

Restauración de comunidades vegetales influenciadas por la nieve en Sierra Nevada

Sofas

SIERRA
NEVADA
PARQUE NACIONAL
PARQUE NATURAL


RED ANDALUZA
JARDINES BOTÁNICOS
EN ESPACIOS NATURALES

Valsain, 6 a 8 de mayo de 2024

Jose Algarra
Lina Pérez Béjar



Junta de Andalucía

"¿Estamos preparados para perder la nieve? Restauración en comunidades vegetales directamente afectadas por la innivación

Contenidos

1. Introducción
2. Material y métodos
3. Resultados del análisis
4. Conclusiones

Fuentes:

Algarra, J. A., Cariñanos, P., & Ramos-Lorente, M. M. (2024). The Role of Snow-Related Environmental Variables in Plant Conservation Plans in the Mediterranean Mountains. *Plants*, 13(6), 783.

Blanca, G., & Algarra, J. A. (2011). Flora del espacio natural de Sierra Nevada. In L. Serra (Ed.), *Jornadas Estatales de estudio y divulgación de la flora de los Parques Nacionales y Naturales* (pp. 21–36). CAM.

Introducción

Alta montaña mediterránea

SIERRA NEVADA

Meteorología extrema:

- Temperaturas
- Viento

Efecto de la nieve y su presencia

Carácter mediterráneo

Proximidad al Mar



Introducción

Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres (2003-2013)

Objetivos generales

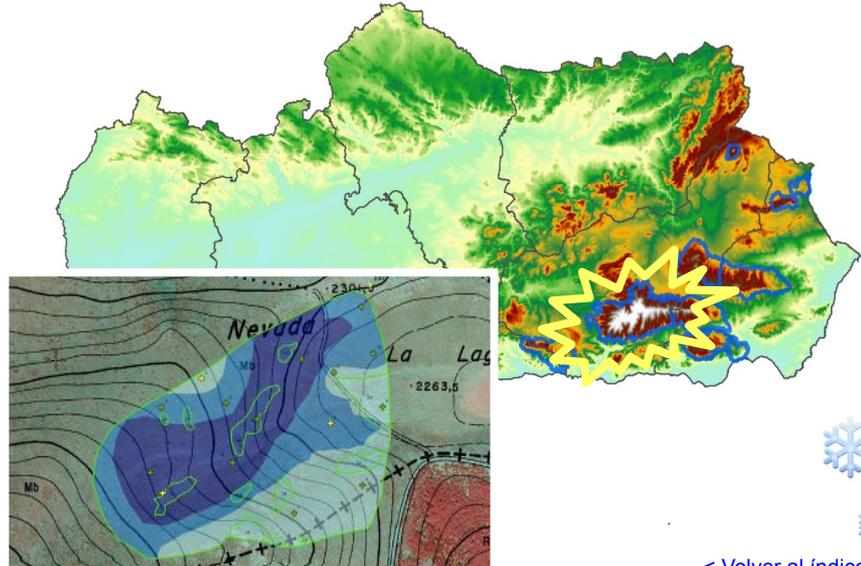
- Prueba piloto de restauración de comunidades influenciadas por la dinámica nival
- Caracterización temporal de la cobertura nival

Rango geográfico de trabajo

Colecta de múltiples taxones

Propagaciones

Estación de endurecimiento (J.B. Hoya de Pedraza a c. 2000 msnm).

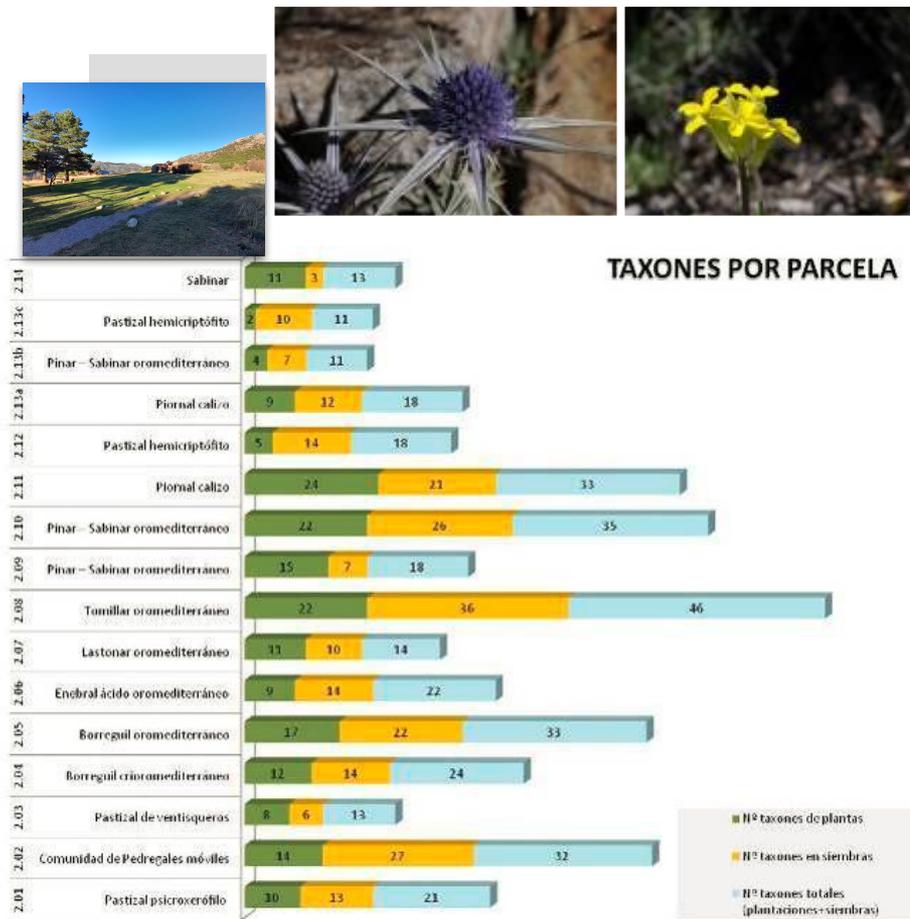


Introducción

Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres (2003-2013)

Especies de cumbres ⇨ características particulares (tamaño, crecimientos, etc.)

Se han establecido un total de 15 parcelas distribuidas en 3 sierras y en dos pisos bioclimáticos (oromediterráneo y crioromediterráneo). En Sierra Nevada se instalaron 9 en total. Las parcelas han sido seleccionadas en función de sus comunidades, persiguiendo los mismos tipos fisionómicos de vegetación en las 3 sierras (Sierra Nevada, Sierra de Baza y Sierra de Tejada); un total de 145 TAXONES.



Introducción

Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres (2003-2013)

Al revisar los datos en bruto únicamente se pueden intuir posibles asociaciones y/o dependencias.

Tabla 2. Resultados parciales de las plantaciones llevadas a cabo en comunidades influidas por la dinámica nival. Se distinguen por comunidades (verde), por la permanencia de nieve (azul), distinguiendo 3 *natural breaks* (JENKS, 1967), clase 1 menor permanencia (82-141 días), clase 2 permanencia media (142-198 días), y clase 3 mayor permanencia (199-247 días); finalmente por tipo biológico y por parcelas (plantadas en 2010).



	2010	2011	Supervivencia
Plantaciones totales	9.941	4.487	45%
Borreguil	2.162	235	11%
Lastonar	1.154	575	50%
Sabinar	2.122	819	39%
Tomillar	1.223	610	50%
Nieve clase 1	617	257	42%
Nieve clase 2	2.598	1.116	43%
Nieve clase 3	3.446	866	25%
Caméfitos	2.336	1.038	44%
Hemicriptófitos	4.325	1.201	28%
Parcela 2.04	1.013	30	3%
Parcela 2.05	1.149	205	18%
Parcela 2.07	1.154	575	50%
Parcela 2.08	1.223	610	50%
Parcela 2.09	1.038	273	26%
Parcela 2.10	1.084	546	50%

Material y Métodos

Análisis en profundidad

Se han analizado un total de 4 grandes parcelas (cuencas visuales en seguimiento) y 28 transectos de plantación (14.71m±6.13 x 2.5m±1.59); distribuidos en dos pisos bioclimáticos (oromediterráneo y crioromediterráneo). En Sierra Nevada se seleccionaron 4 de las 9 en origen. Dentro de las parcelas se establecieron los transectos de plantación buscando mantener constantes las variables contempladas:

- Nieve
- Altitud
- Edafología
- Comunidad vegetal
- Radiación

SEGUIMIENTO NIVAL DE LAS CUENCAS VISUALES

CARTOGRAFÍA DE LA VEGETACIÓN (DETALLE)

POOL DE ESPECIES (conclusiones generalizadas) 3.873pl.

	Data Levels & Range	Units
Snow	82 - 247	days
Altitude	2250 - 3050	meters
Edaphology	Dystric regosols, Humic cambisols, Stones & rocks	type
Plant Community	Mire [Bo]; scree vegetation (Dwarf Shrub) ² [Cpm]; Shrub (Juniper) [En]; Festuca pastures (Grassland) [P]; Psycro-xerophilous pastures (Grassland) [Pp]; Snowdrifts grasslands [Pv]; Dwarf shrubs [To]	type
Radiation	3821 - 7365 (10 meters accuracy in data)	MJ·m ⁻²
Distribution Range	Wide distribution [Amp.]; Alpine species [Alp.]; Mediterranean region [Med.]; Baetic ranges [Baetic]; Sierra Nevada s.l. ¹ [SN]	areas

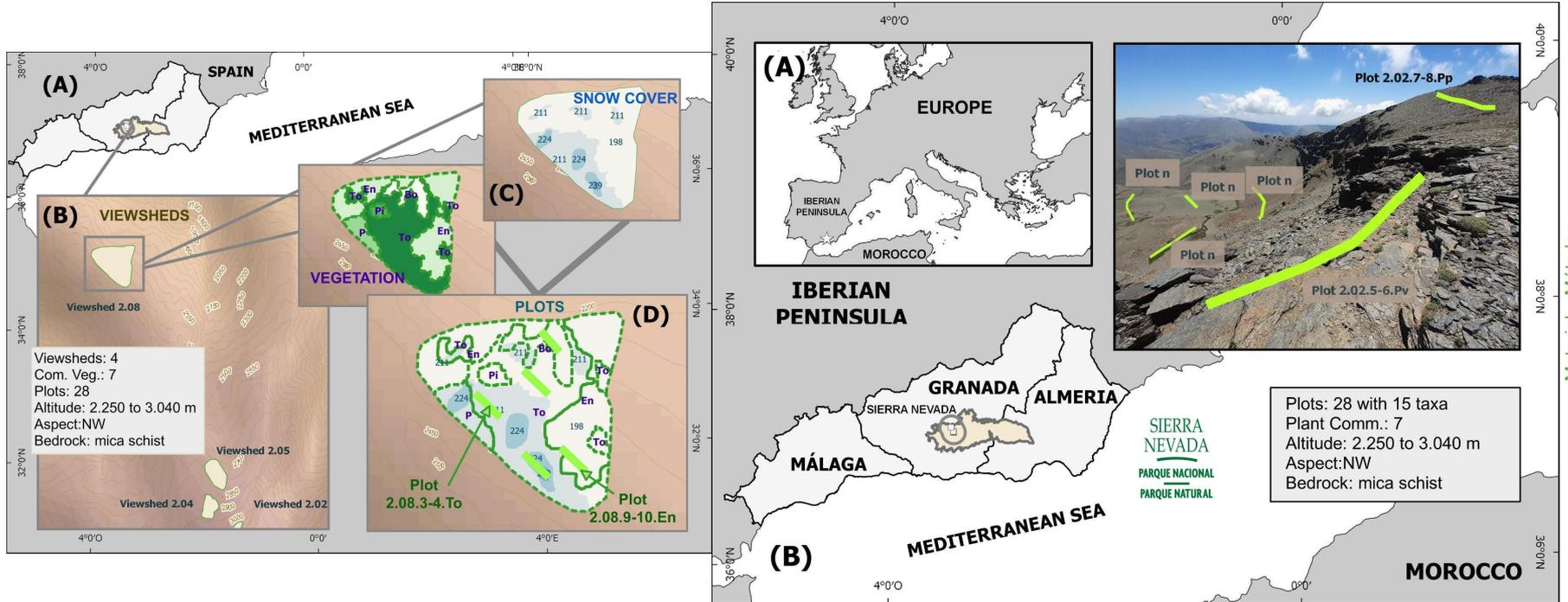
¹ Sierra Nevada s.l. It refers to the taxa that inhabit both the Nevada massif exclusively and those whose distribution occasionally escapes to some neighboring mountain range. More information about Distribution Range in Table 1B.

² Scree vegetation remains physiognomically like Dwarf Shrub but its floristic composition is clearly different.



Material y Métodos

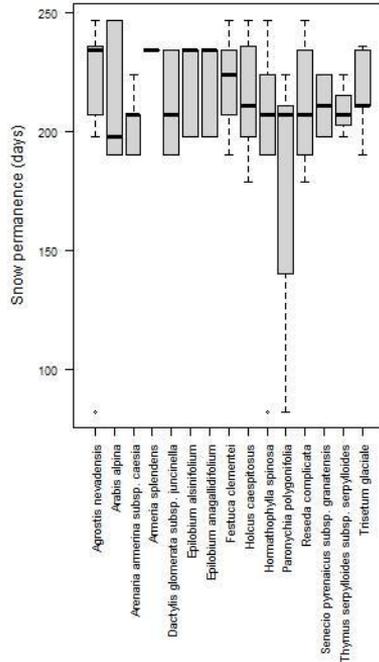
Ubicación y parcelación en función de las variables



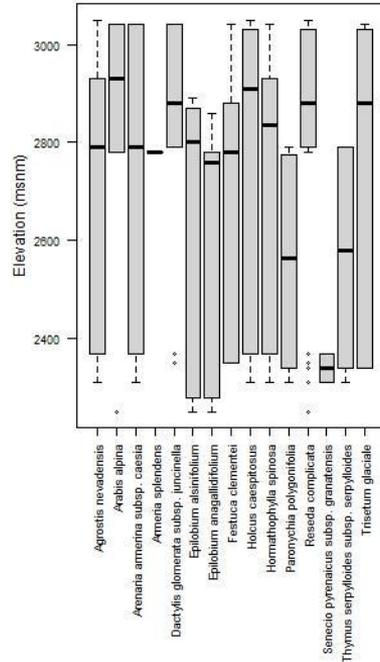
Material y Métodos

Pool de taxones...

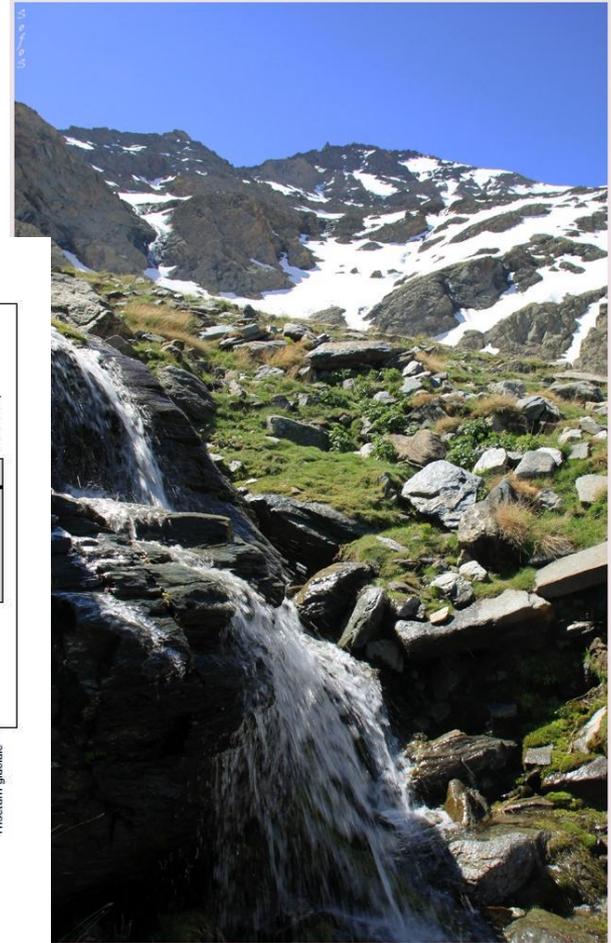
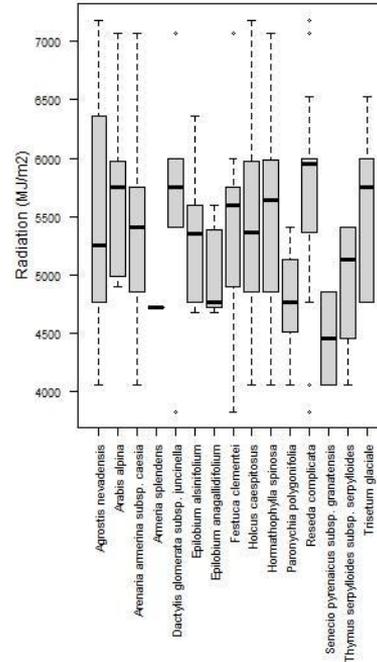
Snow permanence & Taxa



Elevation & Taxa

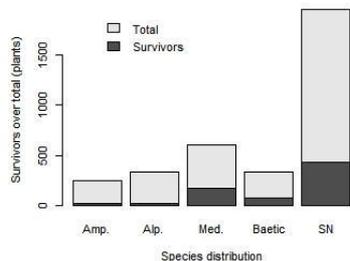
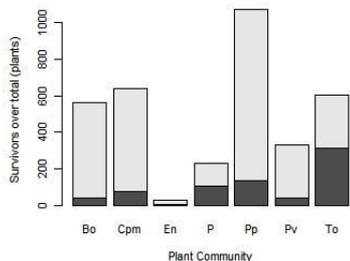
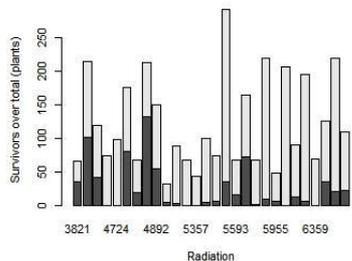
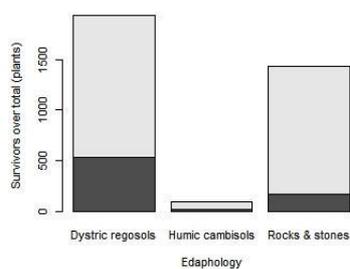
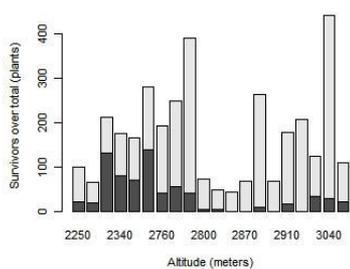
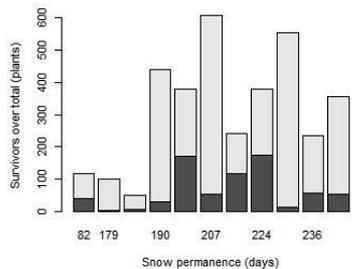


Radiation & Taxa

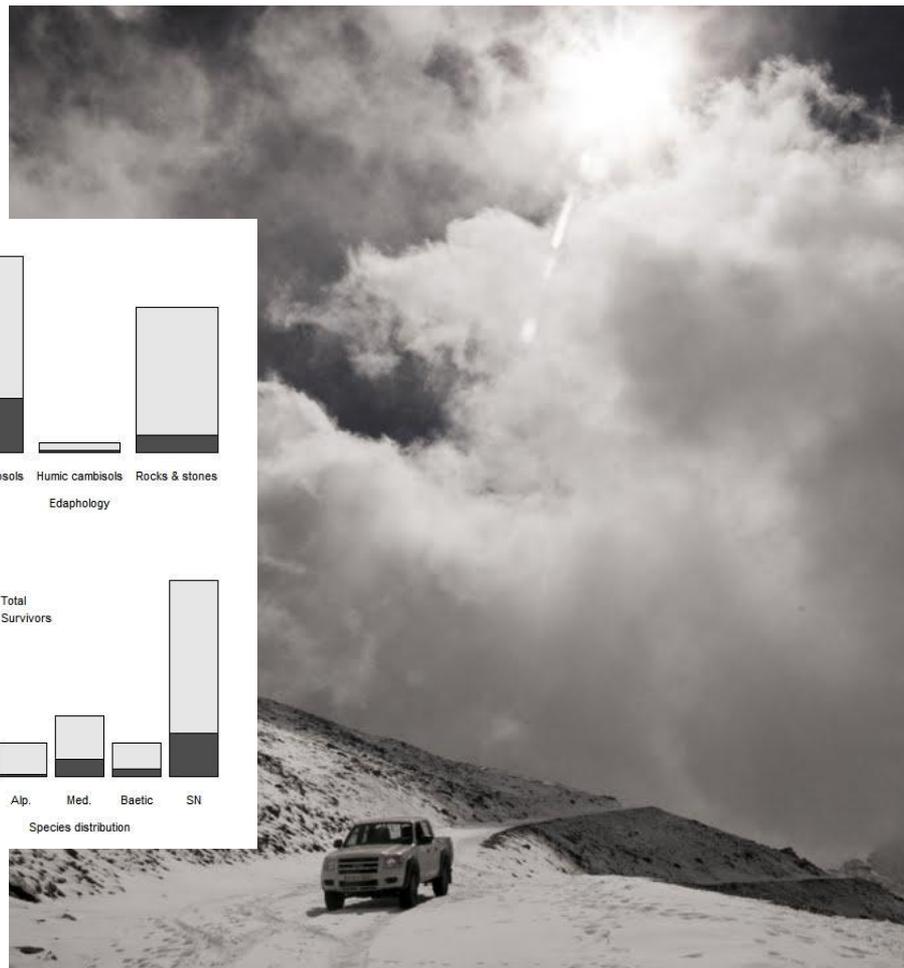


Resultados del análisis

Supervivencia

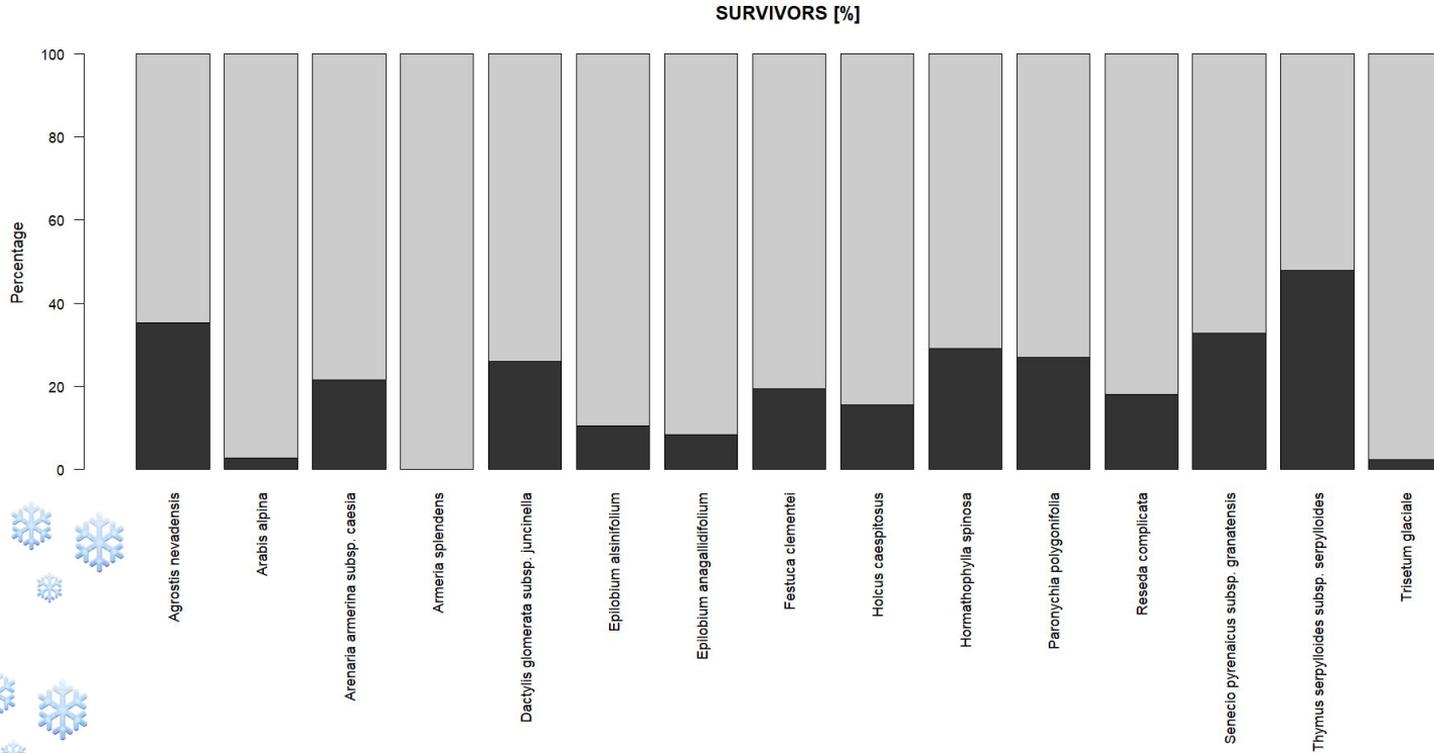


24.53% de supervivencia (950 de 3.873 plantaciones)



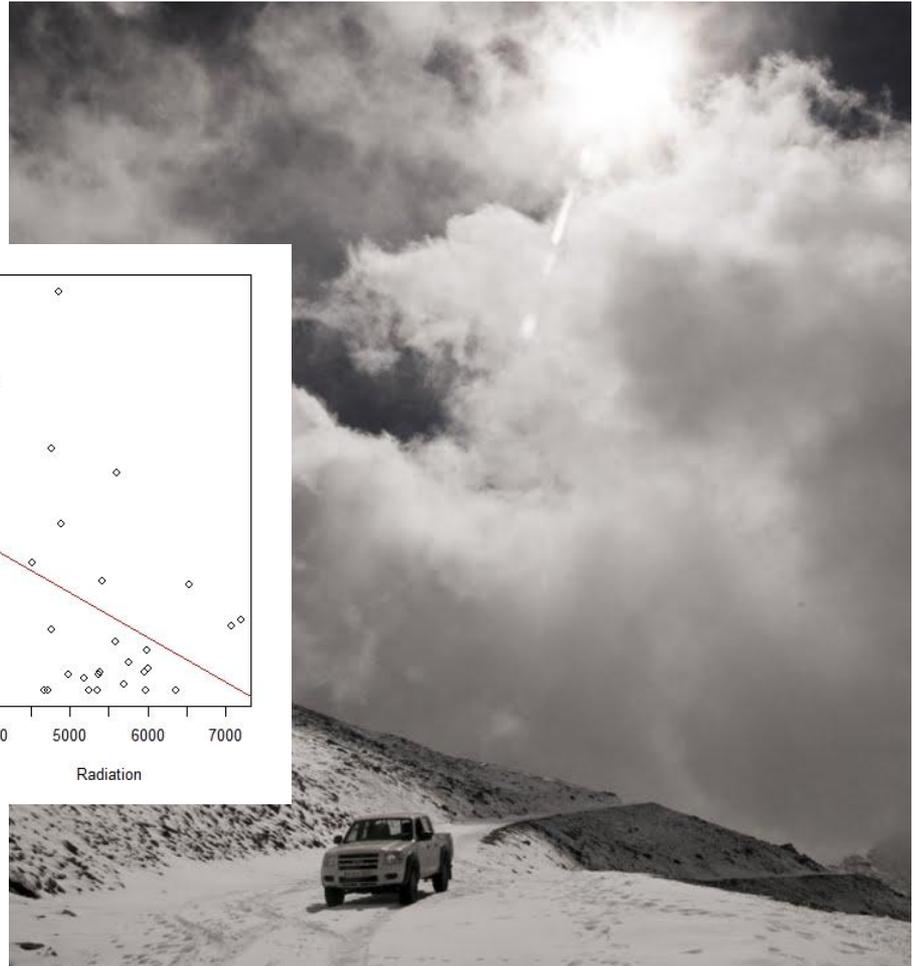
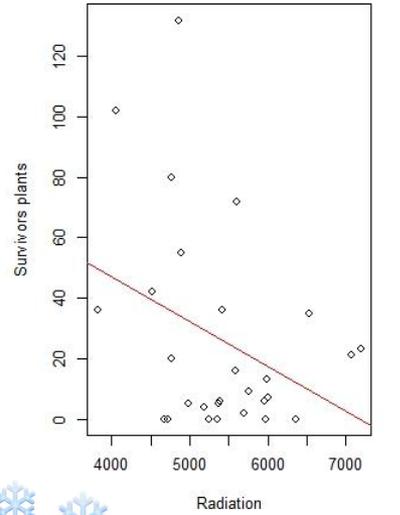
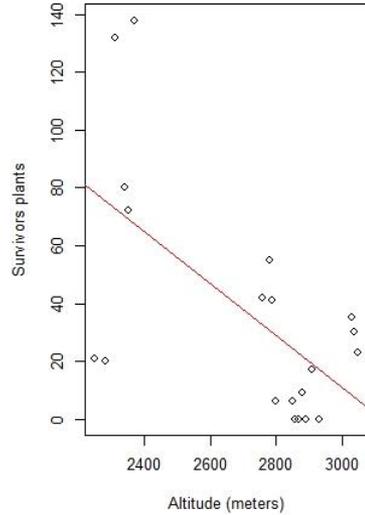
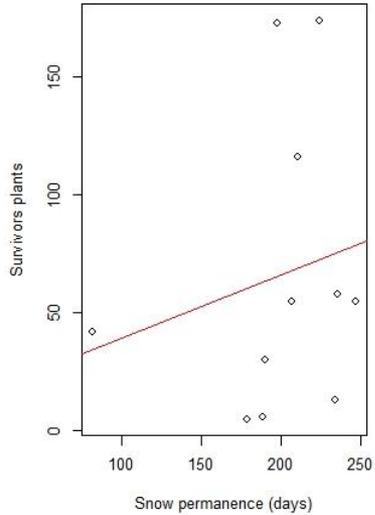
Resultados del análisis

Supervivencia



Resultados del análisis

Supervivencia



Conclusiones



Influencia de las variables (GLM)

Gran influencia por parte de:

- La permanencia de nieve (+)
- Altitud (-)
- Radiación (-) ...
- Edafología (- Rocas y piedras)
- Rango de distribución (Especies en límite de distribución)

Ninguna influencia:

- Comunidad Vegetal

1. **Necesaria ampliar experiencias de propagación y aplicar metodología “nival” en futuros proyectos (ojo borreguiles!)**
2. **Disminución de los neveros**
3. **Problemas con la migración en altitud previsible**
4. **Importancia de los taxones en límite de distribución**



Conclusiones



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jose Algarra - 670 94 57 12 - josea.algarra@juntadeandalucia.es

Conservador del Jardín Botánico Hoya de Pedraza (Sierra Nevada)

Red de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales de Andalucía

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

Lina Pérez Béjar - 686 38 22 36 - linarejosr.perez@juntadeandalucia.es

Conservadora

Parque Nacional y Parque Natural de Sierra Nevada

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

Jesús del Río - jesus.rio@juntadeandalucia.es

Director Adjunto del Jardín Botánico Hoya de Pedraza (Sierra Nevada)

Parque Nacional y Parque Natural de Sierra Nevada

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul



Fotografías: Ernesto Sofos y Jose Algarra

