



RED TEMÁTICA: INVAWET



InvaWet

ESPECIES INVASORAS EN HUMEDALES: RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL AGUA Y EL DESARROLLO DE VECTORES DE ENFERMEDADES.

www.invawet-cyted.org

Países participantes: España, El Salvador, Brasil, Costa Rica, Panamá, Colombia

Aracelly Caselles Osorio, Coordinadora INVAWET
Universidad del Atlántico, Barranquilla (Colombia)

Encuentro Iberoamericano sobre Desarrollo Sostenible, EIMA

EIMA
2017

Encuentro
Iberoamericano
sobre
Desarrollo
Sostenible



Cartagena, 2 de Junio de 2017

www.invawet-cyted.org



INSTITUCIONES ASOCIADAS



InvaWet



universidad
de león



Asociación de pescadores- ST



www.invawet-cyted.org



PROPÓSITOS DE INVAWET



Evaluar Incidencia de especies de plantas invasoras en humedales tropicales sobre la transmisión de enfermedades y su impacto en el desarrollo económico en algunos países de Iberoamérica.



Determinar la vegetación acuática invasora y su relación con la calidad del agua y la producción de mosquitos.



Generar espacios comunes (presenciales y virtuales) para socializar información con diferentes sectores

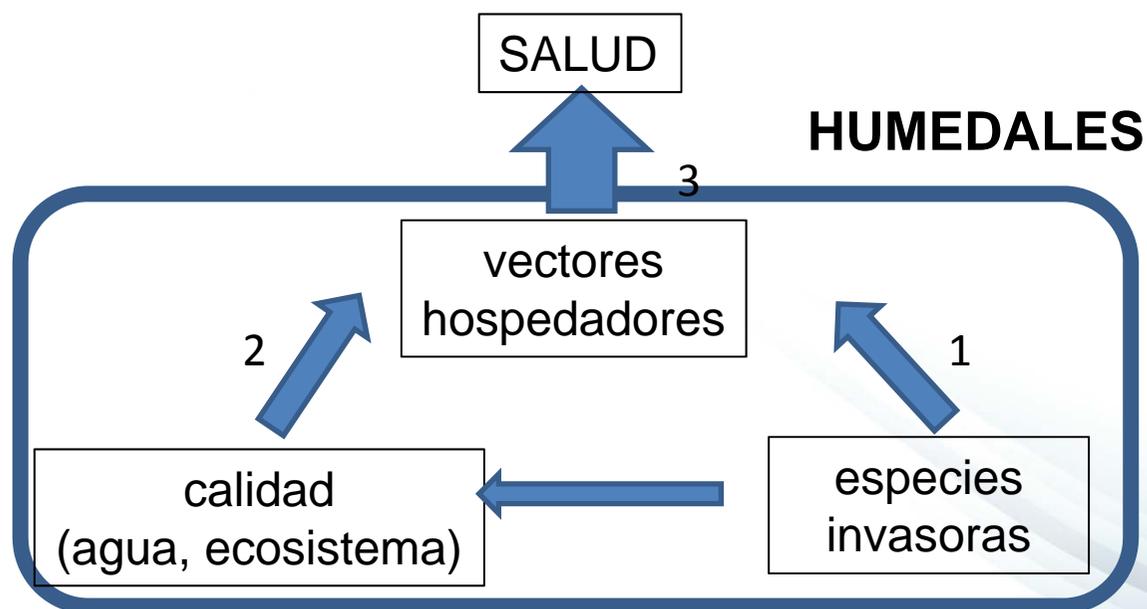
Diseñar estrategias de investigación y apropiación del conocimiento



www.invawet-cyted.org



HUMEDALES: SALUD HUMANA Y ANIMAL



MUY POCAS EVIDENCIAS EN HUMEDALES DE ZONAS TROPICALES



www.invawet-cyted.org



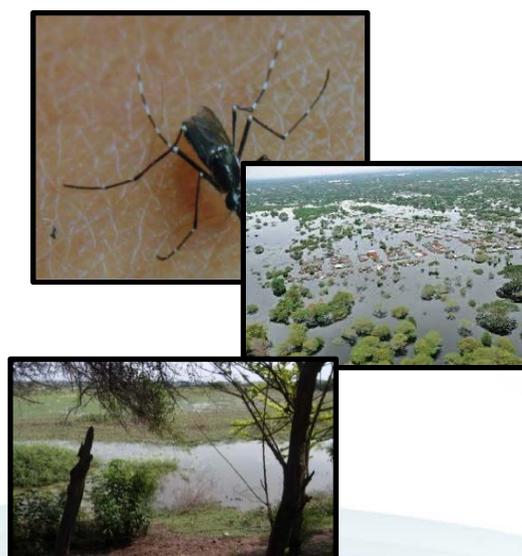
CONTRIBUCIÓN DE LOS HUMEDALES AL BIENESTAR HUMANO



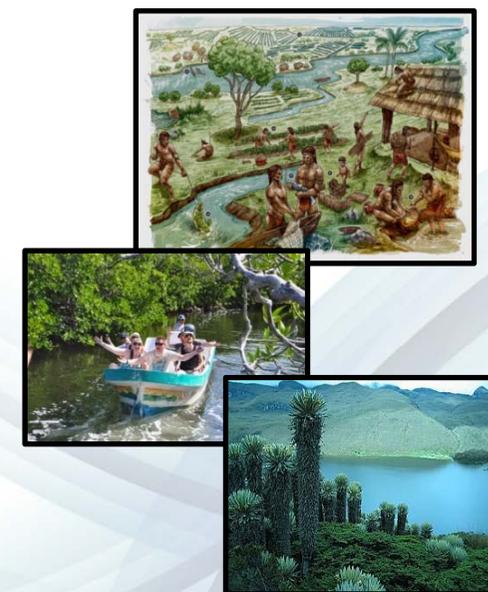
Aprovisionamiento



Regulación



Cultura



www.invawet-cyted.org



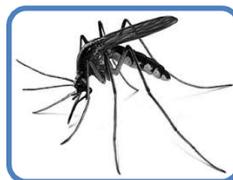
PRINCIPALES CAUSAS DE DETERIORO



CAMBIO
CLIMÁTICO



CAMBIOS DEL USO
DEL SUELO



INTRODUCCIÓN
DE ESPECIES



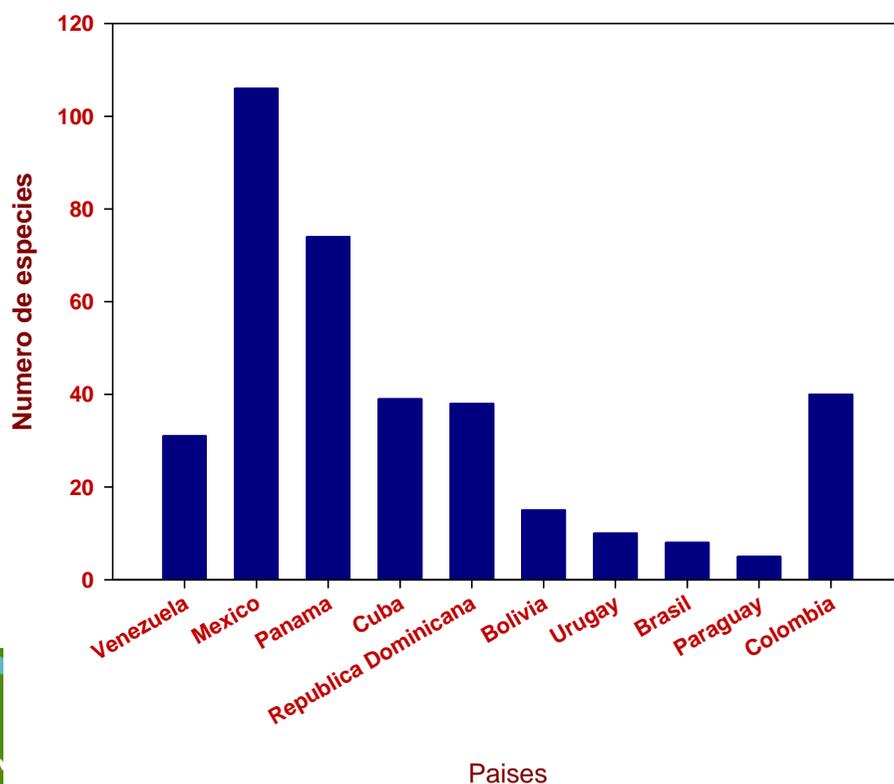
CAMBIOS DE CALIDAD AGUA
(eutrofización)



www.invawet-cyted.org



ESPECIES INTRODUCIDAS, TRASPLANTADAS E INVASIVAS EN ALGUNOS PAISES



PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS ACUÁTICAS INVASORAS EN COLOMBIA

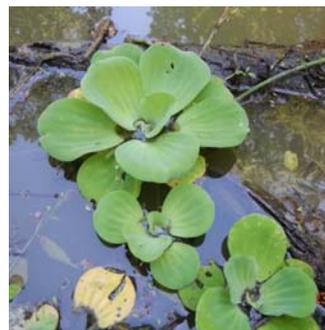
- ✓ Buchón o lirio de agua (*Eichhornia crassipes*)
- ✓ Pasto elefante (*Cenchrus purpureus*)
- ✓ Lechuga de agua (*Pistia stratiotes*)
- ✓ Lenteja de agua (*Lemna aequinoctialis*)
- ✓ Elodea (*Egeria densa*)
- ✓ Trébol acuático (*Limnobium laevigatum*)

Baptiste *et al.*, 2015

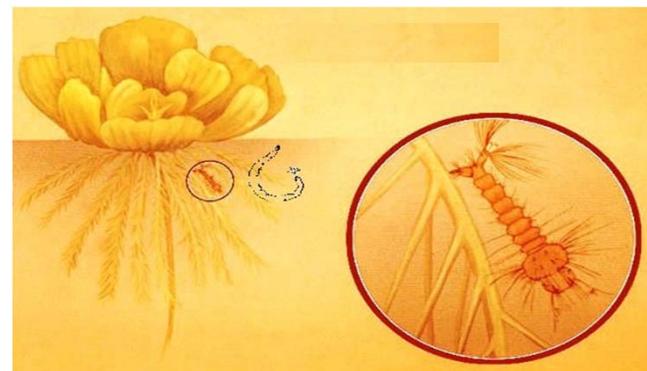




CÓMO SE RELACIONAN LAS PLANTAS ACUÁTICAS INVASORAS CON LA SALUD?



Pistia stratiotes



HABITAT DE PATÓGENOS, HOSPEDADORES Y VECTORES DE ENFERMEDADES:

Dengue

Malaria

Zika

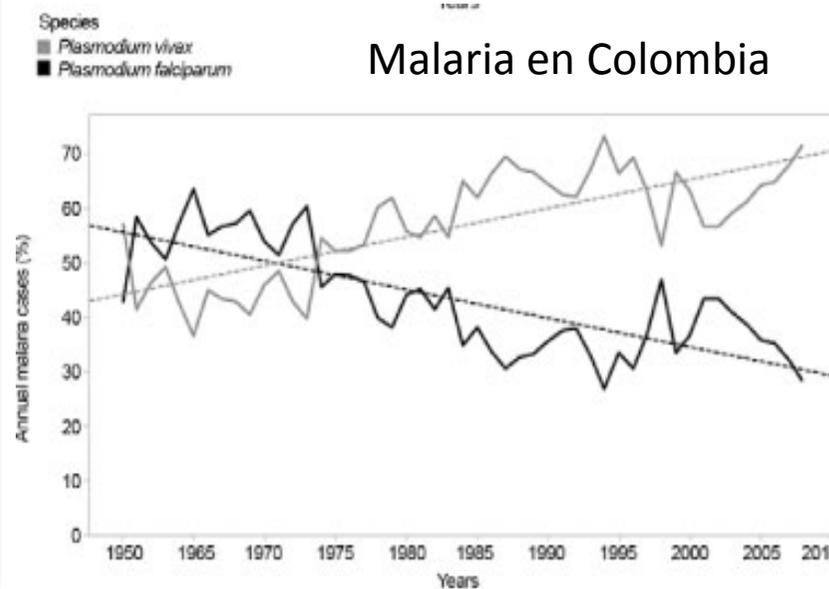
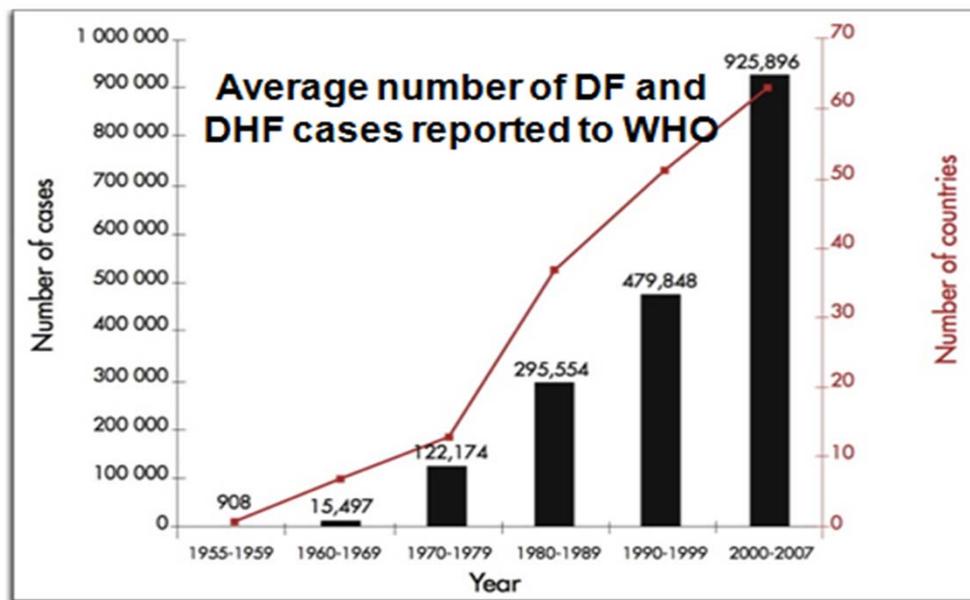
Chikungunya



www.invawet-cyted.org



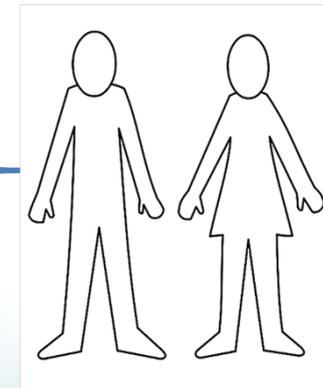
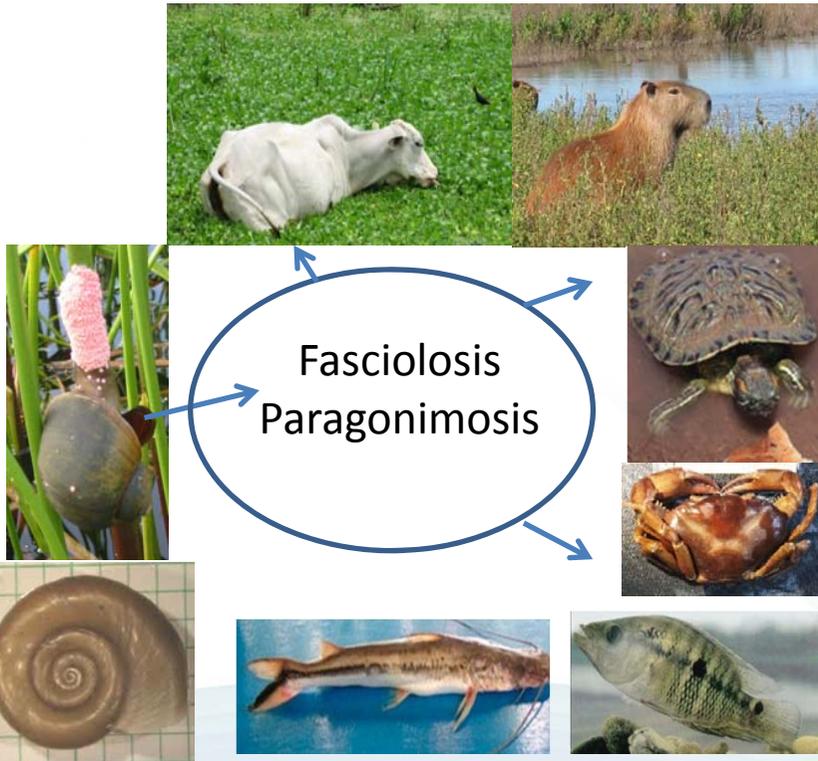
PRINCIPALES ENFERMEDADES ASOCIADAS A HUMEDALES



WHO. Dengue. Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871_eng.pdf Last updated: 2009. Accessed July 21, 2011.



CÓMO SE RELACIONAN LAS PLANTAS ACUÁTICAS INVASORAS CON LA SALUD?





PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA Y ESTUDIOS DE CASOS

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL AGUA Y LA PRODUCCIÓN DE MOSQUITOS EN LA CIÉNAGA DE SANTO TOMÁS (ATLÁNTICO-COLOMBIA)



(Caselles-Osorio et al., 2015)

Objetivo general

Evaluar la dinámica (variación en la densidad y estacionalidad) de *Eichhornia crassipes* en la ciénaga de Santo Tomás (Atlántico) y su relación con la calidad del agua y la producción de algunos vectores de enfermedades.

Objetivos específicos:

- Determinar la abundancia de *Eichhornia crassipes* durante dos periodos climáticos en diferentes sitios de la Ciénaga de Santo Tomas (Atlántico).
- Determinar la calidad fisicoquímica y microbiológica de la Ciénaga de Santo Tomas en los mismos sitios de muestreo de la macrófita.
- Estimar riqueza y abundancia de mosquitos (Díptera: Culicidae) vectores de enfermedades asociados a los representantes de *Eichhornia crassipes* estudiadas.
- Relacionar la variación de *Eichhornia crassipes* en cada uno de los sitios de muestreo con la calidad del agua y la riqueza y abundancia de vectores de enfermedades



www.invawet-cyted.org



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA Y ESTUDIOS DE CASOS



- Santo Tomas Atlántico – Colombia
- Área aproximada de 105 hectáreas
- Se conecta durante la época húmeda con el río Magdalena y la ciénaga de Palmar de Varela
- Principales problemas socio ambientales: Sequía (desarrollo de ganadería) vs inundación (pescadores). Comunidades desplazadas



10° 45' 27" N, 74° 44' 53" W



www.invawet-cyted.org



CIÉNAGA DE SANTO TOMAS



Junio 2015

Febrero 2016

Marzo 2017





PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA Y ESTUDIOS DE CASOS



1. **Influencia del río**
2. **Influencia agua residual**
3. **Influencia población**
4. **Lámina de agua central**

10° 45' 27" N, 74° 44' 53" W



www.invawet-cyted.org



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA Y ESTUDIO DE CASOS

Métodos de medición para determinar calidad del agua



PARÁMETROS	VARIABLE	APHA-AWWA-WPCF (2012)	EQUIPO
Materia orgánica	DQO (mg O ₂ L ⁻¹)	5220 D	Termo Reactor VELP Scient
	DBO ₅ (mg O ₂ L ⁻¹)	5210 D	Incubadora de DBO ₅ VELP Scient.
Nutrientes	Amonio, (mg N-NH ₄ ⁺ L ⁻¹)	4500 F	Espectrofotómetro HACH DR 2700
	Fosfatos (mg PO ₄ ³⁻ L ⁻¹)	4500 P	
	Nitrato (mg NO ₃ ⁻ L ⁻¹)	4500 A	
Microorganismos	Coliformes totales UFC/100 mL	9222 B,D Filtración por membrana	Equipo de filtración
	Coliformes fecales UFC/100 mL		

Variables *in situ*:

- ✓ pH,
- ✓ Temperatura,
- ✓ Conductividad eléctrica,
- ✓ Oxígeno disuelto
- ✓ Potencial redox (WTW 9430)

Análisis de información
Descriptivos
Estadísticos





PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA Y ESTUDIOS DE CASOS



Muestreo de plantas acuáticas

- Método de cuadrícula $1\text{m}^2 \rightarrow 10\text{m}^2$ por punto.
- Medición de porcentaje de cobertura
- Abundancia de plantas



Muestreo de Mosquitos larvas y adultos

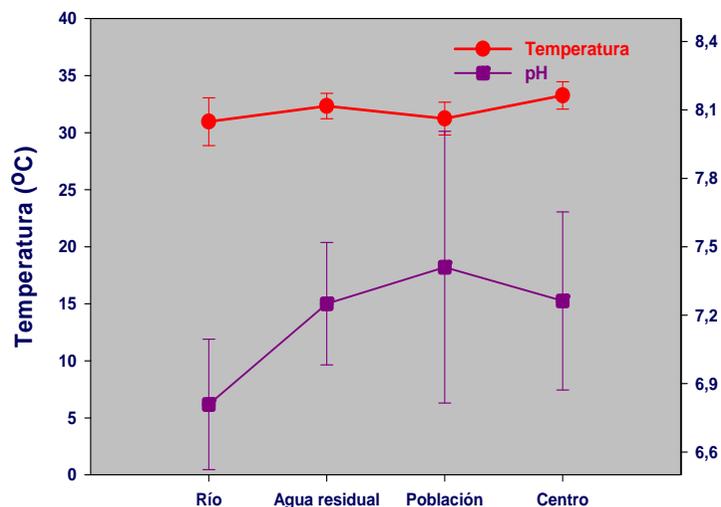
- Captura de larvas
- Captura de adultos
- Trampas de emergencia
- Determinación taxonómica



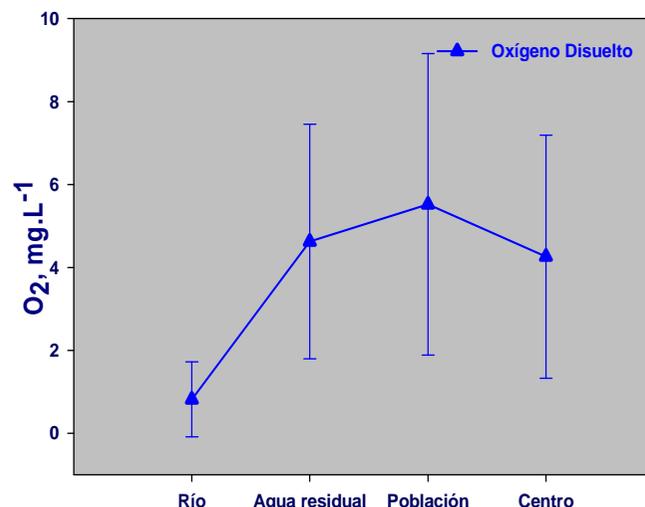


RESULTADOS PRELIMINARES

Valores de Temperatura, pH y oxígeno disuelto del agua de la ciénaga



Sitios de muestreo



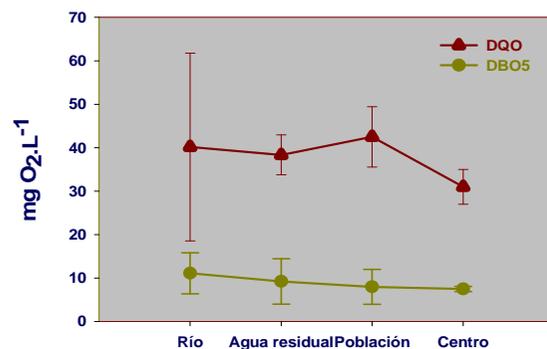
Sitios de muestreo



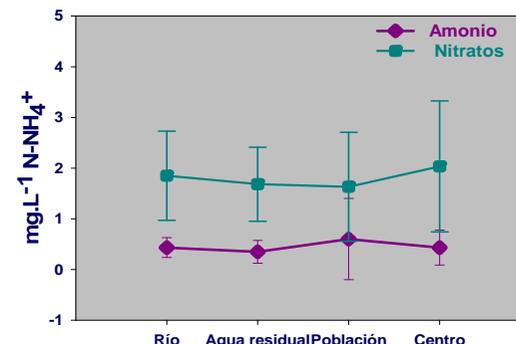


RESULTADOS PRELIMINARES

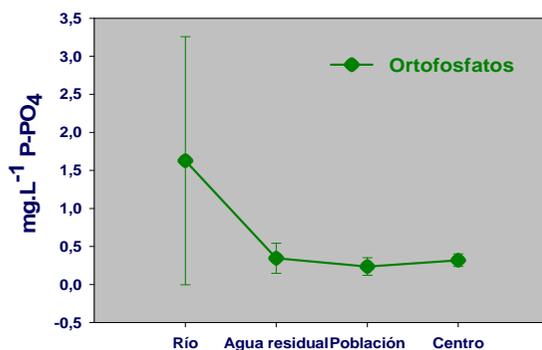
Materia orgánica, nutrientes y coliformes totales



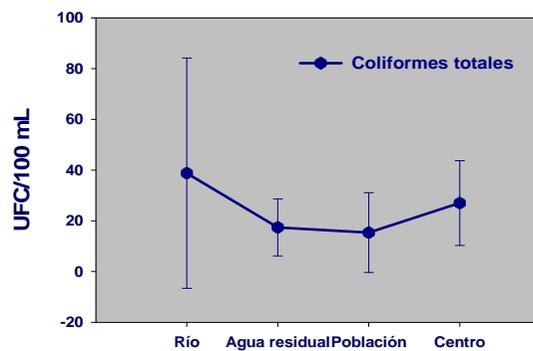
Sitios de muestreo



Sitios de muestreo



Sitios de muestreo



Sitios de muestreo





RESULTADOS PRELIMINARES



22 Familias y 34 especies

11%



Salvinia auriculata

14%



Ludwigia helminthoriza

15%



Pistia stratiotes

16%



Eichhornia azurea

LAS ESPECIES DE MAYOR COBERTURA E INVASIÓN EN LA CIÉNAGA



www.invawet-cyted.org



RESULTADOS PRELIMINARES

LA COMUNIDAD DE MOSQUITOS ASOCIADA A LAS MACROFITAS



453 individuos colectados

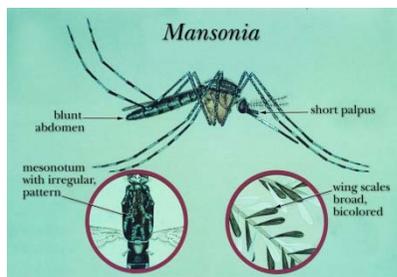
Las zonas de influencia del río y el centro: 156 individuos

Las zonas de influencia de agua residual y población: 297 individuos.

5 géneros de larvas de culícidos: *Aedomyia*, *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia* y *Uranotaenia*.



Anopheles sp



Culex sp.

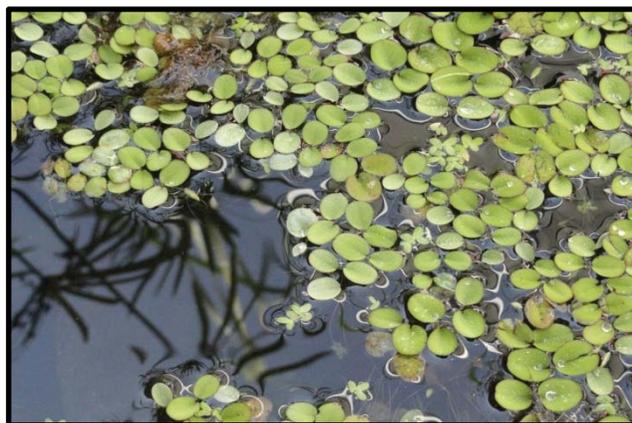




Otros estudios de Casos



Servicios ecosistémicos de los humedales como reguladores de vectores de enfermedades en el Caribe Sur de Costa Rica. (Piedra et al., 2016)



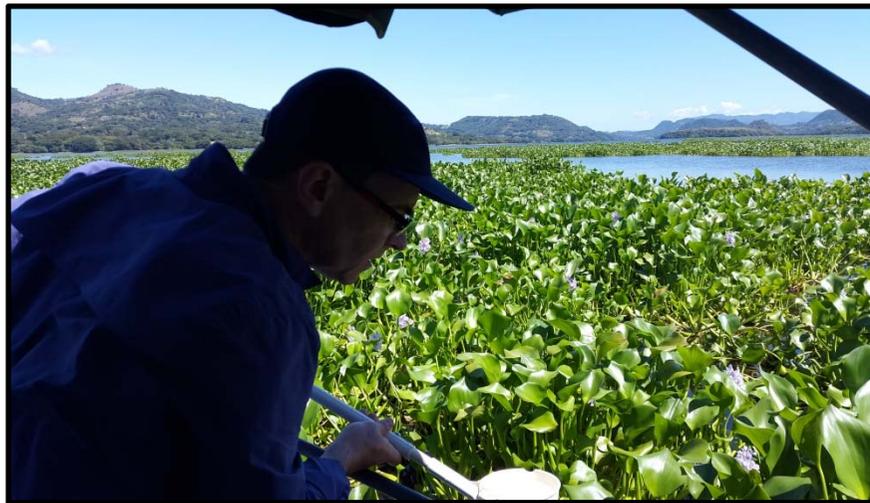
www.invawet-cyted.org



Estudios de Casos



Salud Ecológica del Embalse Cerrón Grande (EL Salvador) y su impacto en la salud humana (Rovira et al., 2016)



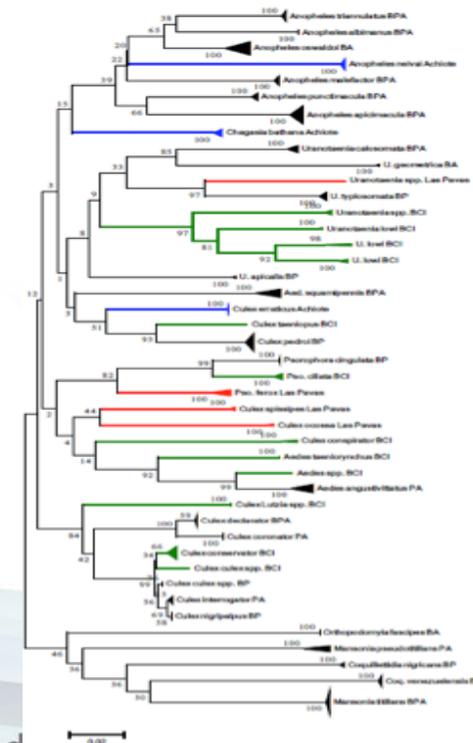
www.invawet-cyted.org



InvaWet

Estudios de Casos

Ecología de enfermedades & Estructura comunitaria de mosquitos en Panamá
(Loaiza et al., 2016)



www.invawet-cyted.org

Otros estudios de Casos

- ✓ Moluscos bivalves invasores na bacía do alto Paraguai: pesquisa e ação (Callil, 2016; Marcal et al., 2016)



Limnoperna fortunei

- ✓ Moluscos dulciacuícolas nativos e introducidos y su impacto en salud humana y animal en Colombia (Velásquez, 2016).



L. cousini





PROPÓSITOS DE INVAWET Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Poner fin a la malaria y a las enfermedades tropicales desatendidas y aquellas transmitidas por el agua.

Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por la contaminación del agua



Proteger y restablecer los ecosistemas de, humedales (2020)

Poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles,



Invawet: Congreso Iberoamericano

28, 29 y 30 de Noviembre de 2017



<http://www.invawet-cyted.org/congreso/>



www.invawet-cyted.org



Gracias!