



Hace constar que:

**Fernando Muñoz**

Participó en el 1er Taller Anual: Del Gen al Cultivo como PONENTE- con la presentación de Mitigación de gases de efecto invernadero en sistemas de cultivos: teoría y cuantificación.

En constancia de lo anterior, se firma en Santiago de Cali a los siete (07) días del mes de diciembre de 2019.



---

Andrés Jaramillo Botero  
Director Científico



---

Luis Eduardo Tobón  
Subdirector Fortalecimiento Institucional

Apoyan:



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



**COLOMBIA  
CIENTÍFICA**  
Conocimiento Global para el Desarrollo







AGENDA

| 23 DE NOVIEMBRE        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 8:00 a.m.<br>(4 horas) | <b>Introducción al análisis de datos epigenómicos</b><br><i>Mauricio Quimbaya y Jenny Gallo-Franco.</i>                                                                                            | Pontificia Universidad Javeriana Cali                              |
| 2:00 p.m.<br>(4 horas) | <b>Predicción basadas en redes biológicas</b><br><i>Nicolás López, Miguel Romero, Camilo Rocha y Jorge Finke.</i>                                                                                  | Pontificia Universidad Javeriana Cali                              |
| 2:00 p.m.<br>(4 horas) | <b>Cuantificación de la emisión de gases de efecto invernadero en sistemas de producción agrícolas</b><br><i>Fernando Muñoz, Manuel Valencia, Catalina Trujillo, Sandra Loaiza y Bryan Múnera.</i> | Universidad de los Llanos<br>Cerrado para estudiantes de Unillanos |

| 24 DE NOVIEMBRE        |                                                                                                                                                      |                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 8:00 a.m.<br>(4 horas) | <b>Transformación y edición de genes en cultivos tropicales</b><br><i>Sandra Valdés y Paul Chavarriaga</i>                                           | Alianza de Bioversity Internacinal y el CIAT |
| 8:00 a.m.<br>(8 horas) | <b>Caracterización de sistemas moleculares a nano escala</b><br><i>Jhonattan de la Roche y Andrés Jaramillo.</i>                                     | Pontificia Universidad Javeriana Cali        |
| 8:00 a.m.<br>(8 horas) | <b>Modelamiento de proteínas transmembrana empleando NAMD y VMD – Caso GCR1</b><br><i>Pedro Miguel Hernández , Andrés Jaramillo y Carlos Arango.</i> | Pontificia Universidad Javeriana Cali        |
| 1:00 p.m.<br>(5 horas) | <b>Fenotipificación aérea de cultivos agrícolas (VIRTUAL)</b><br><i>Julián Colorado, Francisco Calderón y Edgar Steven Correa.</i>                   | Pontificia Universidad Javeriana Bogotá      |

| 25 DE NOVIEMBRE        |                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 8:00 a.m.<br>(4 horas) | <b>Uso de R para la ejecución de análisis de enriquecimiento funcional</b><br><i>Mauricio Quimbaya y Chrystian Sosa Arango.</i>                                                                           | Pontificia Universidad Javeriana Cali |
| 8:00 a.m.<br>(4 horas) | <b>Cuantificación de la emisión de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) en suelos cultivados con caña de azúcar</b><br><i>Fernando Muñoz, Manuel Valencia, Catalina Trujillo, Sandra Loaiza y Bryan Múnera.</i> | Cenicaña                              |
| 2:00 p.m.<br>(4 horas) | <b>Predicción de tasas de recombinación genética</b><br><i>Mauricio Peñuela, Camila Riccio, Camilo Rocha y Jorge Finke.</i>                                                                               | Pontificia Universidad Javeriana Cali |



**Talleres anuales, Programa ÓMICAS**  
**“Del Gen al Cultivo”**  
**Jueves, 28 de noviembre de 2019**  
 Pontificia Universidad Javeriana, Cali

- 7:30 a.m. – 8:30 a.m. Registro
- 8:30 a.m. – 8:35 a.m. Palabras de bienvenida padre rector PUJC, Luis Felipe Gómez, S.J.
- 8:35 a.m. – 8:55 a.m. ÓMICAS: Primer año, prof. Andrés Jaramillo Botero, Director Científico
- 8:55 a.m. – 9:00 a.m. Explicación dinámica de talleres, prof. Luis Eduardo Tobón, Subdirector de Fortalecimiento Institucional
- 9:00 a.m. – 9:45 a.m. Conferencia magistral, prof. Mario Caccamo, Managing Director of NIAB EMR and Head of Crop Bioinformatics
- 10:00 a.m. – 10:15 a.m. Receso

**Talleres en paralelo - jornada de la mañana**

| Hora                  | Sesión                                                                                                                                                                                                                                                   | Lugar      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10:30 a.m. – 12:30 m. | Taller 1: Uso de herramientas puntuales de genómica comparativa.<br><b>Instructores:</b> prof. Mauricio Quimbaya y prof. Fabián Tobar                                                                                                                    | Palmas-4.2 |
| 10:30 a.m. – 12:30 m. | Sesión Compartida “Principios de Modelado Molecular”, para Taller 2: Diseño de nanosensores y Taller 3: Modelado y simulación de proteínas mediante dinámica molecular<br><b>Instructores:</b> prof. Andrés Jaramillo y prof. Carlos Arango              | ALM-AU.3   |
| 10:30 a.m. – 12:30 m. | Taller 4: Tecnologías y métodos para la fenotipificación de cultivos agrícolas<br><b>Instructores:</b> Dr. Camila Rebolledo, prof. Julián Colorado, prof. Hernán Benítez, prof. Iván Mondragón, prof. Luis E. Tobón, y estudiante doctoral David Jiménez | Palmas 4.1 |
| 10:30 a.m. – 12:30 m. | Taller 5: Aprendizaje automático en bioinformática<br><b>Profesores:</b> prof. Jorge Finke y prof. Camilo Rocha                                                                                                                                          | Palmas 3.2 |
| 10:30 a.m. – 12:30 m. | Taller 6: Mitigación de gases de efecto invernadero en sistemas de cultivos: teoría y cuantificación.<br><b>Profesores:</b> Dr. Fernando Muñoz y Dr. Ngonidzashe Chirinda                                                                                | ALM-AU.6   |

12:30 m.- 1:30 p.m. *Almuerzo libre*



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia





## Talleres en paralelo - jornada de la tarde

| Hora            | Sesión                                                                                                                                                                                                                                                   | Lugar      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 1: Uso de herramientas puntuales de genómica comparativa.<br><b>Instructores:</b> prof. Mauricio Quimbaya y prof. Fabián Tobar                                                                                                                    | Palmas-4.2 |
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 2: Diseño de nanosensores<br><b>Instructores:</b> prof. Andrés Jaramillo y Dr. Juan Manuel Marmolejo                                                                                                                                              | Palmas 4.3 |
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 3: Modelado y simulación de proteínas mediante dinámica molecular<br><b>Instructores:</b> prof. Carlos Arango, prof. Andrés Jaramillo y prof. Thaura Ghneim                                                                                       | ALM-AU.4   |
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 4: Tecnologías y métodos para la fenotipificación de cultivos agrícolas<br><b>Instructores:</b> Dr. Camila Rebolledo, prof. Julián Colorado, prof. Hernán Benítez, prof. Iván Mondragón, prof. Luis E. Tobón, y estudiante doctoral David Jiménez | Palmas 4.1 |
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 5: Aprendizaje automático en bioinformática<br><b>Profesores:</b> prof. Jorge Finke y prof. Camilo Rocha                                                                                                                                          | Palmas 3.2 |
| 1:30– 3:30 p.m. | Taller 6: Mitigación de gases de efecto invernadero en sistemas de cultivos: teoría y cuantificación.<br><b>Profesores:</b> Dr. Fernando Muñoz y Dr. Ngonidzashe Chirinda                                                                                | ALM-AU.6   |

3:30 p.m. – 4:15 p.m. Panel de cierre (Auditorio Almendros)

4:15 p.m. – 5:00 p.m. Pósteres (Pasillos Edificio Almendros)



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

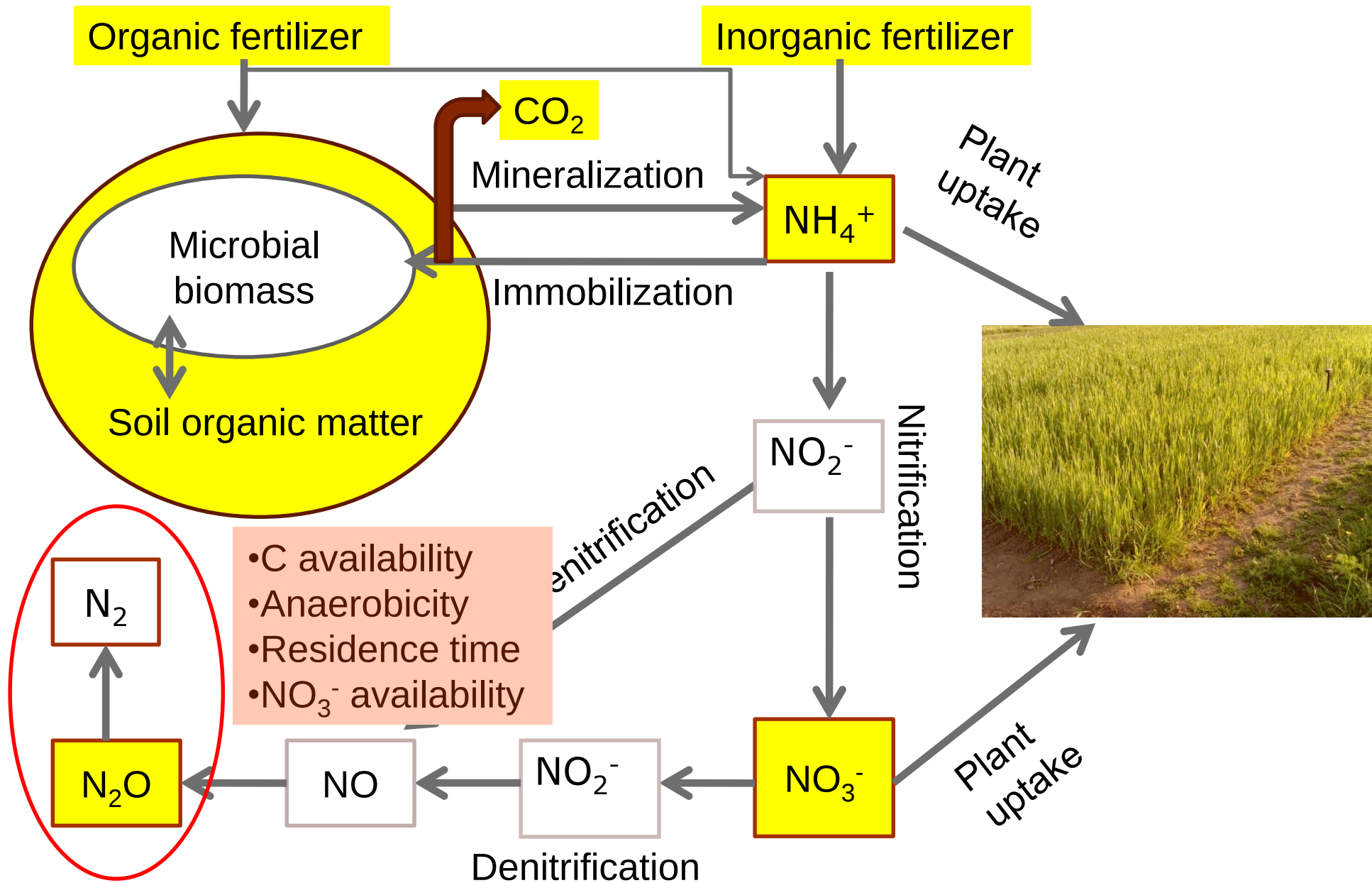


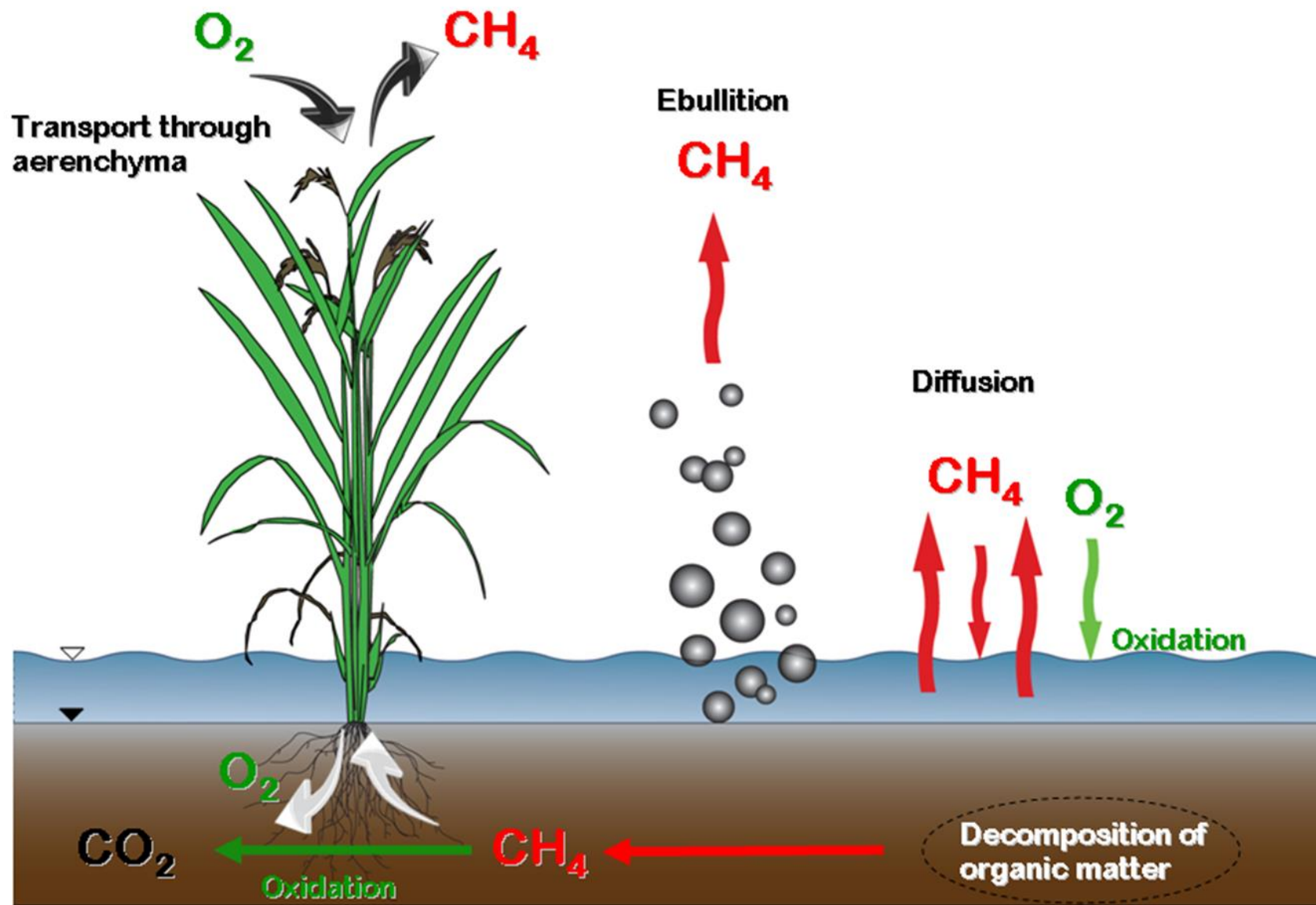
# $\text{N}_2\text{O}$ and $\text{CH}_4$ production, the basics

Ngonidzashe Chirinda

# Exercise 1: Why are GHG emissions ( $\text{CH}_4/\text{N}_2\text{O}$ ) are important

- Think of two good reasons why the emission of nitrous oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ ) from agriculture is important in the global greenhouse gas budget.
- Convince your colleague that your reasons are important
- Chose two of our reasons to present to the everyone





**Methane oxidation:**



**Methanogenesis:**

