b>		<b>s 0,64</b>	<b>s -0,40</b>	<b>s -0,45</b>	s 0,01	s 0,01
CBT	s -0,06	s -0,05	<b>s -0,10</b>	<b>s 0,13</b>	<b>s 0,64</b>		<b>s -0,60</b>	<b>s -0,66</b>	s -0,05	<b>s 0,10</b>
DST	s 0,14	s 0,13	s 0,07	s 0,05	<b>s -0,40</b>	<b>s -0,60</b>		<b>s 0,52</b>	s 0,03	<b>s -0,13</b>
ESC	s 0,14	s 0,15	<b>s 0,15</b>	p 0,04	<b>s -0,45</b>	<b>s -0,66</b>	<b>s 0,52</b>		s -0,04	<b>s -0,13</b>
DHC	s -0,12	s -0,12	s 0,03	s 0,03	s 0,01	s -0,05	s 0,03	s -0,04		<b>s -0,12</b>
DHG	s -0,10	s -0,11	s -0,04	s -0,04	s 0,01	<b>s 0,10</b>	<b>s -0,13</b>	<b>s -0,13</b>	<b>s -0,12</b>	

\*.- Para las correlaciones BVA y BVP el valor de n = 200 micrositios con planta superviviente.

(1).- BVA: biovolumen anual; BVP: biovolumen de planta; CFI: coeficiente de insolación; PND: pendiente; ALT: altura competidoras; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía; DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.

(a).- las letras p o s antes del valor del coeficiente de correlación indican prueba de Pearson o prueba de Spearman respectivamente. **Los valores en negrita denotan efecto significativo al 95 % en el análisis de correlación (p < 0,05; hipótesis bilateral).**

Tabla A.10. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables geomorfológicas en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo							
Criterio / Interacción	Modalidad	Variables geomorfología					
		Coeficiente insolación			Pendiente (%)		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	1,041 a	0,195	1,071	17,6 a	7,6	17,0
	Si	0,988 a	0,229	1,063	14,3 a	6,0	14,6
Ganado	No	1,034 a	0,222	1,109	16,5 a	6,1	17,2
	Si	1,023 a	0,201	1,044	16,7 a	7,7	15,7
Geoforma	Cresta	1,066 a	0,080	1,106	9,6 a	4,6	7,7
	Ladera	0,915 a	0,198	0,818	15,6 ab	5,9	15,7
	Talud	1,080 a	0,224	1,157	20,6 b	6,5	18,6
Orientación	Solana	1,097 b	0,156	1,126	16,4 a	7,5	14,7
	Umbría	0,764 a	0,134	0,777	17,9 a	6,5	18,6
Costra + ganado	No costra no ganado	1,099 a	0,138	1,109	15,2 a	7,3	14,5
	No costra si ganado	1,024 a	0,209	1,035	18,4 a	7,7	17,3
	Si costra no ganado	0,922 a	0,316	0,969	18,8 a	2,9	17,5
	Si costra si ganado	1,020 a	0,188	1,063	12,1 a	6,0	13,0
Costra + geoforma	Cresta sin costra	1,044 a	0,101	1,106	8,5 a	3,7	7,7
	Ladera sin costra	0,912 a	0,215	0,802	16,8 ab	6,1	16,6
	Talud sin costra	1,113 a	0,176	1,157	21,0 b	6,9	18,6
	Cresta con costra	1,093 a	0,038	1,102	10,9 ab	5,6	10,5
	Ladera con costra	0,922 a	0,182	0,882	12,8 ab	4,9	13,8
	Talud con costra	0,947 a	0,366	0,991	19,2 ab	5,0	20,2
Costra + orientación	Solana sin costra	1,115 a	0,150	1,135	17,6 a	7,9	16,6
	Umbría sin costra	0,799 a	0,114	0,793	17,8 a	6,9	18,6
	Solana con costra	1,057 a	0,170	1,102	13,6 a	5,9	14,6
	Umbría con costra	0,641 a	0,166	0,641	18,0 a	7,1	18,0
Geoforma + orientación	Cresta a solana	1,066 ab	0,080	1,106	9,6 a	4,6	7,7
	Ladera a solana	1,028 ab	0,185	1,134	13,7 ab	3,8	14,6
	Talud a solana	1,143 b	0,166	1,224	21,0 b	6,7	18,5
	Ladera a umbría	0,783 a	0,116	0,785	17,7 ab	7,5	19,1
	Talud a umbría	0,725 a	0,186	0,759	18,2 ab	5,1	18,6

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.



Tabla A.11. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de suelo (arcilla y limo) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo

Criterio / Interacción	Modalidad	Variables suelo (I)					
		Arcilla (%)			Limo (%)		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	29,1 b	15,3	22,3	37,0 a	9,5	36,7
	Si	9,7 a	3,6	8,4	51,8 b	9,2	54,1
Ganado	No	26,3 a	19,1	21,0	40,2 a	15,1	42,4
	Si	22,5 a	14,6	18,3	41,6 a	10,2	39,4
Geoforma	Cresta	16,6 a	11,0	15,0	42,8 a	9,4	43,4
	Ladera	22,2 a	14,8	19,5	44,3 a	11,5	45,8
	Talud	27,5 a	17,4	20,2	38,5 a	12,3	39,7
Orientación	Solana	24,9 a	17,2	18,3	40,8 a	12,3	40,0
	Umbría	18,3 a	7,0	19,4	42,8 a	8,5	41,4
Costra + ganado	No costra no ganado	35,7 b	17,9	36,6	33,9 a	14,1	37,8
	No costra si ganado	27,1 b	14,3	19,9	37,9 a	7,8	36,1
	Si costra no ganado	9,9 a	3,9	9,0	51,4 ab	10,3	49,8
	Si costra si ganado	9,5 a	3,7	8,1	52,1 b	9,4	54,8
Costra + geoforma	Cresta sin costra	23,4 ab	10,4	16,8	35,9 a	5,1	34,9
	Ladera sin costra	28,2 b	13,9	21,9	38,3 ab	7,5	37,4
	Talud sin costra	31,3 b	17,4	28,2	36,6 ab	11,7	37,7
	Cresta con costra	8,0 a	0,9	7,9	51,4 ab	4,5	52,4
	Ladera con costra	8,6 a	1,9	8,7	57,7 b	5,4	57,4
	Talud con costra	12,4 ab	5,3	12,1	46,3 ab	13,3	47,7
Costra + orientación	Solana sin costra	31,4 a	16,7	32,7	35,9 a	10,1	35,9
	Umbría sin costra	21,3 a	4,4	19,5	40,5 ab	6,4	37,8
	Solana con costra	10,0 a	3,9	8,6	52,1 b	9,2	54,1
	Umbría con costra	8,0 a	1,1	8,0	50,7 ab	13,1	50,7
Geoforma + orientación	Cresta a solana	16,6 a	11,0	15,0	42,8 a	9,4	43,4
	Ladera a solana	22,7 a	20,5	10,7	48,4 a	13,8	51,6
	Talud a solana	30,3 a	17,3	22,7	36,6 a	11,9	36,1
	Ladera a umbría	21,6 a	4,8	19,7	39,5 a	6,3	37,6
	Talud a umbría	11,8 a	6,6	8,7	49,4 a	9,5	46,8

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.12. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de suelo (materia orgánica y yeso) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo

Criterio / Interacción	Modalidad	Variables suelo (II)					
		Materia orgánica (g/100g)			Yeso (%)		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	2,20 a	1,54	1,49	8,7 a	18,1	2,3
	Si	1,51 a	0,87	1,43	66,3 b	29,4	73,8
Ganado	No	1,70 a	1,41	1,15	30,6	36,2	13,5
	Si	2,11 a	1,41	1,58	23,2	33,6	3,2
Geoforma	Cresta	2,72 a	2,12	2,64	40,5 a	45,3	3,4
	Ladera	1,69 a	0,94	1,39	27,3 a	32,2	8,5
	Talud	1,89 a	1,22	1,58	16,7 a	28,1	2,1
Orientación	Solana	2,02 a	1,46	1,53	25,6	35,6	3,0
	Umbría	1,95 a	1,27	1,39	23,3	29,0	8,5
Costra + ganado	No costra no ganado	1,92 a	1,75	1,14	8,1 a	11,5	2,3
	No costra si ganado	2,29 a	1,50	1,69	8,8 a	19,9	2,3
	Si costra no ganado	1,32 a	0,44	1,45	69,9 b	29,5	70,4
	Si costra si ganado	1,61 a	1,04	1,27	64,5 b	31,2	73,8
Costra + geoforma	Cresta sin costra	3,98 a	1,93	4,93	2,9 ab	0,4	2,9
	Ladera sin costra	1,75 a	1,10	1,39	9,9 ab	13,9	3,5
	Talud sin costra	1,90 a	1,20	1,35	9,8 a	22,7	2,1
	Cresta con costra	1,14 a	1,00	0,67	87,6 b	12,0	91,9
	Ladera con costra	1,54 a	0,54	1,43	66,7 b	25,5	67,7
	Talud con costra	1,87 a	1,07	1,62	44,5 ab	33,6	44,3
Costra + orientación	Solana sin costra	2,22 a	1,61	1,58	7,8 a	19,0	2,1
	Umbría sin costra	2,15 a	1,38	1,39	11,6 ab	15,6	3,2
	Solana con costra	1,56 a	0,94	1,43	66,6 b	30,9	73,8
	Umbría con costra	1,27 a	0,57	1,27	64,5 ab	30,1	64,5
Geoforma + orientación	Cresta a solana	2,72 a	2,12	2,64	40,5 a	45,3	3,4
	Ladera a solana	1,51 a	0,52	1,33	39,5 a	38,4	35,9
	Talud a solana	1,86 a	1,22	1,57	12,0 a	23,6	2,1
	Ladera a umbría	1,89 a	1,30	1,39	13,1 a	16,5	5,9
	Talud a umbría	2,09 a	1,48	1,67	43,8 a	41,8	43,2

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.13. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de cobertura vegetal (altura de competidoras y anchura accesible a la escorrentía) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo

Criterio / Interacción	Modalidad	Variables cobertura vegetal (I)					
		Altura competidoras (cm)			Anchura accesible escorrentía (m)		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	14,1 a	5,0	14,1	0,51 a	0,16	0,49
	Si	12,9 a	3,7	12,6	0,54 a	0,19	0,52
Ganado	No	12,1 a	4,3	13,3	0,57 a	0,19	0,60
	Si	14,3 a	4,7	13,8	0,50 a	0,16	0,48
Geoforma	Cresta	12,1 a	3,2	12,9	0,54 a	0,19	0,58
	Ladera	14,5 a	3,7	13,4	0,44 a	0,09	0,44
	Talud	14,0 a	5,6	14,0	0,56 a	0,18	0,58
Orientación	Solana	13,4 a	4,7	13,8	0,55 b	0,16	0,53
	Umbría	14,8 a	4,7	13,4	0,42 a	0,14	0,44
Costra + ganado	No costra no ganado	10,7 a	4,3	13,3	0,61 a	0,15	0,60
	No costra si ganado	15,1 a	4,8	14,3	0,48 a	0,15	0,45
	Si costra no ganado	14,4 a	3,6	13,2	0,49 a	0,25	0,54
	Si costra si ganado	12,2 a	3,8	11,7	0,57 a	0,16	0,52
Costra + geoforma	Cresta sin costra	13,3 a	3,3	14,3	0,46 a	0,15	0,48
	Ladera sin costra	15,1 a	3,9	14,2	0,43 a	0,10	0,44
	Talud sin costra	13,7 a	6,0	13,7	0,57 a	0,16	0,58
	Cresta con costra	10,6 a	2,9	11,4	0,64 a	0,22	0,68
	Ladera con costra	13,1 a	3,3	12,4	0,47 a	0,05	0,47
	Talud con costra	15,0 a	4,3	15,5	0,52 a	0,24	0,60
Costra + orientación	Solana sin costra	13,8 a	5,2	14,2	0,54 a	0,17	0,56
	Umbría sin costra	15,0 a	4,5	13,4	0,43 a	0,08	0,44
	Solana con costra	12,6 a	3,3	12,6	0,57 a	0,16	0,52
	Umbría con costra	14,4 a	7,1	14,4	0,42 a	0,35	0,42
Geoforma + orientación	Cresta a solana	12,1 a	3,2	12,9	0,54 a	0,19	0,58
	Ladera a solana	13,9 a	2,8	13,3	0,44 a	0,10	0,46
	Talud a solana	14,0 a	5,9	14,2	0,59 a	0,15	0,60
	Ladera a umbría	15,2 a	4,8	13,9	0,44 a	0,07	0,44
	Talud a umbría	14,0 a	5,1	13,3	0,39 a	0,25	0,32

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.14. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de cobertura vegetal (cobertura total y distancia a competidoras) en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo

Criterio / Interacción	Modalidad	Variables cobertura vegetal (II)					
		Cobertura total (%)			Distancia competidoras (cm)		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	14,4 a	6,8	14,5	41,2 a	9,8	41,9
	Si	12,8 a	9,3	9,7	39,8 a	7,1	42,2
Ganado	No	13,4 a	9,4	10,6	43,9 a	9,7	43,1
	Si	14,1 a	6,9	12,9	39,5 a	8,7	41,7
Geoforma	Cresta	12,5 a	5,5	14,7	39,1 a	10,1	37,0
	Ladera	15,9 a	6,1	16,1	39,0 a	7,2	42,2
	Talud	13,3 a	9,0	11,4	42,4 a	9,7	42,2
Orientación	Solana	12,6 a	6,1	12,7	41,9 b	9,0	42,2
	Umbría	18,8 b	10,3	19,1	36,2 a	8,3	36,6
Costra + ganado	No costra no ganado	11,0 a	5,2	10,6	46,0 a	10,8	43,1
	No costra si ganado	15,5 a	6,9	14,7	39,7 a	9,2	41,7
	Si costra no ganado	17,7 a	7,2	12,4	40,7 a	7,3	43,4
	Si costra si ganado	10,2 a	5,2	9,7	39,0 a	7,5	41,3
Costra + geoforma	Cresta sin costra	15,4 a	2,6	14,9	39,9 a	11,0	36,9
	Ladera sin costra	16,9 a	6,9	17,8	38,3 a	8,1	42,2
	Talud sin costra	12,7 a	7,4	12,6	43,2 a	10,3	41,7
	Cresta con costra	8,9 a	6,4	7,9	38,1 a	10,4	39,8
	Ladera con costra	13,8 a	3,2	14,0	40,6 a	4,9	42,3
	Talud con costra	15,6 a	15,2	8,6	39,4 a	6,9	42,2
Costra + orientación	Solana sin costra	13,4 a	6,4	14,4	42,6 a	9,8	42,2
	Umbría sin costra	17,7 a	7,3	19,1	36,6 a	8,7	36,6
	Solana con costra	10,8 a	4,9	9,7	40,1 a	7,0	42,2
	Umbría con costra	22,6 a	22,3	22,6	35,9 a	9,5	35,9
Geoforma + orientación	Cresta a solana	12,5 a	5,5	14,7	39,1 a	10,1	37,0
	Ladera a solana	14,6 a	4,1	16,1	41,3 a	3,6	42,2
	Talud a solana	11,8 a	7,1	10,6	43,5 a	9,9	44,2
	Ladera a umbría	17,5 a	7,9	15,7	36,3 a	9,6	36,1
	Talud a umbría	21,4 a	15,9	19,1	36,1 a	6,7	36,6

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.

Tabla A.15. Estadísticos y significación de los contrastes de hipótesis para las variables de interacción con fauna y ganado en función de modalidad de criterio de selección o interacción doble. Escala microambiente de refuerzo

Criterio / Interacción	Modalidad	Variables interacción fauna/ganado					
		Densidad heces cabra (heces/m <sup>2</sup> )			Densidad heces ganado (heces/m <sup>2</sup> )		
		Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana	Media	S <sub>n-1</sub>	Mediana
Costra biológica	No	2,0 a	6,4	0,0	6,7 a	11,1	2,0
	Si	6,4 b	14,4	0,3	5,0 a	7,7	2,3
Ganado	No	9,1 a	16,8	0,0	-	-	-
	Si	1,1 a	3,3	0,0	-	-	-
Geoforma	Cresta	1,1 a	2,2	0,0	2,1 a	3,1	0,9
	Ladera	6,9 a	15,8	0,0	13,0 b	15,1	4,1
	Talud	1,8 a	4,4	0,0	3,7 a	5,3	1,4
Orientación	Solana	3,9 a	10,5	0,0	5,4 a	10,4	1,9
	Umbría	0,8 a	1,8	0,0	9,3 b	9,0	9,5
Costra + ganado	No costra no ganado	6,3 a	12,6	0,0	-	-	-
	No costra si ganado	0,7 a	1,8	0,0	-	-	-
	Si costra no ganado	14,1 a	23,8	3,4	-	-	-
	Si costra si ganado	2,5 a	5,7	0,3	-	-	-
Costra + geoforma	Cresta sin costra	0,5 a	1,0	0,0	2,6 a	3,8	1,9
	Ladera sin costra	4,3 a	11,1	0,0	14,9 a	16,6	9,7
	Talud sin costra	1,1 a	3,1	0,0	3,5 a	5,4	1,4
	Cresta con costra	1,8 a	3,3	0,1	1,6 a	2,3	0,7
	Ladera con costra	12,6 a	24,6	0,4	8,6 a	12,3	3,9
	Talud con costra	4,7 a	7,9	1,2	4,7 a	5,4	4,7
Costra + orientación	Solana sin costra	2,4 a	7,3	0,0	5,6 a	11,4	1,9
	Umbría sin costra	2,0 a	0,8	0,0	10,6 a	9,6	9,7
	Solana con costra	7,4 a	15,7	0,3	5,0 a	8,2	2,3
	Umbría con costra	1,2 a	1,6	1,2	4,8 a	6,7	4,8
Geoforma + orientación	Cresta a solana	1,1 a	2,2	0,0	2,1 a	3,1	0,9
	Ladera a solana	12,0 a	20,7	0,3	16,3 a	18,9	4,1
	Talud a solana	2,0 a	4,8	0,0	2,6 a	3,5	0,8
	Ladera a umbría	0,9 a	2,1	0,0	9,0 a	9,4	6,1
	Talud a umbría	0,8 a	1,3	0,0	9,9 a	10,1	9,5

Para cada variable independiente dentro de criterio o interacción, letras diferentes tras la media de sus modalidades denotan diferencias significativas al 95 % en el test estadístico aplicable.



B. ANEXO TABLAS (núcleos poblacionales)

Tabla B.1a. Media $\pm$ desviación típica (n-1) para variables respuesta y ambientales para total del Alfambra, modalidad de ganado y núcleo poblacional							
Respuesta o Filtro ambiental	Variables respuesta o ambientales	Total Alfambra <sup>(a)</sup>	Filtros cualitativos				
			Ganado		Núcleo poblacional		
			No	Si	Barranco Lloro	Barranco de la Hoz	Puntal del Prado
Respuesta de la planta	Biovolumen de planta (dm <sup>3</sup> )	176,0 $\pm$ 650,7	303,9 $\pm$ 403,0 b <sup>(1)</sup>	126,5 $\pm$ 229,8 a	114,8 $\pm$ 158,3 ab	303,3 $\pm$ 399,4 b	34,5 $\pm$ 19,8 a
	Floración (%)	73,6 $\pm$ 20,0	86,6 $\pm$ 17,6 b	67,3 $\pm$ 17,4 a	65,0 $\pm$ 16,9 a	85,3 $\pm$ 16,7 b	61,6 $\pm$ 15,7 a
	Densidad de plantas (plantas/m <sup>2</sup> )	0,4 $\pm$ 0,2	0,5 $\pm$ 0,1 a	0,4 $\pm$ 0,2 a	0,4 $\pm$ 0,2 a	0,4 $\pm$ 0,2 a	0,5 $\pm$ 0,1 a
	Distancia entre plantas (m)	1,6 $\pm$ 0,5	1,3 $\pm$ 0,3 a	1,7 $\pm$ 0,5 b	1,6 $\pm$ 0,5 a	1,7 $\pm$ 0,5 a	1,3 $\pm$ 0,4 b
Geomorfología	Coefficiente de insolación	0,975 $\pm$ 0,304	0,874 $\pm$ 0,378 a	1,016 $\pm$ 0,242 a	1,039 $\pm$ 0,198 a	0,955 $\pm$ 0,383 a	0,920 $\pm$ 0,261 a
	Orientación (°)	185,1 $\pm$ 85,1	156,2 $\pm$ 90,0	185,1 $\pm$ 74,5	162,7 $\pm$ 66,5	153,2 $\pm$ 75,2	269,8 $\pm$ 66,2
	Pendiente (°)	24,9 $\pm$ 14,7	35,7 $\pm$ 18,6 b	22,9 $\pm$ 9,6 a	19,5 $\pm$ 8,9 b	33,5 $\pm$ 17,4 a	18,4 $\pm$ 7,3 a
Suelo	Contenido en arcilla (%)	15,9 $\pm$ 6,0	13,3 $\pm$ 4,4 a	16,2 $\pm$ 5,4 b	18,1 $\pm$ 6,5 a	13,5 $\pm$ 3,9 a	15,6 $\pm$ 5,6 a
	Contenido en arena (%)	45,0 $\pm$ 9,5	43,8 $\pm$ 5,6 a	40,2 $\pm$ 7,1 a	48,6 $\pm$ 12,2 a	45,1 $\pm$ 6,0 a	39,7 $\pm$ 6,9 a
	Contenido en limo fino (%)	25,7 $\pm$ 5,0	28,6 $\pm$ 3,6 a	25,9 $\pm$ 2,6 a	22,4 $\pm$ 6,0 a	26,9 $\pm$ 3,2 a	27,9 $\pm$ 3,4 a
	Contenido en limo grueso (%)	13,4 $\pm$ 4,3	15,7 $\pm$ 1,4 a	15,9 $\pm$ 3,0 a	10,9 $\pm$ 2,5 a	14,2 $\pm$ 2,1 a	16,7 $\pm$ 4,8 a
	Contenido en yeso (%)	6,3 $\pm$ 9,4	5,2 $\pm$ 10,5 b	4,5 $\pm$ 4,4 a	4,8 $\pm$ 4,8 a	3,0 $\pm$ 3,0 a	10,2 $\pm$ 13,1 a
	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	1,35 $\pm$ 0,91	1,07 $\pm$ 0,97 a	1,32 $\pm$ 0,9 a	1,18 $\pm$ 0,85 a	1,30 $\pm$ 1,04 a	1,54 $\pm$ 0,77 a
	Materia orgánica (g/100g)	3,0 $\pm$ 1,0	2,7 $\pm$ 1,0 a	3,1 $\pm$ 0,9 a	3,0 $\pm$ 1,0 a	2,6 $\pm$ 0,6 a	3,5 $\pm$ 1,0 a
	pH	8,0 $\pm$ 0,2	8,3 $\pm$ 0,3 a	8,2 $\pm$ 0,2 a	7,9 $\pm$ 0,2 a	8,1 $\pm$ 0,3 a	7,9 $\pm$ 0,1 a
Cobertura vegetal	Anchura accesible escorrentía (m)	0,5 $\pm$ 0,3	0,5 $\pm$ 0,3 a	0,5 $\pm$ 0,2 a	0,5 $\pm$ 0,3 a	0,6 $\pm$ 0,3 a	0,4 $\pm$ 0,3 a
	Altura competidoras (cm)	27,1 $\pm$ 14,3	30,6 $\pm$ 14,1 a	24,8 $\pm$ 4,7 a	27,8 $\pm$ 14,3 a	26,7 $\pm$ 16,5 a	26,9 $\pm$ 9,6 a
	Cobertura total (%)	31,1 $\pm$ 23,7	38,0 $\pm$ 25,4 a	26,5 $\pm$ 12,0 a	36,1 $\pm$ 25,2 a	23,2 $\pm$ 22,3	37,5 $\pm$ 19,8 a
	Distancia competidoras (cm)	18,8 $\pm$ 19,3	25,4 $\pm$ 21,2 a	19,6 $\pm$ 13,1 a	13,0 $\pm$ 15,7 a	31,7 $\pm$ 19,3 b	5,8 $\pm$ 6,7 a
Interacción fauna/ganado	Densidad cabra (heces/m <sup>2</sup> )	0,4 $\pm$ 1,6	0,7 $\pm$ 1,4 a	0,2 $\pm$ 0,4 a	0,2 $\pm$ 1,1 a	0,6 $\pm$ 2,1 a	0,3 $\pm$ 0,9 a
	Densidad ganado (heces/m <sup>2</sup> )	2,8 $\pm$ 6,3	-	-	2,8 $\pm$ 4,4 ab	1,0 $\pm$ 2,0 a	5,9 $\pm$ 10,5 b

(a).- Salvo para respuesta de la planta y variables de suelo, el valor de la media y desviación típica (n-1) corresponde al total de micrositios naturales.

(1).- En cada variable, letras diferentes tras la media para las modalidades de un filtro cualitativo denotan diferencias significativas al 95 % en el test estadístico aplicable.

Tabla B.1b. Media  $\pm$  desviación típica (n-1) para variables respuesta y ambientales para cada modalidad de geoforma y orientación y plantas de reclutamiento reciente

Respuesta o Filtro ambiental	Variable	Filtros cualitativos							Reclutamiento reciente
		Geoforma					Orientación		
		Cresta	Escarpe	Ladera	Ribazo	Talud	Solana	Umbría	
Respuesta de la planta	Biovolumen de planta (dm <sup>3</sup> )	35 $\pm$ 22 a	406 $\pm$ 570 a	46 $\pm$ 27 a	307 $\pm$ 246 a	212 $\pm$ 124 a	179 $\pm$ 238 a	193 $\pm$ 408 a	-
	Floración (%)	50,3 $\pm$ 16,1a	96,1 $\pm$ 7,0b	65,5 $\pm$ 12,1a	73,3 $\pm$ 25,2ab	75,7 $\pm$ 17,2ab	74,9 $\pm$ 19,9 a	71,2 $\pm$ 19,3 a	-
	Densidad de plantas (plantas/m <sup>2</sup> )	0,4 $\pm$ 0,2 a <sup>(1)</sup>	0,3 $\pm$ 0,1 a	0,4 $\pm$ 0,1 a	0,4 $\pm$ 0,1 a	0,4 $\pm$ 0,2 a	0,4 $\pm$ 0,1 a	0,5 $\pm$ 0,2 a	-
	Distancia entre plantas (m)	2,0 $\pm$ 0,6 a	1,7 $\pm$ 0,5 a	1,4 $\pm$ 0,4 a	1,3 $\pm$ 0,1 a	1,6 $\pm$ 0,5 a	1,8 $\pm$ 0,5 b	1,2 $\pm$ 0,3 a	-
Geomorfología	Coefficiente de insolación	1,00 $\pm$ 0,11a	0,83 $\pm$ 0,45a	0,95 $\pm$ 0,26a	1,17 $\pm$ 0,08a	1,03 $\pm$ 0,32a	1,149 $\pm$ 0,165b	0,680 $\pm$ 0,26a	1,02 $\pm$ 0,24
	Orientación (°)	179,3 $\pm$ 86,4	132,2 $\pm$ 82,6	226,1 $\pm$ 86,6	153,4 $\pm$ 42,7	165,2 $\pm$ 67,6	183,1 $\pm$ 49,5 a	188,6 $\pm$ 124,0a	193,7 $\pm$ 79,7
	Pendiente (°)	8,8 $\pm$ 3,1 a	48,9 $\pm$ 17,6c	21,1 $\pm$ 7,0 b	23,7 $\pm$ 7,1 b	24,5 $\pm$ 8,8 b	23,9 $\pm$ 14,0 a	26,6 $\pm$ 15,4 a	19,7 $\pm$ 9,7
Suelo	Contenido en arcilla (%)	12,5 $\pm$ 2,5 a	14,2 $\pm$ 4,1 a	17,1 $\pm$ 7,1 a	17,1 $\pm$ 1,2 a	13,5 $\pm$ 3,0 a	15,6 $\pm$ 5,5 a	14,8 $\pm$ 5,3 a	15,5 $\pm$ 6,0
	Contenido en arena (%)	52,8 $\pm$ 12,1a	44,5 $\pm$ 5,7a	43,6 $\pm$ 8,5a	45,4 $\pm$ 11,5a	46,7 $\pm$ 5,0a	46,4 $\pm$ 9,2 a	44,4 $\pm$ 4,8 a	45,0 $\pm$ 10,0
	Contenido en limo fino (%)	21,0 $\pm$ 7,3 a	27,5 $\pm$ 3,1a	25,6 $\pm$ 3,5 a	24,7 $\pm$ 7,5 a	26,1 $\pm$ 3,1 a	25,3 $\pm$ 5,1 a	25,6 $\pm$ 4,4 a	25,5 $\pm$ 5,3
	Contenido en limo grueso (%)	13,2 $\pm$ 6,7 a	13,9 $\pm$ 2,3 a	13,6 $\pm$ 3,1 a	12,6 $\pm$ 3,2 a	13,5 $\pm$ 3,5 a	12,6 $\pm$ 2,7 a	15,3 $\pm$ 5,4 a	14,1 $\pm$ 4,2
	Contenido en yeso (%)	3,3 $\pm$ 1,1 a	5,0 $\pm$ 6,3 a	7,6 $\pm$ 11,2 a	8,8 $\pm$ 6,2 a	1,9 $\pm$ 1,6 a	5,0 $\pm$ 5,9 a	7,0 $\pm$ 11,7 a	5,9 $\pm$ 0,2
	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	0,92 $\pm$ 0,62a	1,48 $\pm$ 1,05a	1,34 $\pm$ 0,85a	1,48 $\pm$ 0,85a	0,84 $\pm$ 0,63a	1,36 $\pm$ 0,95 a	1,27 $\pm$ 1,01 a	1,21 $\pm$ 0,85
	Materia orgánica (g/100g)	3,2 $\pm$ 1,2 a	2,5 $\pm$ 0,7 a	3,4 $\pm$ 0,9 a	2,1 $\pm$ 0,2 a	2,8 $\pm$ 0,5 a	2,9 $\pm$ 1,0 a	2,9 $\pm$ 0,9 a	3,2 $\pm$ 0,9
	pH	7,9 $\pm$ 0,1	8,1 $\pm$ 0,3	8,0 $\pm$ 0,2	7,9 $\pm$ 0,1	8,1 $\pm$ 0,3	8,0 $\pm$ 0,3 a	8,1 $\pm$ 0,2 a	8,0 $\pm$ 0,2
Cobertura vegetal	Anchura accesible escorrentía (m)	0,6 $\pm$ 0,3 ab	0,8 $\pm$ 0,2 b	0,4 $\pm$ 0,3 a	0,4 $\pm$ 0,3 a	0,5 $\pm$ 0,2 a	0,5 $\pm$ 0,3 a	0,5 $\pm$ 0,3 a	0,6 $\pm$ 0,3
	Altura competidoras (cm)	22,5 $\pm$ 9,8 a	21,2 $\pm$ 16,1a	26,4 $\pm$ 10,9a	39,1 $\pm$ 16,0a	29,9 $\pm$ 15,9a	27,3 $\pm$ 14,6 a	26,7 $\pm$ 13,8 a	17,7 $\pm$ 7,7
	Cobertura total (%)	26,7 $\pm$ 15,0a	13,2 $\pm$ 13,8a	36,3 $\pm$ 21,9a	52,4 $\pm$ 28,6a	28,9 $\pm$ 24,1a	31,0 $\pm$ 23,9 a	31,7 $\pm$ 23,6 a	23,6 $\pm$ 17,7
	Distancia competidoras (cm)	13,9 $\pm$ 16,7ab	40,5 $\pm$ 25,0c	8,9 $\pm$ 11,5a	9,9 $\pm$ 13,8ab	26,5 $\pm$ 16,2bc	19,5 $\pm$ 19,5 a	17,7 $\pm$ 18,8 a	23,8 $\pm$ 19,0
Interacción fauna/ganado	Densidad cabra (heces/m <sup>2</sup> )	0,0 $\pm$ 0,0 a	0,0 $\pm$ 0,0 a	0,3 $\pm$ 1,3 a	0,0 $\pm$ 0,0 a	0,9 $\pm$ 2,6 b	0,5 $\pm$ 1,9 a	0,2 $\pm$ 0,9 a	0,6 $\pm$ 2,3
	Densidad ganado (heces/m <sup>2</sup> )	1,7 $\pm$ 3,4 ab	0,4 $\pm$ 0,9 a	5,3 $\pm$ 8,9 b	1,6 $\pm$ 3,3 ab	1,3 $\pm$ 2,4 ab	2,1 $\pm$ 3,9 a	4,1 $\pm$ 8,9 a	1,9 $\pm$ 6,2

(1).- En cada variable, letras diferentes tras la media para las modalidades de un filtro cualitativo denotan diferencias significativas al 95 % en la prueba estadística aplicable.



Tabla B.2a. Rango representado (percentil 5 % - percentil 95 %) para variables respuesta y ambientales para total del Alfambra y modalidad de ganado y núcleo poblacional

Respuesta o Filtro ambiental	Variable	Total Alfambra	Filtros cualitativos				
			Ganado		Núcleo poblacional		
			No	Si	Barranco Lloro	Barranco de la Hoz	Puntal del Prado
Respuesta de la planta	Densidad de plantas (plantas/m <sup>2</sup> )	0,2 - 0,7	0,3 - 0,6	0,1 - 0,7	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6	0,3 - 0,6
	Distancia entre plantas (m)	1,0 - 2,5	0,9 - 1,8	1,0 - 2,6	1,1 - 2,4	1,1 - 2,5	0,9 - 1,8
Geomorfología	Coefficiente de insolación	0,383 - 1,337	0,366 - 1,333	0,604 - 1,271	0,632 - 1,294	0,226 - 1,364	0,540 - 1,313
	Orientación (°)	50,1 - 321,4	54,9 - 294,7	65,7 - 297,6	58,4 - 271,0	43,3 - 246,8	153,7 - 337,4
	Pendiente (°)	6,8 - 58,1	13,1 - 59,7	9,4 - 39,5	6,1 - 33,8	9,6 - 65,7	6,8 - 29,8
Suelo	Contenido en arcilla (%)	9,1 - 26,6	8,8 - 20,4	10,3 - 25,2	13,3 - 28,2	10,5 - 19,6	8,6 - 22,2
	Contenido en arena (%)	29,6 - 59,6	37,1 - 50,8	35,4 - 51,2	31,6 - 62,2	36,8 - 51,5	30,7 - 46,4
	Contenido en limo fino (%)	16,9 - 36,3	24,7 - 33,3	16,8 - 30,2	15,4 - 30,4	23,6 - 31,5	23,8 - 32,3
	Contenido en limo grueso (%)	7,6 - 20,7	13,5 - 17,1	12,7 - 23,9	8,1 - 14,5	11,5 - 16,7	12,6 - 23,6
	Contenido en yeso (%)	0,4 - 24,5	0,1 - 22,7	0,5 - 13,6	0,8 - 11,8	0,4 - 7,5	1,5 - 30,3
	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	0,22 - 2,61	0,22 - 2,60	0,23 - 2,64	0,31 - 2,33	0,24 - 2,74	0,56 - 2,24
	Materia orgánica (g/100g)	1,8 - 4,7	2,0 - 3,6	1,9 - 4,6	2,0 - 4,5	1,9 - 3,3	2,3 - 4,6
pH	7,7 - 8,4	7,9 - 8,6	7,9 - 8,5	7,8 - 8,2	7,8 - 8,5	7,8 - 8,1	
Cobertura vegetal	Anchura accesible escorrentía (m)	0,1 - 1,0	0,2 - 0,9	0,3 - 0,8	0,0 - 1,0	0,1 - 1,0	0,1 - 0,8
	Altura competidoras (cm)	6,9 - 52,3	9,3 - 47,5	19,2 - 39,2	9,3 - 55,9	1,8 - 54,4	14,7 - 45,7
	Cobertura total (%)	3,7 - 79,5	4,2 - 69,3	10,6 - 45,5	5,8 - 88,1	1,0 - 71,1	11,9 - 73,9
	Distancia competidoras (cm)	0,0 - 61,7	2,9 - 57,1	3,9 - 39,8	0,0 - 45,9	1,8 - 64,3	0,0 - 19,2
Interacción fauna/ganado	Densidad cabra (heces/m <sup>2</sup> )	0,0 - 2,1	0,0 - 3,2	0,0 - 0,9	0,0 - 0,3	0,0 - 3,3	0,0 - 2,1
	Densidad ganado (heces/m <sup>2</sup> )	0,0 - 13,4	-	-	0,0 - 11,4	0,0 - 4,8	0,0 - 30,6

Tabla B.2b. Rango representado (percentil 5 % - percentil 95 %) para variables respuesta y ambientales para cada modalidad de geoforma y orientación y plantas de reclutamiento reciente

Respuesta o Filtro ambiental	Variable	Filtros cualitativos							Reclutamiento reciente
		Geoforma					Orientación		
		Cresta	Escarpe	Ladera	Ribazo	Talud	Solana	Umbría	
Respuesta de la planta	Densidad de plantas (plantas/m <sup>2</sup> )	0,2 - 0,6	0,2 - 0,5	0,2 - 0,6	0,4 - 0,5	0,2 - 0,7	0,2 - 0,6	0,2 - 0,7	-
	Distancia entre plantas (m)	1,4 - 2,5	1,1 - 2,3	0,9 - 2,0	1,1 - 1,4	1,1 - 2,4	1,1 - 2,6	0,9 - 1,7	-
Geomorfología	Coeficiente de insolación	0,80 - 1,12	0,21 - 1,40	0,54 - 1,32	1,06 - 1,29	0,38 - 1,32	0,88 - 1,36	0,23 - 1,11	0,56 - 1,31
	Orientación (°)	100,0 - 320	39,5 - 254,7	61,3 - 333,4	107,1 - 208,8	49,5 - 245,2	107,1 - 269,0	41,0 - 335,1	59,9 - 316,9
	Pendiente (°)	4,4 - 14,0	13,6 - 69,7	8,2 - 32,2	14,2 - 35,7	9,6 - 38,4	6,7 - 58,2	7,0 - 57,2	5,3 - 33,8
Suelo	Contenido en arcilla (%)	9,9 - 14,6	10,7 - 20,1	9,6 - 28,8	16,1 - 18,1	10,8 - 17,9	10,7 - 25,4	8,2 - 22,2	9,0 - 26,1
	Contenido en arena (%)	40,4 - 62,5	36,7 - 50,1	30,1 - 53,4	36,3 - 55,0	39,8 - 51,8	21,9 - 60,6	31,5 - 54,4	29,2 - 60,2
	Contenido en limo fino (%)	15,3 - 28,4	24,1 - 34,7	20,3 - 29,7	18,5 - 30,8	23,1 - 30,5	16,4 - 32,4	19,9 - 31,8	16,4 - 33,3
	Contenido en limo grueso (%)	8,4 - 20,2	11,0 - 16,7	10,0 - 18,6	9,9 - 15,0	8,4 - 16,7	8,4 - 16,5	8,6 - 23,1	8,6 - 21,4
	Contenido en yeso (%)	2,3 - 4,3	0,4 - 14,6	0,7 - 27,0	4,2 - 14,0	0,4 - 4,1	0,3 - 16,7	0,7 - 26,6	0,3 - 22,7
	CE <sub>25°C</sub> (dS/m)	0,42 - 1,56	0,32 - 2,83	0,27 - 2,26	0,79 - 2,17	0,23 - 1,68	0,22 - 2,67	0,26 - 2,78	0,22 - 2,35
	Materia orgánica (g/100g)	2,2 - 4,4	1,6 - 3,3	2,2 - 4,5	2,0 - 2,3	2,2 - 3,4	1,7 - 4,5	1,9 - 4,2	2,0 - 4,7
pH	7,9 - 8,0	7,8 - 8,5	7,8 - 8,3	7,8 - 8,0	7,8 - 8,5	7,8 - 8,5	7,8 - 8,4	7,7 - 8,4	
Cobertura vegetal	Anchura accesible escorrentía (m)	0,2 - 1,0	0,3 - 1,0	0,0 - 0,9	0,0 - 1,0	0,1 - 0,9	0,1 - 1,0	0,1 - 1,00	0,2 - 1,0
	Altura competidoras (cm)	9,5 - 40,2	0,4 - 47,4	12,5 - 45,2	16,5 - 63,2	8,8 - 56,8	5,9 - 53,5	8,4 - 50,8	2,7 - 29,3
	Cobertura total (%)	6,6 - 53,8	0,0 - 39,3	8,7 - 77,4	10,2 - 96,5	3,5 - 80,8	3,9 - 81,5	3,7 - 72,2	1,8 - 54,7
	Distancia competidoras (cm)	0,0 - 46,9	6,7 - 70,1	0,0 - 25,8	0,0 - 36,5	1,3 - 59,6	0,0 - 61,7	0,0 - 59,0	1,6 - 66,0
Interacción fauna/ganado	Densidad cabra (heces/m <sup>2</sup> )	0,0 - 0,0	0,0 - 0,0	0,0 - 2,2	0,0 - 0,0	0,0 - 5,5	0,0 - 2,5	0,0 - 1,4	0,0 - 3,9
	Densidad ganado (heces/m <sup>2</sup> )	0,0 - 8,2	0,0 - 2,2	0,0 - 26,3	0,0 - 8,2	0,0 - 6,0	0,0 - 9,5	0,0 - 24,9	0,0 - 11,3

Tabla B.3. Distribución de microambientes y micrositos en función de los factores de estratificación del muestreo. Núcleos poblacionales										
			Total Alfambra		Barranco de la Hoz <sup>(1)</sup>		Barranco Lloro		Puntal del Prado	
			MAN <sup>(a)</sup>	MSN	MAN	MSN	MAN	MSN	MAN	MSN
Geoforma	Cresta	Solana	3	25	NP <sup>(2)</sup>	NP	3	25	NP	NP
		Umbría	1	10	NP	NP	NP	NP	1	10
	Escarpe	Solana	4	21	4	21	NP	NP	NP	NP
		Umbría	4	24	4	24	NP	NP	NP	NP
	Ladera	Solana	8	69	NP	NP	5	45	3	24
		Umbría	5	50	NP	NP	1	10	4	40
	Ribazo	Solana	3	25	NP	NP	3	25	NP	NP
		Umbría	0	0	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	Talud	Solana	6	51	6	51	NP	NP	NP	NP
		Umbría	3	27	3	27	NP	NP	NP	NP
Ganado	No		12	162	9	87	1	41	2	34
	Si		25	140	8	36	11	64	6	40
Total MAN/MSN			37	302	17	123	12	105	8	74

(a).- MAN: microambiente natural; MSN: microsito natural

(1).- Incluye Ermita San Cristóbal y Barranco de los Chopos. (2).- NP: no representado.

Tabla B.4. Resultados del análisis de independencia y asociación entre criterios de selección. Núcleos poblacionales

Modalidad	Análisis	Interacción doble					
		Ganado-geoforma	Ganado-núcleo	Ganado-orientación	Geoforma-núcleo	Geoforma-orientación	Núcleo-orientación
Total microambientes	Independencia (p -valor)	0,108 <sup>(1)</sup>	0,031	0,345	0,000	0,671	0,040
	Asociación (%)	45,1	42,4	21,6	76,5	26,8	42,5

(1).- Nivel mínimo de significación del 5 % (p < 0,05).

Tabla B.5. Significación estadística (p-valor) del contraste de hipótesis entre variables de este estudio en función de la escala de trabajo. Núcleos poblacionales

Escala de análisis	Criterio	Condición ambiental																	
		Respuesta de la planta <sup>(1)</sup>				Geomorfología <sup>(2)</sup>		Propiedades del suelo <sup>(3)</sup>						Cobertura vegetal <sup>(4)</sup>				Fauna/ganado <sup>(5)</sup>	
		BVP	FLR	DNS	DSM	CFI	PND	ARC	ARN	LIM	CE <sub>25°C</sub>	MTO	YES	ALT	CBT	DST	ESC	DHC	DHG
Escala microambiente natural	Ganado	0,00	0,00	0,15	0,02	0,16	0,03	0,03	0,16	0,06	0,09	0,39	0,01	0,18	0,19	0,20	0,92	0,26	-
	Geoforma	0,00	0,00	0,71	0,24	0,83	0,00	0,07	0,37	0,52	0,43	0,01	0,18	0,10	0,02	0,00	0,00	0,02	0,04
	Núcleo poblac	0,00	0,00	0,72	0,34	0,91	0,00	0,07	0,11	0,19	0,41	0,13	0,06	0,98	0,03	0,00	0,03	0,48	0,02
	Orientación	0,31	0,30	0,11	0,00	0,00	0,42	0,81	0,86	0,91	0,74	0,99	0,50	0,69	0,95	0,39	0,91	0,28	0,17
Escala micrositio natural	Floración	0,00	-	-	-	0,66	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,01	0,01	0,08	0,83	0,01
	Reclutamiento reciente	-	-	-	-	0,16	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,07

(1).- BVP: biovolumen de planta (a escala de microambiente valor medio); FLR: floración-fructificación (a escala de microambiente valor medio); DNS: densidad de plantas; DSM: distancia media entre plantas. (2).- CFI: coeficiente de insolación; PND: pendiente. (3). Sólo escala microambiente; ARC: arcilla; ARN: arena; CE: conductividad eléctrica; LIM: limo; MTO: materia orgánica; YES: yeso. (4).- ALT: altura competidoras; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía. (5).- DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.

(a).- P: paramétrico; NP: no paramétrico. (b).- AVA: análisis de la varianza; KRW: Prueba de Kruskal-Wallis; MW: Prueba de Mann-Whitney; TVI: t de Student con varianzas iguales; TVD: t de Student con varianzas no iguales; -: no aplicable o no estudiado.

Tabla B.6. Coeficientes de correlación entre las variables cuantitativas del estudio. Escala microambiente natural. (n = 37)

Variable <sup>(1)</sup>	BVP	DNS	DSM	FLR	CFI	PND	ARC	CE <sub>25°C</sub>	MTO	YES	CBT	DST	ESC	DHC	DHG
BVP		s-0,01	s0,09	<b>s0,53</b>	s0,18	<b>s0,40</b>	s0,21	s0,10	<b>s-0,40</b>	s-0,29	s0,15	s0,26	s0,05	s0,13	<b>s-0,58</b>
DNS	s0,0 <sup>(a)</sup>		<b>p-0,67</b>	p-0,27	p-0,27	s-0,11	s-0,05	s-0,17	s0,15	s-0,19	p0,23	s-0,13	p-0,22	s-0,05	s-0,12
DST	s0,09	<b>p-0,67</b>		p0,17	<b>p0,49</b>	s0,11	s-0,11	s-0,06	s-0,12	s-0,11	<b>p-0,37</b>	s0,28	p0,28	s-0,03	s0,15
FLR	<b>s0,53</b>	p-0,27	p0,17		p0,05	<b>s0,50</b>	s-0,16	s-0,12	<b>s-0,34</b>	s-0,26	p-0,05	<b>s0,38</b>	<b>p0,35</b>	s-0,14	<b>s-0,50</b>
CFI	s0,18	p-0,27	<b>p0,49</b>	p0,05		s-0,09	s0,01	s0,08	s-0,06	s-0,15	p-0,07	s0,19	p0,07	s0,22	s0,13
PND	<b>s0,40</b>	s-0,11	s0,11	<b>s0,50</b>	s-0,09		s-0,16	s0,04	s-0,25	s-0,23	<b>s-0,37</b>	<b>s0,49</b>	<b>s0,33</b>	s-0,03	s-0,32
ARC	s0,21	s-0,05	s-0,11	s-0,16	s0,01	s-0,16		s-0,02	s0,23	s0,20	s0,17	s-0,32	s-0,17	s-0,15	<b>s0,43</b>
CE <sub>25°C</sub>	s0,10	s-0,17	s-0,06	s-0,12	s0,08	s0,04	s-0,02		s-0,19	<b>s0,59</b>	s-0,02	s-0,14	s-0,10	s-0,01	s0,20
MTO	<b>s-0,40</b>	s0,15	s-0,12	<b>s-0,34</b>	s-0,06	s-0,25	s0,23	s-0,19		s-0,02	s0,22	<b>s-0,40</b>	<b>s-0,38</b>	s0,18	s0,26
YES	s-0,29	s-0,19	s-0,11	s-0,26	s-0,15	s-0,23	s0,20	<b>s0,59</b>	s-0,02		s0,08	<b>s-0,34</b>	s-0,23	s-0,24	<b>s0,42</b>
CBT	s0,15	p0,23	<b>p-0,37</b>	p-0,05	p-0,07	<b>s-0,37</b>	s0,17	s-0,02	s0,22	s0,08		<b>s-0,77</b>	<b>p-0,78</b>	s0,11	s-0,20
DST	s0,26	s-0,13	s0,28	<b>s0,38</b>	s0,19	<b>s0,49</b>	s-0,32	s-0,14	<b>s-0,40</b>	<b>s-0,34</b>	<b>s-0,77</b>		<b>s0,76</b>	s-0,02	s-0,16
ESC	s0,05	p-0,22	p0,28	<b>p0,35</b>	p0,07	<b>s0,33</b>	s-0,17	s-0,10	<b>s-0,38</b>	s-0,23	<b>p-0,78</b>	<b>s0,76</b>		s-0,32	s-0,05
DHC	s0,13	s-0,05	s-0,03	s-0,14	s0,22	s-0,03	s-0,15	s-0,01	s0,18	s-0,24	s0,11	s-0,02	s-0,32		s-0,04
DHG	<b>s-0,58</b>	s-0,12	s0,15	<b>s-0,50</b>	s0,13	s-0,32	<b>s0,43</b>	s0,20	s0,26	<b>s0,42</b>	s-0,20	s-0,16	s-0,05	s-0,04	

1).- BVP: biovolumen de planta; DNS: densidad de plantas; DST: distancia media entre plantas; FLR: floración-fructificación; CFI: coeficiente de insolación; PND: pendiente; ARC: arcilla; CE: conductividad eléctrica; MTO: materia orgánica; YES: yeso; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía; DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.

(a).- las letras p o s antes del valor del coeficiente de correlación indican prueba de Pearson o prueba de Spearman respectivamente. **Los valores en negrita denotan efecto significativo al 95 % en el análisis de correlación ( $p < 0,05$ ; hipótesis bilateral).**

Tabla B.7. Coeficientes de correlación (Spearman) entre las variables cuantitativas del estudio. Escala micrositio natural. (n = 37)

Variable <sup>(1)</sup>	BVP	CFI	PND	ALT	CBT	DST	ESC	DHC	DHG
BVP		0,05	<b>0,29<sup>(a)</sup></b>	<b>0,46</b>	<b>0,14</b>	<b>-0,16</b>	-0,02	-0,03	<b>-0,21</b>
CFI	0,05		-0,11	-0,02	-0,07	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,16</b>	0,02
PND	<b>0,29</b>	-0,11		0,01	<b>-0,25</b>	<b>0,31</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,19</b>
ALT	<b>0,46</b>	-0,02	0,01		<b>0,65</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,42</b>	0,06	<b>-0,14</b>
CBT	<b>0,14</b>	-0,07	<b>-0,25</b>	<b>0,65</b>		<b>-0,68</b>	<b>-0,66</b>	0,01	<b>-0,13</b>
DST	<b>-0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,31</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,68</b>		<b>0,53</b>	0,06	-0,08
ESC	-0,02	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,42</b>	<b>-0,66</b>	<b>0,53</b>		-0,09	-0,08
DHC	-0,03	<b>0,16</b>	<b>0,11</b>	0,06	0,01	0,06	-0,09		-0,04
DHG	<b>-0,21</b>	0,02	<b>-0,19</b>	<b>-0,14</b>	<b>-0,13</b>	-0,08	-0,08	-0,04	

1).- BVP: biovolumen de planta; CFI: coeficiente de insolación; PND: pendiente; ALT: altura competidoras; CBT: cobertura total; DST: distancia competidoras; ESC: anchura accesible a la escorrentía; DHC: densidad heces de cabra; DHG: densidad heces de ganado.

(a).- Los valores en negrita denotan efecto significativo al 95 % en el análisis de correlación de Spearman ( $p < 0,05$ ; hipótesis bilateral).



C. ANEXO FIGURAS

Figura C.1. Distribución de tamaños en la población del Alfambra y sus núcleos poblacionales muestreados



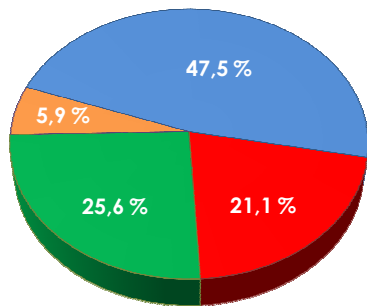
biovolumen  $\leq 10 \text{ dm}^3$

$10 \text{ dm}^3 < \text{biovolumen} \leq 50 \text{ dm}^3$

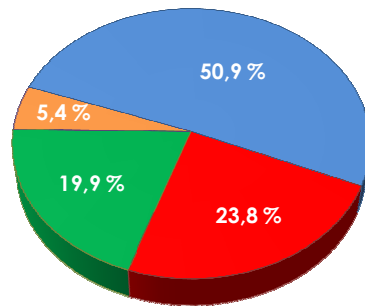
$50 \text{ dm}^3 < \text{biovolumen} \leq 500 \text{ dm}^3$

biovolumen  $> 500 \text{ dm}^3$

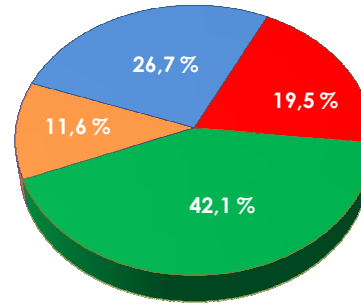
total Alfambra (n=931)



Barranco Lloro (n=336)



Barranco de la Hoz. (n=292)



Puntal del Prado (n = 303)

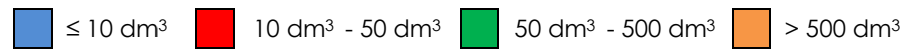
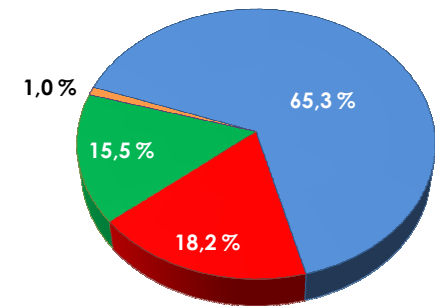




Figura C.2. Distribución de tamaños en función de geoforma ocupada por la planta en sus núcleos poblacionales



biovolumen  $\leq 10 \text{ dm}^3$

$10 \text{ dm}^3 < \text{biovolumen} \leq 50 \text{ dm}^3$

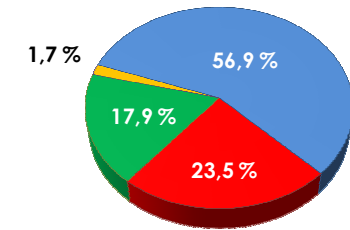
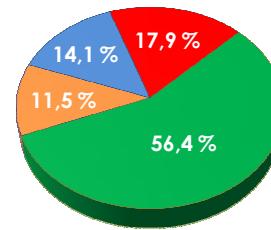
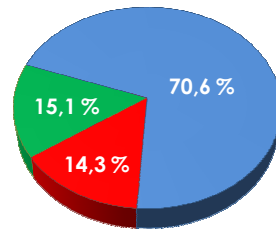
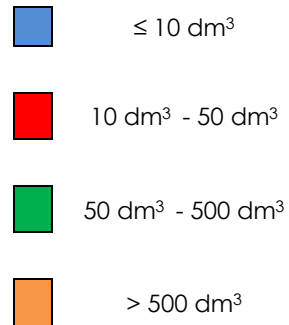
$50 \text{ dm}^3 < \text{biovolumen} \leq 500 \text{ dm}^3$

biovolumen  $> 500 \text{ dm}^3$

**crestas (n=119)**

**escarpes (n=78)**

**laderas (n=464)**



**ribazos (n=56)**

**taludes (n=214)**

