

SEGUIMIENTO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN EL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA Y LOS CAÑONES DE GUARA - 2023



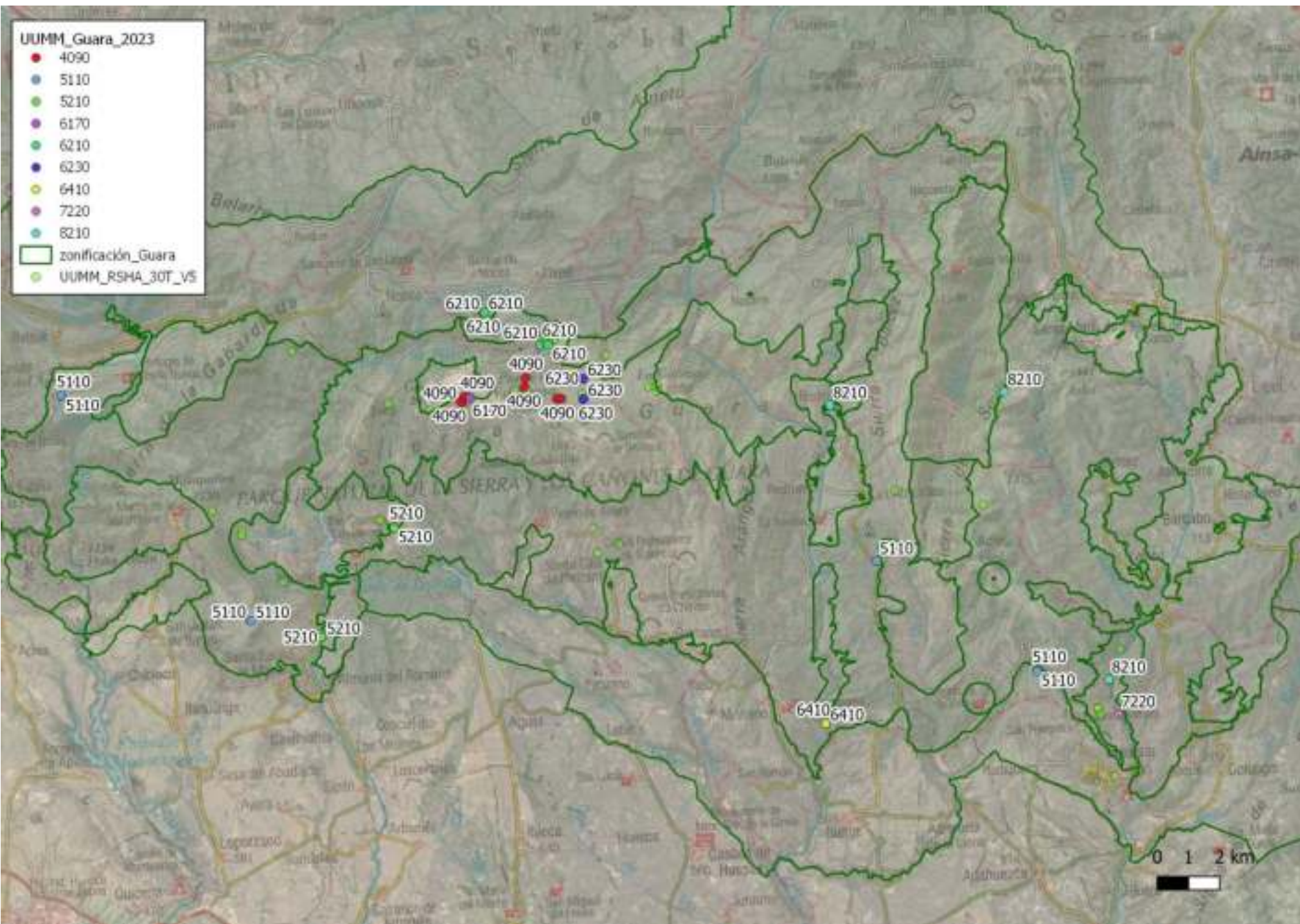
Daniel Goñi Martínez
Noviembre, 2023

RED DE SEGUIMIENTO DE HÁBITATS DE ARAGÓN. METODOLOGÍA RESECOM

Nivel 3 (N3). Es el nivel donde se usan los **métodos más precisos**, que en la mayor parte de los HIC son muestreos de frecuencias tanto de plantas como de superficies. Se han seleccionado dos métodos principalmente: **point-intercept** y **minicuadrados**.



RED DE SEGUIMIENTO DE HÁBITATS. N3 – UNIDADES DE MUESTREO EN PNSCG



RED DE SEGUIMIENTO DE HÁBITATS. N3 – UNIDADES DE MUESTREO EN PNSCG

Tipo de Hábitat	HIC	Estación	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Matorral	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Llanos de Cupierlo	2TmQ		2TmQC				2TmQC
		Vallemona	2TmQ		2TmQC				2TmQC
		La Ronera	2TmQ		2TmQC				2TmQC
		Puntón de Guara	2TmQ		2TmQC				2TmQC
Pasto	6170 Pastos alpinos y subalpinos calcáreos	La Ronera	2TmQ		2TmQC				2TmQC
	6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas)	Can de Used		3TmQC	3TmQC				3TmQC
		Casetas de Fenales		3TmQC	3TmQC				3TmQC
	6230 * Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)	Llanos de Cupierlo (dolina 2)		2TmQC	2TmQC				2TmQC
		Llanos de Cupierlo (dolina 3)		2TmQC	2TmQC				2TmQC
Roquedos	8210 Pedientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	Barranco de las Clusas	1PP		1PP				1PP
		Cuevas de Sarsa	1PP		1PP				1PP
		Sector Egocentrismo	4PP		4PP				4PP
Humedales	7220 * Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	Acceso al Vero		11TC	11TC				11TC
	6410 Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (Molinion caeruleae)	Fuentes del Puntillo (Alcanadre)				2TmQC			2TmQC
Matorrales altos	5110 Formaciones estables xerotermófilas de Buxus sempervirens en pendientes rocosas (Berberidion p.p.)	La Matosa, hacia el Mesón de Sevil				2PP			2PP
		Corral de Vallés				2PP			2PP
		La Liana				2PP			2PP
	5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	Cordal de Junco, carretera Bierge-Rodellar				1PP			1PP
		La Predicadera				2PP			2PP
		Vadiello				2PP			2PP

SEGUIMIENTO DETALLADO. NIVEL 3. METODOLOGÍA

TRANSECTOS CON MINICUADRADOS

- Son transectos lineales fijados con una estaca permanente en cada extremo
- Se colocan cuadrados de 10x10 cm, cada metro
- Encada cuadrado se apuntan todas las especies que aparecen. Solo presencia
- Se obtienen datos de frecuencias: La abundancia de cada especie se mide por el número de minicuadrados en los que aparece

TRANSECTOS CON CONTACTOS (POINT-INTERCEPT)

- No están fijados los extremos. Pueden estar encajados en parcelas, o “libres”
- En cada transecto, se “pincha” con una varilla fina en distancias regulares de la cinta métrica
- Encada contacto se apunta la especie con la que contacta, o el tipo de superficie: por ejemplo: roca, piedra suelta, suelo desnudo, líquen, briófito...
- Se obtienen datos de frecuencias: El número de contactos para cada elemento, es un buen estimador de la cobertura.

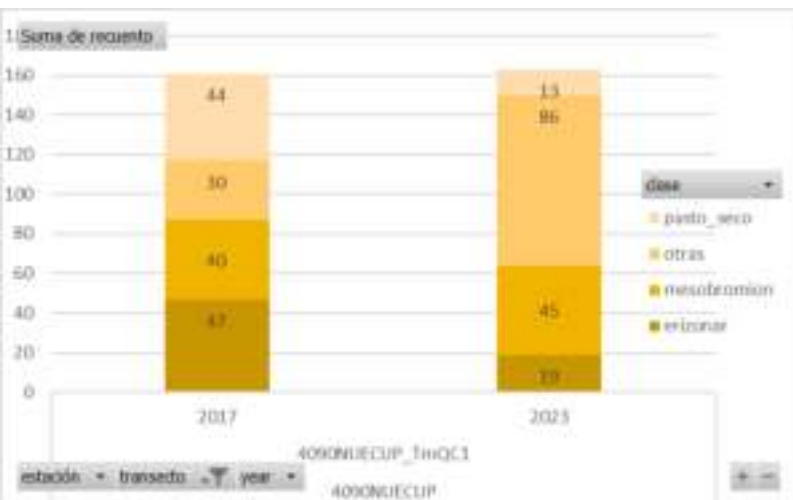
ANÁLISIS

- Comparación de las frecuencias en cada transecto en un año y en otro. Variable año como variable categórica: Año1 , Año 2
- Se han analizado las siguientes, obtenidas a partir de los datos de frecuencias:
 - Proporción de especies leñosas – herbáceas (solo con minicuadrados)
 - Proporción de clases de afinidad ecológica (solo con minicuadrados)
 - Frecuencia relativa de presencia de algunas especies consideradas indicadoras (con minicuadrados y también con contactos)
 - Recubrimiento de superficies: Rocas, Briófitos, Plantas Vasculares (solo con contactos)
- La pregunta principal es: ¿cambian estas variables con los años? Se han elaborado **tablas de contingencia** con cada una de estas variables y la variable tiempo. De cada tabla de contingencia, se mide el grado de asociación entre variables mediante el test de χ^2 , y la variable de grado de asociación **V de Cramer**.
- **V de Cramer:** varía entre 0 y 1.
 - 0,3: grado de asociación medio.
 - 0,5 y superiores: grado de asociación fuerte

SEGUIMIENTO DETALLADO. BORDES DE PASTO Y MATORRAL. 4090 erizontales



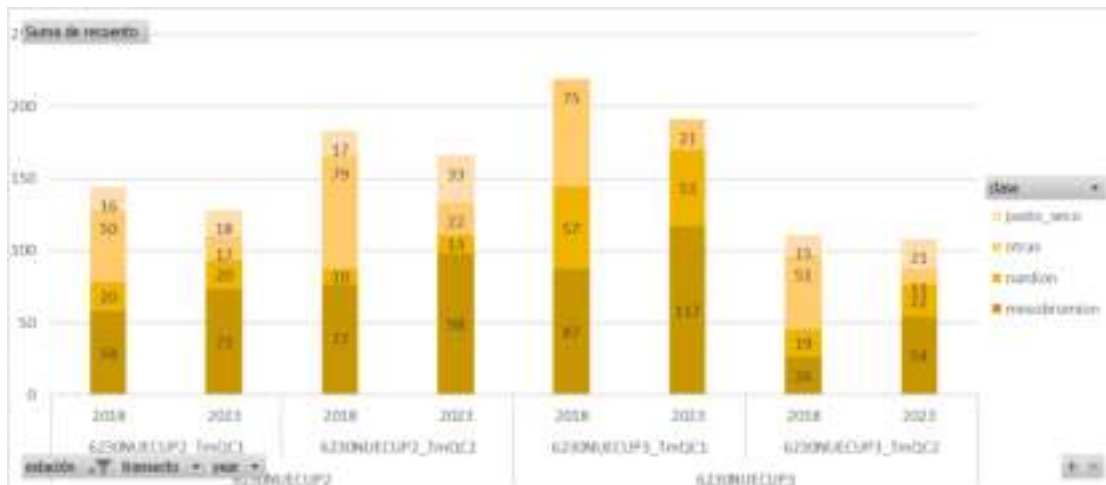
- **Clases ecológicas:** Solo en uno de 8 transectos, ha habido cambios significativos, con una disminución de la presencia de plantas de erizonar y un aumento de la abundancia del grupo “otras”.
- **Proporción de leñosas:** se mantiene sin cambios significativos en todos los transectos.
- **Especies indicadoras:** Se han analizado las abundancias relativas (frecuencias) de *Echinopartum horridum*, *Carex brevicollis*, *Trifolium montanum*, y *Potentilla montana*, y no se ha visto ningún cambio significativo en ninguna de las especies en ninguno de los transectos.
- **Estructura horizontal:** Solo se ha observado una diferencia de estructura en un transecto, por aumento significativo de la proporción de “restos vegetales” y disminución de “plantas vasculares”.



ESTACIÓN	TRANSECTO	Año1	Año2	χ^2 calc	Valor p	V de Cramer
Puntón de Guara, Casbas de Huesca	4090CASPUN_TmQC1	2017	2023	10,526	0,005	0,264
	4090CASPUN_TmQC2	2017	2023	5,366	0,068	0,198
Llanos de Cupierlo, Nueno	4090NUECUP_TmQC1	2017	2023	56,057	0,000	0,416
	4090NUECUP_TmQC2	2017	2023	15,544	0,001	0,191
La Ronera, Nueno	4090NUERON_TmQC1	2017	2023	1,417	0,702	0,077
	4090NUERON_TmQC2	2017	2023	3,036	0,386	0,111
Vallemona, Nueno	4090NUEVAL_TmQC1	2017	2023	1,648	0,649	0,079
	4090NUEVAL_TmQC2	2017	2023	10,462	0,005	0,189

SEGUIMIENTO DETALLADO. 6230 pastos con cervuno (*Nardus stricta*)

- **Clases ecológicas:** Se observa un aumento de especies propias de *Mesobromion* (pastos mesófilos calcícolas), junto a una disminución de especies del grupo “otras”.
- **Proporción de leñosas:** En una de las dolinas muestreadas no hay leñosas. En la que hay, se mantiene igual, con solo 4 cuadrados en los que aparece el erizón (foto)
- **Especies indicadoras:** Se han analizado las abundancias relativas (frecuencias) de *Nardus stricta*, *Globularia cordifolia*, *Carex brevicollis* y *Echinopartum horridum*, y no se ha visto ningún cambio significativo en ninguna de las especies en ninguno de los transectos.
- **Estructura horizontal:** Se ha visto desaparecer un pequeño porcentaje de hozaduras de jabalí que se observó en 2019 en tres de los 4 transectos estudiados. Por lo demás, no se han observado cambios significativos en las proporciones relativas de plantas vasculares y restos vegetales o suelo desnudo, que suponen fracciones muy pequeñas.



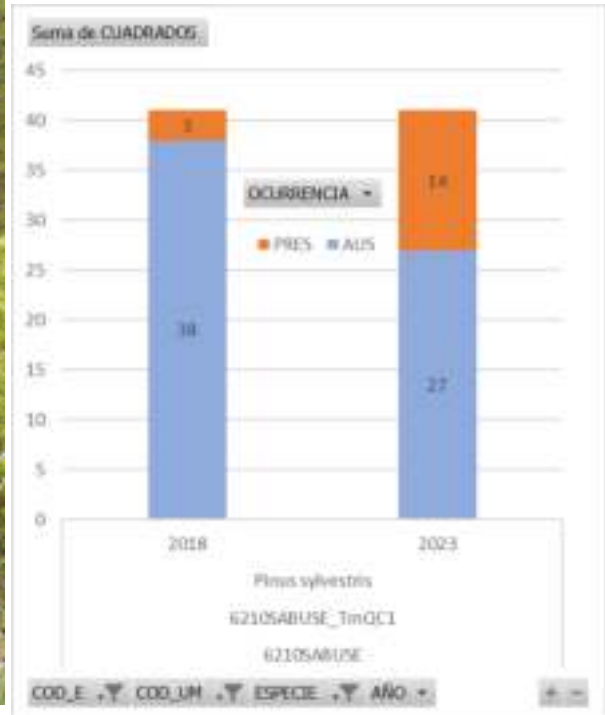
ESTACIÓN	TRANSECTO	Año1	Año2	χ^2 calc	Valor p	V de Cramer
Llanos de Cupierlo2, Nueno	6230NUECUP2_TmQC1	2018	2023	17,207	0,001	0,252
	6230NUECUP2_TmQC2	2018	2023	39,465	0,000	0,336
Llanos de Cupierlo3, Nueno	6230NUECUP3_TmQC1	2018	2023	33,175	0,000	0,284
	6230NUECUP3_TmQC2	2018	2023	36,792	0,000	0,410

SEGUIMIENTO DETALLADO. 6210 Pastos mesófilos calcícolas

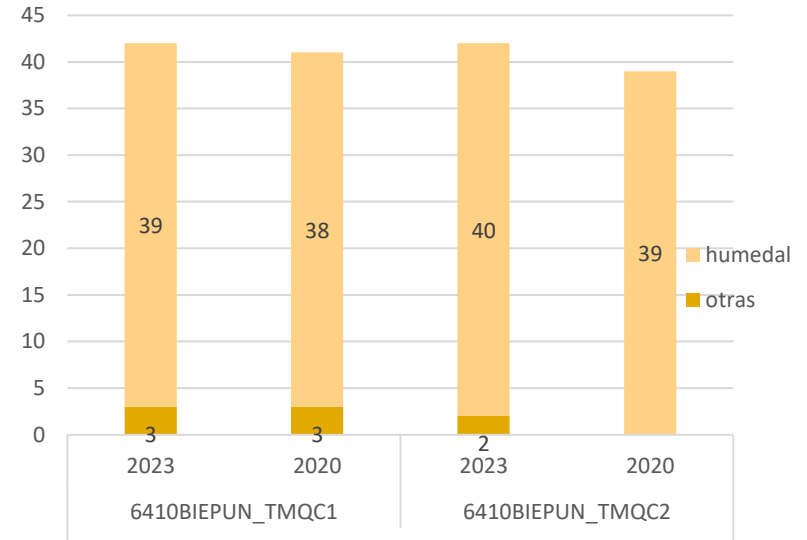
- **Clases ecológicas:** Se ha analizado la proporción entre especies de *Mesobromion*, que son mayoritarias en casi todos los transectos, y las demás. No se han visto variaciones significativas entre 2018 y 2023.
- **Proporción de leñosas:** Numéricamente, no ha habido ningún transecto donde se haya visto un cambio significativo en la proporción de especies leñosas, sin embargo, hay un transecto en el que los pinos, que ya había en 2018, han crecido ostensiblemente, pasando de 6 presencias a 14.
- **Especies indicadoras:** Se han analizado las abundancias de *Trifolium montanum*, *Plantago media*, *Potentilla montana* como indicadores positivos, y *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* y *Pinus sylvestris* como indicadores negativos. Solo se ha visto un cambio significativo en el aumento de *Pinus sylvestris* en el transecto 1 de Can de Used (foto y gráfica)
- **Estructura horizontal:** En uno de los 6 transectos, se ha observado un cambio importante en la proporción de suelo desnudo, que ha aumentado de 4 a 21 contactos, sobre un total de 160 ($\chi^2=17,22$; $p=0,0002$; V de Cramer=0,2437).



ESPECIE	AÑO1	AÑO2	χ^2 calc	Valor p	V de Cramer
Pinus sylvestris	2018	2023	8,9792	0,0027	0,3309



SEGUIMIENTO DETALLADO. 6410 Prados con molinias

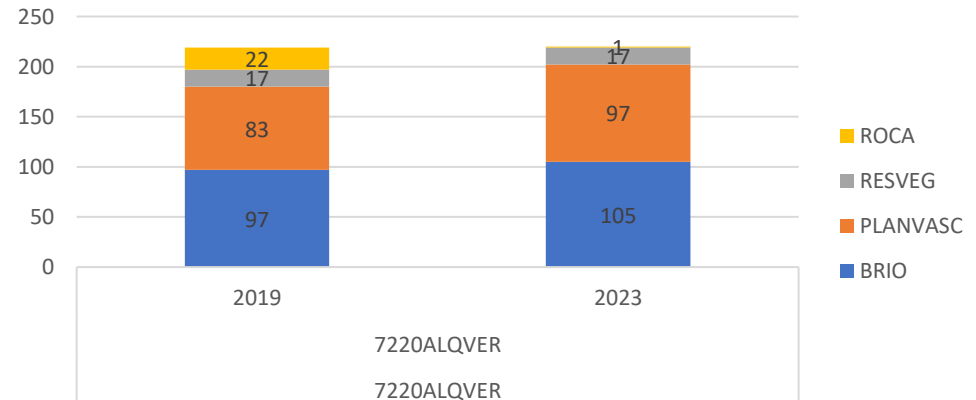
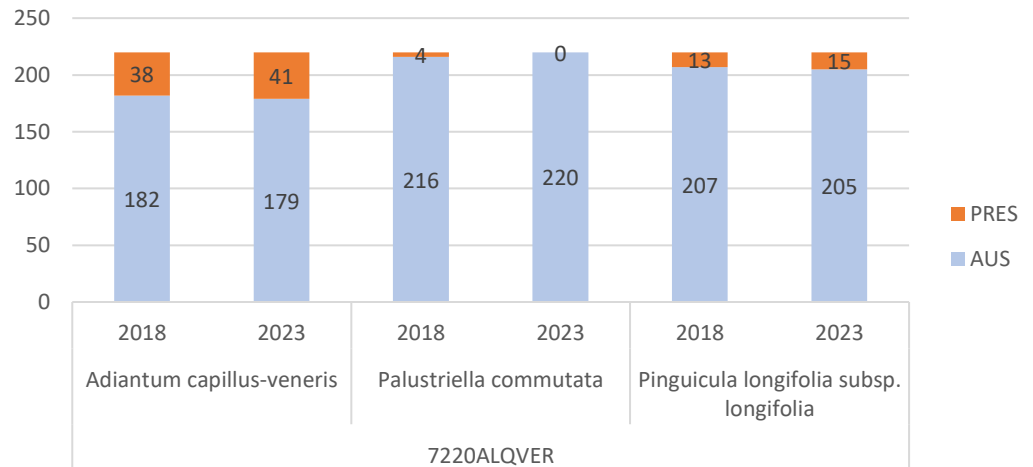


- **Clases ecológicas:** Prácticamente todas las ocurrencias son de especies propias de ambientes húmedos, siendo anecdóticas las presencias de algunas especies no especialistas.
- **Proporción de leñosas:** No hay especies leñosas en este hábitat
- **Especies indicadoras:** Se han analizado las frecuencias relativas de las especies más abundantes y características de este Hábitat: *Molinia caerulea* y *Schoenus nigricans*, y no se han encontrado cambios significativos entre 2020 y 2023
- **Estructura horizontal:** La estructura es muy homogénea, consistente en grandes hierbas gramíneas que cubren casi el 100%. EN el año 2023 se han detectado contactos con restos vegetales que no se habían registrado en 2020, pero eso se debe solamente a un estado menos avanzado de crecimiento de la parte verde.

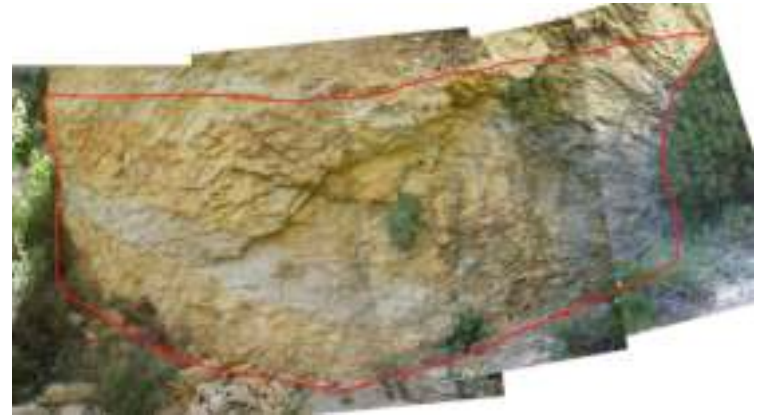
SEGUIMIENTO DETALLADO. 7220. Travertinos calizos



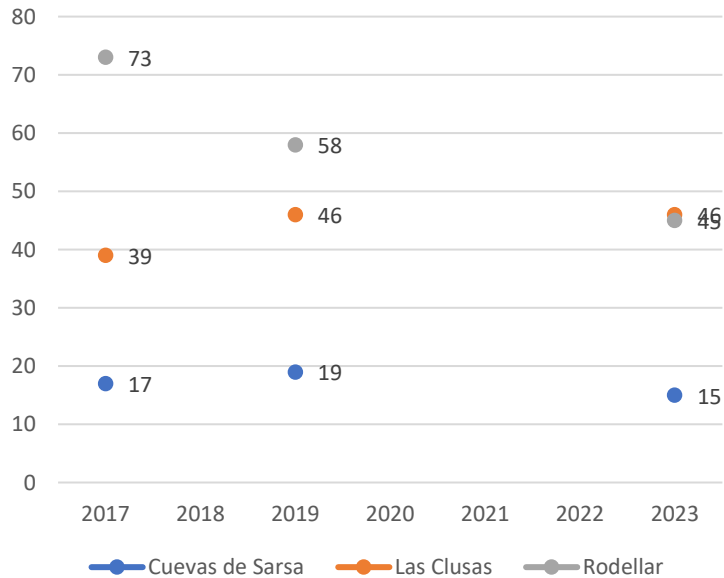
- **Especies indicadoras:** Se ha analizado la frecuencia de grasilla (*Pinguicula longifolia*), culantrillo de pozo (*Adiantum capillus-veneris*) y *Palustriella commutata*. Mientras que la grasilla y el culantrillo se mantienen prácticamente con la misma frecuencia, la *Palustriella* ha pasado de muy escasa en 2018 a desaparecida en 2023.
- **Estructura horizontal:** En 2023 solo se ha considerado un contacto perteneciente a roca, frente a los 22 de 2019, aparentemente sustituidos por briofitos y plantas vasculares.



SEGUIMIENTO DETALLADO. 8210 Roquedos. Especie indicadora: *Petrocoptis guarensis*.



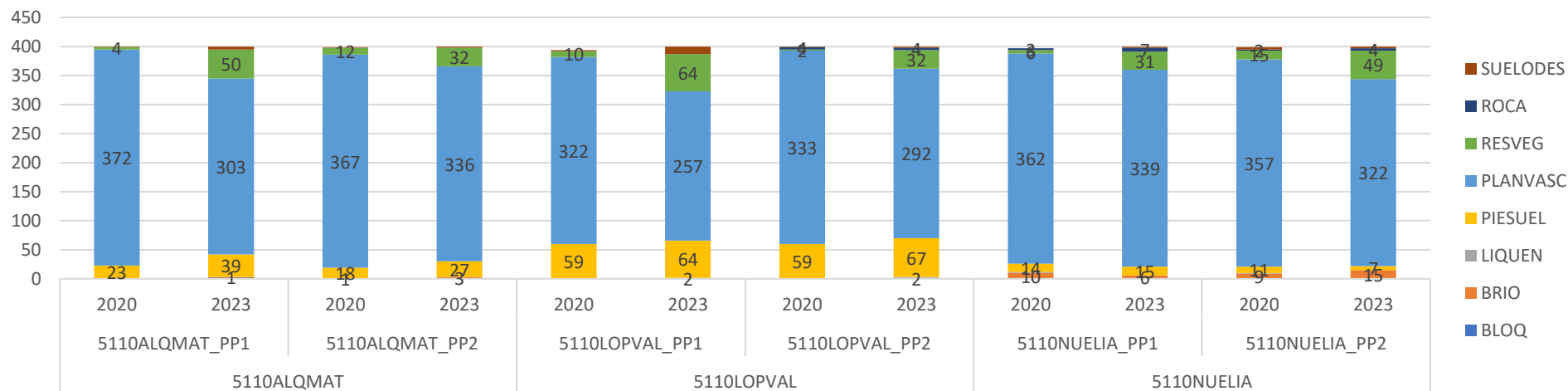
Seguimiento *Petrocoptis guarensis*



SEGUIMIENTO DETALLADO. 5110. Bujedos



- **Especies indicadoras:** Se han analizado las frecuencias de especies las especies: *Buxus sempervirens*, *Brachypodium retusum*, *Genista scorpius*, *Aphyllanthes monspeliensis*, y no se ha encontrado ninguna parcela, de las 6 estudiadas en este hábitat, donde haya un cambio significativo de frecuencia relativa entre años.
- **Estructura horizontal:** En dos parcelas se ha constatado un aumento de restos vegetales, que se puede deber a una mayor cantidad de hojarasca. Por lo demás, se mantiene estable la estructura de plantas y piedras propia de este hábitat.



SEGUIMIENTO DETALLADO. 5210. Matorrales arborescentes de Juniperus spp



- **Especies indicadoras:** Se han analizado las frecuencias relativas de sabinas (*Juniperus phoenicea*), enebros (*Juniperus oxycedrus*) y boj (*Buxus sempervirens*), pero no se ha visto ninguna variación significativa entre años en ninguna de las 5 parcelas
- **Estructura horizontal:** En las parcelas de La Predicadera, se ha notado un aumento de la hojarasca y de la proporción de piedra suelta, aunque el grado de asociación entre estructura y cambio de años no es muy fuerte.

PARCELA	χ^2 calc	Valor p	V de Cramer
5210BIEJUN_PP1	5,8062	0,1214	0,0864
5210CASPRE_PP1	62,7874	0,0000	0,2828
5210CASPRE_PP2	59,6083	0,0000	0,2764
5210LOPVAD_PP1	12,1776	0,0005	0,1246
5210LOPVAD_PP2	14,4065	0,0007	0,1347

