

INCREASE project: a new approach to improve conservation, characterization, and use of food legume genetic resources

Proyecto INCREASE: un nuevo enfoque para mejorar la conservación, caracterización y uso de los recursos genéticos de las leguminosas alimentarias



Elena Bitocchi^{1*}

Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (D3A). Italy.

* Associate Professor in Plant Genetics at Università Politecnica delle Marche, Department of Agricultural, Food and Environmental Sciences in Italy, where she graduated with a thesis focused on genetic characterization of Italian tomato landraces, and she received her PhD with a thesis on evolutionary changes at genome level in maize landraces from central Italy after the introduction and cultivation of modern maize hybrid varieties. Her research activity is mainly focused on population genomics studies aimed to investigate the level and structure of genetic diversity of plant genetic resources and their evolutionary history, with a special focus on legumes; she was and is also involved in numerous national and international projects (e.g. NEXT-BEAN, BEAN-ADAPT, BRESOV H2020, INCREASE H2020) focused on i) identifying the genetic control of important traits such as adaptation, biotic and abiotic stress resistance/ tolerance, agronomic and nutritional quality traits, ii) characterizing and maintaining plant biodiversity, and iii) using such diversity in plant breeding.

* *Autor de correspondencia:* e.bitocchi@univpm.it

Plant genetic resources play a crucial role in facing all the agriculture-related societal challenges, including climate change mitigation, sustainable agriculture, biodiversity conservation, food quality and security. The transition to plant-based diets could present major opportunities for adaptation and mitigation, as well as generate significant co-benefits for human health. In this context, food legumes are key crops being a very good source of proteins, as alternative to meat, and of other high quality nutritional compounds for human diets and, at the same time, being able to improve soil quality by nitrogen fixation through symbiosis with Rhizobia. INCREASE is a six-year project funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation program aimed to characterise, maintain and exploit food-legume genetic resources, to date largely unexploited, as the core development of both sustainable agriculture and a healthy food system. The focus is on four important food legumes (chickpea, common bean, lentil, lupin). INCREASE's activities are based on four pillars: i) innovative data management solutions to develop gold standards for data sharing and integration into the central infrastructure, with decentralised data input, defined methodologies and best practices to exploit the novel information produced as well as the development of user-friendly visualization tools; ii) developing novel tools and principles for germplasm management, based on the development of "Intelligent Collections" as a set of nested core collections of different sizes representing the entire diversity of each crop; iii) adoption of cutting-edge technologies for genotyping and phenotyping combined with the potential of Artificial Intelligence focusing on traits of interest for users; iv) carrying out a citizen-science experiment, primarily aimed at dissemination of the project to stakeholders and citizens. Overall, INCREASE is aimed to strengthen the field of food legumes genetic resources and simultaneously it will represent an important model and tool for all crop genetic resources.

Key words: Genetic Resources, Legume crops, Intelligent Collections, Artificial Intelligence.

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

La respuesta evolutiva de los parientes silvestres de las especies cultivadas al cambio climático

The evolutionary response of crop wild relatives to climate change



Jonás A. Aguirre-Liguori^{1*}

Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Cd. de México, México.

* Nacionalidad Mexicana. Estudió su licenciatura Biología en la facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Realizó su doctorado y primer postdoctorado en el laboratorio de Evolución Molecular y Experimental del Instituto de Ecología de la UNAM, bajo la dirección del Dr. Luis Eguiarte. Posteriormente, realizó un postdoctorado en la Universidad de California, campus Irvine, en el laboratorio del Dr. Brandon Gaut. Actualmente, está realizando un postdoctorado en el laboratorio del Dr. Santiago Ramírez-Barahona, en el Instituto de Biología de la UNAM. Ha estudiado la genómica evolutiva de plantas domesticadas y sus parientes silvestres, incluidos el teosinte (pariente silvestre del maíz), la calabaza y las uvas. Actualmente está desarrollando una aproximación que utiliza múltiples fuentes de información genómica, ecológica y datos climáticos, para entender cómo las especies responderán al cambio climático, así como identificar poblaciones que deberían priorizarse para su conservación y manejo.

* Autor de correspondencia:
jonas_aguirre@hotmail.com

El cambio climático se está convirtiendo en una amenaza importante para la biodiversidad. Las poblaciones pueden responder a esta amenaza migrando a áreas adecuadas o adaptándose localmente a condiciones climáticas futuras. En el caso de las especies domesticadas, adaptarse a nuevas condiciones puede ser complicado, ya que muchas especies domesticadas pueden tener acumulación de mutaciones deletéreas, tamaños poblacionales efectivos bajos y diversidad genética baja. Por el contrario, los parientes silvestres (PS) tienden a tener una mayor diversidad genética, un tamaño de población efectivo grande y, por lo general, están adaptados a un rango más amplio de presiones selectivas ambientales y bióticas. Debido a esto, los PS se han utilizado o se han sugerido como reservorios genéticos que pueden aportar características novedosas en la agricultura y que podrían contribuir a la adaptación local de especies domesticadas al cambio climático. En este estudio, presento el modelo FOLDS, un marco conceptual que permite incorporar distintas capas de información genómica y ambiental para predecir qué poblaciones responderán adecuadamente al cambio climático y definir poblaciones que deben priorizarse para su conservación y manejo. Posteriormente, ejemplifico cómo se puede usar este modelo para identificar PS de *Vitis* (uvas) que podrían usarse para ayudar a la adaptación de uvas domesticadas (*V. vinifera*) en el futuro. Para ello, aplico el modelo FOLDS a 5 especies de *Vitis* silvestres, con base en modelos de distribución de especies, patrones de adaptación local, carga genómica y el cambio en los tamaños de población efectivos de las especies y la resistencia a la enfermedad de Pierce, una enfermedad mortal en uvas. Con base en las accesiones que responderán adecuadamente al cambio climático, proyecto cuáles podrían adaptarse en el futuro, si se trasladaran activamente a lugares donde *V. vinifera* podría estar en riesgo en el futuro.

Palabras clave: Adaptación local, Cambio climático, Conservación, Género *Vitis*, Parientes silvestres.

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Haricot de Lima, Haba de Lima o Lima bean: ¿topónimo o valor evolutivo?

Haricot de Lima, Haba de Lima or Lima bean: toponym or evolutionary value?

Daniel G. Debouck^{1*θ}



Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Alliance of Biodiversity International and International Center for Tropical Agriculture (CIAT Genetic Resources Program. Cali, Colombia.

θ <https://orcid.org/0000-0002-7618-9570>

θ Nacionalidad Belga. En pocos casos en el reino vegetal tenemos un género que ha contribuido con cinco especies cultivadas y siete cultivos. Mientras sus colegas en el Centro Internacional de Agricultura Tropical en Palmira, Colombia, trabajaban para la mejora del frijol común a partir de variedades tradicionales, Debouck trató de aumentar el conocimiento sobre el género *Phaseolus* a partir de las especies silvestres. Su segundo año profesional de este lado del Atlántico, 1978, en México, fue revelador: todavía no conocemos los recursos genéticos del frijol, mientras los perdemos de manera rápida. Como responsable del banco de germoplasma del CIAT durante veinte años, trató de enfrentar este doble desafío para contribuir a la alimentación de las sociedades humanas. Junto con colegas de América Latina, en 41 exploraciones, contribuyó con más de 3.000 colectas y 15 especies nuevas. Hoy nos muestra una interpretación de los recursos fitogenéticos del frijol Lima, y de lo que aún podemos hacer juntos.

* Autor de correspondencia:
danieldebouck@outlook.com

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

La haba de Lima es conocida por los Amerindios desde el octavo milenio antes del presente (por lo menos en Suramérica, de repente un poco más reciente en Mesoamérica), y por los estudiosos de Europa occidental durante el primer siglo después de 1492. Este primer siglo ve la rápida difusión hacia otras partes tropicales y subtropicales del Viejo Mundo (hasta engañar al propio Linneo!). El descubrimiento del Estrecho de Magallanes en 1520 permitió otra aproximación a las zonas costeras (y agrícolas aledañas) de Brasil, Chile y Perú. La expansión del pueblo Quechua del lado Pacífico desde el sur de Colombia hasta Chile, y la difusión de sus cultivos, dejó al fréjol de semillas grandes aplanadas su nombre nativo (pallar) y durante el virreinato el nombre de ‘haba de Lima’ para distinguirlo del fréjol común y de la haba (también conocida como grano celta o haba caballero) *Vicia faba* L. El argumento lingüístico junto con los hallazgos arqueológicos dejó sin piso el argumento de un origen geográfico en el Viejo Mundo. El entendimiento del origen biológico de este cultivo se mejoró cuando se encontraron en 1985 y en adelante formas silvestres en el suroccidente de Ecuador y el noroccidente del Perú. La gente del campo de ambas regiones ha reconocido una relación entre estas formas silvestres y la haba de Lima, como lo indican algunos nombres vernáculos. La doble domesticación que ha sido mencionada contra una hipótesis de 1943 ha sido demostrada gracias a una mejor representación de formas silvestres y de variedades tradicionales en los análisis y gracias a los avances en genética molecular. De manera no esperada estos avances han mostrado la presencia de otro acervo genético andino (AII) y de otro acervo ‘mesoamericano’ (MII). La situación de este último (distribuido desde Yucatán hasta Salta) con respecto a la domesticación aún es objeto de discusiones. Antes de 1492, bajo cultivo, el acervo andino AI ha tenido una distribución muy grande: la zona Quechua y la zona Guaraní, y un rango altitudinal desde 0 hasta 3.100 m. En épocas post-colombinas, las variedades del acervo AI han sido cultivadas en campos tan apartados como California, Congo oriental, Etiopía, Zimbabue, Madagascar, la India y la China. En contraste, su forma ancestral crece en matorrales secos estacionales de la vertiente occidental de los Andes desde Imbabura hasta Cajamarca a 300-2.000 m s.n.m. Por lo tanto, parece una paradoja que de los tres acervos genéticos silvestres AI haya progresado tanto bajo domesticación y en expansión territorial y ecológica. Quedan muchas preguntas pendientes cuya respuesta requiere ahora más trabajo de campo en América del Sur.

Palabras clave: origen de los cultivos, progreso genético, variedades locales, ancestros silvestres.

El frijol Lima (*Phaseolus lunatus*) un distinguido del banco de germoplasma de la Alianza Bioversity y CIAT

Lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) a distinguished of the Germplasm Bank of the Alliance Bioversity and CIAT

Luis Guillermo Santos M.^{1*}, Javier M. Gereda¹, Ramiro A. Sabogal¹, Marcela Santaella¹, Peter Wenzl¹



Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ The Alliance of Bioversity International and the International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Genetic Resources Program. Palmira, Valle, Colombia.

* Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia y tiene una Maestría en Ingeniería industrial con énfasis en calidad y operaciones de la Universidad Icesi en Cali, Colombia. Más de 10 años de experiencia en sistemas de conservación ex situ con principal enfoque en procesos relacionados a la calidad de la conservación de semillas, desde el presecado de frutos, pasando por la trilla, verificación de la pureza, viabilidad de semillas y rompimiento de latencias, hasta el empaque, la conservación a largo plazo y los procesos de distribución, tanto a nivel nacional como internacional. Tiene conocimiento en el desarrollo de procesos y estrategias de conservación, aspectos legales de acceso y recursos genéticos. Su trayectoria profesional la inició hace 22 años en el Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT) con su tesis de pregrado en estudios de criopreservación de callo embriogénico friable en yuca; posteriormente trabajó en micropropagación de plántulas, cultivos de tejidos y endurecimiento de vitropiantas en invernadero dentro del área de Genética de Yuca del CIAT; y en la actualidad es el coordinador de Conservación y viabilidad de Semillas del banco de germoplasma de la Alianza Bioversity – CIAT en la sede de las Américas en Palmira, Colombia.

* Autor de correspondencia:
l.g.santos@cgiar.org

SIEMBRA
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>
ISSN-e: 2477-8850
ISSN: 1390-8928
Periodicidad: semestral
vol. 9, núm.3, 2022
siembra.fag@uce.edu.ec
DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))

La colección mundial de *Phaseolus* spp. que custodia el banco de germoplasma de la Alianza de Bioversity International y el CIAT en Colombia, conserva 37.934 accesiones pertenecientes a 47 especies y 13 híbridos interespecíficos procedentes de 112 países. La colección de frijol lima (*Phaseolus lunatus*), que es la segunda especie más representativa dentro del género, comprende 3.301 accesiones procedentes principalmente de las Américas, África y Asia. A pesar de que se tienen vacíos en cuanto a cobertura, esta colección contiene una gran diversidad de materiales que los mejoradores pueden seleccionar para enfrentar el cambio climático, dado que cubre un rango más amplio de temperatura, altitud y humedad en comparación con la colección de *Phaseolus vulgaris*: desde las accesiones mesoamericanas silvestres y regresivas entre 3 y 1.800 m s.n.m., hasta las accesiones andinas (320 – 2.400 m s.n.m.) y otras accesiones de zonas desérticas y húmedas. El mejoramiento genético del frijol lima, hasta la fecha, ha sido limitado, a pesar de su potencial para contribuir a la adaptación al clima. Históricamente, se han distribuido un total de 14.274 muestras de frijol lima a organizaciones de 63 países. Esto representa el 10 % del total de muestras de *Phaseolus* spp. enviadas fuera de la Alianza. Curiosamente, sólo 920 muestras han sido solicitadas con fines de mejoramiento, predominantemente por organizaciones de Bélgica, Perú y Estados Unidos. Las 13.354 muestras restantes se utilizaron para otros fines, como investigación básica y experimentos agronómicos. También cabe destacar que la colección de *Phaseolus* de la Alianza incluye 65 accesiones de ocho especies pertenecientes a la sección *Paniculati* (Freytag), que podrían cruzarse con el frijol lima para introducir rasgos favorables, las cuales pueden solicitarse al banco de germoplasma para este tipo de fines. Estamos en proceso de trasladar la colección de *Phaseolus* al nuevo banco de germoplasma llamado Semilla del Futuro (<https://alliancebioversityciat.org/future-seeds>), una plataforma que apoyará las innovaciones en genómica y big data con el fin de impulsar el uso de las colecciones de germoplasma para la adaptación al clima y la mejora en la nutrición

Palabras clave: Recursos genéticos, colección de frijol, diversidad, conservación, Semillas del futuro



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Leguminosas de Grano: Diversidad Genética de *P. lunatus* en Ecuador y Perspectivas para el Futuro

Grain Legumes: Genetic Diversity of *P. lunatus* in Ecuador and Prospects for the Future

Angel Murillo^{1*}, Álvaro Monteros²



Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Programa de Leguminosas y Granos Andinos (EESC-INIAP). Quito, Ecuador.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (EESC- INIAP). Quito, Ecuador.

* Nacionalidad Ecuatoriana. Es Ingeniero Agrónomo egresado de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador. Tiene una maestría en Ciencias por la Universidad de Puerto Rico. Desde hace 26 años, el M. Sc. Murillo es fitomejorador del Programa de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, durante 26 años. Ha generado 8 variedades de fréjol y participado en la generación de 10 variedades de fréjol, 6 de arveja, 2 de chocho y 1 de haba. Coautor de 20 publicaciones técnicas y divulgativas, autor y coautor de 8 publicaciones científicas en granos andinos y leguminosas. Y conferencista en congresos nacionales e internacionales sobre mejoramiento genético de leguminosas y Granos Andinos. Actualmente es Responsable del Programa de Leguminosas y Granos Andinos con sede en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP.

* Autor de correspondencia:
angel.murillo@iniap.gob.ec

El INIAP a través del Programa de Leguminosas y Granos Andinos (PRONALEG-GA) con sede en la Estación Experimental Santa Catalina (EESC), realiza investigación para ofrecer alternativas tecnológicas para mejorar la productividad y consumo de leguminosas de grano: fréjol (*Phaseolus vulgaris*), haba (*Vicia faba*), arveja (*Pisum sativum*), chocho (*Lupinus mutabilis*) y lenteja (*Lens culinaris*). En el periodo comprendido entre 1990 a 2015 ha liberado 23 variedades de fréjol (arbustivo y volubles), 6 de arveja, 2 de chocho y 2 de haba. El banco de germoplasma del género *Phaseolus* del INIAP está conformado por 2.844 accesiones, de las cuales 2.465 son de *P. vulgaris*, 176 *P. coccineus* y 142 accesiones de *P. lunatus* principalmente. Las primeras 94 colectas de *P. lunatus* fueron realizadas entre 1989 y 1990, mayormente en las provincias de Imbabura, Azuay, Pichincha y Loja (D. Debouck). Posteriormente entre 2006 y 2007, 48 accesiones fueron colectados en la provincia de Imbabura (Karina García y Luis Lima). Adicionalmente, en 2019 se realizó 23 colectas de *P. lunatus* y *P. Coccineus* en las provincias de Cañar y Azuay. En este mismo año, se realizó el incremento de semilla de 10 accesiones de *P. Lunatus* del banco de germoplasma del INIAP. Los retos y perspectivas para el futuro es el refrescamiento e incremento de semilla de la colección del banco de germoplasma de *P. lunatus* del INIAP y caracterización agronómicamente, morfológicamente y genéticamente de la colección; y búsqueda de fuentes de resistencia a gorgojos (*A. obtectus*), para incorporar en materiales comerciales de fréjol (*P. vulgaris*).

Palabras claves: leguminosas, germoplasma, diversidad genética, *P. lunatus*.

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Situación actual del pallar (*Phaseolus lunatus* L.) en el Perú: potencialidades y riesgos

Current situation of pallar (*Phaseolus lunatus* L.) in Peru: potentials and risks



Luz M. Espinoza de Arenas ^{1*}

Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú.

* Nacionalidad Peruana. Es Ing. Agrónomo de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" Ica – Perú. Magister Scientiae en Mejoramiento Genético de Plantas: Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú y con Doctorado en Agricultura Sustentable: Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. Desde hace 40 años, la Dra. Espinoza es docente Principal de la Facultad de Agronomía – Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Tiene dos líneas principales de investigación: 1) Mejoramiento genético de *P. lunatus* L. tipo "big lima"; unos de sus logros son: la generación de líneas avanzadas de patrón de crecimiento determinado y ciclo precoz; la caracterización morfológica y molecular de genotipos de crecimiento indeterminado de grano blanco; la recuperación y caracterización morfológica de genotipos ancestrales de crecimiento indeterminado con granos de diversos colores; la obtención de líneas sobresalientes de *P. lunatus* L. tipo "big lima" con posibilidades para la agroindustria; la identificación y selección de genotipos de *P. lunatus* L. con mayor habilidad o capacidad simbiótica con sus rizobios nativos. Línea de investigación 2: Agricultura sostenible; unos de sus logros son: la aplicación de innovaciones biotecnológicas en pallar, garbanzo, algodón y maíz morado inoculando o coinoculando con cepas seleccionadas de rizobacterias. Ha sido ponente en diversos eventos nacionales e internacionales, ha organizado Talleres participativos en campo de agricultores mostrando las bondades y ventajas de la inoculación de sus semillas, es autora de un capítulo y cuatro subcapítulos del libro "Las leguminosas y su microbioma en la agricultura sostenible".

* Autor de correspondencia:
luz.espinoza@unica.edu.pe

El pallar (*Phaseolus lunatus* L.), especie leguminosa nativa de consumo ancestral en la costa peruana, juega un rol importante porque aporta a la nutrición humana y animal un alto contenido de proteína, su amplia diversidad en las diferentes zonas ecológicas aún no ha sido suficientemente identificada ni evaluada; su cultivo, es considerado ideal para mejorar el suelo dentro de un plan de rotación, por su aporte de materia orgánica y su habilidad simbiótica con sus rizobios que le permiten proveerse de manera biológica del nitrógeno, contribuyendo con la salud del suelo. El tipo "big lima" (grano grande), representa para el Perú, particularmente para la región Ica, ubicada en la costa centro sur del país, un producto bandera, con denominación de origen, por sus cualidades especiales y por el área que se siembra en sus valles productores; sin embargo, no es ajeno a la amenaza que se vislumbra por efectos del cambio climático, como el incremento de la temperatura, disminución de las cosechas, incremento de plagas y enfermedades y alto costo de producción, lo que origina inestabilidad en los precios y una consecuente disminución de las áreas sembradas. Es un valioso recurso genético vinculado estrechamente a la seguridad alimentaria y la lucha contra la desnutrición; por lo que urge fortalecer las estrategias de conservación de su diversidad, actualizar su caracterización morfológica y molecular para contar con una reserva debidamente identificada, que permita ofrecer alternativas para hacer frente a la escasez y disminuir el riesgo de erosión por la preferencia de muy pocos cultivares comerciales.

Palabras clave: *Phaseolus lunatus*, pallar, recurso genético, conservación.

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Panorama actual y perspectivas del cultivo de frijol Lima en Ecuador

Current panorama and prospects for the cultivation of the lima bean in Ecuador

Carlos Nieto Cabrera^{1*}



Siembra 9 (3) (2022): Edición especial: RESUMENES DEL II SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus* L.): Retos y Perspectivas ante Escenarios de Cambio Climático

¹ Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. Quito, Ecuador.

* Nacionalidad Ecuatoriana. Es Ing. Agrónomo graduado en la Universidad Central del Ecuador. Posee una maestría en Agricultura tropical Universidad obtenida en Costa Rica y un doctorado en Agroecología y gestión de recursos naturales en la Universidad de Nebraska, USA. Investigador agropecuario por más de 20 años en el INIAP. Docente en varias Universidades, y carreras de pre y posgrado. Consultor en instituciones públicas y privadas sobre temas de desarrollo, conservación y emprendimientos. Mas de 40 publicaciones entre textos, libros y artículos científicos. Acaba de concluir su ciclo como Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador y actualmente es docente investigador de dicha Facultad y Agricultor - promotor de la producción agroecológica.

* Autor de correspondencia:
cnieto@uce.edu.ec

El frijol pallar, frijol lima o haba pallar, *Phaseolus lunatus* L., a pesar de ser una especie nativa, en Ecuador no consta como cultivo principal de interés comercial o para la alimentación nacional; pero, es importante para la alimentación de las comunidades locales en varias provincias como: Manabí en la Costa e Imbabura, Chimborazo y Loja en la Sierra, aunque solamente en Manabí se comercializa como verdura en los mercados locales. Por su adaptación a climas secos, con altitudes de hasta 2.800 m s.n.m, y temperaturas promedio de 16 a 27 °C, es una especie clave para varios agroecosistemas, especialmente para las comunidades que hacen agricultura de subsistencia. La importancia y potencial de la especie se justifica por: i) La diversidad, (variedades anuales, perennes y material silvestre), de consumo como verdura y grano seco; ii) Es componente apropiado para los sistemas de huertos caseros, con siembras escalonadas, para garantizar la disponibilidad de alimento para la familia y el mercado local; iii) Por sus características nutricionales (contenidos de proteína superiores a 20 %, y contenidos altos de minerales, vitaminas y fibra), es un alimento ideal para combatir la desnutrición en el área rural; iv) La especie tiene potencial de expansión en toda la región costanera, en las estribaciones de las cordilleras oriental y occidental, en los valles bajos de la Sierra y en la Amazonia; v) Es una especie fijadora de nitrógeno atmosférico. En investigación, hay varios estudios puntuales, sobresale la intervención del INIAP, en mejoramiento genético con la obtención de dos variedades mejoradas: INIAP 490, para época lluviosa e INIAP 491, para época seca y, con la conservación del germoplasma (193 colectas en el banco de germoplasma en la Estación Santa Catalina). Sin embargo, la investigación de los varios aspectos: genéticos, botánicos, agronómicos, nutricionales, resiliencia a estrés agroclimático, así como en temas socioeconómicos de la especie, es todavía incipiente. Un programa nacional de rescate y promoción de la especie como componente de los agroecosistemas diversos y de las cadenas agroalimentarias locales es urgente y necesario.

Palabras clave: *Phaseolus lunatus*, agrodiversidad nativa, alimentación local, fuente proteínica, Fijación de nitrógeno.

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

ISSN: 1390-8928

Periodicidad: semestral

vol. 9, núm.3, 2022

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial