

# Inducción de variedades somaclonales resistentes a cambios de temperatura en plantas de café (*Coffea arabica* L.)

María Isabel Rúa Espinosa<sup>1</sup>, Estefanía Monsalve Galvis, Miguel Pérez<sup>2</sup>, Javier Torres<sup>2</sup>, Sara Ramírez<sup>2</sup>.

1. Estudiante curso Biotecnología Vegetal y Tejidos. Facultad de Ciencias de la Salud, I.U. Colegio Mayor de Antioquia.

2. Docente. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia.

Autor de correspondencia: [mirua@est.colmayor.edu.co](mailto:mirua@est.colmayor.edu.co), [emonsalve@est.colmayor.edu.co](mailto:emonsalve@est.colmayor.edu.co)

P40

## INTRODUCCIÓN

El café es un cultivo fundamental en Colombia, reconocido mundialmente por su calidad [1]. Sin embargo, la producción de café enfrenta desafíos significativos debido al cambio climático, que puede reducir la productividad y calidad de los cultivos hasta un 50% para 2050 [2].



Imagen 1. (Caracol, 2015)

Imagen 2. (Mena, 2018)

Actualmente, no existen variedades de café completamente resistentes a estrés térmico, la mayoría de los cafés comerciales son sensibles a las condiciones climáticas desfavorables [3].

## OBJETIVOS

### Objetivos general

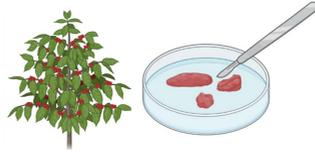
Desarrollar variedades de plantas de café (*Coffea arabica*) resistentes al estrés térmico mediante la inducción de variaciones somaclonales.

### Objetivos específicos

- Inducir variaciones somaclonales en plantas de café (*Coffea arabica*), aplicando choques de temperaturas bajas y altas.
- Comparar la expresión y cambios en la secuencia del gen HSP, de las plantas madre y las plantas con variedades somaclonales.
- Validar la estabilidad y efectividad de las variedades somaclonales resistentes en condiciones de campo.

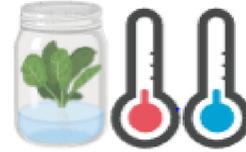
## MÉTODOS

### 1. Siembra para callos



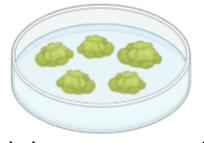
Selección de plantas de *Coffea arabica*, desinfección de explantes y siembra en medios de cultivo. [4]

### 2. Inducción de variaciones somaclonales



Los embriones se incubarán y cultivarán en MS para ser sometidos a estrés por temperatura [5]

### 3. Regeneración de plantas



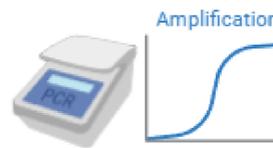
Los embriones se pasarán a un medio de cultivo MS y se mantendrán con un fotoperíodo específico para cada etapa de crecimiento

### 4. Selección fenotípica



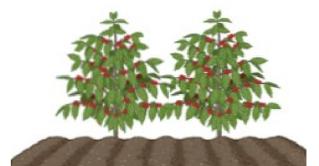
Color de las hojas, tamaño de las hojas, tamaño de la planta y el hábito de crecimiento en general.

### 5. Extracción de ADN, ARN, Q-PCR y PCR



Evaluación de cambios en la secuencia de genes Hsp de la planta madre y las plantas sometidas a los tratamientos, diseño de cebadores y Comparación de la expresión de las proteínas Hsp [6]

### 6. Evaluación en campo



Se plantarán en lugares con temperaturas altas y bajas, y luego se medirán parámetros morfológicos, fisiológicos y adaptativos

## RESULTADOS ESPERADOS

1. Se espera que las variedades somaclonales obtenidas tengan una mayor tolerancia a temperaturas extremas además de cambios morfológicos, fisiológicos y moleculares asociados con la resistencia.
2. Este proyecto tiene implicaciones importantes para la mejora de la productividad y la sostenibilidad del cultivo de café en regiones con climas extremos.

## IMPACTOS ESPERADOS

- Este proyecto contribuye a la mejora de la resiliencia del cultivo de café frente al cambio climático y tiene potencial para ser aplicado en otros cultivos. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados para desarrollar programas de mejora genética y selección de variedades resistentes a temperaturas extremas.
- En el ámbito ambiental, contribuye a la adaptación al cambio climático y conservación de recursos hídricos, reduciendo la vulnerabilidad de los cultivos a temperaturas extremas. Económicamente, aumenta la productividad y competitividad del cultivo de café, reduciendo pérdidas económicas y generando empleo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Verde C. Cultivos de café en Colombia - Colombia Verde [Internet]. Colombia Verde. 2023. Disponible en: <https://colombiaverde.com.co/geografia/agricultura/cultivos-de-cafe-en-colombia/#:~:text=El%20EE%80%80caf%C3%A9%EE%80%81%20es%20uno%20de%20los>
2. Läderach P, Ramirez-Villegas J, Navarro-Racines C, Zelaya C, Martínez-Valle A, Jarvis A. Climate change adaptation of coffee production in space and time. Climatic Change [Internet]. 24 de octubre de 2016b;141(1):47-62.
3. Djufry F, Wulandari S, Villano R. Climate Smart Agriculture Implementation on Coffee Smallholders in Indonesia and Strategy to Accelerate. Land [Internet]. 20 de julio de 2022b;11(7):1112.
4. Molina SXC, Ospina GM, Hernández EHM. Micropropagación de maracuyá y curuba a partir de segmentos nodales y foliares [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Micropropagaci%C3%B3n-de-maracuy%C3%A1-y-curuba-a-partir-de-y-Molina-Ospina/650616e315dc8dedbd050b39fba58d6bd695f1e#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20se%20desarroll%C3%B3%20en%20tres>
5. DSpace. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/items/f62eeec4-9aee-4ddb-943b-2a7636247b7a>