

1er Congreso Internacional **CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

13 - 15 de junio, 2018
Quito - Ecuador



ARTÍCULOS



Organizador por:



Estación Experimental Santa Catalina



1^{er} CONGRESO INTERNACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

13-15 JUNIO 2018

13-14 DE JUNIO
AUDITORIO DE LA
PLATAFORMA FINANCIERA QUITO
15 DE JUNIO
ESTACIÓN EXPERIMENTAL
SANTA CATALINA

ORGANIZAN:



Estación Experimental Santa Catalina



ÁREAS TEMÁTICAS

- RECURSOS FITOGENÉTICOS
- AGROBIOTECNOLOGÍA
- PRODUCCIÓN DE SEMILLAS
- NUTRICIÓN HUMANA Y ANIMAL
- CAMBIO CLIMÁTICO
- GANADERÍA Y ESPECIES MENORES
- FITOMEJORAMIENTO
- MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS
- VALOR AGREGADO
- SOCIOECONOMÍA
- FORESTERÍA

www.cienciaytecnologiaagropecuaria.com

<https://twitter.com.CICTA2018>

G+: ciencia y tecnología agropecuaria

AUSPICIAN:



COLABORADORES:



Información: congreso.eesc@iniap.gob.ec • santacatalina@iniap.gob.ec Telf.: (593-2) 3076002, (593-2) 3076004 • www.iniap.gob.ec

INSTITUTO NACIONAL
DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS



**Primer Congreso Internacional de
Ciencia y Tecnología Agropecuaria**
“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Quito, Ecuador

Junio 13 -14 de 2018

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

ARTÍCULOS DEL EVENTO

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

Primera edición, 2018

400 ejemplares

Yáñez, Carlos., Racines, Marcelo., Sangoquiza, Carlos., Cuesta, Xavier, (Eds.). 2018. Artículos del Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 13 y 14 de junio de 2018. Quito, Ecuador. Pp 204.

Prólogo: Dr. Luis Ponce Director de la Estacion Experimental Santa Catalina INIAP

Impreso y hecho en Quito, junio de 2018

ISBN: 978-9942-22-285-5



“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Comité Organizador:

INIAP

Luis Ponce, Ph.D.,	Javier Garofalo, Ms.C.,
Carlos Yáñez, Ms.C.,	Diego Peñaherrera, Ms.C.,
Xavier Cuesta, Ph.D.,	Gabriela Torrens, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Jahaira Jimenez, Ing.

USFQ

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Alban Ms.C.
------------------------	----------------------

AGN LATAM

Patricio Cuasapaz, Ing.,	Byron Monteros, Ing.
--------------------------	----------------------

Comité Científico:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Xavier Cuesta, Ph.D.,	Jose Ochoa, Ph.D.,
Cesar Tapia, Ph.D.,	Carlos Yáñez, M.Sc.,
Víctor Barrera, Ph.D.,	Marcelo Racines, M.Sc.,
Yamil Cartagena, Ph.D.,	Franklin Sigcha, M.Sc.,
Carmen Castillo, Ph.D.,	José Velasquez, M.Sc.,
Luis Ponce, Ph.D.,	Juan Garzón, Dr.
Eduardo Morillo, Ph.D.,	

Comité Revisor Externo:

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Albán M.Sc.
------------------------	----------------------

Comité Editor:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Carlos Yáñez, Ms.C.,	Carlos Sangoquiza, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Xavier Cuesta, Ph.D.

PRÓLOGO

El Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (1-CICTA) se creó como un espacio científico con los objetivos de generar discusión, difusión, socialización e intercambio del conocimiento científico, las tecnologías y de las experiencias de la Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+i), mismas que permitan visibilizar los resultados e impactos de la investigación y transferencia de tecnología tanto agrícola como pecuaria en nuestro país. Igualmente, contribuir a la difusión de tecnologías amigables que aporten a la sostenibilidad de los sistemas de producción en el contexto dinámico de agricultura empresarial, agricultura familiar, mercados globales y cambio climático.

El 1-CICTA, fue organizado por la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en conjunto con la Carrera de Ingeniería en Agronomía de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el Centro KOPIA-Ecuador y AGN-Latam. El lema del 1-CICTA de este año 2018 fue “Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”, que enfoca y articula el trabajo de los diferentes actores del sector agrícola del Ecuador en su esfuerzo para lograr estos fines.

Las temáticas abordadas en el 1-CICTA están relacionadas con la ID+i en las siguientes áreas: Recursos Fitogenéticos, Fitomejoramiento, Agrobiotecnología, Manejo Integrado de Cultivos, Producción de Semillas, Valor Agregado, Nutrición humana y animal, Socioeconomía, Cambio Climático, Forestería, Ganadería y especies menores.

Este Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, pretende celebrarse cada dos años de manera itinerante en diferentes regiones del Ecuador, así como convertirse en referente para la discusión y difusión de trabajos científicos de los investigadores vinculados al área agropecuaria, tanto nacionales como internacionales, afianzando la colaboración que se viene desarrollando entre los diferentes actores de los sectores público y privado que conjuntamente con los productores impulsan el desarrollo del sector agropecuario.

En esta edición de la Revista del Congreso, encontrarán los Artículos de los Trabajos Científicos presentados en el 1-CICTA. Esperamos que estos permitan dar una visión amplia del que hacer y del nivel científico en nuestro país, además brindar un panorama de lo que estamos haciendo y lo que debemos hacer como investigadores para contribuir al desarrollo agropecuario nacional. También que sirvan como línea base para generar políticas que mejoren el bienestar de todos los ecuatorianos vinculados a la producción agrícola y pecuaria.

Agradecemos a todos aquellos que contribuyeron al éxito del 1-CICTA, en especial a los Miembros de Comité Organizador y del Comité Científico, así como a los Expositores Internacionales y Nacionales quienes nos enriquecieron con sus trabajos y experiencias; quiero finalizar agradeciendo a todos los Auspiciantes sin los cuales la realización de este evento hubiese sido imposible.

Dr. Luis Jonatan Ponce Molina
Director de la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP

Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario Socavón (CBDA)

Yolanda M Valverde¹, Joanna L Allauca¹, César G Tapia¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP.

E-mail: joanna.allauca@iniap.gob.ec

Palabras clave: conservación, recursos fitogenéticos, restitución de semilla.

Área temática: Recursos fitogenéticos.

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de las Islas Galápagos, sin duda, se establece una conexión con uno de los lugares más excepcionales y mejor conservados del mundo. La importancia de su biodiversidad es reconocida a nivel nacional e internacional a través de múltiples figuras de protección como Parque Nacional Galápagos- PNG, Reserva Marina de Galápagos, Patrimonio Natural de la Humanidad, Reserva de la Biósfera, Santuario de Ballenas y Sitio RAMSAR (PNG, 2014); riqueza natural que en los últimos tres siglos ha sido acompañada de procesos antrópicos, como la colonización y la evolución de la agricultura en las islas.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP, en concordancia con el Plan de Bioagricultura para Galápagos del Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG, implementó en el Socavón, el primer Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario - CBDA de Galápagos con el fin de estudiar, promover el uso y conservar la agrobiodiversidad de las Islas (INIAP, 2014).

Los CBDAs fueron creados por iniciativa del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos- DENAREF del INIAP, como escenarios de conservación de la agrobiodiversidad y actualmente están reconocidos en la Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable - LOASFAS.

El CBDA Socavón se localiza en la parroquia El Progreso, en la isla San Cristóbal, a 238 msnm. Su objetivo es consolidar un espacio para la conservación, manejo, promoción y difusión de la agrobiodiversidad, en contribución a la seguridad alimentaria de la población insular y a disminuir la erosión genética de los cultivos adaptados a las islas. Sus principales funciones son: Fortalecer el manejo y uso de la agrobiodiversidad promoviendo su diversificación en fincas; Multiplicar variedades mejoradas y semillas nativas para restitución de estos materiales a los agricultores, y Contribuir a un mayor conocimiento de la agrobiodiversidad a través de la investigación participativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la conformación del CBDA se realizaron misiones de colecta en el sector agrícola de la isla San Cristóbal, identificándose los sectores de mayor diversidad, la especie a coleccionar, sus tiempos de siembra y cosecha. A las accesiones registradas se les asignó un código de colecta y se las acompañó de datos pasaporte, en base al formato establecido por el DENAREF. Los materiales colectados fueron llevados a la Granja, donde se les

brindó las condiciones necesarias para su adaptación y conservación dentro del CBDA. Las semillas ortodoxas son conservadas en cámaras frías, que aseguren su integridad genética por largos periodos de tiempo a temperaturas de 5°C; mientras que, para la conservación de las especies en campo, se combina el manejo tradicional de los agricultores con las tecnologías generadas por el INIAP y adaptadas a las condiciones de las islas.

Para ingresar las accesiones al Banco Nacional de Germoplasma, es necesario asignar un código ECU y cumplir con los requisitos de la base de datos ECUCOL, contar con 1500 a 2000 semillas y un porcentaje de germinación o prendimiento mayor al 85%.

Para la restitución de materiales, una de las funciones del CBDA, se priorizó realizar un intercambio de semillas, frente a la necesidad del sector agrícola de la isla de acceder a semillas de calidad y en tiempo oportuno.

En 2016 y 2017 se realizaron entrevistas individuales y semiestructuradas en la zona agrícola de la isla, con el fin de generar conocimiento sobre el agricultor quien conserva la agrobiodiversidad, tenencia de la tierra, diversidad, conocimiento y manejo de los cultivos, usos y flujo de semilla.

Mediante días de campo se ha difundido los trabajos de conservación manejo y uso de la agrobiodiversidad que se realizan al interior del CBDA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hasta 2017, se colectaron 120 accesiones en la zona agrícola de la isla San Cristóbal, que involucran a 24 familias botánicas, entre las cuales 25 accesiones pertenecen a la familia Musácea, 22 a la familia Fabácea, 13 accesiones a las Poáceas, 12 a la familia Lamiácea, ocho a la familia Bromeliácea, seis accesiones a cada una de las familias Solanácea y Rutácea, cinco accesiones a cada una de las familias Rubiácea y Euphorbiácea. El total de accesiones abarcan 37 géneros (44 especies), entre los más importantes *Musa paradisiaca* con 16 accesiones, 11 accesiones de *Phaseolus vulgaris*, diez accesiones de *Zea mays*, ocho accesiones de *Annanas comosus* y *Musa acuminata* respectivamente.

Se mantiene un Jardín de conservación de pastos con 25 especies, que pertenecen a 14 géneros *Bracchiaria*, *Pennisetum*, *Panicum*, *Cynodon*, *Tripsacum*, *Paspalum*, *Centrosema*, *Leucaena*, *Erythrina*, *Gliricidia*, *Morus*, *Desmodium*, *Mucuna*, *Lablab*.

Al Banco Nacional de Germoplasma ingresaron 16 accesiones, cuatro se conservan en cámara fría y 12 accesiones en campos de conservación.

Con la cantidad suficiente de semillas se realizó en 2017, el “Intercambio de Conocimiento Cultural, Semillas, Medicinales y Frutales” promoviendo la integración de varios sectores productivos y autoridades locales. Actividad reconocida en la LOASFAS mediante el Art. 29, contribuye a la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad (Tapia, et al., 2016). Los materiales restituidos a los agricultores fueron: maíz, fréjol, maní, yuca, plátano, frutilla, medicinales como: menta, hierba buena, paico, oreganón. Durante el intercambio, se contó con la presencia de 50 agricultores. Los agricultores con mayor variabilidad fueron Klever Rojas y Pablo Jaramillo con cuatro y tres cultivos cada uno. William Chicaiza y Franco Lucas presentaron mayor variabilidad en fréjol y maíz.

La información recabada mediante las entrevistas a los productores de la isla, fue compilada y publicada en 2018 en el Boletín Técnico 173 “Conocimiento, Manejo y Uso de la Agrobiodiversidad en la isla San Cristóbal”, se publicó además el Plegable Nro. 431, tríptico promocional “Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario Socavón”. Ambos fueron entregados a la población involucrada y en otras islas.

Desde su creación en 2016, el CBDA Socavón ha recibido productores de las cuatro islas habitadas, técnicos, estudiantes de escuelas y colegios, todos interesados en conocer sobre la agrobiodiversidad de cultivos relacionados con la alimentación y la agricultura, adaptados a los agroecosistemas insulares.

CONCLUSIONES

Las especies de mayor presencia son los cultivos (plátano, maíz, fréjol, banano) de mayor uso en la alimentación local. Plátano, por ejemplo, es el segundo cultivo permanente con mayor extensión y el primero de mayor cosecha, maíz es el cultivo transitorio de mayor presencia. Para conservar la agrobiodiversidad y evitar la erosión genética, es necesario continuar con la observación y toma de datos al interior del CBDA, que permita conocer las especies que muestran mayor tolerancia a las condiciones climáticas adversas (sequía, vientos) presentes en la isla. Para complementar la información sobre los pastos colectados, estas accesiones están siendo evaluadas mediante un protocolo de investigación que permita conocer su comportamiento agronómico, que descarte o evidencie diferencias preliminares observadas con sus similares en territorio continental, previo a la selección de materiales promisorios. La información sistematizada en la publicación “Conocimiento, Manejo y Uso de la agrobiodiversidad en la isla San Cristóbal” evidencia que la isla es poseedora de significativa riqueza en agrobiodiversidad, mayormente concentrada en una altitud de 150 a 250 m.s.n.m., donde es posible encontrar alrededor de 147 cultivos distribuidos en 171 fincas entrevistadas. El Intercambio Cultural y de semillas además de permitir identificar otras especies y variedades que están siendo cultivadas por los agricultores, contribuyó a fortalecer el tejido social involucrando a la población que a futuro brindará mayor sostenibilidad a estos procesos agroproductivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG). (2015). Censo de unidades de producción agropecuaria de Galápagos. Ecuador. 138 p.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos (PNG). (2014). Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir. Puerto Ayora. Galápagos. Ecuador.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). (2014). Investigación y transferencia de tecnologías agropecuarias sustentables y amigables con el ecosistema de Galápagos.
- Paredes, N., Tapia, C. (2014). Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA). Publicación miscelánea No. 417. Diseño y diagramación CAPIGRAF.
- Registro Oficial Órgano del Gobierno del Ecuador. Suplemento. Año 1 – N° 10. Quito. Ecuador. 8 de junio de 2017. pp 1-16.
- Tapia, C., Monteros – Altamirano, A., Baer, N., Tacán, M., Roura, A., Peña, G., Paredes, N., Borja, E. (2016). Promocional de actividades del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (16 cartillas). Tercera edición. s.n.p.