



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

# IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE ALTA PRIORIDAD PARA LA CONSERVACIÓN IN SITU DE PARIENTES SILVESTRES DE LA PAPA EN EL PERÚ

Diego A. Sotomayor & Cinthya Zorrilla

Subdirección de Recursos Genéticos, Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981. La Molina. Lima 12. Perú

Email: [diego.sotomayor@gmail.com](mailto:diego.sotomayor@gmail.com)



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Quito-Ecuador



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Quito-Ecuador



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

# Introducción

Los parientes silvestres tienen genes importantes para las plantas cultivadas en un contexto de cambio global

Perú es el centro de origen de la papa, pero tiene bastantes amenazas para su conservación: cambio en el uso de suelo, contaminación, pobreza, migración, etc

La misión del INIA es de conservar tanto in situ como ex situ la agrobiodiversidad peruana

Actualmente estamos colectando los parientes silvestres de la papa en un Proyecto colaborativo con el Global Crop Diversity Trust y el Centro Internacional de la Papa (CIP)



Instituto Nacional de Innovación Agraria



## Conservación ex situ e in situ en el INIA

### Ex situ:

- Banco de germoplasma, más de 15000 accesiones que pertenecen a 44 especies de plantas cultivadas

### In situ:

- Trabajos iniciales empezaron en los 90s con plantas tuberosas.
- Proyecto de escala nacional (2001-2006): PER/98/G33 “Conservación in situ de los cultivos nativos y sus parientes silvestres”
- INIA y otras Instituciones (MINAM, ONGs) continúan la conservación in situ con proyectos regionales y locales.
- Proyecto GEF (2018-2022) para conservación in situ en desarrollo (MINAM, MINAGRI, gobiernos regionales, ONGs).



## Priorización de sitios para conservación in situ, Proyecto PNIA 167\_PI

Objetivos principales: definir una metodología usando los parientes silvestres de la papa en el Perú, como estudio de caso

Periodo de ejecución: Mayo 2018 – Abril 2019

Instituciones involucradas:

- Royal Botanical Gardens, Kew
- Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

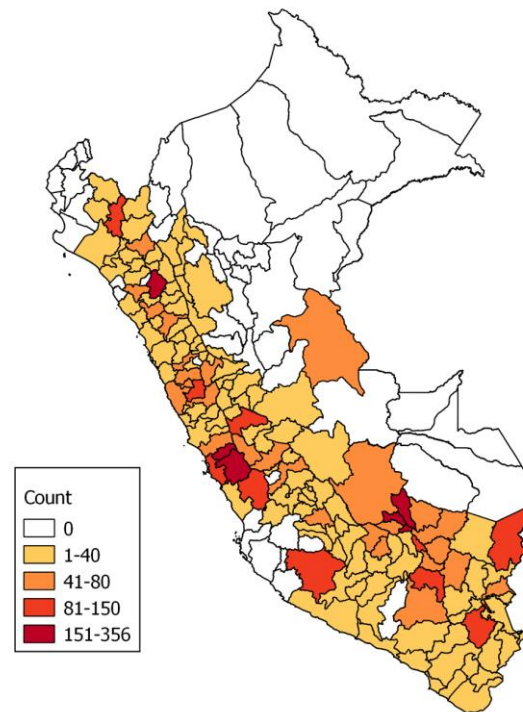
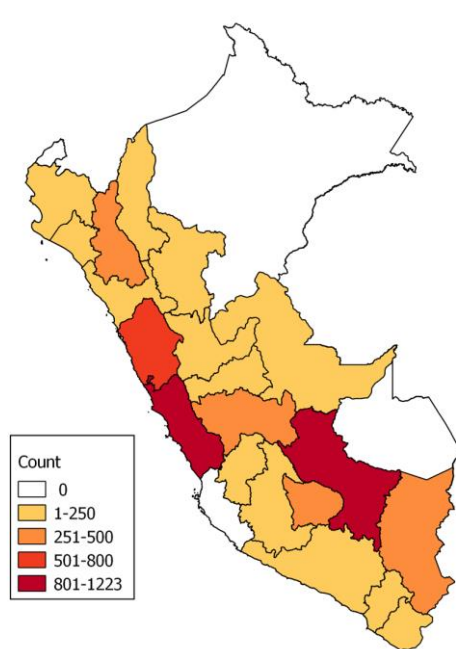
Actividades principales:

1. Colectar y sintetizar la información sobre distribución, amenazas y oportunidades para la conservación in situ de los parientes silvestres de la papa
2. Producir una herramienta de planeamiento para priorizar las actividades de conservación in situ de parientes silvestres y otras especies.
3. Talleres para validar la metodología
4. Validación de los sitios prioritarios con expertos

# Propuesta metodológica: planeamiento sistemático de la conservación

## 1. Colección de información geo-referenciada

Accesiones colectadas por Región y Distrito





PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Guilo - Ecuador



XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Guilo - Ecuador

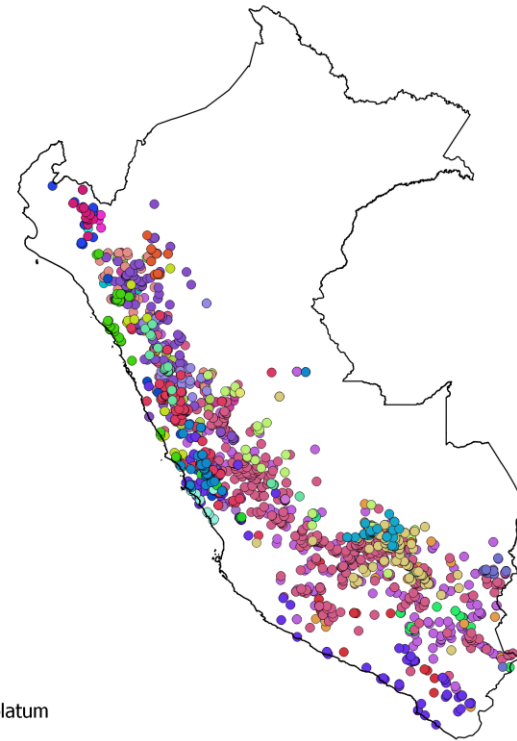


Instituto Nacional de Innovación Agraria

## Papas silvestres del Perú, fuente GBIF

### PERpotatos

- *Solanum acaule*
- *Solanum acroglossum*
- *Solanum acroscopicum*
- *Solanum albicans*
- *Solanum anamatophilum*
- *Solanum augusti*
- *Solanum ayacuchense*
- *Solanum bolivense*
- *Solanum brevicaule*
- *Solanum burkartii*
- *Solanum cajamarquense*
- *Solanum candolleianum*
- *Solanum cantense*
- *Solanum chacoense*
- *Solanum chiquidenum*
- *Solanum chomatophilum*
- *Solanum colombianum*
- *Solanum dolichocremastrum*
- *Solanum gracilifrons*
- *Solanum huancabambense*
- *Solanum humectophilum*
- *Solanum hypacrarthrum*
- *Solanum immite*
- *Solanum laxissimum*
- *Solanum limbaniense*
- *Solanum marinasense*
- *Solanum medians*
- *Solanum mochiquense*
- *Solanum multiinterruptum*
- *Solanum neoweberbaueri*
- *Solanum olmosense*
- *Solanum piurae*
- *Solanum raphanifolium*
- *Solanum raquialatum*
- *Solanum rhomboideilanceolatum*
- *Solanum salasianum*
- *Solanum simplicissimum*
- *Solanum violaceimarmoratum*
- *Solanum wittmackii*



## Arreglo taxonómico y datos a utilizar

Spooner et al. 2014

36 especies endémicas (68%), de 53 reportadas en Perú.  
Muchas con categoría de amenaza para su conservación.

Algunas bases de datos disponibles para SDM:

- Presencias: GBIF, Tropicos, Genesys, Solanaceae source, Herbarios Nacionales (visitas)
- Variables ambientales:
  - Bioclim, Envirem
  - DEMs
  - Mapas de suelos y zonas geológicas
  - Mapas de ecoregiones
- Amenazas y oportunidades para la conservación
  - Mapas de áreas degradadas
  - Mapas de áreas protegidas



*S. tacnaense*



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Guilo - Ecuador



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2018 | Guilo - Ecuador

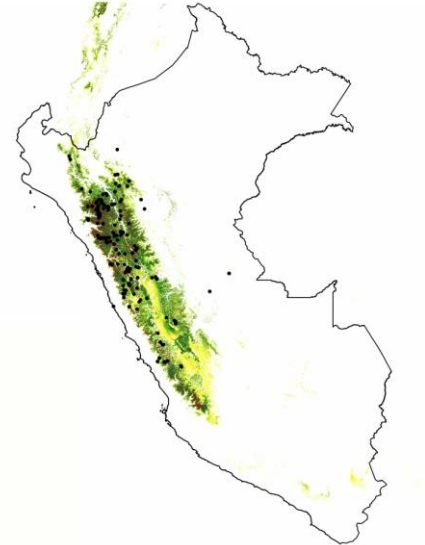
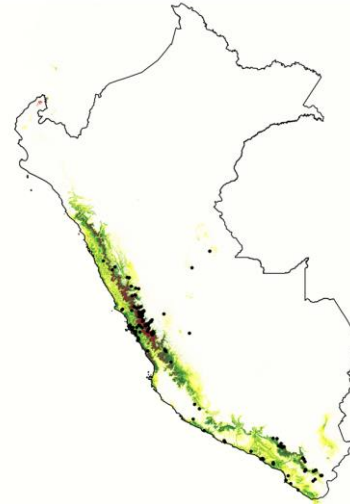
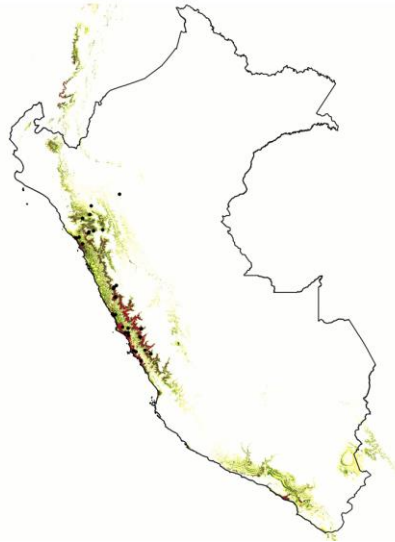


Instituto Nacional de Innovación Agraria

## 2. Construcción de Modelos de Distribución de Especies

Predicción de la distribución real de las especies:

Varios algoritmos:  
Maxent







PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2019 | Guilo - Ecuador



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA  
21-28 Octubre 2019 | Guilo - Ecuador



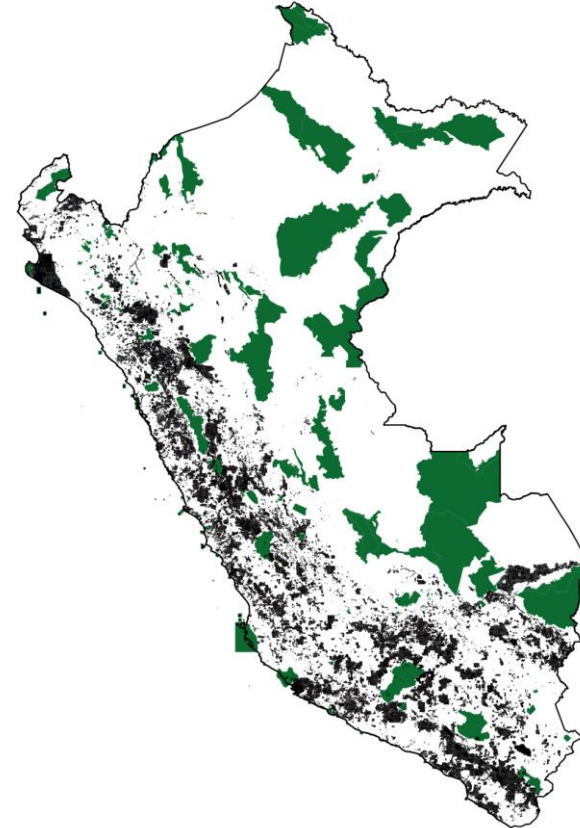
Instituto Nacional de Innovación Agraria

### 3. Mapeo de las amenazas y oportunidades para hacer conservación

Ubicar geográficamente y asignar valores en términos de oportunidades para hacer conservación

Construcción de un mapa de costos de conservación

Capas ejemplo: sistema SERNANP, ciudades, caminos, concesiones mineras, uso agrario, etc



Concesiones  
mineras y áreas  
protegidas



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTANICA  
21-28 Octubre 2010 | Guilo - Ecuador

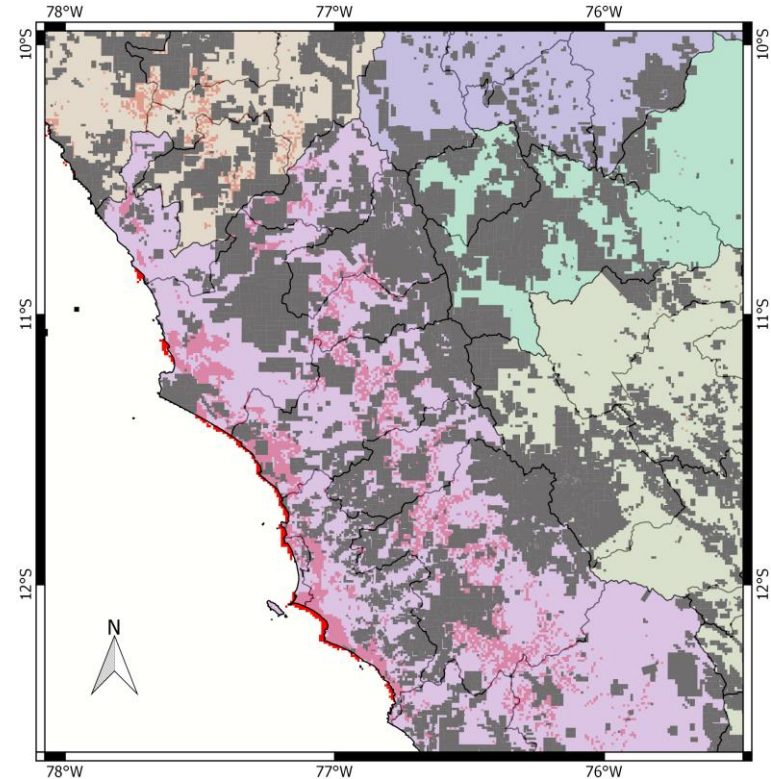
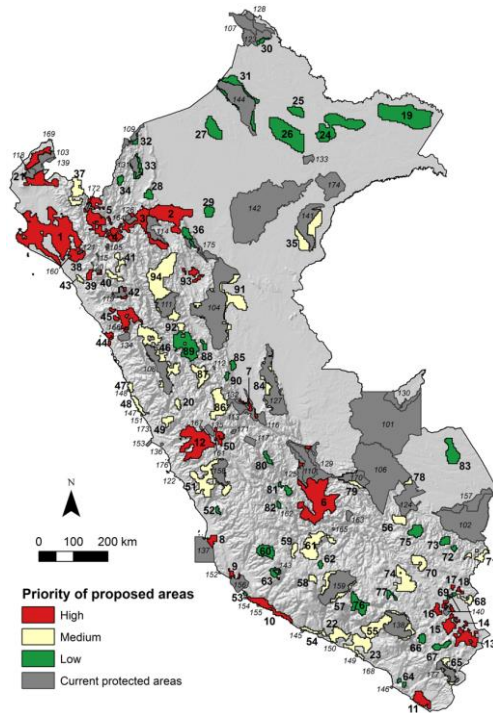


XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE BOTANICA  
21-28 Octubre 2010 | Guilo - Ecuador



Instituto Nacional de Innovación Agraria

#### 4. Combinación de mapas y uso de planeamiento sistemático de la conservación para proponer una red de áreas protegidas



Fajardo et al.  
2014

## Zonas de Agrobiodiversidad como una oportunidad para implementar áreas prioritarias

El Decreto 020-2016-MINAGRI se presenta como producto de varias iniciativas sobre conservación in situ, ya que los agricultores fueron empoderados y reconocieron el valor de su Agrobiodiversidad.

Regula el procedimiento para la formalización de Zonas de Agrobiodiversidad en tierras privadas o comunales, con el objetivo de la conservación y el uso sostenible de las especies nativas cultivadas por los pueblos indígenas, incluidos sus parientes silvestres.

También fortalece el sistema de conocimiento tradicional, las tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas junto con sus sistemas culturales.

Hasta la fecha, MINAGRI ha recibido 2 solicitudes que están bajo evaluación.

### AGRICULTURA Y RIEGO

**Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Formalización del Reconocimiento de Zonas de Agrobiodiversidad orientadas a la conservación y uso sostenible de especies nativas cultivadas por parte de pueblos indígenas**

**DECRETO SUPREMO  
N° 020-2016-MINAGRI**

## Desafíos y perspectivas

La calidad de los modelos de distribución de especies (SDM) es tan buena como la información disponible

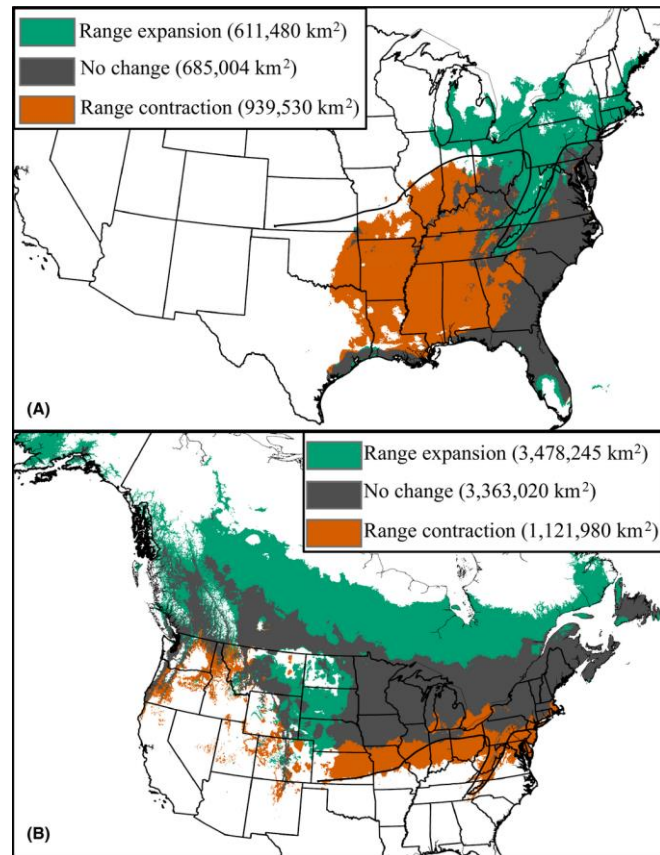
La información sobre las amenazas podría estar dispersa.

Considerar que el clima está cambiando y las especies podrían cambiar su distribución.

La validación de la metodología requiere la participación de varias partes interesadas: especialistas, instituciones, comunidades y expertos internacionales.

Aplicar esta metodología a otros cultivos o combinaciones de cultivos.

Michael A. McQuillan and Amber M. Rice, Lehigh University,  
<https://phys.org/news/2015-12-chickadee-drastic-northward-shift-southern.html>





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

Gracias!!

E-mail:

[diego.sotomayor@gmail.com](mailto:diego.sotomayor@gmail.com)



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA

21-28 Octubre 2018 | Quito-Ecuador



XII CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE BOTÁNICA

21-28 Octubre 2018 | Quito-Ecuador