



Convocatoria de Becas y Apoyos Económicos para Estudiantes de Doctorado, Estudiantes de Maestría, estudiantes Asistentes de Investigación, y Personal de Apoyo por Servicios de No Consultoría en el marco del Programa ÓMICAS

Contenido

<b>1. GENERALIDADES DEL PROGRAMA Y LA CONVOCATORIA</b>	<b>1</b>
<b>2. ESTUDIANTES</b>	<b>2</b>
<b>3. PERSONAL DE APOYO (SERVICIOS DE NO CONSULTORÍA)</b>	<b>4</b>
<b>4. CÓDIGOS DE REFERENCIA Y DESCRIPCIÓN DE PERFILES</b>	<b>5</b>
<b>5. TARIFAS DE APOYO ECONÓMICO</b>	<b>16</b>

## 1. GENERALIDADES DEL PROGRAMA Y LA CONVOCATORIA

El Programa ÓMICAS, “Optimización Multiescala In-Silico de Cultivos Agrícolas Sostenibles”, abre su convocatoria de becas y asistencias 2019-2022; destinada a apoyar estudiantes en diferentes áreas del conocimiento, relevantes a los objetivos científicos, y de innovación del programa. Concretamente, a:

- Estudiantes de Doctorado (12 plazas)
- Estudiantes de Maestría (11 plazas)
- (estudiantes) Asistentes de Investigación (3 plazas)
- Personal de Apoyo (Servicios de No Consultoría)

El programa ÓMICAS, fue el programa ganador en el área estratégica de Alimentos de la convocatoria 792 del Ecosistema Científico Nacional, promovido por el Ministerio de Educación Nacional, Colciencias y el ICETEX. Esta convocatoria busca mejorar la calidad y competencia internacional de las instituciones de educación superior colombianas.

El programa ÓMICAS tiene su ancla y administración en la Pontificia Universidad Javeriana - Cali. ÓMICAS es una alianza científica entre la Pontificia Universidad Javeriana (sedes Cali y Bogotá), la Universidad de los Andes, la Universidad ICESI, la Universidad del Quindío, la Universidad de Ibagué, la Universidad de los Llanos, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el



Centro de Investigación de la Caña de Azúcar (Cenicaña), el Instituto Tecnológico de California (Caltech, EUA), la Universidad de Tokio (Japón), la Universidad de Illinois (EUA), la Universidad de Ghent (Bélgica), el Instituto Inglés en Biología Botánica (Cambridge, Inglaterra), y empresas del sector productivo-empresarial colombiano, como la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), Intellecto SAS y Hi-Tech Automation.

El programa ÓMICAS busca abordar y aportar soluciones a retos mundiales importantes para el futuro de la agricultura, incluyendo: 1) alimentar una población creciente frente a recursos decrecientes, 2) maximizar el valor agregado de la biomasa agrícola, y 3) minimizar el impacto ambiental de la agricultura. ÓMICAS tiene como misión, mediante un enfoque trans-disciplinar, consolidar la capacidad humana y tecnológica para caracterizar de manera experimental e *in-silico* los factores ómicos (epigenómicos, genómicos, transcriptómicos, metabolómicos, y fenómicos) que inciden sobre las diferencias de expresión de rasgos de interés agronómico en cultivos (ej. tolerancia a variaciones en temperatura, variaciones en nivel de radiación, a toxicidad por aluminio en suelos, y a ataques biológicos), y demostrar su aplicación en el desarrollo de nuevas variedades agrícolas que permitan una mayor productividad y sostenibilidad alimentaria.

## 2. ESTUDIANTES

Los estudiantes seleccionados dentro de este programa recibirán, una beca por matrícula y/o estipendio para su manutención durante la duración de sus estudios. Este apoyo tendrá vigencia entre los años 2019 y 2022, hasta por 2 años para estudiantes de maestría, hasta por 4 años para estudiantes de doctorado, y anual (renovable dentro del periodo de 4 años del programa) para el caso de los Asistentes de Investigación.

Este documento, presenta los requisitos de la convocatoria y los criterios de selección para cada plaza disponible.

Todos los aspirantes deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos generales:

- a) Contar con admisión definitiva en el programa de la plaza ofertada, en la institución aliada correspondiente (para estudiantes de doctorado ver **Tabla 3**, para estudiantes de maestría ver **Tabla 4**). Es decir, cada estudiante debe seguir los procedimientos de admisión propios del programa al cual se suscribirá, y lograr admisión de forma independiente al programa ÓMICAS.
  - o Medios de verificación: carta de admisión emitida por la institución correspondiente



- b) Demostrar proficiencia en una o varias de las disciplinas cuantitativas que sirven de fundamentación en la investigación de las ciencias ómicas, incluyendo las matemáticas, la computación, las ciencias físicas, biológicas y de ingeniería.
  - o Medios de verificación: artículos publicados, resultados en estudios o trabajos previos, y por entrevista
- c) Demostrar suficiencia en el manejo del idioma inglés (mínimo, en nivel B1 según el Marco Común Europeo).
  - o Medios de verificación: certificado de institución acreditada, o resultados de una prueba aplicada por el Departamento de Idiomas de la institución ancla
- d) Tener disponibilidad para producir los resultados esperados en el periodo establecido para la plaza ofertada (para estudiantes de doctorado ver **Tabla 3** y para estudiantes de maestría ver **Tabla 4**).
  - o Medio de validación: carta formal de solicitud de plaza

Todos los Estudiantes deberán someter una aplicación formal a consideración del Comité de Selección del programa ÓMICAS. Dicha aplicación consistirá de los siguientes elementos y criterios para selección:

- e) Carta formal solicitando ser considerado para la plaza de su interés, identificándola por el número de referencia definido en las tablas referidas en este documento (podrá declarar su interés hasta por dos plazas diferentes), confirmando su disponibilidad y describiendo sus cualificaciones de excepción.
- f) Copia electrónica del Curriculum Vitae (Máximo 2 páginas). Anexe copia electrónica de las 2 publicaciones que considere de mayor pertinencia al campo de la plaza, si tiene publicaciones.
- g) Carta de admisión al programa de estudios correspondiente, emitida por la institución correspondiente (para los estudiantes de Maestría o Doctorado)
- h) Documento de hasta 2 páginas, describiendo: a) su experiencia previa, b) la relevancia de su experiencia para la plaza ofertada y c) su propuesta de trabajo investigativo, en el área de la plaza correspondiente.
- i) Certificación de suficiencia en el idioma inglés nivel B1 bajo el Marco Común Europeo (si la tiene, o en su defecto solicitud de aplicación de la prueba en la institución ancla).
- j) Certificados de estudios previos, se dará prioridad a quienes tengan promedio ponderado igual o superior a 4.0 (escala de 0.0 a 5.0)
- k) Tres cartas de referencia (empleando el formato incluido) dirigidas al Director Científico del programa y remitidas en modo confidencial



NOTA: Si el/la aspirante se encuentra cursando estudios en el programa correspondiente de la institución aliada, deberá cumplir con todos los requisitos técnicos del perfil exigidos por la plaza respectiva y presentar la aplicación formal, en sus ordinales e)-i).

La aplicación debe enviarse en físico a la dirección: Andrés Jaramillo, Director Científico del Programa Ómicas, Pontificia Universidad Javeriana, Calle 18 # 118-250, Cali, Colombia, y en un archivo comprimido (ej. nombre.apellido.zip o nombre.apellido.tar.gz) por correo electrónico a la dirección [omicas@javerianacali.edu.co](mailto:omicas@javerianacali.edu.co) identificando la referencia de la plaza en la casilla de Asunto. Las fechas límite para entrega de la documentación serán definidas y publicadas por la Pontificia Universidad Javeriana, a través de su página central y el sitio web del programa Ómicas.

Criterios de Selección categoría personal científico (estudiantes):

Autoría/co-autoría en publicaciones internacionales	10%
Rendimiento en estudios previos	20%
Propuesta investigativa y su relevancia para el Programa	20%
Nivel de inglés demostrado	10%
Cartas de referencia académicas-investigativas	10%
Entrevista	30%
Total	100%

Tabla 1 Criterios de Selección.

El Comité de Selección evaluará y clasificará a los aspirantes por orden de puntaje (según la **Tabla 1**, teniendo en cuenta los criterios de calidad y pertinencia, surtidas las ponderaciones anteriores, procederá con la selección y oferta definitiva de candidatos. Para personal de apoyo técnico, se utilizarán criterios de calidad y competencia técnica.

### 3. PERSONAL DE APOYO (SERVICIOS DE NO CONSULTORÍA)

Los aspirantes deberán someter una aplicación formal a consideración del Comité de Selección del programa ÓMICAS. Dicha aplicación consistirá de los siguientes elementos y criterios para selección:

- Carta formal solicitando ser considerado para la plaza de su interés, identificándola por el número de referencia definido en las tablas referidas en este documento (podrá declarar su interés hasta por dos plazas diferentes), confirmando su disponibilidad y describiendo sus cualificaciones de excepción.



- b) Copia electrónica del Curriculum Vitae, en un máximo 2 páginas.
- c) Documento de hasta 2 páginas, describiendo: a) su experiencia previa, b) la relevancia de su experiencia para la plaza ofertada y c) su propuesta de trabajo, en el campo de la plaza ofertada.
- d) Dos cartas de referencia (empleando el formato incluido), remitidas al Coordinador Administrativo del programa Ómicas, con copia al Director Científico, en modo confidencial.

La aplicación debe enviarse en físico a la dirección: Andrés Jaramillo, Programa Ómicas, Pontificia Universidad Javeriana, Calle 18 # 118-250, Cali, Colombia, y en un archivo comprimido (ej. nombre.apellido.zip o nombre.apellido.tar.gz) por correo electrónico a la dirección [omicas@javerianacali.edu.co](mailto:omicas@javerianacali.edu.co) identificando la referencia de la plaza en la casilla de Asunto. Las fechas límite para entrega de la documentación serán definidas y publicadas por la Pontificia Universidad Javeriana, a través de su página central y el sitio web del programa Ómicas.

Criterios de Selección categoría personal de apoyo:

Rendimiento en estudios previos	10%
Hoja de vida	30%
Cartas de referencia	20%
Entrevista	30%
Total	100%

*Tabla 2 Criterios de Selección del Personal de Apoyo (No consultoría)*

El Comité de Selección evaluará y clasificará a los aspirantes por orden de puntaje (según la Tabla 2), teniendo en cuenta los criterios de calidad y competencia técnica de acuerdo al área, surtidas las ponderaciones anteriores, procederá con la selección y oferta definitiva de candidatos.

#### 4. CÓDIGOS DE REFERENCIA Y DESCRIPCIÓN DE PERFILES

Las plazas disponibles en esta convocatoria se listan y describen en las tablas a continuación:

*Tabla 3 Plazas de becas para Doctorado en el marco del Programa ÓMICAS (2019-2022)*



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
P1.D.1.PUJC	<p>Perfil: Estudios previos de maestría en biología, agronomía, ingeniería agronómica u otra área del conocimiento afín a las ciencias biológicas y preferencialmente con estudios de posgrado en bioinformática o biología computacional altamente deseable.</p> <p>Área de trabajo: Desarrollar nuevas herramientas, estrategias computacionales y flujos bioinformáticos para el análisis e interpretación de datos ómicos derivados de distintas plataformas y estrategias de secuenciación de próxima generación.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali – Doctorado en Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle
P1.D.2.UQ	<p>Perfil: Estudios previos en biología, agronomía, ingeniería agronómica u otra área del conocimiento afín a las ciencias biológicas y preferencialmente, estudios de posgrado en genética, biotecnología, biología celular y molecular o bioinformática. El tener conocimiento en el desarrollo, aplicación y análisis de datos ómicos es un valor agregado, pero no una restricción.</p> <p>Área de trabajo: Implementar estrategias predeterminadas y desarrollar nuevas herramientas tanto experimentales como computacionales para la caracterización epigenómica de los cultivos de arroz y de caña de azúcar.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali – Doctorado en Ingeniería y Ciencias y Universidad del Quindío	Cali, Valle; Armenia, Quindío



P2.D.3.PUJC	<p>Perfil: Estudios previos de licenciatura en físico-química, ingeniería eléctrica o electrónica, bioquímica, biología molecular, métodos de química computacional y modelamiento molecular de primeros principios. Maestría en física o química computacional, altamente deseable. Experiencia demostrable en modelado y simulación mediante herramientas de química, mecánica cuántica, mecánica y dinámica molecular computacional (ej. ATK/VNL, SIESTA, Quantum Espresso, CP2K, LAMMPS, Gromacs, u otros) Área de trabajo: Modelamiento y simulación molecular de primeros principios para diseño y caracterización de nano-sensores de biomarcadores. Concretamente, transistores por efecto de campo electrónico a partir de materiales 2D, sensores FRET/SET con fluoróforos de bajo peso molecular, y sensores electroquímicos.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle
-------------	--	--	-------------



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
P2.D.4.PUJC	<p>Perfil: Estudios previos de licenciatura en ingeniería eléctrica o electrónico, física, o química, con maestría en trabajo experimental de nanoescala (altamente deseable).</p> <p>Área de trabajo: Diseño, fabricación y caracterización experimental de materiales y nano-sensores para la medición de metabolitos en tejidos y de iones metálicos en suelo.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle
P3.D.5.PUJC	<p>Perfil: Estudios previos de licenciatura y maestría en bioquímica, biofísica, o biología computacional. Maestría en biología molecular computacional altamente deseable, así como experiencia directa en predicción de estructura proteica terciaria y su caracterización mecánica y termodinámica. Experiencia demostrable en modelado y simulación mediante herramientas de química, mecánica cuántica, mecánica y dinámica molecular computacional (ej. ATK/VNL, SIESTA, Quantum Espresso, CP2K, LAMMPS, Gromacs, u otros). Experiencia experimental en técnicas de modificación genética (ej. CRISPr-Cas9), altamente deseable.</p> <p>Área de trabajo: Predicción in-silico de estructura terciaria de proteínas transmembranales en plantas e identificación de rutas de señalización ante estreses bióticos y abióticos. Trabajo experimental complementario alrededor de la confirmación de las rutas de señalización ante estreses, mediante edición de genes que codifican proteínas de membrana.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle
P4.D.6.PUJC	<p>Perfil: Maestría en Ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, ingeniería o áreas afines, con experiencia teórica y práctica en procesamiento digital de imágenes, conocimiento sobre biología de plantas y proficiente en programación computacional (altamente deseable). Preferiblemente con estudios de Maestría, y experiencia deseable en métodos de fusión de sensores, métodos de procesamiento de imágenes, agricultura de precisión, aprendizaje de máquinas y robótica. Demostrada habilidad en</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
	<p>lenguajes de programación (Python, C++, OpenCV, ROS).</p> <p>Área de trabajo: Fenotipado rápido de plantas/cultivos empleando sensores y procesamiento digital de imágenes, desarrollo de nuevos modelos arquitectónicos / morfológicos 4D de plantas de arroz y de caña de azúcar, mediante fusión de sensores empleando fuentes de imágenes LiDAR, multiespectrales y cámaras plenópticas. En particular, el desarrollo de métricas sin referencia que miden el rendimiento del proceso de fusión de datos en términos de precisión y eficiencia para una fenotipificación muy precisa, aplicación de métodos de aprendizaje de máquinas para la estimación de características de plantas/cultivos con resolución espacial y temporal.</p>		
P5.D.7.PUJC	<p>Perfil: Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agrícola, Ciencias de la Computación o afines. Experiencia en algoritmos, teoría de grafos, probabilidad y estadística. Preferiblemente con maestría, y con experiencia en la implementación de algoritmos eficientes (en lenguajes de programación como C/C++/Java/Python, entre otros) y/o métodos de aprendizaje de máquina.</p> <p>Área de trabajo: extracción de modelos de relación estructura-función, a partir de propiedades ómicas y expresión fenotípica de variedades agrícolas bajo condiciones de estrés abiótico. Tendrá responsabilidades frente a la construcción de modelos de datos verificables, publicación de artículos científicos en inglés, preparación y presentación de avances científicos periódicos, validación de resultados teóricos, entre otras.</p>	<p>Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias</p>	Cali, Valle
P5.D.8.PUJC	<p>Perfil: Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agrícola, Ciencias de la Computación o afines. Experiencia en algoritmos, teoría de grafos, probabilidad y estadística. Preferiblemente con maestría, y con experiencia en la implementación de algoritmos eficientes (en lenguajes de programación como</p>	<p>Pontificia Universidad Javeriana Cali - Doctorado en Ingeniería y Ciencias</p>	Cali, Valle



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
	C/C++/Java/Python, entre otros) y/o métodos de aprendizaje de máquina. Área de trabajo: extracción de modelos de relación estructura-función, a partir de propiedades ómicas y expresión fenotípica de variedades agrícolas bajo condiciones de estrés abiótico. Tendrá responsabilidades frente a la construcción de modelos de datos verificables, publicación de artículos científicos en inglés, preparación y presentación de avances científicos periódicos, validación de resultados teóricos, entre otras.		
P6.D.9.PUJC	Perfil: Biología, agronomía o áreas afines. Preferiblemente con maestría en mejoramiento genético y conocimientos en biología molecular. Área de trabajo: El estudiante será responsable por la caracterización fenotípica y genotípica de una población diversa/multiparental de caña de azúcar. Particularmente, el estudiante medirá la acumulación de sacarosa y el uso eficiente del nitrógeno en la población de interés. Los datos resultantes de dicha caracterización se utilizarán para identificar asociaciones genotipo-fenotipo bajo la estrategia GWAS (Genome-Wide Association Studies).	Pontificia Universidad Javeriana (Cali) - Doctorado en Ingeniería y Ciencias - y Cenicaña, Cali	Cali, Valle
P6.D.10.PUJC	Perfil: Biología, agronomía o áreas afines. Preferiblemente con maestría en mejoramiento genético y conocimientos en biología molecular. Área de trabajo: El estudiante será responsable por la caracterización fenotípica y genotípica de una población diversa/multiparental de caña de azúcar. Particularmente, el estudiante medirá la acumulación de sacarosa en la población de interés. Los datos resultantes de dicha caracterización se utilizarán para implementar conceptos de selección genómica dirigida a la producción de parentales elite de caña de azúcar con alta producción de sacarosa.	Pontificia Universidad Javeriana (Cali) - Doctorado en Ingeniería y Ciencias - y Cenicaña	Cali, Valle
P7.D.11.PUJC	Perfil: Estudios previos de maestría (altamente deseable) en biología, bioquímica, ingeniería química o áreas afines. Preferiblemente con maestría, y con conocimientos de las metodologías de cuantificación de emisiones de gases de efecto	Universidad de Los Llanos – Doctorado en Ciencias Agrarias – y CIAT	Villavicencio, Meta



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
	<p>invernadero en sistemas productivos de arroz y caña de azúcar, manejo de modelos biogeoquímicos y calculadoras de emisiones de gases de efecto invernadero, y manejo de paquetes estadísticos.</p> <p>Área de trabajo: Determinar el impacto ambiental de variedades comerciales y genotipos asociados bajo diferentes condiciones de estrés biótico y abiótico y manejo agronómico característicos de los sistemas de arroz y caña de azúcar. Particularmente, relacionar productividad con emisiones de gases de efecto invernadero, establecer diseños experimentales de arroz y caña de azúcar y cuantificar emisiones de gases de efecto invernadero, caracterizar variedades élite de caña de azúcar y arroz con respecto a emisión de gases de efecto invernadero (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), cuantificar emisiones de gases de efecto invernadero en cultivos de arroz y caña de azúcar, correlacionar los resultados de emisiones con las características físico – química de los cultivos de arroz y caña, desarrollar escenarios de manejos agronómicos para arroz y caña de azúcar, manejo de modelos biogeoquímicos para la estimación de gases de efecto invernadero en cultivos de arroz y caña, y modelos estadísticos de correlación de la información recolectada.</p>		
P5.D.12.PUJC	<p>Perfil: Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agrícola, Ciencias de la Computación o afines. Experiencia en algoritmos, teoría de grafos, probabilidad y estadística. Preferiblemente con maestría, y con experiencia en la implementación de algoritmos eficientes (en lenguajes de programación como C/C++/Java/Python, entre otros) y/o métodos de aprendizaje de máquina.</p>	<p>Pontificia Universidad Javeriana (Cali) - Doctorado en Ingeniería y Ciencias</p>	<p>Cali, Valle</p>



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad
	Área de trabajo: extracción de modelos de relación estructura-función, a partir de propiedades ómicas y expresión fenotípica de variedades agrícolas bajo condiciones de estrés abiótico. Tendrá responsabilidades frente a la construcción de modelos de datos verificables, publicación de artículos científicos en inglés, preparación y presentación de avances científicos periódicos, validación de resultados teóricos, entre otras.		

Tabla 4 Plazas de becas para Maestría en el marco del Programa ÓMICAS

Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad	Periodo
P3.M.1.ICESI	Perfil: Profesional en biología, ingeniería biológica, ingeniería bioquímica, microbiología o química. Área de trabajo: modelamiento y simulación molecular de primeros principios de proteínas trans-membranales, para identificar rutas de señalización por estreses bióticos y abióticos.	Universidad ICESI	Cali, Valle	2019-2020
P3.M.2.ICESI	Perfil: Profesional en biología, ingeniería biológica, ingeniería bioquímica, microbiología o química. Área de trabajo: medición experimental de metabolitos en tejidos y de iones metálicos en suelo, y para identificar su función en la respuesta vegetal a estreses bióticos y abióticos.	Universidad ICESI	Cali, Valle	2021-2022
P4.M.3.PUJB	Perfil: Licenciatura en Ingeniería electrónica, ciencias de la computación, ingeniería mecatrónica, ingeniería de sistemas y áreas afines. Debe tener una sólida experiencia en el desarrollo de hardware, el uso y la integración de sistemas embebidos, software para sistemas embebidos, habilidades de programación (C++, Python), redes de sensores inalámbricos, e Internet de las Cosas -IoT Área de trabajo: Desarrollo de una arquitectura basada en un esquema de Internet de las Cosas -IoT para recolectar datos de cultivos capturados de diferentes tipos de sensores: nivel de planta: nutrientes del suelo, imágenes multiespectrales NIR, LiDAR e imágenes plenópticas. Nivel de cultivo: imágenes aéreas multiespectrales y térmicas.	Pontificia Universidad Javeriana Bogotá -	Bogotá, DC	2019-2020

NIT 860.013.720-1

Calle 18 #118-250 Avenida Cañasgordas, Cali-Colombia, A.A. 26239, Código Postal: 760031, PBX (+57-2) 321 8200 / 485 6400 - Línea gratuita nacional 01-8000-180556 - [www.javerianacali.edu.co](http://www.javerianacali.edu.co)

Vigilada Mineducación Res. 12220 de 2016



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad	Periodo
	Adicionalmente, variables de ambiente en sensores distribuidos que miden velocidad del aire, temperatura, y niveles de CO2. Participaría en el desarrollo de una plataforma web para consolidar toda la información capturada.			
P4.M.4.PUJB	Perfil: Licenciatura en Ingeniería electrónica, Ciencias básicas (matemáticas), ciencias de la computación, ingeniería mecatrónica, ingeniería de sistemas y áreas afines. El candidato debe evidenciar un fuerte conocimiento en matemáticas y habilidades de programación de computadora usando Matlab y Python. Área de trabajo: Estimar el crecimiento de las plantas y el rendimiento de los cultivos a partir de modelos de relaciones entre los rasgos agronómicos/fenotipo y su asociación con la función genética. En este sentido, el modelo de estimación tendrá un aporte de datos de todo un conjunto de rasgos morfológicos, estructurales, fisiológicos y bioquímicos que caracterizan a un genotipo en una determinada etapa de la planta.	Pontificia Universidad Javeriana Bogotá -	Bogotá, DC	2019-2020
P4.M.5.PUJB	Perfil: Licenciatura en Ingeniería electrónica o áreas afines. El candidato debe tener una sólida experiencia en el desarrollo de hardware, el uso y la integración de sistemas embebidos, software para sistemas embebidos, habilidades de programación (C++, Python). Área de trabajo: Participará en el desarrollo de sensores FET/ISFET basados en transistores personalizados para medir los nutrientes del suelo: potasio (K+), nitrato (NO3-), y pH y temperatura del suelo.	Pontificia Universidad Javeriana Bogotá – Maestría en Ingeniería Electrónica	Bogotá, DC	2019-2020
P4.M.6.IBAGUE	Perfil: Licenciatura en Ingeniería electrónica, ciencias de la computación, ingeniería mecatrónica, ingeniería de sistemas y áreas afines. Los candidatos deben tener una sólida experiencia en visión por computadora, análisis de imagen, sistemas LIDAR y métodos de fusión de sensores. Se requieren habilidades de programación informática en C, C++, OpenCV, Python y MATLAB. Área de trabajo: Desarrollo de algoritmos de visión computacional y aprendizaje de máquina para	Universidad de Ibagué – Maestría en Ingeniería de Control	Ibagué, Tolima	2019-2020



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad	Periodo
	identificar y modelar en 3D las panículas de planta con alta resolución, a partir de fuentes LiDAR e imágenes RGB. Las características morfológicas permitirán un mejor análisis del fenotipo.			
P4.M.7.IBAGUE	Perfil: Licenciatura en Ingeniería electrónica, ciencias de la computación, ingeniería mecatrónica, ingeniería de sistemas y áreas afines. Los candidatos deben tener una sólida experiencia en visión por computadora, análisis de imagen, sistemas LIDAR y métodos de aprendizaje de máquina. Se requieren habilidades de programación informática en C++, Python, Java. Área de trabajo: Desarrollo de algoritmos basados en técnicas de inteligencia artificial, para analizar características fenotípicas de las plantas a partir del análisis de los modelos morfológicos 3D provenientes de sensores RGB y LiDAR.	Universidad de Ibagué – Maestría en Ingeniería de Control	Ibagué, Tolima	2021-2022
P6.M.8.ICESI	Perfil: Profesional en biología, ingeniería agrícola o ingeniería agronómica. Área de trabajo: desarrollo de nuevas variedades agrícolas con mayor eficiencia en el uso de recursos, adaptación al cambio climático y resistencia a enfermedades, mediante tecnologías ómicas.	Universidad ICESI	Cali, Valle	2019-2020
P6.M.9.ICESI	Perfil: Profesional en biología, ingeniería agrícola o ingeniería agronómica. Área de trabajo: desarrollo de nuevas variedades agrícolas con mayor eficiencia en el uso de recursos, adaptación al cambio climático y resistencia a enfermedades, mediante tecnologías ómicas.	Universidad ICESI	Cali, Valle	2021-2022
P6.M.10.PUJC	Perfil: Profesional en biología, bioquímica, ingeniería química o áreas afines. Experiencia en laboratorio con extracción de ADN a partir de tejidos y análisis, y experiencia en manejo de ensayos en medios controlados (cámaras de crecimiento, invernaderos). Área de trabajo: Edición y transformación de genomas en optimización de respuesta a estreses bióticos y abióticos. Implicará experimentos para identificar genes que participen en la respuesta vegetal a estreses bióticos y abióticos.	Pontificia Universidad Javeriana Cali – Facultad de Ingeniería y Ciencias - y CIAT	Cali, Valle	2021-2022

NIT 860.013.720-1

Calle 18 #118-250 Avenida Cañasgordas, Cali-Colombia, A.A. 26239, Código Postal: 760031, PBX (+57-2) 321 8200 / 485 6400 - Línea gratuita nacional 01-8000-180556 - [www.javerianacali.edu.co](http://www.javerianacali.edu.co)

Vigilada Mineducación Res. 12220 de 2016



Referencia	Temática	Institución – Titulo	Ciudad	Periodo
P7.M.11.PUJC	<p>Perfil: Biología, bioquímica, ingeniería química o áreas afines. Debe tener conocimientos de las metodologías de cuantificación de emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas productivos de arroz y caña de azúcar, manejo de modelos biogeoquímicos y calculadoras de emisiones de gases de efecto invernadero, y manejo de paquetes estadísticos.</p> <p>Área de trabajo: Determinar el impacto ambiental de variedades comerciales y genotipos asociados bajo diferentes condiciones de estrés biótico y abiótico y manejo agronómico característicos de los sistemas de arroz y caña de azúcar. Participará en la cuantificación de productividad y emisiones de gases de efecto invernadero, establecer diseños experimentales de arroz y caña de azúcar, caracterizar variedades élite de caña de azúcar y arroz con respecto a emisión de gases de efecto invernadero (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), cuantificar emisiones de gases de efecto invernadero en cultivos de arroz y caña de azúcar, correlacionar los resultados de emisiones con las características físico – química de los cultivos de arroz y caña, desarrollar escenarios de manejos agronómicos para arroz y caña de azúcar, y realizar análisis estadístico de la información recolectada.</p>	Pontificia Universidad Javeriana Cali - Facultad de Ingeniería y Ciencias - y CIAT	Cali, Valle	2021-2022

Todos los estudiantes tendrán responsabilidades frente a la preparación y ejecución de teoría, simulaciones o experimentos, validación de resultados, publicación de artículos científicos en inglés sobre resultados, preparación y presentación de avances científicos periódicos en seminarios y talleres, entre otras asignaciones.

*Tabla 5 Plazas para estudiantes Asistentes de Investigación (AI) en el marco del Programa ÓMICAS*

P6.AI.1.CIAT	<p>Perfil: Profesional con título de biología o ingeniería biológica que cuente con mínimo un año de experiencia en el campo de investigación. Experiencia en laboratorio y en genética son deseados</p> <p>Área de trabajo: coordinación y Seguimiento de muestreos de tejido de plantas en campo para: análisis de laboratorio (extracción ADN, análisis HPLC y NIRS de azúcares), trabajo en laboratorio en el área de transformación y edición de genomas y trabajo en cámaras de</p>	CIAT	Palmira, Valle	2019-2022
--------------	---	------	----------------	-----------

NIT 860.013.720-1

Calle 18 #118-250 Avenida Cañasgordas, Cali-Colombia, A.A. 26239, Código Postal: 760031, PBX (+57-2) 321 8200 / 485 6400 - Línea gratuita nacional 01-8000-180556 - [www.javerianacali.edu.co](http://www.javerianacali.edu.co)

Vigilada Mineducación Res. 12220 de 2016



	crecimiento para evaluación de variedades contrastantes bajo medios controlados.			
P6.AI.2.CIAT	Perfil: Profesional con título de biología o ingeniería biológica que cuente con mínimo un año de experiencia en el campo de investigación. Experiencia en el área de bioinformática, bioestadística son deseados Área de trabajo: Adaptación y uso de algoritmos para análisis de datos genotípicos, fenotípicos y su asociación, diseño de marcadores moleculares para mejoramiento, diseño y supervisión de ensayos de mejoramiento genético	CIAT	Palmira, Valle	2019-2022
P6.AI.3.CIAT	Perfil: Profesional con título de ingeniero agrónomo que cuente con mínimo un año de experiencia en estudios de campo y de investigación. Experiencia en el cultivo de arroz, en el manejo de experimentos de campo son deseados. Área de trabajo: Diseño, implementación y seguimiento de ensayos de fenotipado de baja radiación, altas temperaturas y hoja blanca en CIAT Palmira y Saldaña. Análisis de datos fenotípicos provenientes de los ensayos.	CIAT	Palmira, Valle	2019-2022

Tabla 6 Plazas para Personal de Apoyo (PA) (NO CONSULTORIA) en el marco del Programa ÓMICAS

P1.PA.8-12.PUJC	Perfil: Personal de apoyo, quien realizará labores operativas y de soporte en los laboratorios húmedos y secos.	Pontificia Universidad Javeriana – Cali, Facultad de Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle	2019-2022
P1.PA.13-17.PUJC	Perfil: Personal de apoyo, quien realizará labores operativas y de soporte, relacionadas con el manejo de sistemas de cómputo.	Pontificia Universidad Javeriana – Cali,	Cali, Valle	2018-2022



		Facultad de Ingeniería y Ciencias		
P1.PA.18.PUJC	Perfil: Personal de apoyo, quien realizará labores operativas y de soporte para el desarrollo de metodologías de creación de emprendimientos de base tecnológica.	Pontificia Universidad Javeriana – Cali, Facultad de Ingeniería y Ciencias	Cali, Valle	2021-2022
P6-7.PA.VAR	Perfil: Jornaleros, trabajadores agrícolas que no tienen posesión de tierras	CIAT, Fedearroz, Cenicaña	Varios	2019-2022

Todas las plazas apoyadas tendrán responsabilidades frente al avance de sus áreas temáticas respectivas, incluyendo la producción de resultados verificables, acorde a los requerimientos y objetivos del programa.

## 5. TARIFAS DE APOYO ECONÓMICO

Personal	Apoyo Económico	Apoyo Matrícula Semestral	Apoyo Contrapartida*
Estudiantes de Doctorado	\$2.670.000	\$6.000.000	SI
Estudiantes de Maestría	\$1.500.000-2.300.000		SI
Asistentes de Investigación	\$2.500.000		NO
Personal de apoyo	1SMLV-4SMLV		NO

### NOTAS:

- La institución académica aliada que otorgaría el título, aportará la diferencia en costos de matrícula, para un cubrimiento del 100% de en la matrícula de los estudiantes de maestría y doctorado
- Los estudiantes doctorales recibirán un apoyo adicional para la realización de una pasantía de hasta 6 meses en el exterior, que cubriría costos de pasajes aéreos, gastos de alojamiento y seguros de salud.
- Las tarifas tienen un valor diferencial de acuerdo con el costo de vida en la ciudad destino del estudiante
- Las tarifas para el personal de apoyo se establecen de acuerdo con el rango del mercado