

Aplastando al dengue

Category: Comunidad Tecnológica

12 de diciembre de 2025



INDAGACIÓN

Tema /Subtemas:

Dengue en la ciudad de Pérez / Preocupación en la población por el alto porcentaje de personas contagiadas por picaduras del mosquito Aedes Aegyptis

Pregunta impulsora:

¿Los alumnos de 4º año del Colegio Luján podemos realizar alguna acción mitigadora en nuestro barrio/ciudad para prevenir el dengue?

Contexto:

Nuestra escuela es pública de gestión privada y está inserta en un barrio que originalmente fue creado para alojar a los empleados del ferrocarril que se instaló en nuestra ciudad a mediados del siglo pasado. Es una escuela parroquial con el 100% de la subvención, puesto que las familias actualmente han migrado a otros trabajos tras el cierre de los ferrocarriles en la década del 90. Dichos trabajos, en su mayoría son empleados públicos y comerciantes.

Las necesidades que sirvieron como punto de partida para los alumnos se centran en problemáticas de salud pública y vulnerabilidad socio-ambiental, típicas de muchas ciudades, el riesgo sanitario por vectores (mosquitos), la presencia de mosquitos transmisores de enfermedades como Dengue, Zika y Chikungunya en la ciudad, especialmente durante las épocas de calor y lluvias; la existencia de condiciones ambientales en los barrios que favorecen la cría del mosquito (acumulación de residuos, falta de desagües adecuados, microbasurales, etc.); la necesidad de soluciones accesibles, seguras y de bajo impacto ambiental (repelentes orgánicos) como una alternativa a los productos químicos o soluciones ineficaces. La necesidad de acciones de prevención localizadas que no dependan únicamente de las campañas masivas, sino de la participación directa y solidaria de la comunidad y las instituciones educativas; y por último la distancia entre la escuela y la realidad social circundante, que se busca acortar mediante una intervención práctica.

Objetivo general del proyecto:

Diseñar, producir y evaluar la efectividad y el impacto social de repelentes de insectos orgánicos en distintas presentaciones (crema, emulsión, tableta, sahumerio) como una estrategia de prevención comunitaria de enfermedades transmitidas por vectores, promoviendo el cuidado del medio ambiente y el

desarrollo de la responsabilidad cívica y solidaria.

DISEÑO PEDAGÓGICO

Objetivos de Capacidades y de Aprendizajes que se desarrollarán con el proyecto:

Este proyecto tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen capacidades clave como:

- Resolución de Problemas al diseñar múltiples formatos de repelente orgánico y optimizar su producción,
- Pensamiento Crítico y Científico al evaluar la efectividad química de sus formulaciones y analizar los datos estadísticos de la intervención,
- Potenciar el Trabajo Colaborativo y la Comunicación para gestionar la producción interdisciplinaria y la entrega comunitaria,
- Compromiso y Responsabilidad Ciudadana al abordar un problema de salud pública local,
- Aplicar la Química Orgánica en la formulación de productos estables y seguros,
- Comprender la incidencia de variables geográficas en la propagación de enfermedades y la vulnerabilidad social,
- Utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para el cálculo de costos y la evaluación de impacto,
- Reflexionar sobre la ética de la salud pública y el rol de la ciudadanía activa en la resolución de problemas sociales.

ÁREAS Y CONTENIDOS

Química, Geografía, Matemática y Construcción de la Ciudadanía y la Participación

Contenidos curriculares:

Química

Se centra en la ciencia detrás de los repelentes, especialmente en la naturaleza de los compuestos orgánicos utilizados y los procesos de formulación.

Química Orgánica:

Identificación de grupos funcionales (alcoholes, ésteres, terpenos, etc.) presentes en los aceites esenciales que actúan como repelentes naturales.

Concepto de solubilidad y polaridad en la formulación de cremas y emulsiones (fases acuosa y oleosa).

Estudio de las propiedades físico-químicas de los componentes, como la volatilidad (clave para tabletas y sahumerios) y la estabilidad.

Procesos de extracción de principios activos (si se elaboraron aceites esenciales o extractos).

Reacciones Químicas y Formulación:

Cálculo de concentraciones y proporciones de los ingredientes activos para asegurar la efectividad y seguridad del producto.

Diferencias en la formulación: crema (emulsión semisólida), emulsión (líquida), tableta (sólido poroso o cera) y sahumerio (combustión lenta).

Geografía

El foco geográfico está en la dimensión espacial del problema y la planificación de la intervención territorial.

Geografía de la Salud y Problemáticas Socioambientales:

Análisis de los factores geográficos que favorecen la proliferación del mosquito vector (clima, hidrografía, infraestructura urbana, manejo de residuos).

Estudio de la distribución espacial de las enfermedades transmitidas por vectores (ej: Dengue, Zika, Chikungunya) en la ciudad, la provincia y el país.

Mapeo y caracterización de los barrios carenciados (destinatarios): análisis de las condiciones de vulnerabilidad y riesgo sanitario (calidad ambiental, densidad poblacional, accesibilidad a recursos).

Técnicas de Representación y Análisis Espacial:

Utilización de cartografía temática para visualizar las áreas de riesgo y la zona de distribución de los repelentes.

Diseño de una ruta óptima de distribución (logística espacial).

Matemática

El área de Matemática es fundamental para los cálculos de producción, eficiencia y análisis de datos.

Cálculo y Proporcionalidad:

Cálculo de los costos de producción por unidad y totales, incluyendo materia prima, envases y mano de obra.

Aplicación de la regla de tres simple y compuesta para escalar la producción a partir de una fórmula base (proporcionalidad directa).

Cálculo de rendimientos y eficiencia en el uso de materiales (optimización de recursos).

Construcción de la Ciudadanía y la Participación

Este espacio aborda el marco ético, legal y la acción solidaria del proyecto.

Salud Pública y Derechos Humanos:

Ánalisis del derecho a la salud y la responsabilidad del Estado y de la ciudadanía en la prevención de enfermedades.

Estudio de las políticas públicas y campañas de prevención de enfermedades vectoriales a nivel local y nacional.

Reflexión sobre el rol de la ciencia y la tecnología al servicio de la comunidad y la ética de la producción (seguridad, impacto ambiental de los productos).

Participación y Responsabilidad Social:

Ánalisis del concepto de responsabilidad social/cívica y el voluntariado como

formas de participación activa.

Estudio de las organizaciones comunitarias y el rol de las instituciones educativas en el entorno local (articulación con los barrios).

Prácticas de comunicación efectiva y persuasión para la concientización y la entrega del producto a la comunidad.

Producto final esperable:

Disminución de la taza de personas contagiadas de dengue en el barrio / ciudad de Pérez.

PLANIFICACIÓN

Duración del proyecto:

2026

Acciones a llevar a cabo:

Elaboración de repelentes orgánicos a cargo de los alumnos.

Concientización en la ciudad sobre la problemática de la instalación de enfermedades como el dengue.

Distribución de los repelentes producidos en los distintos barrios vulnerables de la ciudad.

RECURSOS

Necesarios para llevar adelante el proyecto:

INTERNET

KIT LABORATORIO

IMPRESORA

IMPRESORA

INTERNET

Organizaciones aliadas:

Escuela Nuestra Señora de Luján - Municipalidad de Pérez - Cáritas de la Parroquia Nuestra Señora del Carmen de Pérez- Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe

FORMACIONES ESPECÍFICAS REQUERIDAS:

Economía circular

Flora nativa, aromática y medicinal, Gestión ambiental: residuos, huella de carbono, agua segura, reciclado, Higiene y salud

EVALUACIÓN

Criterios e instrumentos de evaluación:

La evaluación de este proyecto de repelentes orgánicos se estructura en torno a criterios que abarcan las dimensiones técnica, social y actitudinal, utilizando instrumentos variados para capturar la complejidad del ABP.

Los Criterios de Evaluación clave son:

- 1) Calidad y eficiencia técnica, que mide la correcta aplicación de los principios de Química (concentración, estabilidad, diversidad de formatos) y el uso de cálculos Matemáticos (cálculo de costos, escalamiento de producción);
- 2) Análisis y pertinencia socio-geográfica, que valora la correcta identificación de las necesidades comunitarias, la aplicación de conocimientos Geográficos para mapear la distribución del riesgo y la efectividad de la logística de entrega;
- 3) Impacto y responsabilidad ciudadana, que evalúa el compromiso social, la ética en la intervención y la calidad de la comunicación con los destinatarios; y
- 4) Desarrollo de capacidades transversales, enfocándose en la habilidad de los estudiantes para trabajar colaborativamente, resolver problemas técnicos inesperados y fundamentar sus conclusiones de forma crítica.

Los Instrumentos de Evaluación sugeridos para recoger la evidencia de estos criterios son:

- rúbrica de evaluación de producto para valorar la formulación y presentación de los repelentes (cremas, sahumerios, etc.);
- registro de observación directa durante las fases de producción y la intervención comunitaria (Trabajo Colaborativo, Compromiso);
- portafolio de evidencias, donde los estudiantes adjuntarán los informes de laboratorio, los cálculos matemáticos (costos, proporciones) y los mapas geográficos de riesgo y distribución; y finalmente,
- Informe/Presentación Final, que permitirá evaluar la capacidad de síntesis, el análisis de datos (Matemática/Geografía) y la reflexión sobre la dimensión ética y social del proyecto (Construcción de la Ciudadanía), cerrando el ciclo de aprendizaje.

SOCIALIZACIÓN

Del proyecto:

La divulgación y socialización del proyecto se realizará principalmente a través de los siguientes medios, Instagram: @colegiolujan3038
@perezmunicipalidad @parroquiadeperez @jaec.rosario y @ambienesantafe

De los resultados:

Los resultados del proyecto se comunicarán a través de los mismos medios utilizados para la divulgación y socialización del proyecto.

Integrantes del proyecto:

Mariana Ranea (Directora y Profesora de Matemática)
María Sol Regalado (Profesora de Química)
Arístides Sánchez (Profesor de Geografía)
Gabriel Paccioretti (Profesor de C.C.P.)

Cantidad estimada de participantes:

Docentes y directivos: 4

Estudiantes: 29

Apellido y Nombre del Referente de contacto: Ranea Mariana Celina
Email del referente: raneamariana@gmail.com