



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Divergencia de nicho bioclimático en el complejo poliploide *Muscari* subg. *Muscari* en la Península Ibérica: ¿Es la poliploidía un motor de expansión ecológica?

Descripción general (resumen y metodología):

Resumen: La poliploidía se asocia frecuentemente con la capacidad de las plantas para colonizar nuevos ambientes. Sin embargo, en el subgénero *Muscari*, este patrón no es lineal: mientras el tetraploide *M. neglectum* es un colonizador arvense ubicuo, otros poliploides (*M. baeticum* 6x) o diploides (*M. atlanticum* 2x) presentan distribuciones más restringidas o refugiales. Este TFG propone realizar un análisis bioclimático comparativo de todo el complejo. Ante la previsible escasez y ruido taxonómico de los datos en bases de datos públicas (GBIF), el trabajo pondrá especial énfasis en la **curación crítica de los datos de presencia**, utilizando la experiencia del tutor y registros de herbario para generar modelos de nicho fiables incluso para las especies con pocos registros.

Hipótesis: La evolución del complejo *Muscari* en Iberia ha conllevado una segregación de nicho significativa; se postula que los citotipos de mayor éxito colonizador (*M. neglectum*) ocupan un espacio climático más amplio y heterogéneo (nicho generalista), mientras que los linajes diploides (*M. atlanticum*) y los poliploides de montaña (*M. baeticum*) están limitados por variables climáticas específicas asociadas a hábitats refugiales o de altitud (nicho especialista).

Metodología:

1. **Compilación y Curación:** Descarga de datos de GBIF e iNaturalist. Filtrado manual eliminando registros geográficamente imprecisos o taxonómicamente dudosos (ej. citas de *M. neglectum* en hábitats típicos de *M. baeticum*). Integración con la base de datos propia del IP.
2. **Caracterización Ambiental:** Uso de variables bioclimáticas de alta resolución (WorldClim/CHELSA).
3. **Análisis en el Espacio Ambiental (PCA-env):** Dado que algunas especies tienen pocos puntos, se priorizará la comparación de los "sobres climáticos" mediante técnicas de ordenación para cuantificar el solapamiento (overlap) y la divergencia sin depender exclusivamente de mapas predictivos.
4. **Modelización (MaxEnt):** Para las especies con datos suficientes (>20-25 puntos), se generarán modelos de distribución potencial optimizados (paquete ENMeval en R) para identificar los factores limitantes (temperatura vs. precipitación).

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:

1. Generar una base de datos de presencia depurada y validada para el complejo *Muscari* en la Península Ibérica.
2. Determinar qué variables bioclimáticas son las que mejor explican la segregación de las especies (ej. estacionalidad térmica, aridez estival).
3. Comparar la amplitud de nicho (niche breadth) entre los citotipos para testar si la poliploidía correlaciona con un carácter más generalista.

Bibliografía básica:**Bibliografía básica:**

- Duchoslav, M., et al. (2020). Intricate distribution patterns of six cytotypes of *Allium oleraceum*: Niche expansion and innovation followed by niche contraction with increasing ploidy level. *Front. Plant Sci.*
- Phillips, S. J., et al. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecol. Model.*
- Warren, D. L., et al. (2008). Environmental niche equivalency versus conservatism: quantitative approaches to niche evolution. *Evolution.*

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se requiere un estudiante con interés por la ecología computacional y disposición para aprender manejo de datos en R. No requiere trabajo de laboratorio, pero sí rigor en la limpieza de datos geográficos.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: VÍCTOR SUÁREZ SANTIAGO

Ámbito de conocimiento/Departamento: BOTÁNICA

Correo electrónico: vsuarez@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: