



**Proyecto de Aprendizaje- Servicio UCM  
convocatoria 2021-2022**

**MEJORA TU ENTORNO; MEJORA TU SALUD**

Benito Muñoz Araujo

Ciencias

Facultad de Ciencias Biológicas



## **CONTENIDOS:**

1. Descripción del Equipo del proyecto y recursos humanos.
2. Objetivos de aprendizaje propuestos-actividades /acciones- indicadores de logro
3. Objetivos de servicios propuestos-actividades/acciones-indicadores de logro
4. Cronograma de desarrollo
5. Metodología empleada
6. Evaluación multifocal y resultados
7. Transferencias
8. Conclusiones y propuestas de mejora Anexos
9. Anexos

## 1. Descripción del Equipo del proyecto y recursos humanos

Nombre y apellidos	Función y adscripción (director/a, miembro del equipo, PDI, PAS, estudiante)	Facultad/ Universidad	Departamento/ unidad departamental
Benito Muñoz Araújo	Director PDI	Ciencias Biológicas/U CM	Biodiversidad, Ecología y Evolución
Pablo Refoyo Román	Miembro del equipo PDI	Ciencias Biológicas/U CM	Biodiversidad, Ecología y Evolución
José Francisco Gómez Sánchez	Miembro del equipo PDI	Ciencias Biológicas/U CM	Biodiversidad, Ecología y Evolución
Cristina Olmedo Salinas	Miembro del equipo PAS	Veterinaria/U CM	Sección Departamental de Bioquímica y Biología Molecular
Maximiliano Fero Meñe	Miembro del equipo PDI	Medio Ambiente/UN GE	
Gertrudis Ribado Meñe	Miembro del equipo PDI	Medio Ambiente/UN GE	

Antonia Salomon Mum	Miembro del equipo PDI	Medio Ambiente/UN GE	
Rosaura Loeri Bomohagasi	Miembro del equipo PAS	Medio Ambiente/UN GE	
Teresa López Alía	Miembro del equipo Estudiante	Ciencias Biológicas/U CM	
Lucía Pérez Marín	Miembro del equipo Estudiante	Ciencias Biológicas/U CM	
Mariana Arango Gómez	Miembro del equipo Estudiante	Ciencias Biológicas/U CM	
María del Pilar Marinelli Pra	Miembro del equipo Estudiante	Ciencias Biológicas/U CM	
Susana Ayingono Lin Mifumu	Miembro del equipo Estudiante	Medio Ambiente/UN GE	
Zoilo Obiang Ondo	Miembro del equipo Estudiante	Medio Ambiente/UN GE	
Esperanza Noha Asuku	Miembro del equipo Estudiante	Medio Ambiente/UN GE	
Basilisa Endomo Nseng	Miembro del equipo Estudiante	Medio Ambiente/UN GE	

## 2. Objetivos de aprendizaje-actividades-indicadores de logro.

En la siguiente de tabla se trata de relacionar los objetivos de aprendizaje propuestos inicialmente en el proyecto con las actividades o acciones realizadas para la consecución de los primeros y, en la última columna, enunciar los indicadores que han permitido al equipo valorar como objetivos logrados.

<b>Objetivos de aprendizaje propuestos</b>	<b>Actividades y acciones que los han desarrollado</b>	<b>Indicadores de logro</b>
Explicar y desarrollar propuestas de educación sanitaria y medioambiental.	Se han desarrollado seminarios con los estudiantes de la UCM y UNGE, en el que han participado profesores de las dos entidades.	Impartición de seminarios en las escuelas de Malabo participantes y desarrollo de trípticos y pósteres explicativos para estos seminarios. (Anexo 1 y 2)
Identificar y evaluar agentes biológicos patógenos.	Se han desarrollado actividades prácticas en el laboratorio tanto en la Facultad de Ciencias Biológicas UCM, como en la de Medio Ambiente UNGE, con los estudiantes participantes en el equipo. Se ha desarrollado una actividad de reconocimiento de agentes patógenos con estudiantes de un colegio en la UNGE.	Los estudiantes participantes han superado las pruebas específicas de dichas prácticas y han participado en una visita práctica al laboratorio de la UNGE con estudiantes de un colegio de Malabo. (Anexo 3, 4, 5 y 6)
Desarrollar estudios demográficos y epidemiológicos.	Se ha desarrollado un seminario para poder realizar	Los logros se reflejaron en el diseño de los

	estimaciones en los colegios de Malabo.	trípticos y pósteres explicativos. (Anexo 2)
Adquirir conciencia de los riesgos y problemas medioambientales.	Se ha desarrollado un seminario para concienciar a los estudiantes de ambas universidades de los riesgos y problemas medioambientales de la ciudad de Malabo.	Los logros se reflejaron en el diseño de los trípticos y pósteres explicativos y en el desarrollo de seminarios en las escuelas de Malabo participantes. (Anexo 1 y 2)
Demostrar capacidad de compromiso ético y respeto al medio ambiente.	Se ha desarrollado en el seminario para concienciar a los estudiantes de ambas universidades de los riesgos y problemas medioambientales de la ciudad de Malabo.	Los logros se reflejaron en el diseño de los trípticos y pósteres explicativos y en el desarrollo de seminarios en las escuelas de Malabo participantes. (Anexo 1 y 2)
Demostrar capacidad de trabajo autónomo y en equipo.	Se ha desarrollado con el diseño y elaboración de los trípticos y pósteres explicativos utilizados en los seminarios en las escuelas de Malabo participantes.	Los logros se reflejaron en el diseño de los trípticos y pósteres explicativos y en el desarrollo de seminarios en las escuelas de Malabo participantes. (Anexo 1 y 2)
Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.	Se ha desarrollado con el diseño y elaboración de los trípticos y pósteres explicativos y en el planteamiento y diseño de los seminarios en las	Los logros se reflejaron en el diseño de los trípticos y pósteres explicativos y en el desarrollo de seminarios en las escuelas de Malabo

	escuelas de Malabo participantes.	participantes. (Anexo 1 y 2)
--	--------------------------------------	---------------------------------

- 2.1. Explicar brevemente qué conocimientos y competencias de la asignatura/s, TFGs, TFM, Créditos de libre configuración de la titulación se han vinculado al desarrollo del proyecto

Las titulaciones involucradas en este proyecto son el Grado en Biología de la UCM y el Grado en Medio Ambiente de la UNGE. Los conocimientos y competencias adquiridos forman parte de la asignatura "Parasitología y vectores de transmisión", que se oferta como optativa en el cuarto curso del Grado en Biología de la UCM, dentro de la mención Biología Sanitaria, lo que permitirá afianzar los conceptos de aprendizaje objetivo de dicha mención. En concreto, por lo que respecta a las competencias genéricas demostrar razonamiento crítico y autocrítico, gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet, adquirir conciencia de los riesgos y problemas medioambientales que conlleva su ejercicio profesional y reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. En cuanto a las competencias específicas identificar y evaluar los agentes biológicos patógenos y sus productos tóxicos, desarrollar estudios demográficos y epidemiológicos y explicar y desarrollar propuestas en educación sanitaria y medioambiental.

Dentro del Grado en Medio Ambiente, estas materias y competencias se desarrollarán en varias asignaturas dependientes de los departamentos de Educación y Divulgación Ambiental y de Evaluación y Gestión Ambiental reforzando los aspectos referentes a la concienciación de los riesgos y problemas medioambientales y a su identificación en el entorno, a fin de poder potenciar medidas de control y profilaxis que afecten a las enfermedades infecciosas que afectan a los seres humanos en el medio tropical. Estas medidas comienzan a implementarse mediante el trabajo en los colegios, como vía de concienciación de la población infantil y juvenil que transmitirá los conocimientos adquiridos y las pautas a seguir en el ambiente familiar y local.

### **3. Objetivos de servicio-propuestas-actividades/acciones-indicadores de logro.**

En la siguiente tabla se trata de relacionar los objetivos de servicio propuestos inicialmente en el proyecto con las actividades o

acciones realizadas para la consecución de los primeros y, en la última columna enunciar los indicadores que han permitido al equipo valorar como objetivos logrados.

<b>Objetivos de servicio propuestos</b>	<b>Actividades y acciones que los han desarrollado</b>	<b>Indicadores de logro</b>
Mejora en la calidad de la enseñanza, tanto a nivel de Enseñanza Primaria como Universitaria.	<p>Se han desarrollado actividades prácticas en el laboratorio tanto en la Facultad de Ciencias Biológicas UCM, como en la de Medio Ambiente UNGE, con los estudiantes participantes en el equipo.</p> <p>Se han desarrollado seminarios con los estudiantes de la UCM y UNGE, en el que han participado profesores de las dos entidades.</p> <p>Se ha desarrollado un seminario en diferentes colegios de Malabo sobre Educación y Divulgación Ambiental en el que se trató la importancia del medio y su implicación en salud.</p>	Realización de encuestas de satisfacción entre los profesores de la UNGE y los colegios participantes. (Anexo 7 y 8)
Detección de focos de infección en el entorno urbano.	Se ha desarrollado un seminario en diferentes colegios de Malabo sobre Educación y	Se ha desarrollado una actividad de identificación de posibles focos de infección en los

	Divulgación Ambiental en el que se trató la importancia del medio y su implicación en salud.	entornos escolares. (Anexo 9)
Implantación de medidas de control y profilaxis de infecciones en el entorno urbano.	Se ha desarrollado un seminario en diferentes colegios de Malabo sobre Educación y Divulgación Ambiental en el que se trató la importancia del medio y su implicación en salud.	Realización de encuestas de satisfacción entre los profesores de la UNGE y los colegios participantes.
Implantación de enseñanzas en hábitos saludables.	Se ha desarrollado una actividad de reconocimiento de agentes patógenos con estudiantes de un colegio en la UNGE.	Realización de encuestas de satisfacción entre los profesores de la UNGE y los colegios participantes.
Empoderamiento de la mujer.	Si bien no se ha podido desarrollar las actividades programadas con las asociaciones de mujeres de Malabo, se ha mantenido una reunión con las representantes para presentarles las acciones del proyecto.	Se ha mantenido una reunión con las principales dirigentes de las asociaciones con las que teníamos previstas las actividades. (Anexo 10)

### 3.1. Descripción de la situación o necesidad social mejorada gracias al proyecto.

Durante la estancia, en 2016, de diversos profesores de la Facultad de Ciencias Biológicas en Guinea Ecuatorial y tras realizar un estudio de



Preparación	en los tres grupos de la asignatura "Parasitología y vectores de transmisión" del Grado en Biología y entre los estudiantes de la UNGE en las asignaturas del profesorado participante.																			
2. Organización	Elección y reclutamiento de los estudiantes participantes en el proyecto en la UCM.		X																	
	Coordinación y puesta en marcha del equipo UCM.		X	X																
	Coordinación con el profesorado de la UNGE y desarrollo de las Prácticas de laboratorio.			X	X															
	Elección y reclutamiento de los estudiantes participantes en el proyecto en la UNGE.					X	X													
3. Realización	Coordinación entre los equipos de la UCM y la UNGE, diseño y puesta en marcha de los talleres.									X	X	X								
	Realización de los talleres en los centros escolares.																	X	X	
4. Cierre	Cierre del proyecto y evaluación de este.																			X
5. Transferencia y seguimiento																				X

## 5. Metodología empleada

En el acto de presentación de la asignatura "Parasitología y vectores de transmisión" se realizó la presentación del proyecto de ApS a los estudiantes matriculados en la asignatura. Se trabajó la importancia de la educación ambiental destinada a la población en riesgo de

sufrir parasitosis en el África subsahariana. Las prácticas de la asignatura sirvieron para tomar contacto directo con los estudiantes interesados en el proyecto y la evaluación de estas nos sirvió para poder seleccionar a los mejores candidatos. Con estos estudiantes trabajamos en la preparación de una práctica asistida en remoto con los profesores de la UNGE interesados en el proyecto. Esta práctica consistió en el estudio coprológico de las heces de perro encontradas en las calles de Malabo, próximas a entornos escolares. Se desarrolló en la UNGE con bastantes dificultades técnicas debido a la falta de conexión estable por internet con los profesores y estudiantes participantes. Una vez finalizada esta experiencia y seleccionados los estudiantes de la UNGE procedimos a tutorizar las acciones a llevar a cabo en los colegios. Estas consistieron en la elaboración de tres pósteres y trípticos que servirían de apoyo durante los talleres realizados por los estudiantes de la UNGE en los colegios seleccionados y que servirían para concienciar sobre el problema que acarrea el entorno en la transmisión de determinadas enfermedades parasitarias endémicas. También se realizó una visita de uno de los colegios al laboratorio de la UNGE para que pudieran observar en directo los resultados obtenidos durante la práctica desarrollada.

**6. Evaluación multifocal y resultados** Indique si se ha utilizado algún tipo de rúbrica o instrumento de evaluación y si los diferentes actores del proyecto han participado en la evaluación. Describa las reflexiones y resultados de las evaluaciones del servicio realizado y de los aprendizajes conseguidos. Refiera así mismo, los resultados de las evaluaciones de la experiencia como proyecto APS.

Se han realizado diferentes encuestas a los actores del proyecto. El equipo de profesores de la UCM elaboró las encuestas de sus estudiantes y de los profesores de la UNGE. En colaboración con los profesores de la UNGE se elaboraron las encuestas a sus estudiantes y, por último, las encuestas realizadas a los profesores y estudiantes de los centros escolares se elaboraron conjuntamente por todos los miembros del equipo participante.

A la luz de las encuestas, aunque el número de participantes es limitado, los resultados han sido francamente satisfactorios. Por una parte, los profesores de la UNGE se han sentido muy identificados con la realización de la práctica desarrollada ya que, en general, no suelen realizar actividades prácticas en sus asignaturas y les ha servido para poner de relieve los conocimientos adquiridos por sus

estudiantes. Por otra parte, nuestros estudiantes han visto cómo sus conocimientos se pueden poner en práctica en un entorno real muy diferente al que viven normalmente y han obtenido una gran satisfacción con la actividad desarrollada y la implementación de los conocimientos adquiridos. Por último, el objetivo principal del proyecto se ha cumplido satisfactoriamente ya que tanto los profesores como los estudiantes de los centros escolares donde se han desarrollado los talleres han quedado plenamente satisfechos con los resultados ya que no eran conscientes algunos de los peligros que les rodean en su entorno próximo. En principio, estos colegios están interesados en mantener la actividad en cursos posteriores y la UNGE está dispuesta a asesorarlos.

**7. Transferencias** Indique si se han transferidos los resultados y la experiencia en qué foros académicos y educativos (soportes publicaciones, instituciones, etc).

Hasta la fecha, dados los problemas que hemos tenido para poder finalizar el proyecto, no hemos podido transferir adecuadamente los resultados obtenidos en el proyecto ya que estamos analizando en profundidad los retos alcanzados. Todo el soporte gráfico confeccionado por el equipo de trabajo (trípticos y posters) ha quedado depositado en la UNGE para mejorarlo y poder llevar a cabo nuevos talleres en otros colegios de Malabo, a fin de poder continuar con la campaña de concienciación escolar año tras año. Durante el desarrollo del proyecto la televisión guineana hizo un seguimiento de uno de los talleres y se ha realizado una difusión a nivel local del trabajo realizado.

**8. Conclusiones y propuestas de mejora.** Reflexiones en torno a los logros, fortalezas, debilidades y oportunidades del proyecto y como seguir desarrollando en caso de que siga siendo socialmente necesario con propuestas concretas de mejora.

El principal logro obtenido ha sido acercar el entorno universitario, a través de sus estudiantes, al entorno escolar y poner en contacto directo a los diferentes actores, profesores y estudiantes, para poder mejorar el entorno ambiental mediante una acción educativa concreta y precisa que se transmite entre los escolares y sus familiares y que esperamos que en un futuro se arraigue en toda la población.

Se han alcanzado en gran medida los objetivos propuestos pues hemos conseguido realizar una práctica con estudiantes y profesores de la UNGE, lo que ha permitido mejorar las condiciones de aprendizaje de estos estudiantes y que puedan observar la importancia de las actividades prácticas en el proceso formativo de los estudiantes guineanos, lo que llevará a una mejora de los profesionales formados en esta universidad.

En lo que respecta a nuestros estudiantes, este proyecto les ha permitido valorar la labor que pueden llevar a cabo en el desarrollo social y educativo de colectivos menos favorecidos, ya que gracias a la acción desarrollada han tomado conciencia de la importancia de la sanidad ambiental y lo imprescindible que resulta para la salud cuidar el entorno cercano.

A lo largo del desarrollo del proyecto hemos tenido problemas bastante notables, ya que no hemos podido desarrollar los talleres con los grupos de mujeres que teníamos concertados. Las condiciones sociopolíticas del país junto con los últimos brotes de la pandemia nos llevaron a retrasar notablemente las actividades. Tampoco hemos podido celebrar un acto final de reconocimiento a los actores implicados.

A pesar de ello, la UNGE ha quedado muy satisfecha con los resultados obtenidos y piensa continuar con los talleres formativos haciéndolos extensivos a otros colegios de la capital, lo que aumentará la difusión formativa.

- 9. Anexos.** Incluya el material necesario al que el proceso del informe haya referido y es interesante que se incluya material audiovisual que ilustre el proceso.

## Anexo 1.- Realización de talleres en los colegios de Malabo Colegio Adventista





**Colegio Bisila**





Escuela Mañana  
El Bach-Ratio

Un niño educado solo en la escuela es un niño no educado.  
El futuro del mundo depende del futuro de los niños que van a la escuela.  
El principio de la educación es practicar con ejemplos.  
Nadie necesita el nombre para ser feliz a los demás.







**Colegio María Cano**











Grabación del taller por parte de la TV Guineana

**Anexo 2.- Trípticos y pósteres desarrollados**  
Bocetos de dibujos para los trípticos y pósteres







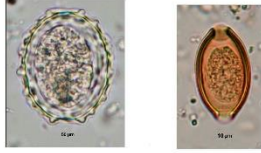


## Bocetos de pósteres

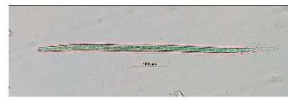
# ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMISIBLES POR EL SUELO

Estas enfermedades son las producidas por gusanos transmitidos por el suelo, también denominados geohelmintos, son aquellos cuyo ciclo vital es directo; estos organismos pasan parte de su desarrollo en el hombre y el resto de su ciclo vital en el suelo, donde adquieren la capacidad de infectar a otros seres humanos. Son geohelmintiasis la ascariasis, tricuriasis, anquilostomiasis, estrongiloidiasis, etc. Estas enfermedades se transmiten mediante la ingestión de los huevos del gusano o por medio de la larva que penetra directamente en el hospedador

### HUEVOS



### LARVAS

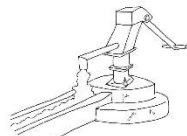


En el mundo unos 1500 millones de personas están infectados con Helmintos transmitidos por el suelo, casi el 24% de la población mundial



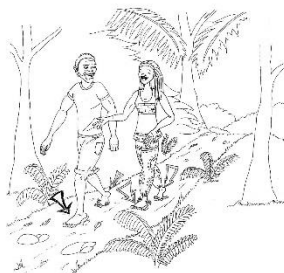
Más de 267 millones de niños en edad preescolar y más de 568 millones en edad escolar viven en zonas con intensidad transmisión de estos parásitos.

### PROBLEMAS



Contaminación de fuentes de agua  
Sistemas de saneamiento adecuado o inexistentes

Utilización de agua contaminada para riego de huertas  
Abono con heces de animales o personas infectadas



Caminar descalzo



Contaminación del suelo con heces



### SOLUCIONES



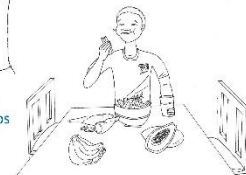
Extremar las medidas de higiene antes de comer y después de manipular los alimentos  
Evacuación sanitaria de las heces



utilizar de calzado



Evitar que los niños ingieran tierra y mantenerlos alejados de las zonas donde los perros y gatos eliminan sus heces.



Evitar el consumo de verduras crudas o lavadas con aguas sospechosas

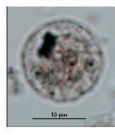
# ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMISIBLES POR EL AGUA O ALIMENTOS

En este grupo de patógenos podemos incluir todos los Parásitos que se transmiten por la vía fecal-oral (mediante ingestión de formas infectantes con el agua o los alimentos), tanto Protozoos (Flagelados, Amebas y Coccidios) como Helmintos (Trematodos, Cestodos y Nematodos). Estos parásitos se pueden transmitir por la ingestión de formas de resistencia (quistes en el caso de Protozoos o huevos, larvas, quistes o metacercarias en el caso de los Helmintos) con la bebida o los alimentos (vegetal o animal) o incluso con su manipulación o contacto.

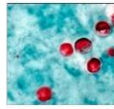
## PROTOZOOS



FLAGELADOS



AMEBAS



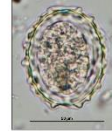
COCCIDIOS



TREMATODOS

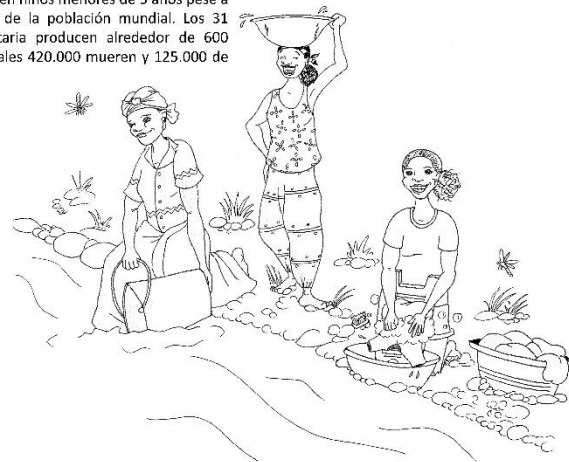


CESTODOS



NEMATODOS

Según la OMS (2015) un 30% de las muertes por enfermedades de transmisión alimentaria se produce en niños menores de 5 años pese a que los niños representan un 9% de la población mundial. Los 31 patógenos de transmisión alimentaria producen alrededor de 600 millones de casos al año, de los cuales 420.000 mueren y 125.000 de ellos son niños menores de 5 años.



## PROBLEMAS

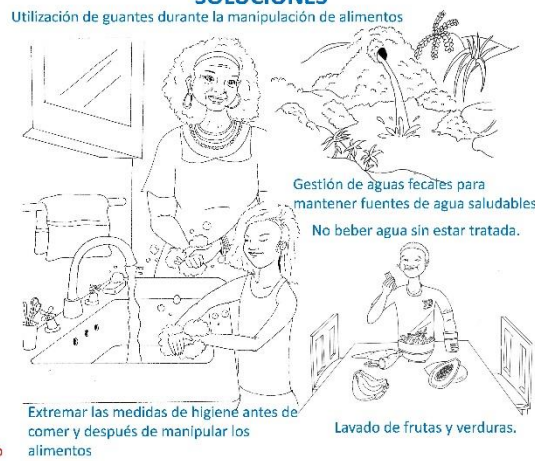


Contaminación de agua con aguas residuales o basuras

Riego con agua contaminada o abono con residuos de animales infectados

Contaminación de agua de uso doméstico

## SOLUCIONES



Utilización de guantes durante la manipulación de alimentos

Gestión de aguas fecales para mantener fuentes de agua saludables  
No beber agua sin estar tratada.

Extremar las medidas de higiene antes de comer y después de manipular los alimentos

Lavado de frutas y verduras.

Boceto de portada del tríptico

## ENFERMEDADES PARASITARIAS EN GUINEA ECUATORIAL Transmisión, consecuencias y prevención



- Parasitosis transmitidas por el suelo
- Parasitosis transmitidas por el agua o alimentos
- Parasitosis transmitidas por vectores

# Díptico definitivo

## ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS MEDIANTE VECTORES



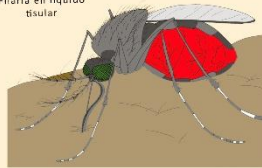
Plasmodio en eritrocito



Filaria en líquido tisular

Enfermedades producidas por protozoos y gusanos, transmitidas por insectos hematófagos (vectores) mediante picaduras. Los vectores, principalmente mosquitos, desarrollan una fase de su ciclo vital en el medio acuático y transmiten, fundamentalmente, el paludismo (Protozoo) mediante la inoculación de esporozoitos y, entre los Gusanos, las filarias linfáticas y dérmicas, que son transmitidas mediante la inoculación de una larva infectante.

Según la OMS, unos 3.200 millones de personas está expuesta al paludismo, presentando África la mayor tasa de mortalidad, especialmente en niños.



Más de 856 millones de personas en 52 países están amenazadas por filariasis linfática. Más del 99% de las personas infectadas con oncocercosis vive en 31 países del África subsahariana

### PROBLEMAS

- Exposición continuada a las picaduras por parte de la población.
- Lugares de cría de larvas de vectores de transmisión.
- Desarrollo de poblaciones vectoriales en áreas urbanas



### SOLUCIONES

- Utilización de mosquiteras y repelentes (evitar contacto con insectos hematófagos)
- Saneamiento ambiental para eliminación de cuerpos de agua temporales o semipermanentes
- Fumigaciones



SANIDAD AMBIENTAL



Australian Aid



## ENFERMEDADES PARASITARIAS EN GUINEA ECUATORIAL

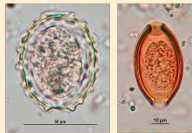
### Transmisión, consecuencias y prevención



- Parasitosis transmitidas por el suelo
- Parasitosis transmitidas por el agua y los alimentos
- Parasitosis transmitidas por vectores

Con la colaboración Cooperación Española

## ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS POR EL SUELO



Huevos



Larva

Enfermedades producidas por gusanos transmitidos por el suelo (geohelminetos), con ciclo vital directo: parte de su desarrollo en el hombre y el resto en el suelo, donde adquieren la capacidad de infectar a otros seres humanos.

Transmisión mediante ingestión de los huevos del gusano o por la larva que penetra a través de la piel.

Más de 830 millones de niños viven en zonas con intensa transmisión de estos parásitos.

En el mundo unos 1500 millones de personas están infectados con geohelminetos, casi el 24% de la población mundial.



### PROBLEMAS

- Contaminación del suelo con heces
- Contaminación fuentes de agua
- Ausencia sistemas de saneamiento
- Abono con heces.
- Caminar descalzo

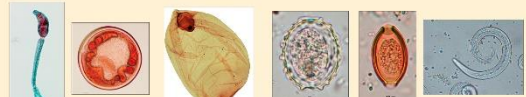
### SOLUCIONES

- No consumir verduras crudas
- Lavarse las manos antes de cocinar y de comer
- No ingerir tierra y mantenerse alejado de las heces de animales
- Utilizar calzado



## ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS POR EL AGUA O LA ALIMENTACIÓN

### HELMINTOS

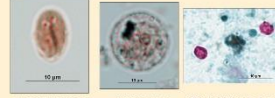


TREMATODOS

CESTODOS

NEMATODOS

### PROTOZOOS



COCCIDIOS

AMEBAS

FLAGELADOS

Parásitos, tanto Protozoos como Helminetos, transmitidos por vía fecal-oral mediante la ingestión de formas infectantes con el agua o los alimentos. También se pueden transmitir por la ingestión de formas de resistencia con la bebida o los alimentos (quistes en Protozoos o huevos, larvas, quistes o metacercarias en Helminetos) e incluso con su manipulación o contacto.



Los 31 patógenos de transmisión alimentaria producen alrededor de 600 millones de casos al año, con 420.000 muertes, de las que 125.000 corresponden a niños menores de 5 años que son especialmente sensibles a estas

### PROBLEMAS

- Contaminación de agua con aguas residuales o basuras.
- Abono con residuos de animales infectados.
- Contaminación de agua de uso doméstico.

### SOLUCIONES

- Gestión de aguas fecales
- No beber agua sin tratar
- Lavar frutas y verduras
- Lavarse las manos antes de cocinar y de comer.



# Pósteres definitivos



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

SANIDAD AMBIENTAL

## ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS POR EL SUELO



Australian Government  
Australian Aid



HUEVOS



LARVAS

Enfermedades producidas por gusanos transmitidos por el suelo (geohelminthos), con ciclo vital directo: parte de su desarrollo en el hombre y el resto en el suelo, donde adquieren la capacidad de infectar a otros seres humanos.

Transmisión mediante ingestión de los huevos del gusano o por la larva que penetra a través de la piel.

En el mundo unos 1500 millones de personas están infectados con geohelminthos, casi el 24% de la población mundial

Más de 830 millones de niños viven en zonas con intensa transmisión de estos parásitos.



### PROBLEMAS



Contaminación del suelo con heces





Contaminación fuentes de agua  
Ausencia sistemas de saneamiento  
Abono con heces.



Caminar descalzo

### SOLUCIONES



Lavarse las manos antes de cocinar y de comer



Utilizar calzado



No ingerir tierra y mantenerse alejado de las heces de animales



No consumir verduras crudas

Con la colaboración de 

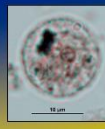
# ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS POR EL AGUA O LA ALIMENTACIÓN

Parásitos, tanto Protozoos como Helmintos, transmitidos por vía fecal-oral mediante la ingestión de formas infectantes con el agua o los alimentos. También se pueden transmitir por la ingestión de formas de resistencia con la bebida o los alimentos (quistes en Protozoos o huevos, larvas, quistes o metacercarias en Helmintos) e incluso con su manipulación o contacto.

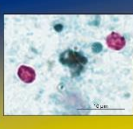
PROTOZOOS



FLAGELADOS



AMEBAS



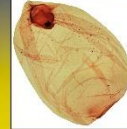
COCCIDIOS



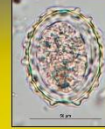
TREMATODOS



CESTODOS



NEMATODOS



Los 31 patógenos de transmisión alimentaria producen alrededor de 600 millones de casos al año, con 420.000 muertes, de las que 125.000 corresponden a niños menores de 5 años que son especialmente sensibles a estas enfermedades (OMS, 2015)



**PROBLEMAS**



- Contaminación de agua con aguas residuales o basuras



- Abono con residuos de animales infectados



- Contaminación de agua de uso doméstico

**SOLUCIONES**



- Gestión de aguas fecales  
- No beber agua sin tratar



- Lavarse las manos antes de cocinar y comer.



- Lavar frutas y verduras

# ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMITIDAS MEDIANTE VECTORES



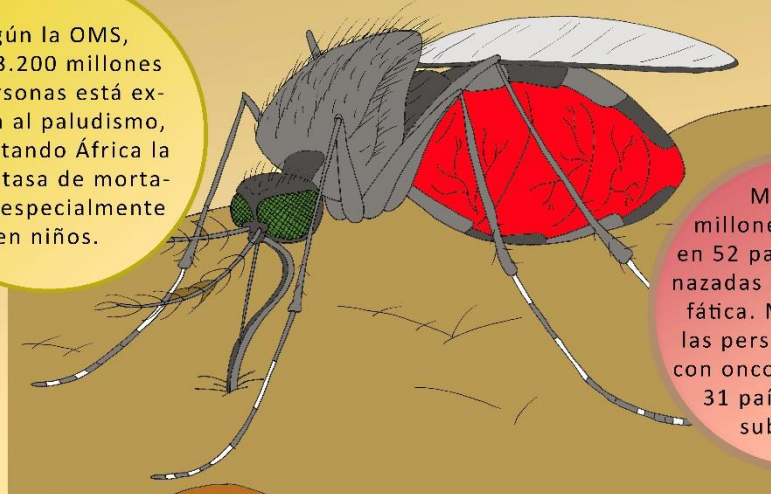
Plasmodio en eritrocito

Enfermedades producidas por protozoos y gusanos, transmitidas por insectos hematófagos (vectores) mediante picaduras. Los vectores, principalmente mosquitos, desarrollan una fase de su ciclo vital en el medio acuático y transmiten, fundamentalmente, el paludismo (Protozoo) mediante la inoculación de esporozoítos y, entre los Gusanos, las filarias linfáticas y dérmicas, que son transmitidas mediante la inoculación de una larva infectante.



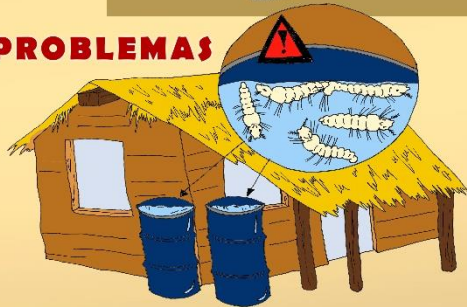
Filaria en líquido tisular

Según la OMS, unos 3.200 millones de personas está expuesta al paludismo, presentando África la mayor tasa de mortalidad, especialmente en niños.



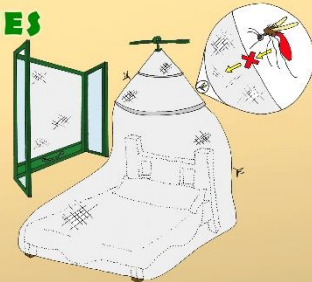
Más de 856 millones de personas en 52 países están amenazadas por filariasis linfática. Más del 99% de las personas infectadas con oncocercosis vive en 31 países del África subsahariana

## PROBLEMAS



- Lugares de cría de larvas de vectores de transmisión
- Desarrollo de poblaciones vectoriales en áreas urbanas

## SOLUCIONES



- Utilización de mosquiteras y repelentes (evitar contacto con insectos hematófagos)



- Exposición continuada a las picaduras por parte de población infantil y adulta



- Saneamiento ambiental para eliminación de cuerpos de agua temporales o semipermanentes
- Fumigaciones

## Anexo 3.- Examen práctico UCM

### EXAMEN DE PRÁCTICAS

1.- **Nombre de la Especie**

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

2.- **¿Qué tipo de muestra es?** (0,05)

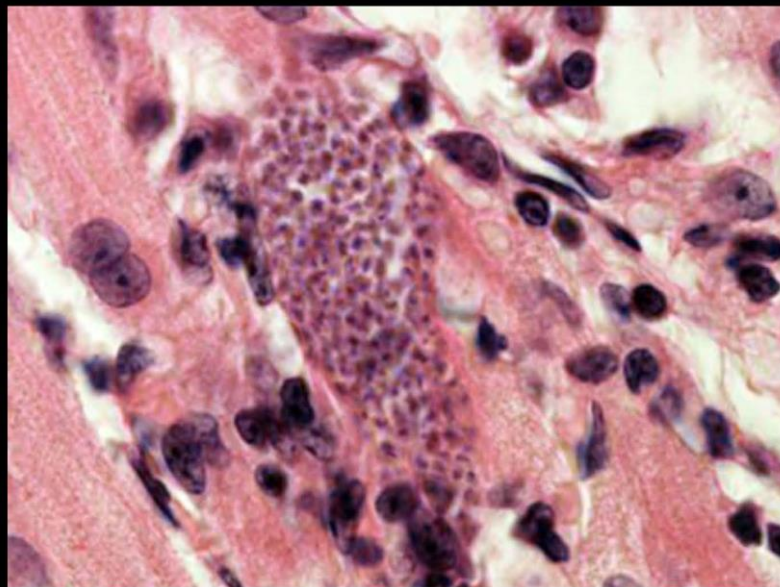
3.- **¿Qué tinción se ha utilizado?** (0,05)

4.- **Realiza un esquema del ciclo vital del parásito.** (0,5)

5.- **¿Cuál es la Fase evolutiva en la que se encuentra?** (0,1)

6.- **Haz un esquema rotulado** (0,3)

#### DIAPOSITIVA 1



**Nombre de la Especie**

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

a.- **¿Qué tipo de muestra es?** (0,05)

b.- **¿Qué tinción se ha utilizado?** (0,05)

c.- **Realiza un esquema del ciclo vital del parásito.** (0,5)

d.- **¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra?** (0,1)

e.- **Haz un esquema rotulado** (0,3)

## DIPOSITIVA 2



**Nombre de la Especie**

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- a.- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- b.- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- c.- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- d.- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- e.- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIPOSITIVA 3



**Nombre de la Especie**

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- a.- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- b.- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- c.- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- d.- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- e.- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 4



### Nombre de la Especie

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 5

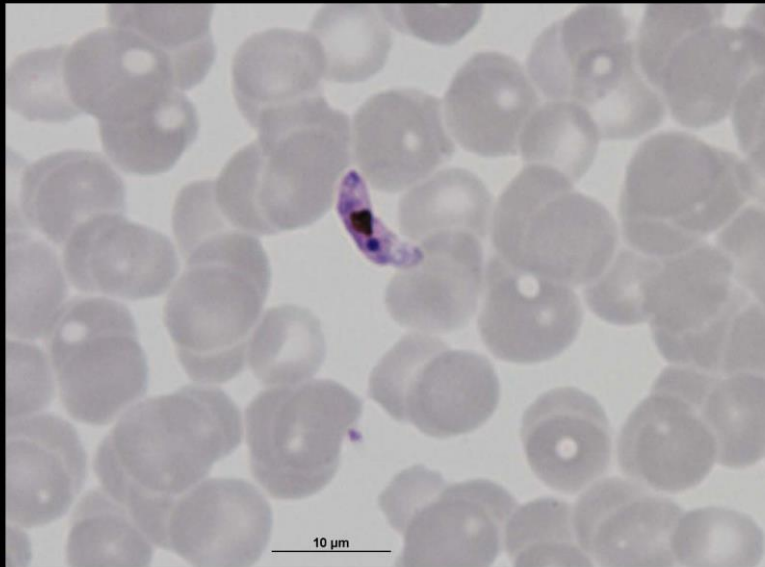


### Nombre de la Especie

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- Haz un esquema rotulado (0,3)

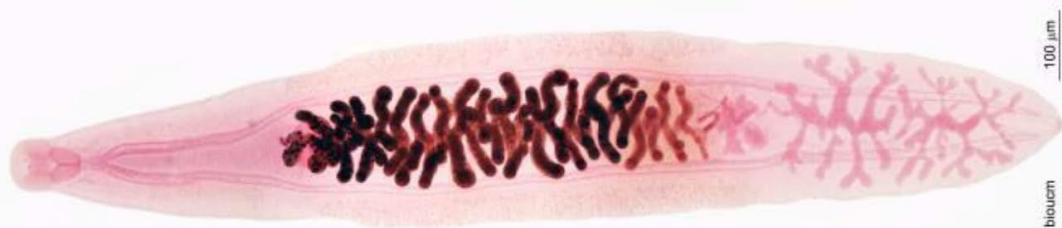
## DIAPOSITIVA 6



**Nombre de la Especie**  
(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 7



**Nombre de la Especie**  
(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 8

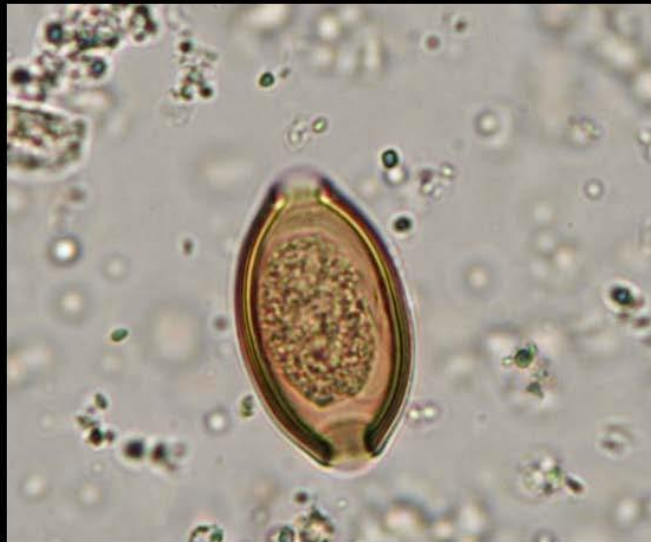


### Nombre de la Especie

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- a.- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- b.- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- c.- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- d.- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- e.- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 9



### Nombre de la Especie

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapositiva).

- a.- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- b.- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- c.- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- d.- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- e.- Haz un esquema rotulado (0,3)

## DIAPOSITIVA 10



### Nombre de la Especie

(El error en esta respuesta invalida el resto de preguntas de la diapo)

- ¿Qué tipo de muestra es? (0,05)
- ¿Qué tinción se ha utilizado? (0,05)
- Realiza un esquema del ciclo vital del parásito. (0,5)
- ¿Cuál es la Fase del ciclo en la que se encuentra? (0,1)
- Haz un esquema rotulado (0,3)

#### Anexo 4.- Realización de las prácticas en la UNGE





















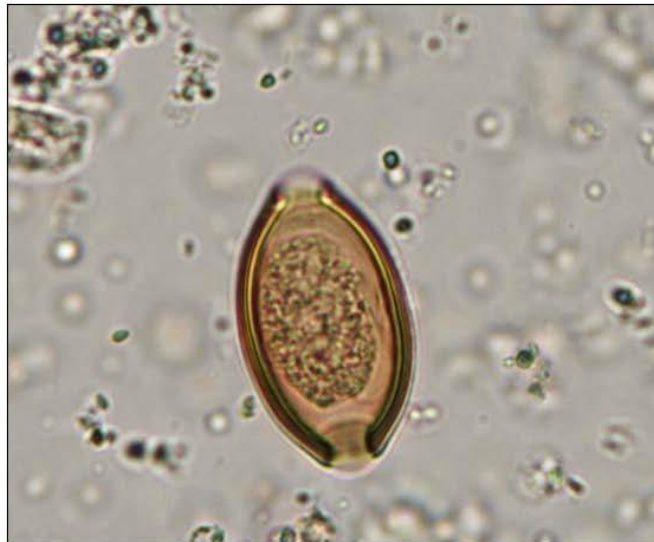


## Anexo 5.- Examen práctico de la UNGE

### EXAMEN PRÁCTICO

- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

#### DIPOSITIVA 1



- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

## DIAPOSITIVA 2



- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

## DIAPOSITIVA 3



- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

## DIAPOSITIVA 4



- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

## DIAPOSITIVA 5



- 1.- ¿A qué grupo de parásito pertenece la imagen? (0,1)
- 2.- ¿Cómo se transmite este parásito? (0,1)
- 3.- ¿Puede causar enfermedad en el ser humano? En caso afirmativo ¿Qué tipo de muestra debemos analizar para su diagnóstico? (0,4)
- 4.- ¿Qué tipo de medidas podemos adoptar para evitar la infección?. (0,4)

## Anexo 6.- Visita a la UNGE del colegio Adventista













## Anexo 7.- Encuesta profesores de la UNGE



### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PROFESORES UNGE



- ¿Consideras importante para los estudiantes la realización de prácticas de laboratorio?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que los estudiantes han aprendido y afianzado los conceptos sobre sanidad ambiental?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que este tipo de actividad puede seguir desarrollandose en la UNGE?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Podrías adaptar la práctica a la asignatura que enseñas en la titulación?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Podrías diseñar una práctica similar con los medios disponibles?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que la práctica ha servido para que los estudiantes afiancen sus competencias profesionales?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que los estudiantes que han realizado la práctica estan mejor preparados para poder transmitir los conceptos de sanidad ambiental a los escolares?  
1            2            3            4            5            6
- ¿El tiempo estimado para la realización de la práctica ha sido adecuado?  
1            2            3            4            5            6
- ¿El tiempo estimado para la realización de los trípticos y los pósteres ha sido adecuado?  
1            2            3            4            5            6
- ¿El tiempo estimado para la realización de los talleres en los colegios ha sido adecuado?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que los talleres programados en los colegios han sido adecuados?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Qué modificarías de la actividad realizada?

## Anexo 8.- Encuesta profesores de colegios



### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PROFESORES COLEGIOS



- ¿Consideras importante para tus alumnos el desarrollo de talleres alternativos?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que tus alumnos han aprendido y afianzado los conceptos sobre sanidad ambiental?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que este tipo de actividad puede seguir desarrollandose en el colegio?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Podrías adaptar estos talleres a diferentes cursos escolares?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Podrías diseñar un taller similar con los medios disponibles?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que este taller ha servido para que tus alumnos lo transmitan a sus amigos y familiares?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que los estudiantes de la UNGE que han realizado los talleres están preparados para poder transmitir los conceptos de sanidad ambiental a tus alumnos  
1            2            3            4            5            6
- ¿El tiempo estimado para la realización del taller ha sido adecuado?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Has podido incluir fácilmente el taller en el programa escolar del curso donde das la clase?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que debería haber una preparación previa de los alumnos antes de realizar el taller?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Crees que los talleres programados en los colegios han sido adecuados?  
1            2            3            4            5            6
- ¿Qué modificarías de la actividad realizada?

## Anexo 9.- Estudio de focos de infección

Preparación de los grupos de trabajo



## Recorridos por el entorno escolar





