



ARCHIVOS ACADÉMICOS
USFQ



MEMORIAS



**II SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE
APLICACIONES NUCLEARES
EN LA AGRICULTURA**

Archivos Académicos USFQ

Número 27

Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura

Editores:

Mario Caviedes¹, María Gabriela Albán¹, José Luis Zambrano², Luis Ponce-Molina²

¹Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

²Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

Comité Editorial:

José Luis Zambrano¹, Luis Ponce-Molina¹, Sergio De Los Santos Villalobos², María Caridad González³, Luz Gómez-Pando⁴, Mario Caviedes⁵, Yamil Cartagena¹, Xavier Cuesta¹, Eduardo Morillo¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

²Instituto Tecnológico de Sonora, México

³Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas – INCA, San José de las Lajas, Cuba

⁴Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú

⁵Universidad San Francisco de Quito - USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Quito, Ecuador

Expositores:

Fatma Sarsu

María Caridad González

Héctor Nakayama

Juan Felix Arguello

Evelyn Quiros

Elba Vallejo

Luis Armando Quevedo

Paúl Vargas

Alejandra Landau

Alexander De Andrade

Javier Garófalo

Sergio De Los Santos

Luz Gómez-Pando

Jorge Rivadeneira

Daniel Villegas

Juan Miguel Olalla

José Andrés Ramos

Marco Sinche

Elena Villacrés

Francisco Salgado

Karla Molina Díaz

Jorge Bastidas

José Luis Zambrano

Verónica Bugallo

Luis Ponce-Molina

Luis Francisco Becerra

Xavier Cuesta

Jenny Ángel Molina

María Belén Quelal

Eduardo Morillo

Juan Carlos Gómez

Kristha Paredes Branda

Daniela María Baracaldo Pinto

Jorge Huete-Pérez

USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador
Marzo 2020, Quito, Ecuador

ISBN: 978-9978-68-158-9

ISBNe: 978-9978-68-156-6

Catalogación en la fuente. Biblioteca Universidad San Francisco de Quito

Simposio Latinoamericano de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura
(2° : 2020 : Quito, Ecuador)
Memorias del II Simposio Latinoamericano de Aplicaciones
Nucleares en la Agricultura / editores, Mario Caviedes ... [y otros] ;
expositores, Fatma Sarsu ... [y otros]. – Quito : USFQ Press, 2020.
p. cm. ; (Archivos Académicos USFQ, ISSN: 2528-7753 ; no. 27
(mar. 2020))

ISBN: 978-9978-68-158-9
ISBNe: 978-9978-68-156-6

1. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias e
Ingenierías – Congresos, conferencias, etc. – I. Caviedes, Mario, ed. –
II. Sarsu, Fatma, exp. – III. Título. – IV. Serie monográfica

CLC: S 671.3 .S56 2020
CDD: 630

OBI-087

Esta obra es publicada bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Citación recomendada de toda la obra: Caviedes, M., Albán, M.G., Zambrano, J.L., Ponce-Molina, L. (Ed.) (2020). Memorias del II Simposio Latinoamericano sobre uso de Energía Nuclear en Agricultura. Archivos Académicos USFQ, 27, 1-56.

Citación recomendada de un resumen: Villegas-Nassar, D., Ly, D., Duran, O. (2020). Efecto de bajas dosis de radiación gamma sobre el crecimiento y desarrollo de semillas de *Eucaliptus nitens*. Archivos Académicos USFQ, 27, pp. 27.

Archivos Académicos USFQ

ISSN: 2528-7753

Editora de la Serie: Andrea Naranjo

Archivos Académicos USFQ es una serie monográfica multidisciplinaria dedicada a la publicación de actas y memorias de reuniones y eventos académicos. Cada número de *Archivos Académicos USFQ* es procesado por su propio comité editorial (formado por los editores generales y asociados), en coordinación con la editora de la serie. La periodicidad de la serie es ocasional y es publicada por USFQ PRESS, el departamento editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ.

Más información sobre la serie monográfica *Archivos Académicos USFQ*:

<https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/archivosacademicos/index>

Contacto:

Universidad San Francisco de Quito, USFQ
Atte. Andrea Naranjo | Archivos Académicos USFQ
Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica
Casilla Postal: 17-1200-841
Quito 170901, Ecuador

Improving fertilization practices in highland maize through the use of ^{15}N and plant growth promoting bacteria

José Luis Zambrano¹*, Yamil Cartagena¹, Carlos Sangoquiza¹, Rafael Parra¹, Cristina Tello¹,
Carlos Yáñez¹, Carla Tobar²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Mejía, Ecuador

²Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador

Correo electrónico: jose.zambrano@iniap.gob.ec

The search for production alternatives which involve the use of the best genotype, fertilizers, and biofertilizers is essential to contribute to food security, reduce malnutrition, and promote sustainable agriculture, considering the climate change scenario and the foresight population growth for the coming years. The use of isotopic techniques can be used to improve agricultural practices through the identification of the efficient use of nitrogen, as well as biofertilizers that could optimize the application of this nutrient, which leads to a reduction of production costs, increased yields and to improve agronomic practices for a sustainable agriculture. INIAP is part of the regional project “Improving fertilization practices in crops through the use of efficient genotypes, macronutrients and plant growth promoting bacteria” financed by the International Atomic Energy Agency (IAEA) through The Regional Cooperation Agreement for the Promotion of Nuclear Science and Technology in Latin America and the Caribbean (ARCAL). The specific objective of the project for Ecuador is to improve maize plant nutrition efficiency for the highlands through the use of efficient genotypes, nitrogen, and plant growth promoting bacteria. The goal of this experiment was to evaluate nitrogen use efficiency when applying fertilizer (urea labeled with ^{15}N ; 5,16 % enrichment) and a biofertilizer (*Azospirillum* spp. and *Pseudomonas fluorescens*). The experiment was sown in the Experimental Station Santa Catalina (INIAP) at 2750 masl, using flourey maize INIAP-101, with three doses of nitrogen (0, 100, and 200 kg N ha⁻¹), with and without the biofertilizer application (seed inoculated at planting time), in a randomized complete block design with three replicates. Although no significant differences among the doses of nitrogen was found for yield (1,85, 1,96, and 2,19 t ha⁻¹ for nitrogen doses of 0, 100, and 200 Kg ha⁻¹, respectively), the crop was impacted for the application of growing doses of nitrogen. This could be confirmed with significant differences for the absorption of ^{15}N (%), N total (%), and chlorophyll-SPAD measurements. The best agronomical and fertilizer used efficiency (FUE) were obtained with the doses of 200 Kg N ha⁻¹, that produce 1,7 kg of grain per kg of applied nitrogen, and 14,4 % FUE. The higher FUE (15,5 %) was obtained with the highest doses of nitrogen and the biofertilizer. The crop was severely affected by *Maize rayado fino virus* -MRFV during the season (20-30 % of incidence), what could have influenced the FUE values. This is a preliminary report and the experiment is being replicated to confirm the results.

Keywords: *Biofertilizer, Isotopic techniques, Maize, MRFV, Nitrogen*

Organizado por:



ISBN: 978-9978-68-158-9

