



# Interacción de *Burkholderia* y altas temperaturas en arroz.

**Lina Marcela Cortés Paez**

MSc. Microbiología Agrícola

Patología de Arroz

Palmira, Valle.

Abril, 2023

# Contenido



# Objetivo

- Establecer la relación entre la tolerancia altas temperaturas y enfermedades como *Burkholderia glumae* con líneas parentales seleccionadas.



# Introducción

# Introducción

El añublo bacterial del arroz (*Burkholderia glumae*) es una enfermedad cada vez más difundida en Colombia, debido a la interrelación entre clima, variedad, manejo del cultivo y cantidad de inóculo.

RENDIMIENTO

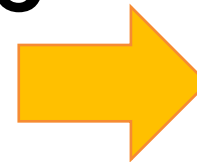


CALIDAD



Temp  
30-35°C

RH  
~77%



# Introducción.

- Los síntomas principales en panícula.
  - Vaneamiento de la panícula.
  - Decoloración en grano y raquis color verde.
  - Aborto de granos (esterilidad).

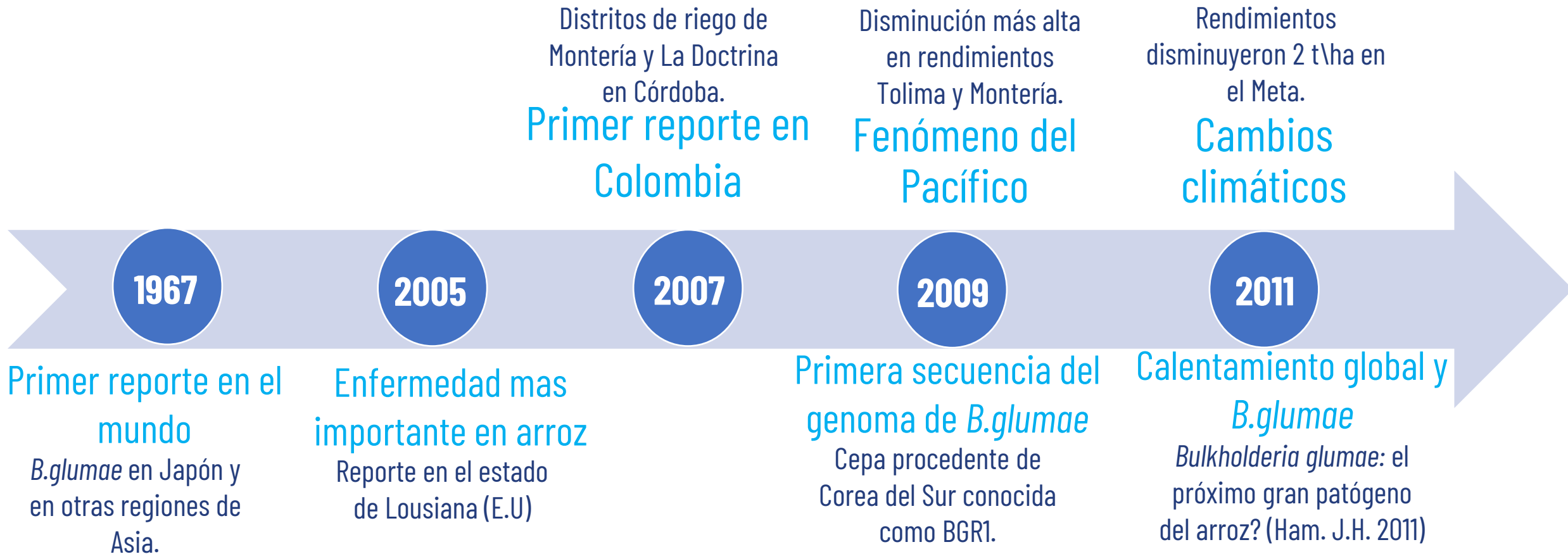




**Un poco de historia**

# Introducción

## Cronología de *Burkholderia* en Colombia y el mundo

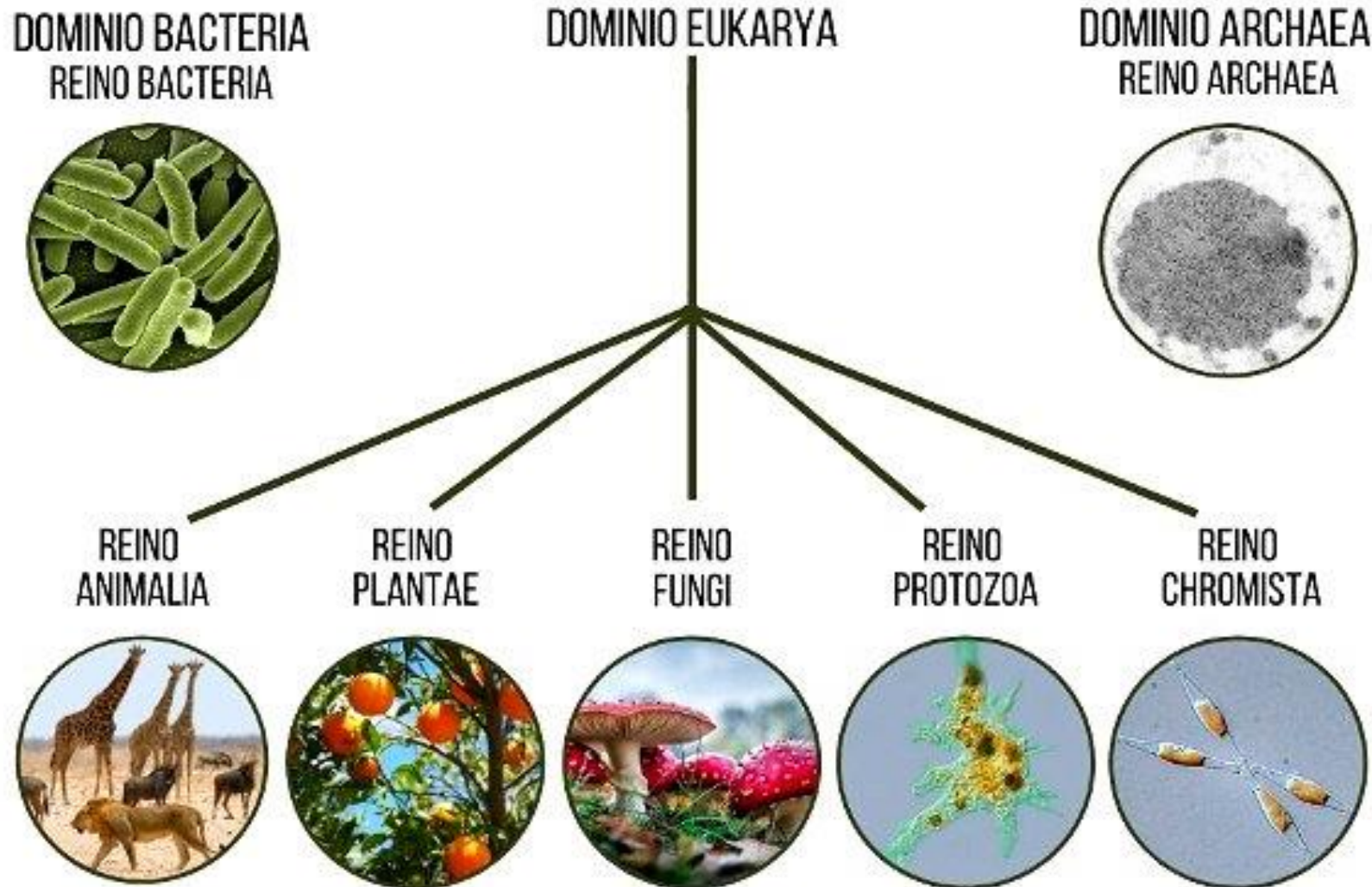




**Entrando en sintonía**

# Introducción

## Clasificación de los organismos.



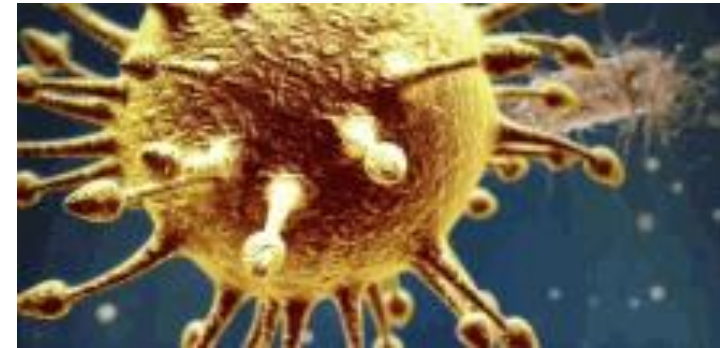


*Bulkholderia glumae?*

# Introducción.

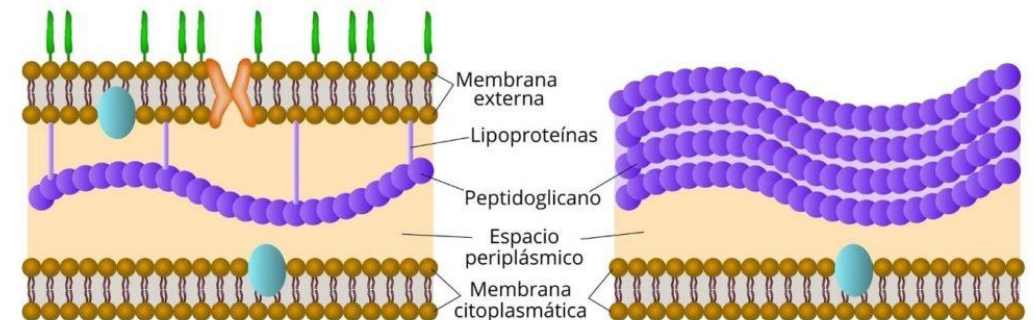
## Morfología de *Burkholderia glumae* (*Pseudomonas glumae*)

| Clasificación taxonómica |  |
|--------------------------|--|
| Reino                    | Bacteria   |
| Filo                     | Proteobacteria   |
| Clase                    | Beta Proteobacteria  |
| Orden                    | Burkholderiales  |
| Familia                  | Burkholderiaceae   |
| Género                   | <i>Burkholderia</i>  |
| Especie                  | <i>Burkholderia glumae</i><br><i>Burkholderia gladioli</i> |



### Gram negativas

### Gram positivas

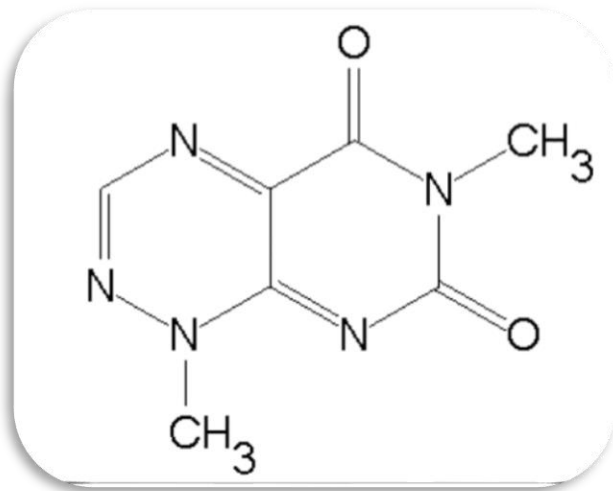


lifeder.com

Lipopolisacáridos Porina Proteína

# Introducción.

## Morfología de *Burkholderia glumae*



TOXOFLAVINA



Sintetizada a 30°C- 37°C



Factor responsable de la enfermedad del añublo bacterial.

A close-up photograph of golden rice stalks, showing the texture of the grains and the structure of the panicle. The image is overlaid with a semi-transparent yellow filter. Centered on the image is the text "Cómo se transmite?".

**Cómo se transmite?**

# Introducción.

## Transmisión bacteria al cultivo de arroz



Semillas contaminadas.



Infección del suelo a la semilla.



Alta densidad de siembra



Reutilización de costales y canastos



Complejo ácaro-hongo



**Se puede controlar y prevenir?**

# Introducción.

## Transmisión bacteria al cultivo de arroz

- Control químico ácido oxolínico.
- Control biológico: *Bacillus sp*, *Pseudomonas fluorescens* y *Saccharomyces sp*.
- Termoterapia de calor seco 50°C.
- No se conocen variedades resistentes.
  - Variedades parcialmente resistentes: Fedarroz 733, Fedearroz Mocari y Júpiter (transgénica E.E.U.U.)





# Metodología

# Diseño experimental



## 4 Tratamientos



*B. gladioli* pigmentada  
3848s5



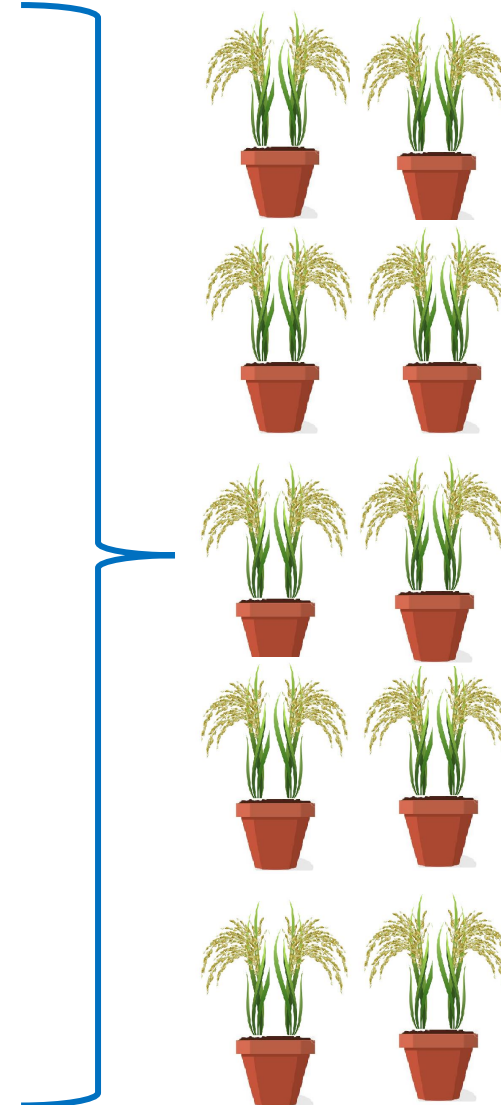
*B. glumae* no pigmentada  
3193n5



*B. glumae* pigmentada  
3200-12



Control  
agua



## 10 Genotipos parentales

CT16330(1)-CA-5-M

CT16329-CA-5-M

CT21375-F4-43-1

FED60

Moroberekan

Lageado

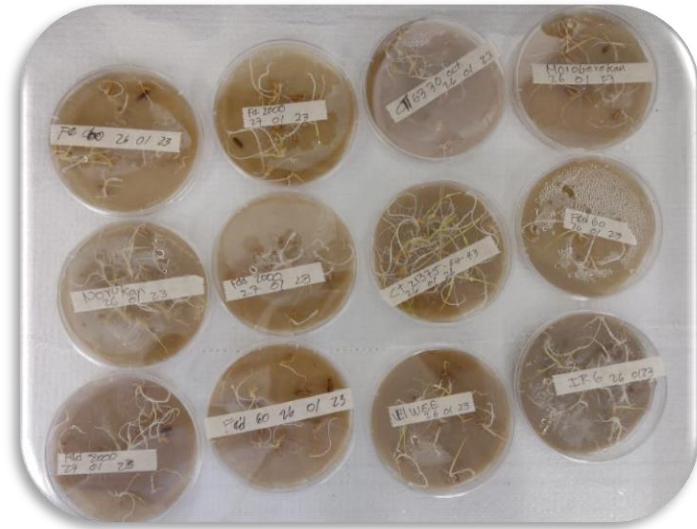
IR6

N22

FED2000

# Metodología

- Crecimiento de las plantas y fechas de floración.



Pregerminación de semillas



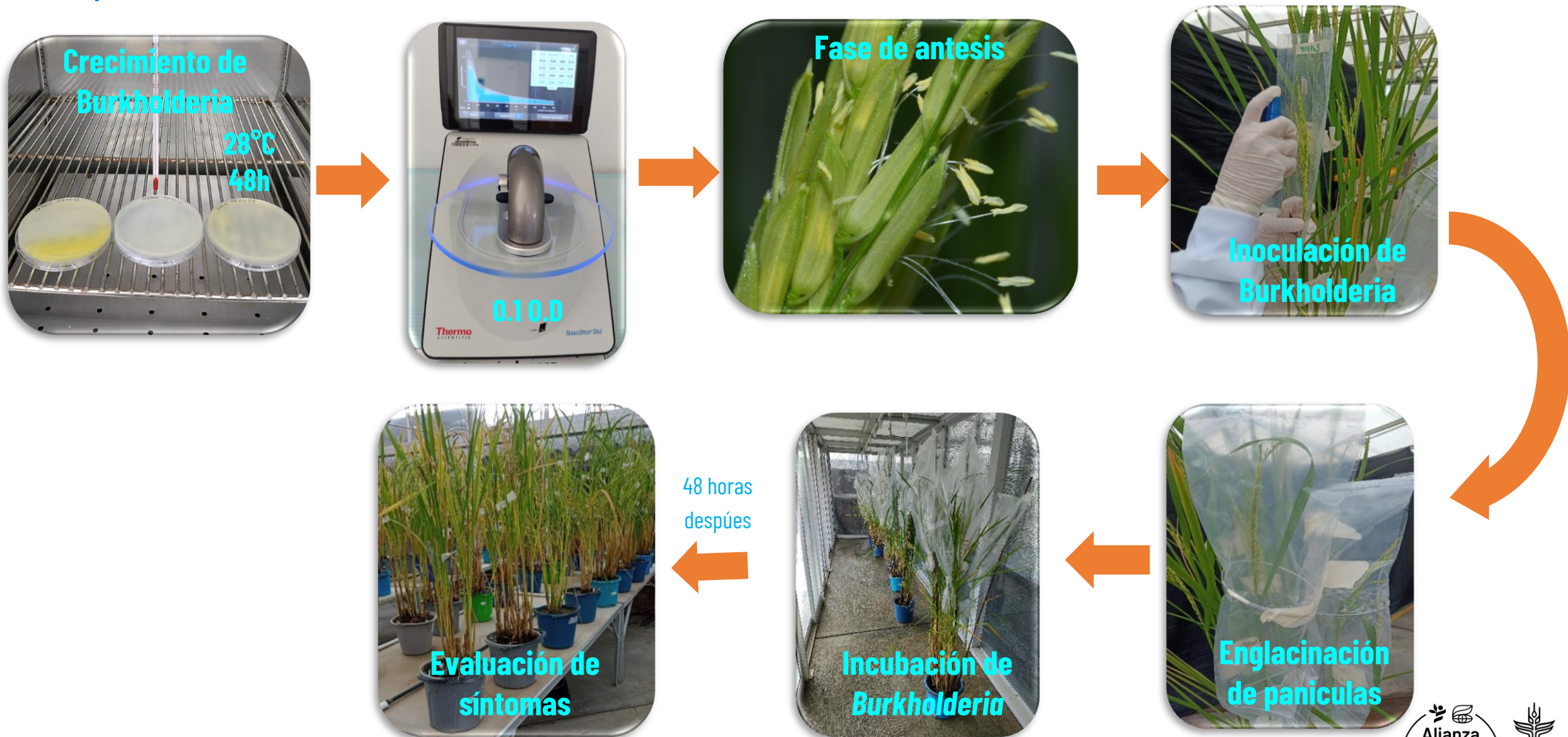
Siembra en pots



| Líneas parentales     | Fecha de floración en invernadero |
|-----------------------|-----------------------------------|
| CT16322-CA-7-M        | 83                                |
| CT16329-CA-5-M        | 83                                |
| CT16330(1)-CA-5-M     | 86                                |
| CT21375-F4-43-1       | 88                                |
| FED60                 | 93                                |
| IR6                   | 88                                |
| LAGEADO::IRGC 50490-1 | 113-123                           |
| Moroberekan           | 90-101                            |
| N 22::IRGC 19379-1    | 66                                |
| Fed2000               | 80                                |

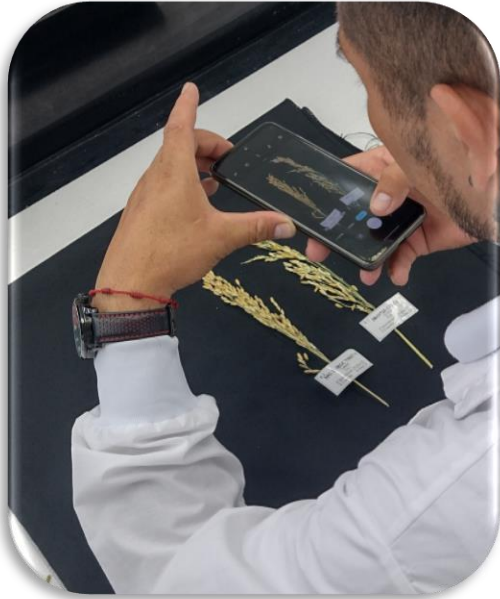
# Metodología.

## • Preparación e Inoculación de Burkholderia.



# Metodología.

- Conteo de granos y análisis de datos



Registro  
fotográfico



Conteo de grano  
vano y lleno



Registro de  
datos



Análisis de  
datos



A close-up photograph of golden rice stalks, showing the texture of the grains and the structure of the panicles. The entire image has a warm, golden-yellow color cast. The word "Resultados" is centered in the middle of the image in a white, bold, sans-serif font.

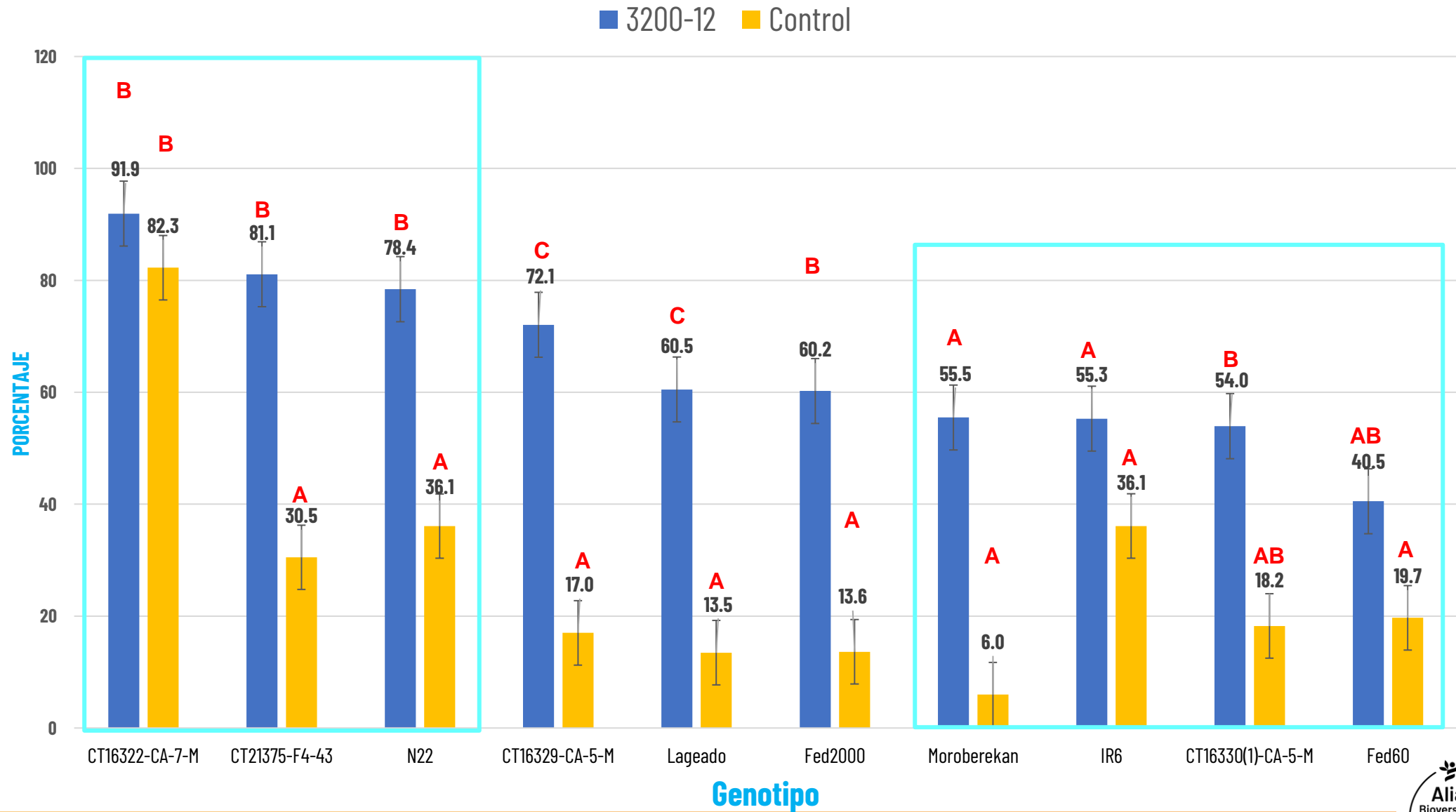
# Resultados



# Grano vano Vs Tratamiento

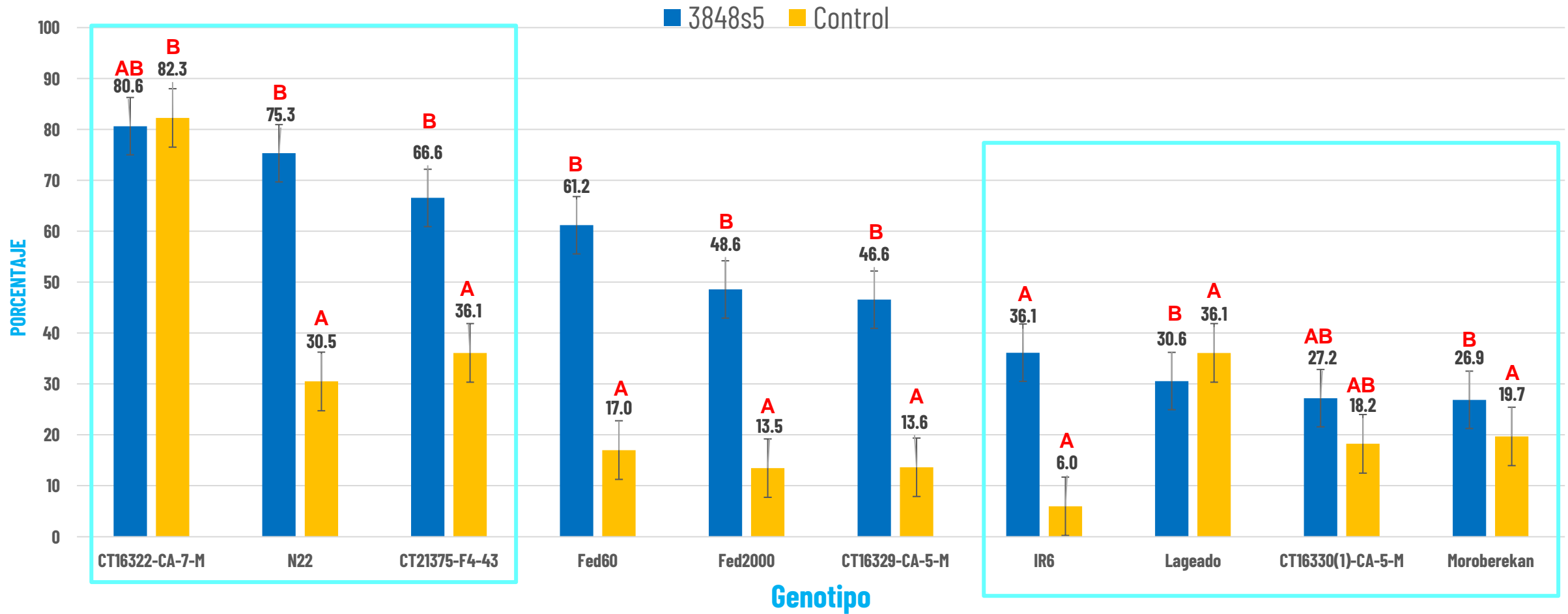
# Primer ensayo

## Grano vano Vs Tratamiento



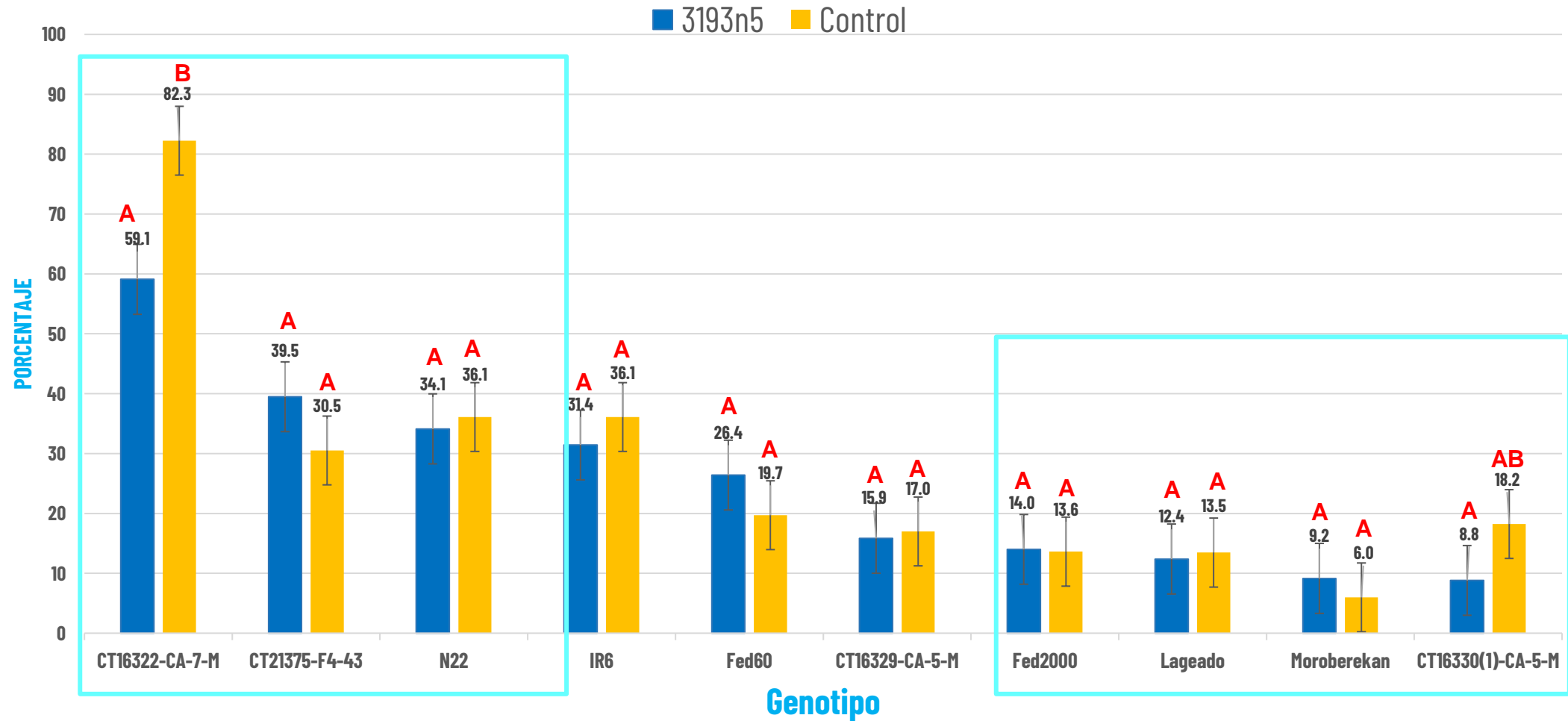
# Primer ensayo

## Grano vano Vs Tratamiento



# Primer ensayo

## Grano vano Vs Tratamiento





# Conclusiones

# Primer ensayo

- Las condiciones del invernadero y el uso de bolsas plásticas durante los días de incubación producen niveles de esterilidad como se puede mostrar en los datos de la cepa no patogénica y el control.
- IR6 y Moroberekan obtuvieron un porcentaje bajo de granos vanos con la cepa 3200-12, clasificada como la más patogénica.
- CT16322-CA-7-M y N22, con 87% y 57% de esterilidad, son los genotipos que evidenciaron mayor susceptibilidad a la bacteria.
- Fed2000 y Lageado con porcentajes de aproximadamente 37% de grano esteril, fueron categorizadas como líneas intermedias.



**Futuro ensayo**

# Futuro ensayo

- Sincronización de siembra.

|                    |                   | FERTILIZACIONES |            |            |
|--------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|
| GENOTIPOS          | DIAS DE FLORACIÓN | Básica          | 25DDS      | 45DDS      |
| LAGEADO            | 113-123           | 19/01/2023      | 13/02/2023 | 03/03/2023 |
| PCT-25             | 92-96             | 19/01/2023      | 13/02/2023 | 03/03/2023 |
| IR6                | 88                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| MOROBEREKAN        | 80                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| CT21375-F4-43      | 80                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| FED2000            | 80                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| CT16330(1)         | 80                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| FED 60             | 80                | 02/02/2023      | 27/02/2023 | 17/03/2023 |
| CT16329-CA-5-M     | 60-65             | 20/02/2023      | 17/03/2023 | 04/04/2023 |
| CT16322-CA-7-M     | 60                | 20/02/2023      | 17/03/2023 | 04/04/2023 |
| N 22::IRGC 19379-1 | 61-65             | 20/02/2023      | 17/03/2023 | 04/04/2023 |



# iGracias por su atención!

**Contacto:** María Fernanda Álvarez - [m.f.alvarez@cgiar.org](mailto:m.f.alvarez@cgiar.org)

