

**PROYECTO DE INVERSION PUBLICA:
“MANEJO INTEGRADO DE SIMÚLIDOS EN LA
CIUDAD DE HUÁNUCO Y ALREDEDORES”.**



Responsables :

**Biólogo Mblgo. Edgar M. Reyna Hoyos
Biólogo Mblgo. Luz Elena Correa Flores**

➤ ENTIDAD RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El Gobierno Regional de Huánuco - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental .



➤ Financiamiento del Proyecto

La ejecución del proyecto está financiado por el Gobierno Regional de Huánuco, por la fuente de Recursos Ordinarios.

- El monto total de inversión del proyecto asciende a **S/. 1'928,896.89** nuevos soles.

➤ Ámbito de Influencia del proyecto:

Huánuco: Amarilis, Huánuco, Pillcomarca, San Francisco de Cayrán y Santa María del Valle

Ambo: Ambo, Conchamarca y Tomaykichwa.

➤ Objetivo del Proyecto:

Disminución y Control de la densidad poblacional de los simúlidos a través del “Manejo integrado de Simúlidos en la ciudad de Huánuco y alrededores”.



- Se conoce preliminarmente que este mosquito pertenece probablemente al complejo de especies ***Simulium (Ectemnaspis) bicoloratum***



Posibles causas de la proliferación del simúlido

*La contaminación del río Huallaga y afluentes (vertimientos de residuos orgánicos e inorgánicos, basura, desechos sólidos, insecticidas líquidos empleados en la irrigación de los campos de cultivo, aguas servidas de Huánuco y de otras ciudades que van a desembocar al río).

*Desaparición de sus controladores naturales (sapos y peces).





FASES DEL MANEJO INTEGRADO DE SIMÚLIDOS

1. Fase de Preparación

2013

- Determinación de la línea base de la calidad del agua
- Determinación de la línea base de la población del simúlido Determinación del ciclo biológico del simúlido
- Determinación de los efectos de la picadura del simúlido en la salud humana 2013-2014
- Determinación de los efectos de la picadura del simúlido en la salud animal
- Implementación del laboratorio de producción de Bti. Convenio GOREHCO - UNHEVAL

2. Fase de Evaluación

2014

- Evaluación del Control cultural
- Evaluación del Control mecánico
- Evaluación del Control físico
- Evaluación del Control químico
- Evaluación del Control biológico Convenio GOREHCO - UNHEVAL
- Evaluación del Control etológico

3. Fase de Ataque

- Monitoreo de la calidad del agua
- Monitoreo de la población de simúlido
- Control mecánico
- Control físico
- Control químico
- Control biológico

4. Fase de Vigilancia

Una vez concluido el horizonte de tiempo del proyecto, se seguirá con las actividades de vigilancia de la calidad del agua, vigilancia de la población del simúlido, los controles mecánico, físico, químico y biológico.

Estas actividades son propias de la fase de post inversión del proyecto.

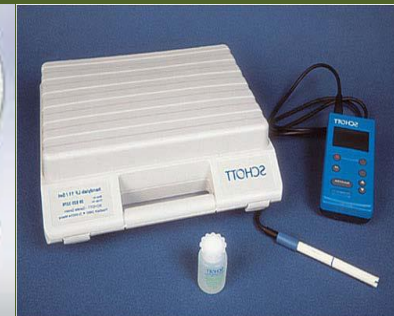
La vida útil del proyecto es de 10 años
(2012- 2022)

Determinación de la línea base de la calidad de agua

Ríos: Huallaga, Huancachupa, Higueras y Garbanzo



Monitoreo del caudal de los ríos.



• Monitoreo de los parámetros fisicoquímicos en campo



• Monitoreo de la diversidad y cuantificación de los insectos acuáticos



Análisis de muestras de agua en campo: pH, Conductividad eléctrica



Análisis de muestras de agua en laboratorio: DBO, DUREZA TOTAL, ALCALINIDAD, TURBIEDAD



Determinación de la línea base de la población del simúlido



Determinación del ciclo biológico del Simúlido



Determinación de los efectos de la picadura del simúlido en la salud Humana (2013 – 2014)



Determinación de los efectos de la picadura del simúlido en la salud Animal (2013)



Trabajo de Investigación Facultad de Veterinaria de UNHEVAL

Bacillus thuringiensis

Bacillus thuringiensis fue descubierta en 1902 por el biólogo japonés Shigetane Ishiwatari. En 1911, la bacteria fue redescubierta en Alemania por Ernst Berliner, quien la aisló como causante de una enfermedad que contraían las orugas de polilla gris de la harina (llamada “Schalffsucht”). En 1976, Robert A. Zakharyan informó de la presencia de un plásmido en una cepa de *B. thuringiensis* y sugirió que éste participaba en la formación de endosporas y de cristales

- La ***Bacillus thuringiensis*** (o Bt) es una bacteria Gram positiva que habita en el suelo, y que se utiliza comúnmente como una alternativa biológica al pesticida. Y es la toxina Cry la utilizada como plaguicida. La *B. thuringiensis* también aparece de manera natural en el intestino de las orugas de diferentes tipos de polillas y de mariposas, así como en las superficies poco iluminadas de las plantas.¹
- Durante la esporulación, muchas cepas de Bt producen cristales proteínicos, conocidos como endotoxinas, que poseen propiedades insecticidas. Por esta razón se ha empleado la Bt como insecticida y, más recientemente, para producir organismos genéticamente modificados

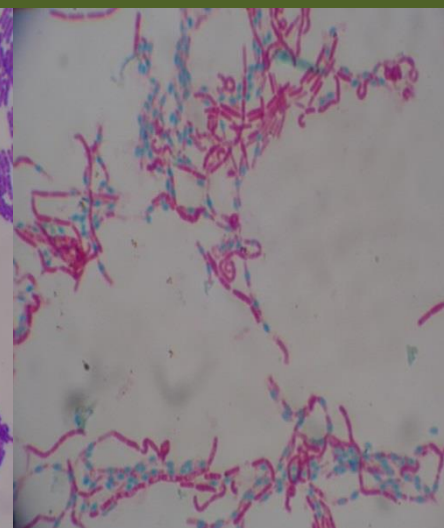
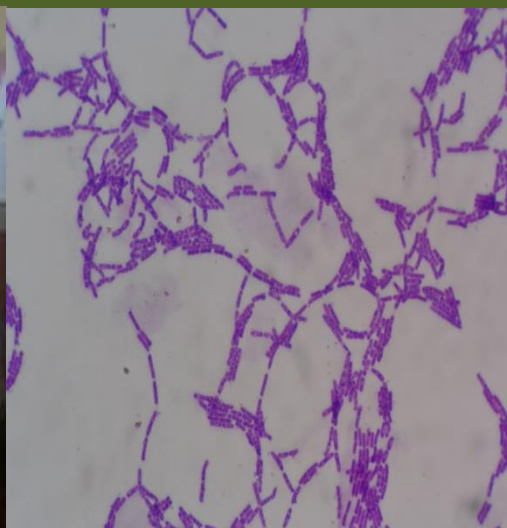
Las toxinas Cry del Bt son usados para controlar a Diptera (moscas y mosquitos), Coleoptera (escarabajos), Hemiptera (chinchas) y contra los nemátodos (gusanos). Así, la *B. thuringiensis* actúa como una importante reserva de toxinas Cry para la producción de insecticidas biológicos y de cultivos modificados genéticamente.

- Estos pesticidas son considerados respetuosos con el medio ambiente por su especificación, ya que su efecto sobre los humanos, sobre la vida silvestre, sobre los polinizadores y sobre muchos otros insectos beneficiosos es mínimo o casi nulo. Cuando los insectos ingieren los cristales proteicos, el pH alcalino de su tracto digestivo activa la toxina Cry, la cual se inserta en el epitelio del intestino del insecto, provocando poros en el epitelio. El poro causa una lisis celular (rotura de la membrana celular) y la posterior muerte del insecto.^{12 13 14}

Implementación del Laboratorio de Biotecnología para la producción de *Bacillus thuringiensis* var *israeliensis* menor escala- 2013



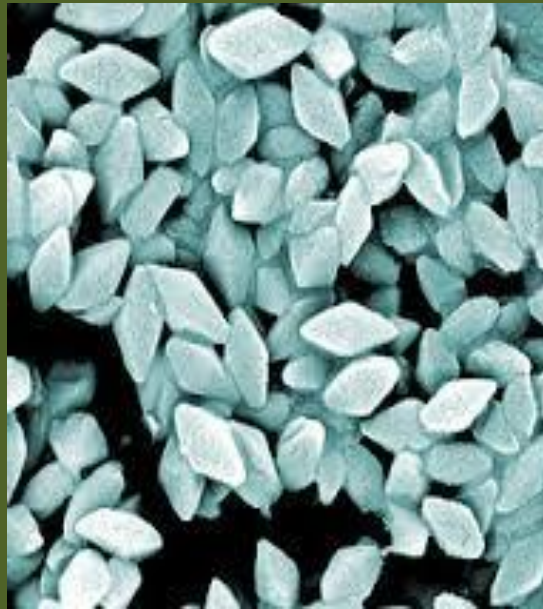
Convenio GOREHCO - UNHEVAL



Bacillus thuringiensis var *israeliensis*
cepa nativa de la Región Huánuco

Control Biológico - 2014

Implementación del Laboratorio de Biotecnología para la producción de *Bacillus thuringiensis* var. *Israelensis* Mayor escala



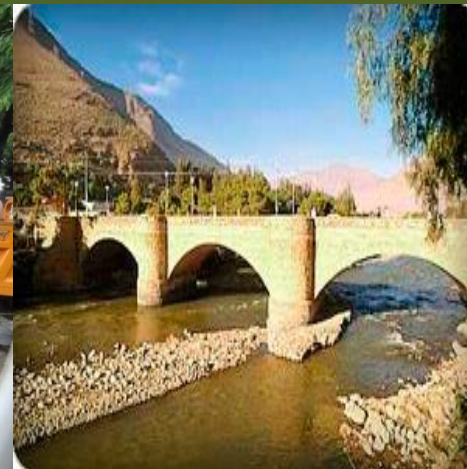
Biotecnología Convencional (no hay transgénesis)
Biotecnología Blanca (proceso industrial amable con el medio ambiente, producto obtenido es biodegradable)



Control Cultural 2013 -2014



Control Mecánico 2012-2013



Control Físico 2013-2014



Control Químico



Aplicación de larvicide

Aplicación de Adulticide



Control Etológico



Esta actividad permitirá :

- Bajar la densidad poblacional del insecto.
- Apoyar en el conteo de población de insectos adultos.



Actualmente la proliferación de simúlidos es considerada por el INS como una plaga molesta que afecta a la población todos los años



HUANUCO LIBRE DEL SIMULIDO



Gracias.....



- La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) define la biotecnología como la "aplicación de principios de la ciencia y la ingeniería para tratamientos de materiales orgánicos e inorgánicos por sistemas biológicos para producir bienes y servicios"
- Según el [Convenio sobre Diversidad Biológica](#) de [1992](#), la biotecnología podría definirse como *"toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos"*.
- La **biotecnología** tiene su fundamento en la [tecnología](#) que estudia y aprovecha los mecanismos e interacciones biológicas de los seres vivos, en especial los unicelulares, mediante un amplio campo multidisciplinario. La [biología](#) y la [microbiología](#) son las ciencias básicas de la biotecnología, ya que aportan las herramientas fundamentales para la comprensión de la mecánica microbiana en primera instancia. La biotecnología se usa ampliamente en [agricultura](#), [farmacia](#), [ciencia de los alimentos](#), [medio ambiente](#) y [medicina](#). La biotecnología se desarrolló desde un enfoque multidisciplinario involucrando varias disciplinas y ciencias como [biología](#), [bioquímica](#), [genética](#), [virología](#), [agronomía](#), [ecología](#), [ingeniería](#), [física](#), [química](#), [medicina](#) y [veterinaria](#) entre otras. Tiene gran repercusión en la [farmacia](#), la [medicina](#), la [ciencia de los alimentos](#), el tratamiento de residuo sólidos, líquidos, gaseosos y la [agricultura](#)

