



Boletín de la Alianza *Globodera*

LOS PCN POR LOS NÚMEROS

Inga Zasada (USDA-ARS) and Louise-Marie Dandurand (Universidad de Idaho)

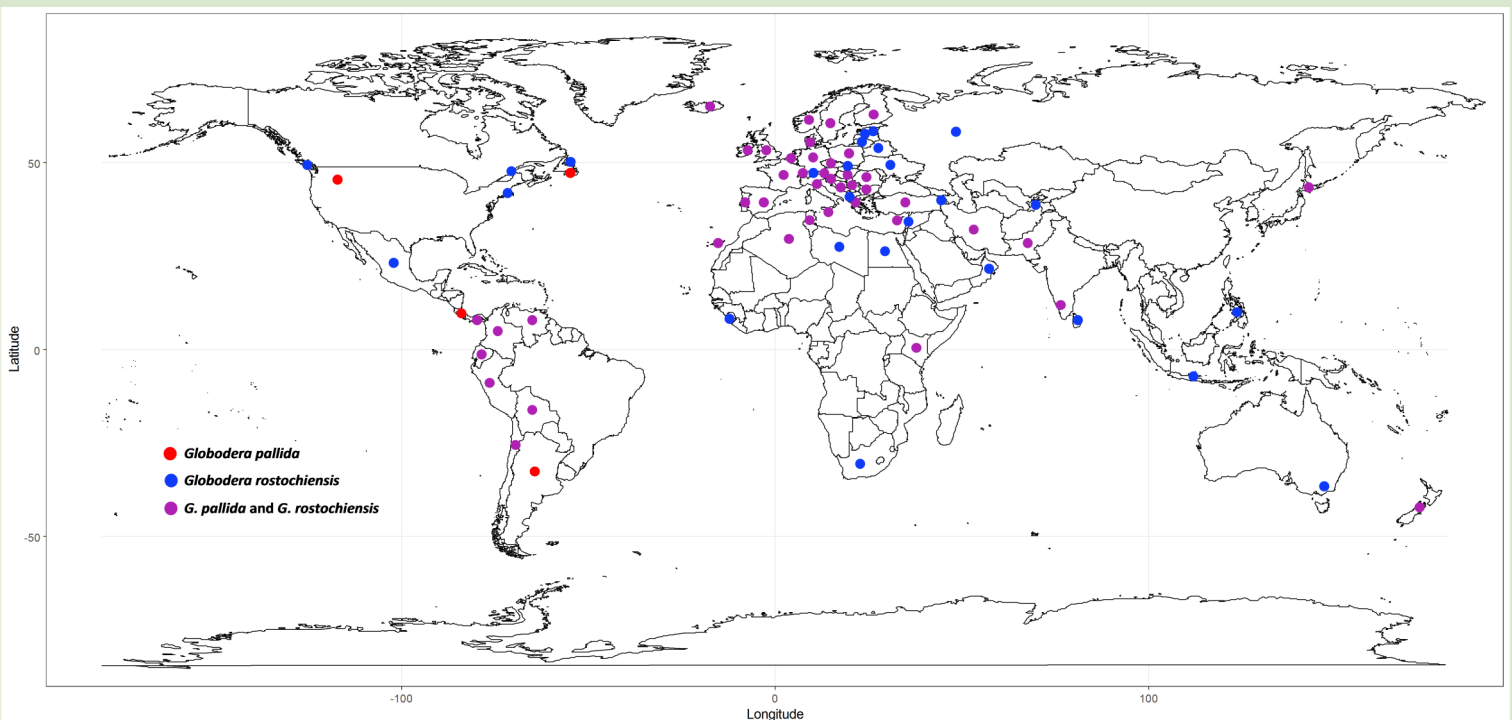
Los nematodos quistes de la papa (PCN, por sus siglas en inglés) son agentes patógenos de papa que están en cuarentena. Hay dos especies de los PCN, *Globodera rostochiensis* (el nematodo dorado) y *G. pallida* (el nematodo del quiste pálido). Si estos nematodos parasitarios de plantas no se contienen, pueden causar hasta un 80% de pérdida de cosecha. Los Estados Unidos tiene una historia larga de combatir estos nematodos invasivos – con esta historia vienen los datos interesantes de la biología del nematodo y los éxitos de los programas reguladores implementados para combatir estos nematodos.

En esta edición:

PCN por los Números	1-5
Acerca del Proyecto GLOBAL	6-7
Events Futuros	7

72

El número de países donde *G. pallida* y/o *G. rostochiensis* han sido detectados, respectivamente. Los PCN son nativos a América del Sur y se han encontrados en todos los continentes excepto Antártida. 47 países tienen ambas especies; 23 países adicionales tienen sólo el *G. rostochiensis*; y otros 2 países tienen sólo *G. pallida*.



Mapa creado por: Jean Bertrand Contina, Universidad de Idaho

Fuente de Datos: CABO/EPPO 2018 Hojas de Datos de Pestes en Cuarentena: *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida*

1941 and 2006

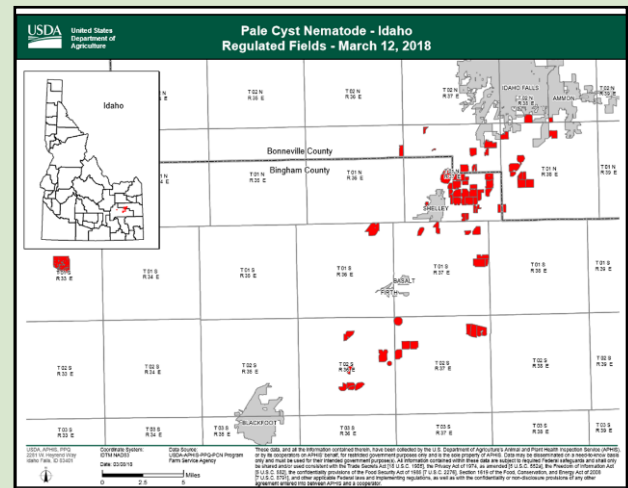
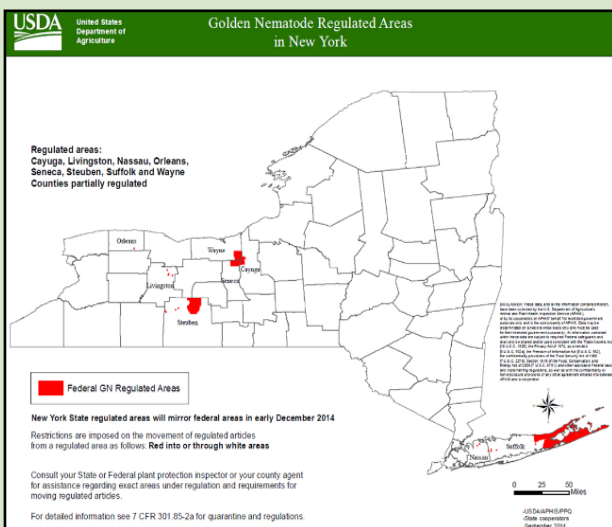
Las fechas de las primeras detecciones de los PCN en los Estados Unidos. El nematodo dorado primero se encontró en Nueva York en el 1941 cuando se encontró ser responsable por daño serio a la cosecha en un campo de papas en Long Island, NY. Se sospecha que este nematodo fue introducido a los EE. UU. en el equipo que regresaba de la WWI. En el 2006, el nematodo del quiste pálido se encontró en una muestra de suelo en Idaho y no sabemos cómo se introdujo a los EE. UU.



Izquierda y derecha superior: Impacto de los PCN en la producción de la papa; Derecha inferior: La pérdida de cosecha de papa por los PCN; la cosecha a la izquierda fue de un campo libre de los nematodos; la cosecha a la derecha fue de un campo infestado de los nematodos. (fotos: B. Brodie)

0.90

El porcentaje de superficie de papá de los EE. UU infestado con los PCN (basado en un 1.02 millones de acres de papas cosechadas en los EE. UU en el 2016). En Nueva York, APHIS (por sus siglas en inglés) considera 5,945 acres de estar infestados con *G. rostochiensis* (a partir del día 21 de febrero el 2018). En Idaho, APHIS considera 3,277 acres de estar infestados con *G. pallida* (a partir del día 2 de noviembre del 2018). Cuando la superficie regulada se incluye (la tierra que está asociada con la superficie infestada por el equipo de granja compartido, el movimiento de material, etc.) entonces 186,534 y 7,567 acres son regulados en Nueva York y Idaho, respectivamente.



Izquierda: El área regulada para el nematodo dorado en Nueva York; Derecha: El área regulada para el nematodo del quiste pálido en Idaho (mapas: USDA-APHIS)

3,204,425

Las libras de tierra que han sido procesadas por el USDA-APHIS (por sus siglas en inglés) para apoyar los esfuerzos de erradicación del nematodo del quiste pálido desde 2006-2017 en Idaho. ¡Una cantidad de tierra equivalente al peso total de aproximadamente 226 elefantes machos!

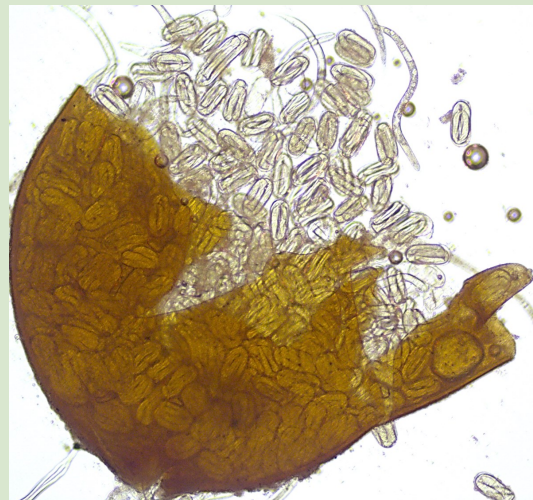


Izquierda: Un elefante asiático (www.Konicaminolta.com); Derecha: El muestreo para los PCN (foto: T. Gresham, USDA-APHIS)

20 to 30

El número de años que los óvulos de los PCN enquistados pueden permanecer viables. En adición de ser un peste de la papa serio, una vez que son introducidos, los nematodos pueden sobrevivir en la tierra por décadas. Las nematodos hembras se convierten en sacos curtidos (quistes) que pueden contener hasta 500 huevos. El quiste protege los huevos del ambiente de la tierra hasta que un huésped (la papa) esté presente y los huevos estén listos para salir. En Escocia, los PCN sobrevivieron por hasta 26 años en la ausencia de su huésped preferido, la papa.

Un quiste *G. pallida* con huevos machacado (foto: S. Pillai, Universidad de Idaho)



29

El número de campos en Idaho con los PCN. Desde el descubrimiento del nematodo del quiste pálido en Idaho, el USDA-APHIS ha guiado un esfuerzo de erradicación agresivo. Este programa ha dependido principalmente de la fumigación de la tierra, pero otros métodos de erradicación como la biofumigación y las cosechas de trampa de tomate lichi se están usando. Todos estos campos—un total de 3,277 acres—están en niveles diferentes de la desregulación, como delineado a continuación.

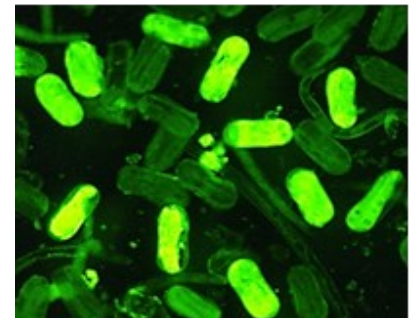
Los Pasos para Desregular los Campos Infestados de los PCN

Paso 1—Los Huevos No Viables

De acuerdo con las directrices del USDA-APHIS, todos los campos infestados deben inspeccionarse usando un análisis de viabilidad para determinar que no hay huevos viables en la tierra.

22 campos — 2,142 acres

El número de los campos en cuarentena en Idaho que han aprobado el Paso 1: no se encontraron huevos viables después de un muestreo extensivo conducido por el USDA-APHIS.



Fluorescencia se usa para iluminar los huevos que no son viables. (Fotos: Laboratorio de L.M. Dandurand)

Paso 2—La Estandarización Biológica de Invernadero—3 series

Tres series de una estandarización biológica de invernadero de los quistes de un muestreo de un campo se usan para confirmar la falta de la reproducción.

13 campos — 1,611 acres

El número de los campos en cuarentena en Idaho que han aprobado el Paso 2.



Paso 3—La Estandarización Biológica en el Campo—3 series

Por último, un campo sólo puede descargarse del control regulatorio después de tres o más inspecciones de viabilidad negativas después de las cosechas de una cosecha susceptible.

1 campo — 136 acres

Hasta la fecha, un campo ha aprobado las primeras 3 series de la estandarización biológica en el campo.



89

La reducción del porcentaje en los acres regulados en Nueva York. El nematodo dorado se ha contenido y controlado en Nueva York por medio de una contención y un programa de erradicación/control agresivo de siete décadas. Este programa ha dependido de los muestreos para delinear donde ocurre el nematodo. Se han usado varias tácticas a lo largo de los años para erradicar/controlar este nematodo, incluyendo la fumigación de la tierra y los nematicidas (1941 a los años del 1980), y la rotación de los cultivos y de las variedades reticentes (los años del 1980 al presente). En el día 21 de febrero del 2018, el USDA APHIS quitó 193,782 acres de las áreas reguladas para el nematodo dorado en cinco condados en Nueva York.

24

El número de las variedades de la papa desarrollado por el programa de la reproducción de la papa de la Universidad Cornell, con resistencia al patotipo uno de *G. rostochiensis* (Ro1) desde el 1966.

Unas de estas variedades 'Brodie', también es resistente al patotipo dos de *G. rostochiensis* (Ro2). Es importante mencionar que **NO** hay variedades de papa disponibles comercialmente con resistencia a *G. pallida* disponibles en los EE. UU.

Variedades de papas – lanzadas por la Universidad de Cornell entre 1966 y 2018 – con resistencia al nematodo dorado		
Peconic	Genesee	Monticello
Hudson	Pike	Lehigh
Rosa	Andover	Red Maria
Elba	Salem	Waneta
Hampton	Reba	Lamoka
Kanona	Keuka Gold	Algonquin
Allegany	Eva	Upstate Abundance
Stuben	Marcy	Brodie (Ro2 resistant)

7

El número de las agencias federales, agencias estatales y de las universidades involucradas en combatir y minimizar la difusión de los PCN en los EE. UU. Las partes involucradas incluyen el Departamento de Agricultura del Estado de Idaho (ISDA, por sus siglas en inglés), el Departamento de Agricultura y Mercados del Estado de Nueva York, la Universidad de Idaho, la Universidad Cornell, la Universidad Estatal de Oregon, el Servicio de Inspección para la Salud de los Animales y las Plantas (APHIS, por sus siglas en inglés), y el Servicio de Investigación Agrícola (ARS, por sus siglas en inglés).



University of Idaho



Department of Labor



Cornell University

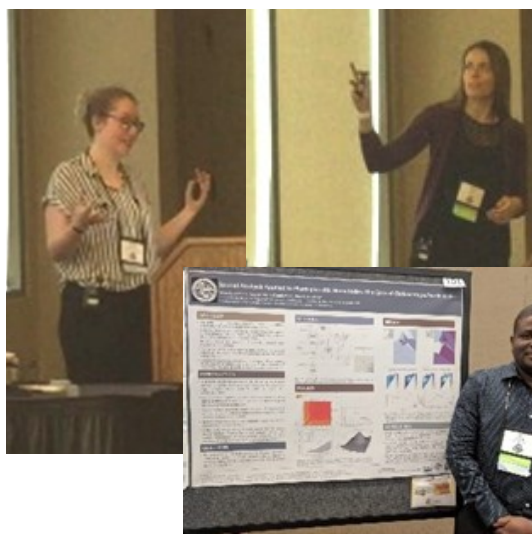


Oregon State University

La Alianza Mundial *Globodera*:

La Alianza *Globodera* (GLOBAL) junta a los científicos, la industria, y a los reguladores Para erradicar a las especies *Globodera* que amenazan a la producción de la papa.

Los Investigadores GLOBAL, Jonathan Whitworth y Novy (retratados a la derecha), el USDA-ARS, junto con Joseph Kuhl y Mike Thornton, Universidad de Idaho, presentaron su investigación de la reproducción de planta en el **Congreso Mundial de la Papa Decimo**, Cusco, Perú, mayo del 2018.



En la **Conferencia de la Asociación de la Papa de América del 2018**, en Boise, ID, el Proyecto GLOBAL fue el anfitrión de un simposio sobre los PCN con presentaciones de los Investigadores del Proyecto, post doctorados, y estudiantes. Entre los estudiantes presentadores (retratados en sentido horario, de la izquierda extrema): Shona Strachen, Instituto James Hutton, Escocia; y Nejra Solo y Jean Bertrand Contina, Universidad de Idaho.

Para ver las presentaciones y pósters patrocinados por el Proyecto GLOBAL visite www.globodera.org



En la **Conferencia de la Organización de Nematólogos de la América Tropical**, en Arequipa, Perú, Ago. del 2018, el Proyecto GLOBAL patrocinó un simposio, haciendo posible que los científicos afiliados GLOBAL de todo el mundo compartieran información de la difusión mundial de los nematodos del quiste de la papa. Presentadores (en sentido horario, a la derecha): Hugo Pacheco Fuentes, Departamento de Agricultura y los Servicios de Ganado (SAG, por sus siglas en inglés), Chile; Inga Zasada, el USDA-ARS, Oregon; Benjamin Mimee, Agricultura y Agri-Alimentos Canadá; Sabastian Eves-van den Akker, Universidad de Cambridge, UK; Vivian Blok, Instituto James Hutton, Escocia, y Louise-Marie Dandurand, Universidad de Idaho; y Danny Humphreys, Universidad de Costa Rica.



Investigadores GLOBAL, John Jones y Vivian Blok, Instituto James Hutton, Escocia (izquierda) representaron al Proyecto GLOBAL en el **Simposio Trigésimo Tercero de la Sociedad Europea de Nematólogos**, Ghent, Brussels, septiembre del 2018.



Próximos Eventos:

Conferencia de la Papa y Expo Ag de Idaho 2019

22 al 24 de enero

Pocatello, Idaho

Los Investigadores del Proyecto GLOBAL presentarán varios talleres en la Conferencia de la Papa de Idaho, incluyendo una actualización del trabajo en marcha para controlar los PCN y desarrollar las papas resistentes a los PCN y un taller conducido en español sobre los PCN.

Habrà más información disponible en: <https://www.uidaho.edu/cals/potatoes/news/idaho-potato-conference>

Conferencia de la Papa Washington y Oregon (Washington Oregon Potato Conference)

21 al 24 de enero

Kennewick, Washington

For more information: <https://www.potatoes.com/potatoconference>

Expo de la Papa 2019

9 al 10 de enero

Austin, Texas

For more information: <http://potato-expo.com/>

Acerca del Proyecto GLOBAL



GLOBAL significa “Alianza Globodera”, un grupo internacional de investigadores, extensionistas, y profesionales de la educación trabajando para la erradicación de *Globodera* spp. de las fincas de papas de los EEUU.

Los miembros del Proyecto GLOBAL incluyen a científicos de la Universidad de Idaho, la Universidad Estatal de Oregon, la Universidad de Cornell, el Departamento de Agricultura de los EEUU, el Ministerio de Agricultura y Agro-Alimentación de Canadá, el Instituto James Hutton, y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de Francia.

Para más informaciones actualizadas sobre nuestro trabajo, visita:

www.globodera.org

twitter.com/globodera.org

Funded by USDA NIFA
Competitive grant no. 2015-69005-23634

Investigadores de GLOBAL

- Louise-Marie Dandurand, PhD, Univ. de Idaho, Directora de GLOBAL
- Inga Zasada, PhD, USDA ARS, Co-Directora de GLOBAL
- Vivian Blok, PhD, Instituto James Hutton, Escocia
- Glenn Bryan, PhD, Instituto James Hutton, Escocia
- Walter De Jong, PhD, Universidad de Cornell
- Dee Denver, PhD, Universidad Estatal de Oregón
- Eric Grenier, PhD, INRA, Francia
- Pam Hutchinson, PhD, Universidad de Idaho
- John Jones, PhD, Instituto James Hutton, Escocia
- Joe Kuhl, PhD, Universidad de Idaho
- Chris McIntosh, PhD, Universidad de Idaho
- Benjamin Mimee, PhD, Agricultura y Agro-Alimentación de Canadá
- Rich Novy, PhD, USDA ARS
- Mike Thornton, PhD, Universidad de Idaho
- Xiaohong Wang, PhD., USDA ARS y Universidad de Cornell
- Jonathan Whitworth, PhD, USDA



Los Investigadores del Proyecto GLOBAL, la Junta de Asesores, y el personal de apoyo participaron en una gira en las instalaciones de fitomejoramiento de la Universidad de Cornell, una institución afiliada al Proyecto GLOBAL.

Consejo de Asesor de GLOBAL

- Bill Brewer, Comisión de la Papa de Oregón
- David Chitwood, PhD, USDA ARS
- Lorin Clinger, Cultivador de Papa
- Tina Gresham, PhD, USDA APHIS PPQ
- Russell Ingham, PhD., Universidad Estatal de Oregón
- Andrew Jensen, PhD, Consorcio de Investigación de la Papa para la Región Noroeste
- Jonathan M. Jones, USDA-APHIS
- Daniel Kepich, USDA-APHIS
- Patrick Kole, JD, Comisión de la Papa de Idaho
- James LaMondia, PhD, Estación Experimental de Agricultura de Connecticut
- Brian Marschman, USDA APHIS PPQ
- Jon Pickup, PhD, Ciencia y Asesoría para la Agricultura Escocesa (SASA)
- Bryan Searle, Cultivador de Papa
- Andrea Skantar, PhD, USDA ARS
- Alan Westra, Asociación de Mejoramiento de Cultivo de Idaho
- Melanie Wickham, Empire State Potato Growers, Inc.
- Ryan Krabill, Consejo de la Papa de los Estados Unidos

El Consejo de Asesor de GLOBAL está compuesto por los representantes de la industria de la papa, los reguladores federales y estatales, y de los personales académicos que han ofrecido su tiempo y esfuerzos para este Proyecto. Les damos las gracias!

Contáctenos:

Para más informaciones, comentarios o sugerencias, por favor póngase en contacto con Louise-Marie Dandurand, imd@uidaho.edu o Inga Zasada, inga.zasada@usda.ars.gov

