

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

Caracterización Ecogeográfica de *Prunus serotina* Ehrh subsp. *Capuli* (Cav.) McVaugh (Capulí) en la Región Andina de Ecuador

*Edwin, J Borja*¹, *Miguel, Guara-Requena*², *César, G Tapia*¹,
*Angélica, H Delgado*³, *Edwin, J Naranjo*¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos DENAREF.

²Universidad de Valencia Departamento de Botánica y Geología (España).

³Universidad Politécnica de Madrid (España).

E-mail: bbenkas@yahoo.com

Palabras clave: Categorías, ecogeografía morfotipos.

Área temática: Recursos genéticos.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, *Prunus serotina* Ehrh subsp. *Capuli* (Cav.) McVaugh es una especie con mucho potencial a futuro por sus diferentes usos como frutal, madera y medicinal. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en el año 2012 y 2013 realizó la caracterización morfoagronómica *in situ* y colecta de semillas en toda la región Andina de Ecuador, llegando a identificarse 11 morfotipos.

Una parte importante de la caracterización es la ecografía, que aporta en el análisis de la información ambiental del sitio donde se desarrolla una especie o un conjunto de especies, identificando sus rangos de adaptabilidad (Parra-Quijano et al., 2012). Por lo tanto, la combinación de la información fenotípica, genotípica y ecológica, ayudará tanto a agricultores como fitomejoradores en la selección de especies que se puedan adaptar a condiciones ambientales particulares abaratando costos (McCouch, 2013). El presente trabajo tiene como objetivos: conocer las características climáticas, edáficas y geofísicas donde habita la especie, identificar materiales con posibles tolerancias a estrés abióticos, y detectar lugares potenciales para producción y conservación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se utilizó 147 puntos georreferenciados producto de las colectas de *P. serotina*. Posteriormente, por medio de la herramienta SelecVar de CAPFITOGEN versión 2.0 (Parra-Quijano et al., 2015) se realizó la selección de variables por dos métodos y tres modos, uno generalista (opinión de expertos) y dos específicos (Análisis de Componentes Principales ACP todas la variables y ACP atendiendo a su naturaleza). Con las variables seleccionadas, en la herramienta de caracterización ecogeográfica del terreno (ELC mapas) se generó el mapa de categorías. Finalmente, el modelado de la distribución espacial se realizó mediante el algoritmo de máxima entropía (Philips et al., 2006) en el programa MaxEnt versión 3.4.1 (Philips et al., 2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Ecuador es muy común la presencia de *P. serotina* bordeando algunos cultivos entre

ellos el de *Zea mays* L., es así que ocho de las 12 variables coinciden con el trabajo de esta gramínea (Tapia et al., 2015). Dado que la distribución de *P. serotina* está acotada por una altitud mínima (2300 m.s.n.m.) y máxima (3200 m.s.n.m.). A partir de las variables seleccionadas, el mapa ELC identificó 12 categorías ecogeográficas; en cuatro de ellas (5, 6, 7 y 10) hay presencia de la especie, siendo la más relevante la 5, donde se encuentra el 83 % de las colectas. Esta categoría presenta las siguientes características ecogeográficas: precipitación anual 1017,5 mm, precipitación de julio 42,8 mm, estacionalidad en la precipitación de 42,5 mm, rango de temperatura anual de 13,4°C, estacionalidad de la temperatura 33,7, los suelos son de densidad aparente gruesa, profundos, con contenido medio de materia orgánica, ligeramente ácido, capacidad de intercambio catiónico bajo y pendiente de 8 °.

Considerando que la especie no se encuentra un rango amplio de altitud (2300 a 3200 m.s.n.m.), no se ha detectado especies que estén fuera del rango en cuanto a variables climáticas, edáficas y geofísicas. Por otro lado, según Fresnedo-Ramírez et al. (2011) indica que esta especie en México se adapta a suelos pobres, y a su vez, sirve para restaurar suelos degradados.

El modelo se ajusta perfectamente con un valor Área Bajo la Curva AUC 0,955; siendo válido a partir de 0,7 (Newbold et al., 2009). Las variables que mejor contribuyen con el modelo son capacidad de intercambio catiónico, pendiente del terreno y rango de temperatura anual. Finalmente, el modelo indica como áreas con mayor potencial para la producción y conservación de esta especie, a tres Provincias de la zona Centro: Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

CONCLUSIONES

Mediante la caracterización ecogeográfica se identificó cuatro categorías potenciales para producción y conservación *P. serotina*, siendo la categoría 5 la que mejor reúne las condiciones climáticas, edáficas y geofísicas para su óptimo desarrollo. Además, por medio del modelo MaxEnt se ha identificado la zona centro del País como la más idónea para esta especie. Por otro lado, no se encontraron materiales promisorios ya que todos están dentro del rango de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Fresnedo-Ramírez, J., Segura, S., Muratalla-Lúa, A. (2011). Morphovariability of capulin (*Prunus serotina* Ehrh.) In the central-western region of Mexico from a plant genetic resources perspective. *Genetic Resources and Crop Evolution*, (58), 481-495.
- McCouch, S. (2013). Agriculture: feeding the future. *Nature*, 499: 23–24.
- Newbold, T. Gilbert, F., Zalat, S., El-Gabbas, A., Reader, T. (2009). Climate-based models of spatial patterns of richness in Egypt's butterfly and mammal fauna. *Journal of Biogeography*, (36), 2085-2095.
- Parra-Quijano, M., Iriando, J.M., Torres, E. (2012). Review. Applications of ecogeography and geographic information systems in conservation and utilization of plant genetic resources. *Spanish Journal of Agriculture Research*, (10), 419-429.
- Parra-Quijano, M., Torres, E., Iriando, J.M., López, F. (2015). Herramientas

-
-
- CAPFITOGEN para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Versión 2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Primera Edición. Madrid. 280p.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P., Schapire, R.E. (2006). Maximum entropy modelling of species geographic distributions. *Ecological Modeling*, (190), 231-259.
- Phillips, J., Asdal, A., Brehm, J.M., Rasmussen, M., Maxted, N. (2017). *In situ* and *ex situ* diversity analysis of priority crop wild relatives in Norway. *Diversity and Distributions*, (22), 1112-1126.
- Tapia, C., Torres, E., Parra-Quijano, M. (2015). Searching for adaptation to abiotic stress: Ecogeographical analysis of highland ecuadorian maize. *Crop science*, 313: 1596-1604.
- Zhu, J.-K. (2016). Abiotic stress signaling and responses in plants. *Cell*, (167), 313-324.