



Programa Virtual de **Capacitación**
Poblaciones invasoras y su impacto en los agroecosistemas



Implementado por



Por encargo de



de la República Federal de Alemania

En cooperación con



CIBET

Centro de
Investigación en
Biodiversidad y
Ecología Tropical





Programa virtual
de capacitación

Webinar:

Poblaciones invasoras y su impacto en los agroecosistemas



Facilitador

PhD. Eduardo Chacón Madrigal

Plantas Invasoras de América Central
CIBET
Universidad de Costa Rica

Contenidos

- ¿Qué es una población invasora de una especie?
- ¿Cómo llega una población exótica?
- ¿Cómo se establece una población exótica?
- ¿Cuándo se considera que una población de una especie es invasora?
- ¿Cuáles son los impactos de una invasión biológica?
- ¿Cuáles son los impactos de una invasión biológica en los agroecosistemas?
- ¿Cómo evitar invasiones biológicas futuras?



¿Qué es una población invasora de una especie?



Musa velutina en Parque Nacional Tapantí, Costa Rica



Población
nativa



Población
introducida
o exótica



Población
naturalizada

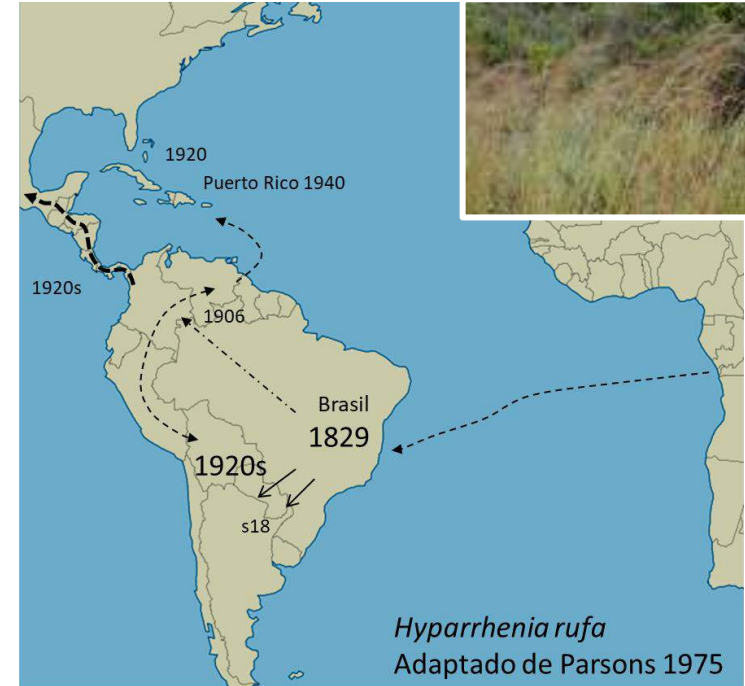
Salta barrera
geográfica por
intervención
humana

Salta barrera
reproductiva

¿Cómo llega una población exótica?

Los **humanos** utilizan la biodiversidad con múltiples propósitos y han migrado alrededor del mundo llevando las especies que usan:

- Biota acompañante
- Comercio por usos (introducción deliberada):
- Alimento humano o de animales (cultivos, acuicultura, caza).
- Materias primas, ej. maderable.
- Ornamental o compañía (mascotas).
- Control biológico.
- “Polizontes” (introducción accidental):
- Agua de lastre.
- Equipaje.
- Patógenos o plagas.



¿Cómo se establece una población exótica?

- Presión de propágulos (repetidas introducciones).
- Coincidencia de nicho climático.
- Rápida adaptación (evolución).
- Ausencia de enemigos naturales.
- Alteración de hábitat (áreas urbanas, áreas agrícolas).
- Rasgos competitivos.



Cyrtophora citrícola, araña exótica en América
Foto: Katja Schulz

¿Cuándo se considera que una población de una especie es invasora?

- Tiene que ser exótica.
- Se considera “**invasora**” cuando causa un problema ecológico o económico.
- Generalmente hay correspondencia en un problema ecológico y uno económico.

¿Importa la densidad de la población?

- Unos pocos individuos pueden causar problemas, pero generalmente hay correspondencia entre el tamaño de población y la gravedad del problema.



Llama del bosque, *Spathodea campanulata*
Foto inferior: Gerard Quintos



¿Cuándo se considera que una población de una especie es invasora?

- Impacto en la salud humana, transmisión de enfermedades (mosquitos, *Aedes* spp).
- Aumento en riesgo de accidentes (abeja mielera, *Apis mellifera*).
- Impacto en la salubridad en ambientes urbanos (ratas, --
-*Rattus* spp, paloma-*Columba livia*, gato-*Felis silvestris catus*).
- Impacto económico como malezas y plagas en cultivos u otras actividades productivas (caminadora-*Rottboellia cochinchinensis*).
- Aceleración de ciclos de fuego.



Neem, *Azadirachta indica*

Origen: India

Foto: J.M.Garg

¿Cuáles son los impactos de una invasión biológica en la biodiversidad?

- Amenaza a las especies nativas (Competencia, depredación, herbivoría, parasitismo, patógenos o transmisores de enfermedades).
- Hibridación e introgresión genética.
- Cambio en el comportamiento y morfología.
- Modificación del hábitat.
- Modificación en estructura de comunidad y ecosistema.
- Modificación del funcionamiento y productividad del ecosistema.



Foto: SINAC, Control de jaragua en Parque Nacional Santa Rosa

Foto: Michael Gäbler CC 4.0.
Pterois volitans

Invasoras en agroecosistemas de piña y banano

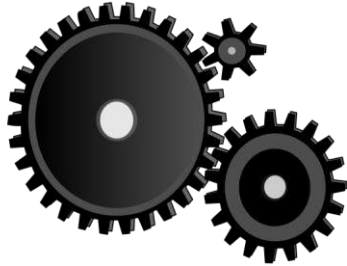


Plantación de banano, Banelino, República Dominicana
Foto: Massiel Fabián

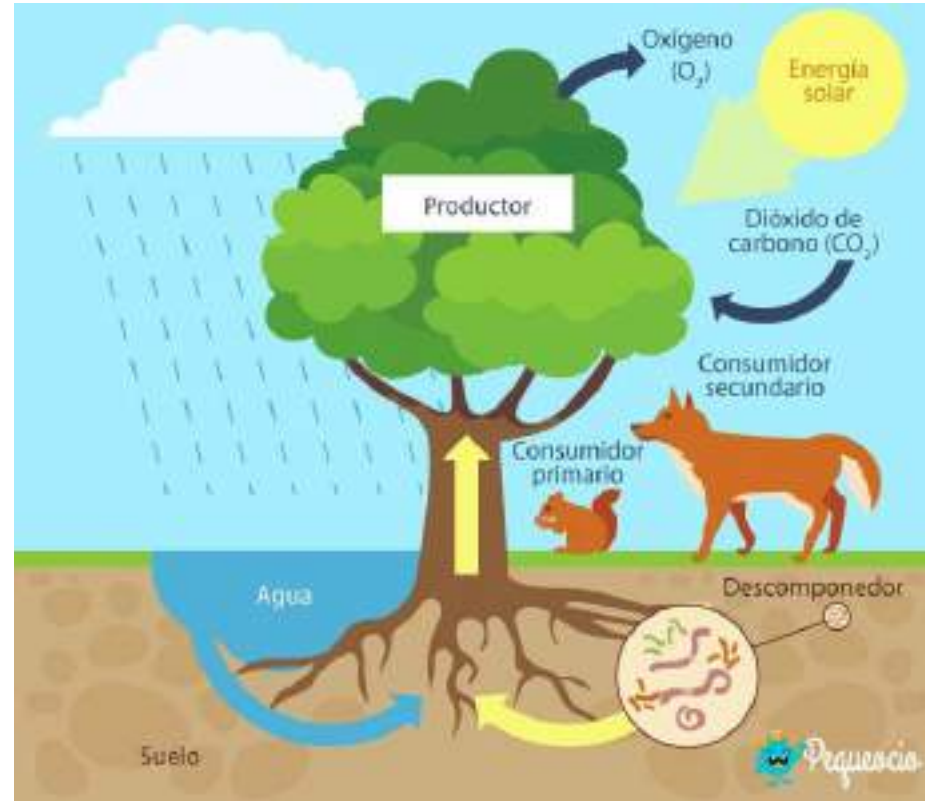


Plantación de piña, Buenos Aires, Costa Rica
Foto: Gino Vivi

Los cultivos como ecosistemas

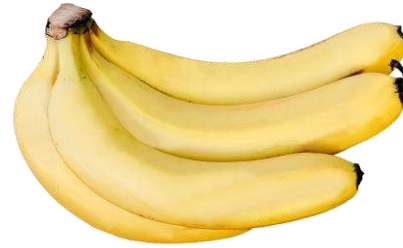


El trabajo de un ecosistema es acumular biomasa de manera eficiente



¿Qué tienen en común el cultivo de banano y piña?

- Son cultivos frutales.
- Son hierbas monocotiledóneas.
- Son exóticos.
- Requieren mucha luz.
- Requieren mucha agua.
- Prefieren zonas calientes.



Invasoras en agrosistemas de banano

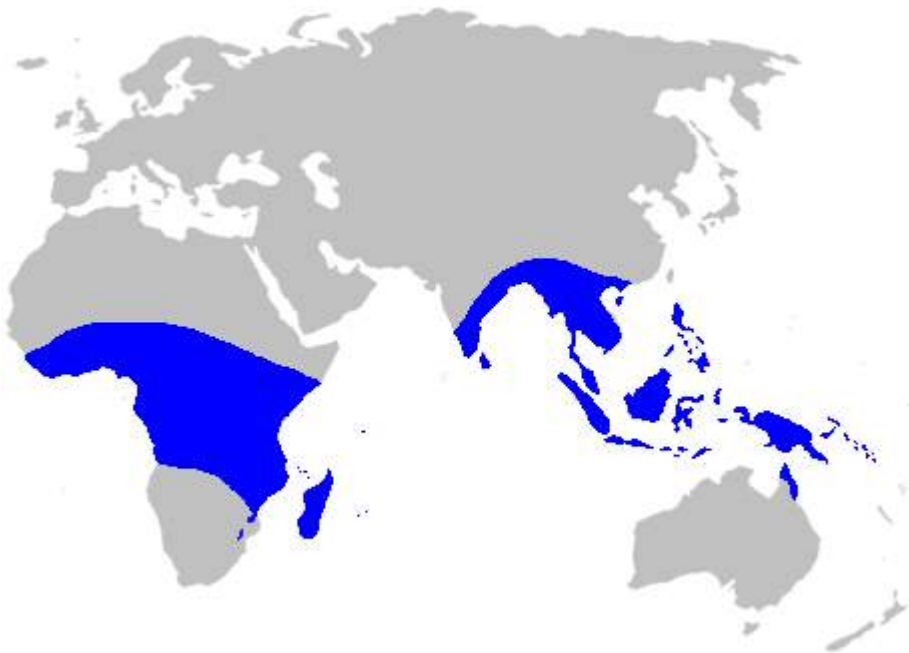


Marchitez del banano,
Hongo *Fusarium oxysporum f sp. cubense*
Origen: Taiwan?



Gorgojo negro del banano, *Cosmopolites sordidus*
Origen: Malasia e Indonesia

Origen del banano y plantas relacionadas



¿Porqué es importante conocer el origen?

¿Porqué es importante estar pendiente de otras especies invasoras?

Distribución del banano rosa, *Musa velutina*



Interacciones entre plagas y especies invasoras



Hormiga loca, *Nylanderia fulva*
Foto Michael Bentley



Escama blanca, *Diaspis boisduvalii*
Foto: Douglas Cubillo

Invasoras en agrosistemas de piña



Podredumbre de la piña
Hongo *Fusarium*



Gorgojo de la piña, *Metamasius dimidiatipennis*
Origen: Desconocido, se sugiere es nativo

Malezas exóticas

- **Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*)**
- Nativa de Asia Tropical.
- Una de las malezas más agresivas en América Central.
- Afecta cultivos de banano, arroz, azúcar, piña.
- 3.5 millones de hectáreas en América Central (FAO 1992).
- Contaminante de exportaciones.
- Una planta produce hasta 730 semillas y 10 000 semillas por m² (Smith 2001).
- Resistente a herbicidas.



Maleza caminadora, *Rottboellia cochinchinensis*.
Finca de piña en RD (Rancho Carlos)
Foto: Massiel Fabián

Malezas exóticas

- **Caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*)**
- En Costa Rica se ha observado resistencia a varios herbicidas en cultivos de arroz y frijol (fluazifop, cyhalofop butil, quizalofop, cletodim) (Herrera-Murillo, 2018).
- Disminución de producción (hasta un 43% de reducción).
- Mayor gasto en herbicidas.
- 4 % de costo de producción en caña de azúcar y hasta 46% en maíz (estimado).



Malezas exóticas

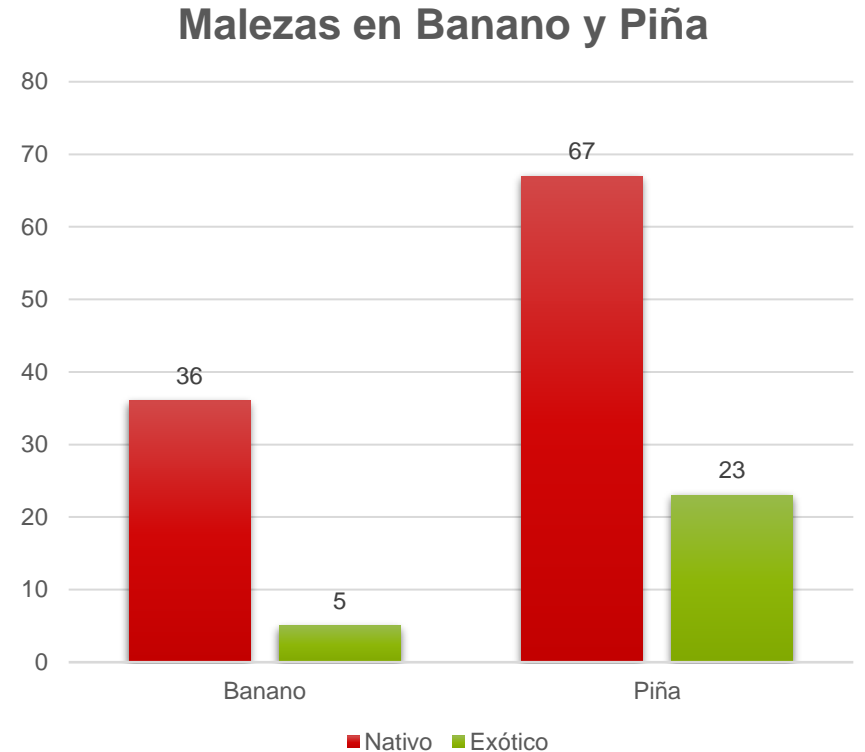
- **Paja canalera o caña silvestre (*Saccharum spontaneum*)**
- Originaria de Asia.
- Introducida en región de canal de Panamá.
- Varias hipótesis de introducción pero más probable antes de 1940 para mejoramiento de caña.
- Afecta cultivos forestales y piña.
- Control por fuego promueve propagación.
- En CR se tienen reportes de devolución de mercancía de piña por estar contaminada con semilla de paja canalera.

Foto: Joydeep Wikipedia



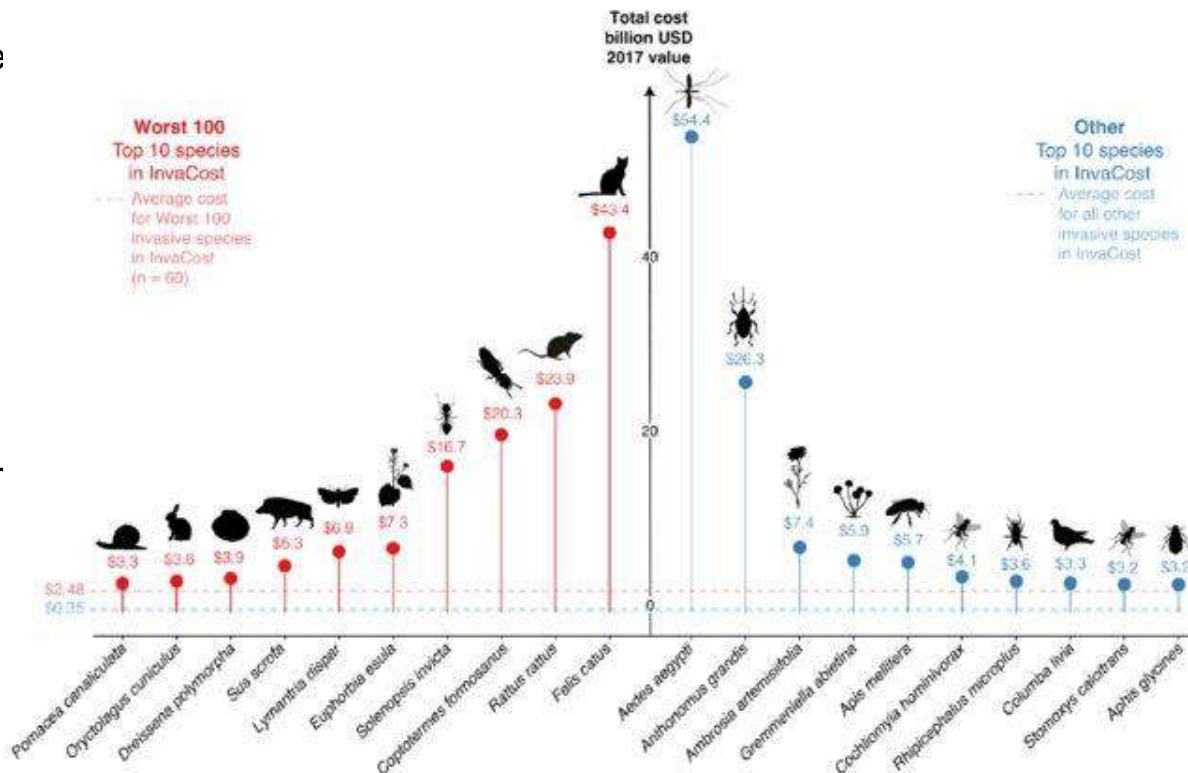
Malezas exóticas y nativas

- Plantas exóticas que son malezas son consideradas invasoras.
- Plantas nativas también pueden ser malezas sin embargo al ser nativas es probable que tengan sus propios enemigos naturales.
- Malezas nuevas son más probables de arribar como especies exóticas.



Cuantificación del daño económico y ecológico

- Impacto económico y ecológico de plagas y malezas en cultivos no está bien cuantificado ni documentado.
- En la literatura de especies invasoras plagas y malezas de cultivos pasan desapercibidas.
- Se asume que son costos que ya tienen sistemas agroproductivos.
- Costos pérdidas + costos control + costos ambiente + costos salud
- Falta de información subestima impacto, reduce apoyo e interés en el tema.



¿Cómo evitar invasiones biológicas futuras?



Prevención



Control



Erradicación

Educación, concienciación, legislación, investigación

Prevención de llegada de especies exóticas

- Compromiso de los **Servicios Fitosanitario del Estado**.
- Mucho cuidado con las importación de ornamentales.
- Pueden traer plagas nuevas o se pueden volver malezas.



Uso de plantas en instalaciones en comunidades relacionadas a las plantaciones



Plaza Carmen de Siquirres, Foto: German Arroyo Google Earth



Escuela Seis Amigos, Foto: Javier Brenes Google Earth



Plantación de banano usando Cocotero como barrera viva (Proyecto Cambrón). Foto: Massiel Fabián



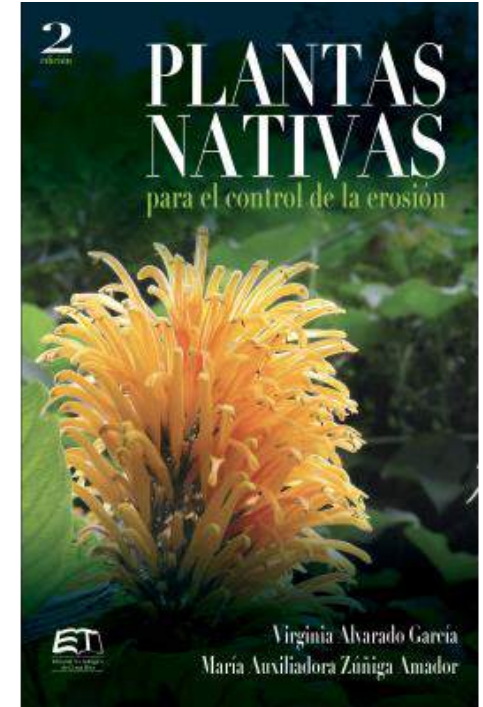
Plantas de coco sembradas alrededor de planta de empaque de banano (Quinta Pasadena), República Dominicana. Foto: Massiel Fabián

Manejo de los agroecosistemas con especies nativas

- Setos vivos.
- Forrajes que sirven para fijación de nitrógeno.
- Controladores de erosión
- Paisajismo en instalaciones de procesadoras y empacadoras.
- Canales de drenajes.
- Mas servicios ambientales.
- Plantas que atraigan controladores biológicos.
- Árboles trampa para atraer otras plagas.

Promoción de especies nativas y beneficios

- Aumenta la biodiversidad e interacciones ecológicas
- Aumenta la resiliencia de los ecosistemas
- Disminuye poblaciones potencialmente nocivas
- Aumenta el sentido de bienestar humano.



Ronda de preguntas de los participantes

Moderadoras: Sussan Morales, GIZ y Massiel de los Dioses Fabián, GIZ

Facilitador: Eduardo Chacón Madrigal

