7th Seed Congress of the Americas

Promoting Seed Business in the Americas

September 9 - 11, 2019
Buenos Aires, Argentina

Gene Editing Applications at CIAT, Colombia

Alliance
Bioversity International
CIAT
International Center for Tropical Agriculture
Since 1967 Science to cultivate change

Paul Chavarriaga, PhD
(Calibri 28 Normal)

SAA
Seed Association of the Americas

ADVANCED BREEDING PLATFORM

- **Platform Opens** — March 2010
- **First GE Rice (DL3)** — June 2015
- **First GE Cassava (GUS)** — May 2016
- **First CRISPr Built in CIAT** — June 2016
- **1 Curso Nacional de Edición de Genomas Para la Agricultura** — Dec 2016
- **Male Sterile Rice (TDF)** — Dec 2016
- **DNA-Free GE Cassava** — Dec 2017
- **Colombian Regulation** — August 2018

1 STAGE

- Breeder/Costumer Input
  - Crop
  - Trait
  - Variety
- IP Issues
- Germplasm Availability
- Genome Sequence

- DNA-Free Proof of Concept
- Waxy
- Herbicide Tolerance
- Haploids

- Nutritional Quality
- Bacterial Blight
- Hybrids
- RHBV
- Striga
- Grain Number
- Cadmium/Arsenic Uptake

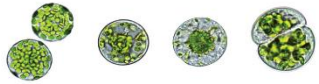
Nutritional Quality

Cadmium Uptake

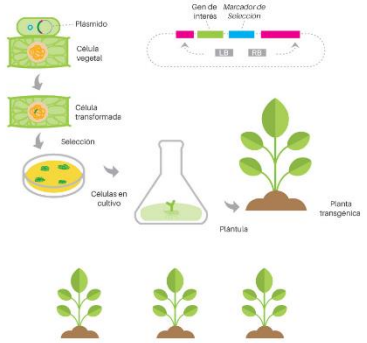
2 STAGE

- Propagation System & Regulation
  - Method for Gene Editing
- Tissue Culture Standardization

DNA-Free Gene Editing



Agrobacterium-mediated



3 STAGE

- Plants Edited
  - In vitro
  - Greenhouse
- Molecular Evaluation
- Seed / Plant Labelling and Storage

INSERTION

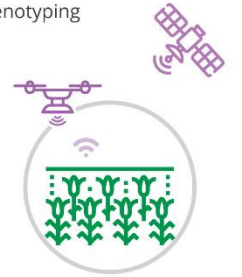


GERMPLASM DELIVERY & PHYTOSANITARY PERMITS

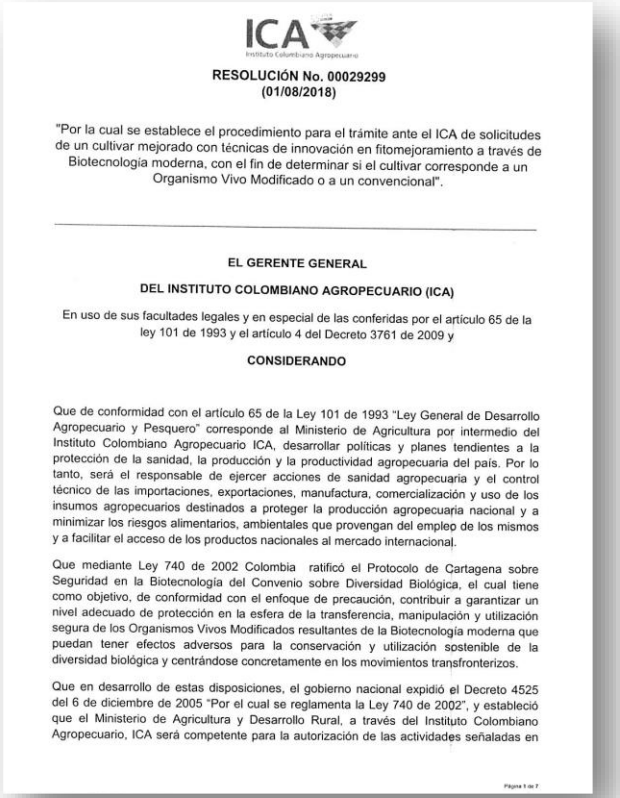
ica

4 STAGE

- Field Testing
- Phenotyping







ICA
Instituto Colombiano Agropecuario

RESOLUCIÓN No. 00029299
(01/08/2018)

"Por la cual se establece el procedimiento para el trámite ante el ICA de solicitudes de un cultivar mejorado con técnicas de innovación en fitomejoramiento a través de Biotecnología moderna, con el fin de determinar si el cultivar corresponde a un Organismo Vivo Modificado o a un convencional".

EL GERENTE GENERAL

DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)

En uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas por el artículo 65 de la ley 101 de 1993 y el artículo 4 del Decreto 3761 de 2009 y

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el artículo 65 de la Ley 101 de 1993 "Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero" corresponde al Ministerio de Agricultura por intermedio del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, desarrollar políticas y planes tendientes a la protección de la sanidad, la producción y la productividad agropecuaria del país. Por lo tanto, será el responsable de ejercer acciones de sanidad agropecuaria y el control técnico de las importaciones, exportaciones, manufactura, comercialización y uso de los insumos agropecuarios destinados a proteger la producción agropecuaria nacional y a minimizar los riesgos alimentarios, ambientales que provengan del empleo de los mismos y a facilitar el acceso de los productos nacionales al mercado internacional.

Que mediante Ley 740 de 2002 Colombia ratificó el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica, el cual tiene como objetivo, de conformidad con el enfoque de precaución, contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los Organismos Vivos Modificados resultantes de la Biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.

Que en desarrollo de estas disposiciones, el gobierno nacional expidió el Decreto 4525 del 6 de diciembre de 2005 "Por el cual se reglamenta la Ley 740 de 2002", y estableció que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA será competente para la autorización de las actividades señaladas en

Página 1 de 7



In August of 2018 Colombia issued ICA's Resolution #29299 by which it established the mechanism to determine if a cultivar bred through modern biotechnology (i.e., NBTs) is considered GMO or conventional.

7th Seed Congress of the Americas

SAA Seed Association of the Americas

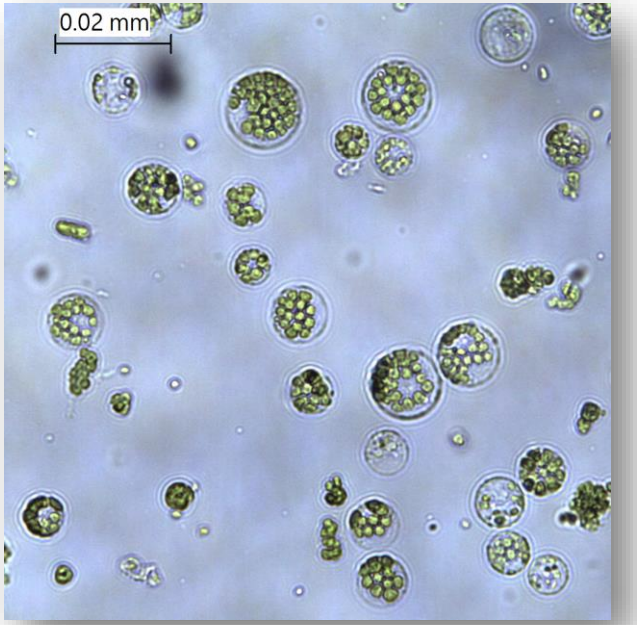
Waxy Cassava in Field at CIAT

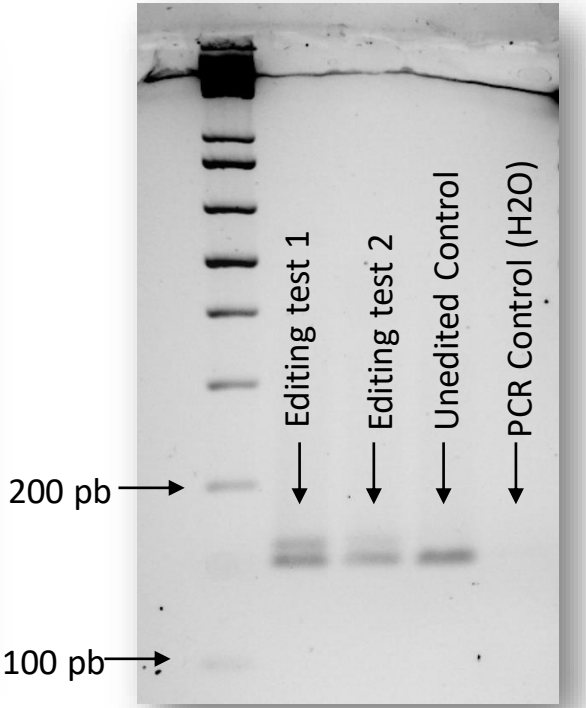
June 2019



7th Seed Congress of the Americas

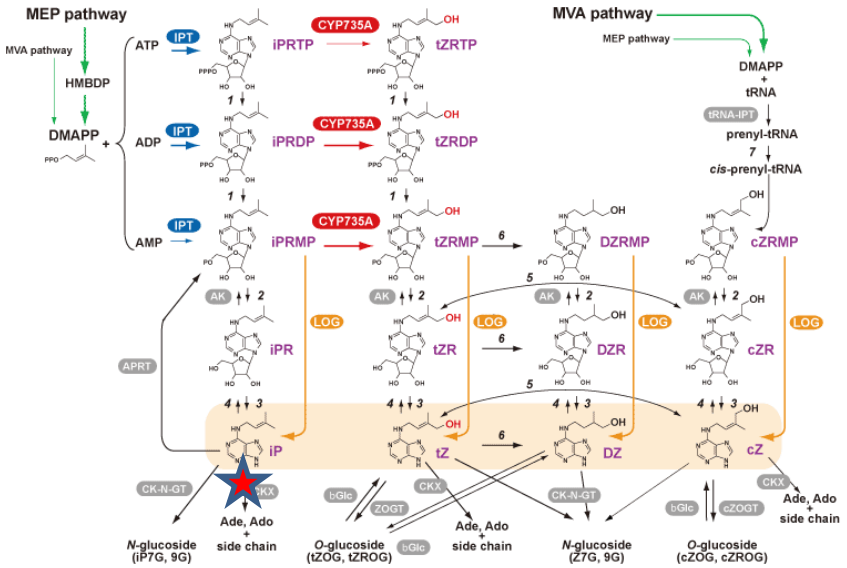
SAA Seed Association of the Americas

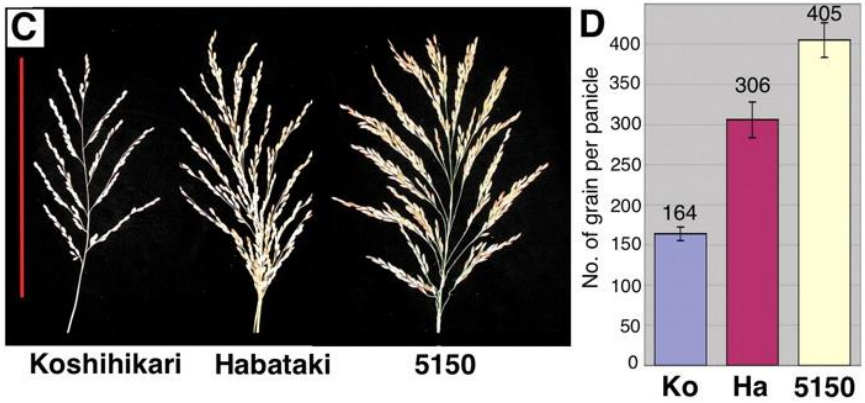




Cassava protoplast transfected using Cas9/sgRNA RNPs. PCR performed 72 h after transfection. Wells 1 and 2 indicate at least one InDel change in the target sequence. Well 3 corresponds to the control sample and well 4 is the PCR negative control.

Cytokinins and Rice Grain Number





Motoyuki Ashikari, *et al.* Cytokinin Oxidase Regulates Rice Grain Production. Science 309 (2005). 741-745.

Arroz Corpoica Llanura 11 :varied

repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/11506

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia / Tecnológico / Plegables / Ver ítem

Búsquedas

Buscar en la biblioteca digital

Esta colección

Arroz Corpoica Llanura 11 :variedad mejorada de alta precocidad para los sistemas productivos de la altillanura plana



Documentos PDF

Seleccione el documento

URI

http://hdl.handle.net/20.500.12324/11506

Colecciones

Plegables [310]

Producción Agrosavia [2424]

Ver/Descargar

74139_64122.pdf (11.51Mb)

7th Seed Congress of the Americas

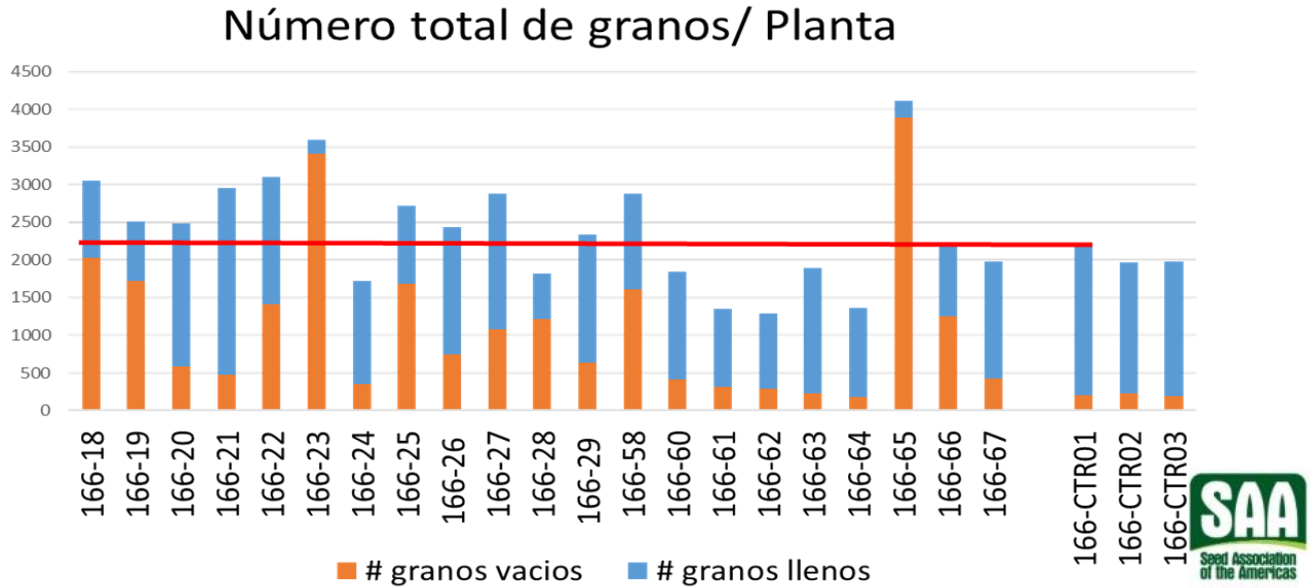
SAA Seed Association of the Americas

Control no-editado	Editada 166-18
	

sgRNA1: GCCGCTCATCCGCGCCGACGAGG

Control: 179 granos/panícula

166-18: 203 granos/panícula



7th Seed Congress of the Americas

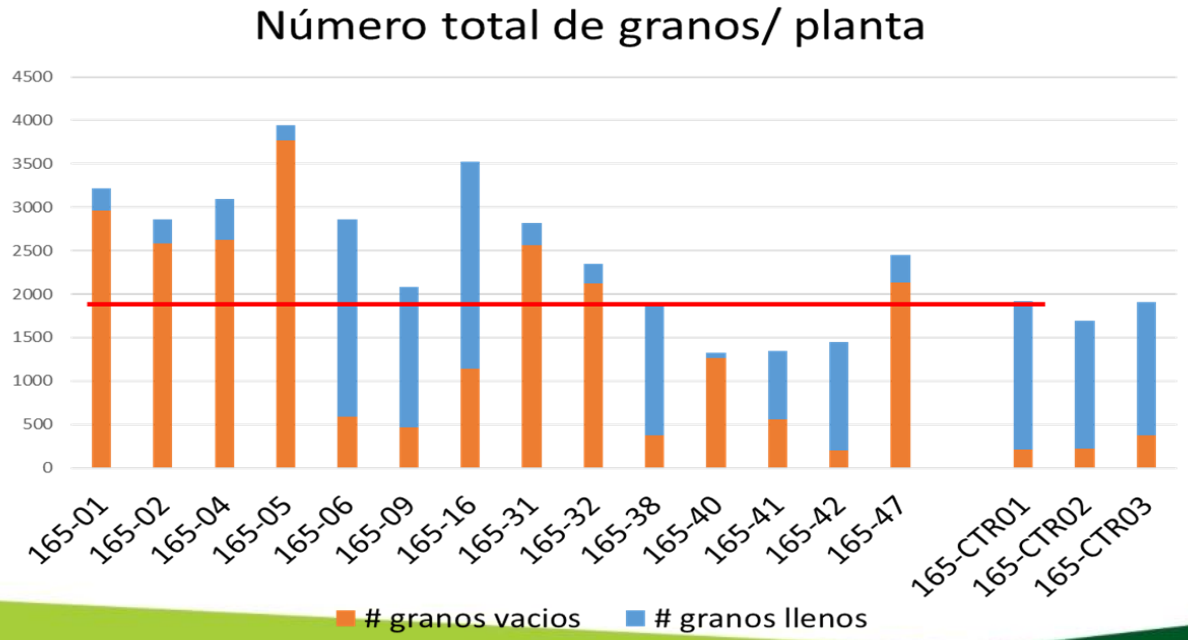
SAA Seed Association of the Americas

Control no-editado	Editada 165-01
	

Control: 153 granos/panícula

165-01: 230 granos/panícula

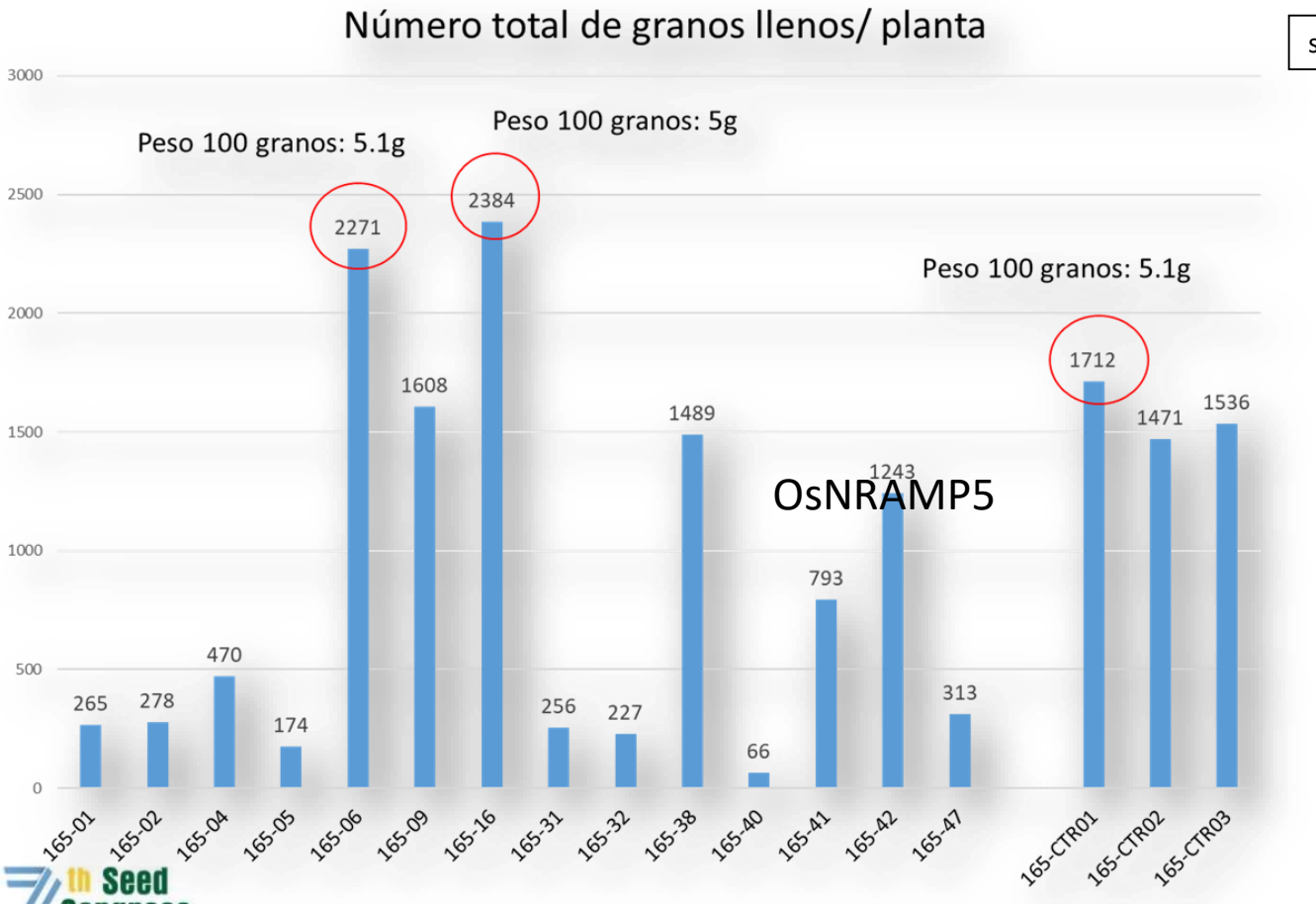
sgRNA2: CCCCCAGATTTCCAACGTGCTAG



7th Seed Congress of the Americas

SAA Seed Association of the Americas

sgRNA2: CCCCCAGATTTCCAACGTGCTAG

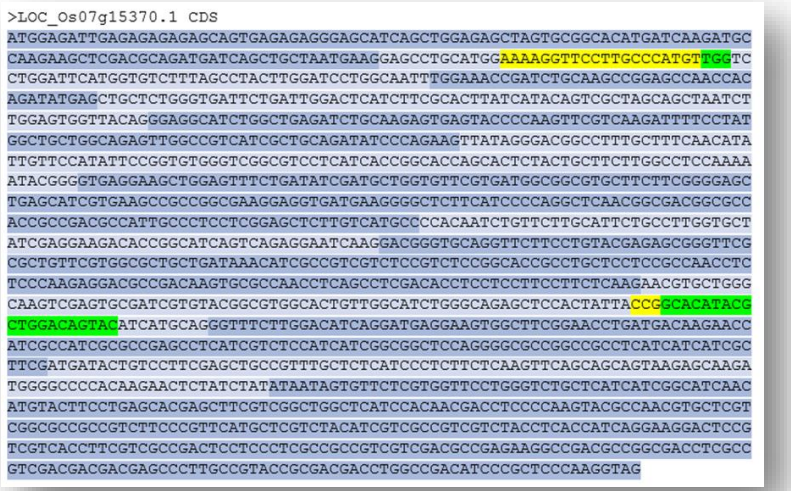




7th Seed Congress of the Americas

SAA Seed Association of the Americas





DHAN 64 (Bangladesh)

BF14AR035 (Biofortificada Fe/Zn)

CT24041T-3-5-29 (Transgénica-Biofortificada Fe/Zn)



Breakthrough:

The genetic transformation of *Oriza glaberrima* paves the way for its effective use in rice (*O. sativa*) breeding, i.e., by knocking out incompatibility genes to transfer resistance to *Rice Stripe Necrosis Virus*.

1er Curso Nacional de Edición de Genomas para la Agricultura

December 12-16, 2016



DUPONT PIONEER

SYMPOSIUM GENOME EDITING

Changing Agricultural Research in Latin America

October 17 & 18



2do Curso Nacional de Edición de Genomas para la Agricultura

Editando sin ADN

March 13-16,



7th Seed Congress of the Americas

SAA Seed Association of the Americas

Thanks!



7th Seed Congress of the Americas

SAA Seed Association of the Americas