



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL GENOMA EN ESPECIES DEL GÉNERO COFFEA

Descripción general (resumen y metodología):

El hongo *Hemileia vastratix* causa la roya del café, una enfermedad que afecta a miles de cultivos mundialmente todos los años. De entre las más de cien especies del género *Coffea*, sólo dos tienen interés agronómico: *C. canephora*, también conocida como robusta, que produce un café de baja calidad pero cuyas plantas presentan una alta resistencia tanto a estrés biótico como a abiótico. Por otro lado, *C. arabica* produce un café muy apreciado por su sabor pero las plantas son muy susceptibles al ataque de patógenos. El estudio de híbridos entre *C. arabica* y otras especies con mayor resistencia a estrés puede permitir el desarrollo de variedades que produzcan un café con sabor apreciado y que presenten una fuerte resistencia al ataque por patógenos. En este trabajo estudiaremos los genomas de dos híbridos de café: el híbrido de Timor (*C. arabica* x *C. canephora*) y el híbrido de Kawisari (*C. arabica* x *C. liberica*). Para ello, haremos una predicción de los genes contenidos en cada genoma mediante el programa Augustus. A continuación usaremos Sma3s, que asignará función a cada proteína predicha a partir de la comparación de las mismas con la base de datos UniProt. Además, para conseguir mayor resolución en los genes asociados con la respuesta a estrés, anotaremos los genes predichos or Augustus con DRAGO 2, un programa diseñado para identificar el tipo y la cantidad de proteínas de resistencia presentes en un genoma. Por último, compararemos los datos obtenidos para los dos híbridos con los generados para todas las especies de café disponibles en GenBank.

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

Objetivos planteados:

El objetivo principal de este trabajo es evaluar si los genomas híbridos presentan diferencias en cuanto a cantidad y/o identidad de proteínas de resistencia y pueden presentar, por tanto, mayor capacidad de resistir al ataque por patógenos.

Bibliografía básica:

- Ameline-Torregrosa C, Wang BB, O'Bleness MS, Deshpande S, Zhu H, Roe B, Young ND, Cannon SB (2008) Identification and characterization of nucleotide-binding site-leucine-rich repeat genes in the model plant *Medicago truncatula*. *Plant Physiology* 146:5-21
- Avelino J, Cristancho M, Georgiou S, Imbach P, Aguilar L, Bornemann G, Läderach P, Anzueto F, Hruska AJ, Morales C (2015) The coffee rust crises in Colombia and Central America (2008-2013): impacts, plausible causes and proposed solutions. *Food Security* 7:303-321. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0446-9>
- Capucho AS, Zambolim L, Cabral PGC, Maciel-Zambolim E, Caixeta ET (2013) Climate favorability to leaf rust in Conilon coffee. *Australasian Plant Pathology* 24:511-514
- Cruz CM, Paytuvi-Gallart A, Di Donato A, Sundesha V, Andolfo G, Aiese Cigliano R, Sanseverino W, Ercolano MR (2017) PRGdb 3.0: a comprehensive platform for prediction and analysis of plant disease resistance genes. *Nucleic Acids Research* 46(D1):D1197-D1201. doi: 10.1093/nar/gkx1119. PMID: 29156057; PMCID: PMC5753367

- Diola V, Brito GG, Caixeta ET, Maciel-Zambolim E, Sakiyama NS, Loureiro ME (2011) High-density genetic mapping for coffee leaf rust resistance. Tree Genetics & Genomes 7:1199-1208

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANTONIO JESÚS MUÑOZ PAJARES

Ámbito de conocimiento/Departamento: GENÉTICA

Correo electrónico: ajesusmp@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: TERESA GARNICA GONZALEZ

Correo electrónico: teresagarnicag@correo.ugr.es