



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

Secretaría
de Educación

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica

Banco Federal de Proyectos Tecnológicos

Propuestas de Aprendizaje Basado en Proyectos

Título del proyecto

Control de hormigas agroecológico en cultivos hortícolas

Autor/a

María Luján Quevedo

Escuela

Escuela Agrotécnica N° 238 "Carlos María Mampaey

Localidad

Villa General Belgrano

Jurisdicción

Córdoba

Familia profesional

Agropecuario

Áreas de implementación

Manejo Agroecológico de Plagas



Contexto y destinatarios

La institución, el entorno formativo y el problema que da origen al proyecto

El proyecto se lleva a cabo en la Escuela Agrotécnica N° 238 "Carlos María Mampaey", en la localidad de Villa General Belgrano, Departamento Calamuchita, de la Provincia de Córdoba. Se trata de una institución secundaria agro técnica, que cuenta con aprox. 600 estudiantes. La propuesta se implementa específicamente con los estudiantes de 7° año de la Educación Técnico Profesional (ETP), quienes se encuentran transitando los espacios específicos de las prácticas productivas a campo. Los destinatarios directos del producto son la propia comunidad educativa y la comunidad en general que requieran los productos, los cuales se venderán en la feria de productos agroecológicos donde la escuela comercializa los productos obtenidos. El grupo de estudiantes manifiesta una marcada preocupación por la pérdida de productividad de los cultivos, en especial de coles, a causa del ataque de hormigas género Atta y Acromyrmex, ya que esta producción resulta un insumo clave para producir "Chucrut" en el espacio curricular de Industrialización. Por lo anterior, se plantea el testeo y ajuste de dos preparados caseros ya existentes para su control: Arroz con sulfato de cobre y Purín de frutos del árbol de paraíso (Melia azedarach).

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

Las plagas constituyen una de las principales causas de pérdida de las producciones agropecuarias. La utilización de productos de síntesis para su control ya presenta consecuencias indiscutibles. Asimismo, existe una creciente preocupación por parte de la población por la calidad del alimento que consumimos. Los estudiantes no son ajenos a esta situación, concientizados sobre la importancia de probar otras alternativas para el control de plagas, sin perjudicar la posibilidad de venta en feria o su posterior agregado de valor. El proyecto toma relevancia ya que trata de una oportunidad valiosa para descubrir y aplicar a campo nuevos conocimientos, recuperando al mismo tiempo antiguas prácticas y ajustándolas a problemáticas actuales.

El Aprendizaje Basado en Proyectos vincula la teoría con la práctica, haciendo al alumnado partícipe de su propio aprendizaje, con un enfoque globalizador del conocimiento. Así, los estudiantes de 7mo tienen oportunidad de vincular los conocimientos adquiridos durante los años anteriores, consolidando conocimientos y fomentando el aprendizaje participativo, practicando habilidades y competencias básicas imprescindibles para el desarrollo en sociedad.



Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

El objetivo principal es que los estudiantes testeen, mejoren, produzcan y envasen dos preparados repelentes, con distintos principios activos y modos de acción, eficientes contra hormigas cortadoras (género Atta y Acromyrex). Se espera que logren: Investigar sobre la biología y comportamiento de las hormigas cortadoras. Reflexionar sobre el mismo y detectar posibles momentos de control. Investigar y probar a campo dos repelentes agroecológicos ya existentes (Preparado 1: arroz con sulfato de cobre y jugo de naranja; Preparado 2: Purín de fruto de paraíso, Melia azedarach). Probar eficacia de los mismos en distintos cultivos y épocas del año con alguna variante/mejora en base a la observación a campo, recolección de datos, reflexión y análisis de los resultados. Fortalecer la comunicación y trabajo grupal para lograr la difusión y venta del producto en la feria local.

Contenidos

Organización por ejes de saber

Para llevar a cabo el proyecto, se espera movilizar saberes vinculados a la orientación de la escuela, implicando a los siguientes espacios curriculares: Química (Química biológica; clasificación y nomenclatura de los compuestos orgánicos: funciones carbonadas, oxigenadas, nitrogenadas y polifuncionales). Ciencias Naturales aplicadas a la Producción Agropecuaria (Organismos relacionados con los procesos productivos; concepto de Plaga; ciclo biológico de los insectos; umbral de daño económico; técnicas de obtención de muestras: trampas y cebos; preparación de muestras para el laboratorio; interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades). Producción vegetal II, III y IV (conducción del cultivo implantado; seguimiento del estado fisiológico y sanitario; control de plagas; registro de actividades; medidas preventivas). Economía y Gestión de la producción agropecuaria (tecnología de los procesos productivos; flujo de materiales, energía e información; almacenamiento y transporte; gestión comercial y plan de negocios; comercialización).

Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

Etapas de Inicio: Consignas: en equipos de 4 a 5 integrantes, investiguen en fuentes científicas sobre comportamiento de hormigas Atta y Acromyrex y publicaciones sobre el uso de cebos (arroz con sulfato de cobre) y efectos repelentes del fruto de paraíso. Planteen una hipótesis sobre dosis, momento de aplicación y forma de conservación. Tiempo: 2 semanas (8 hs cátedra). Modalidad grupal en biblioteca digital y aula-taller. El



docente actúa como problematizador, guiando la selección de fuentes científicas y consultas con especialistas de la UNC.

Etapa de Desarrollo (experimentación, formulación y testeo empírico): Grupo 1) hidratación del sulfato de cobre y del arroz, formulando 2 variantes de concentraciones. Grupo 2) recolección de frutos del paraíso, purín con distintas concentraciones de agua y grados de trituración, evaluando fermentación. Tiempo: 2 semanas (8 hs). Modalidad grupal y cooperativa en laboratorio, aula-taller y espacios productivos. El docente supervisa las Normas de Seguridad e Higiene y el uso de instrumental de medición.

Etapa de Prueba (validación en campo y optimización): testeo empírico de la eficacia de los repelentes, observación de aproximación de hormigas en diferentes franjas horarias y condiciones ambientales. Tiempo: 4 semanas (16 hs). Trabajo de campo en cuadrantes ecológicos. El docente coordina las salidas de campo y sistematiza los datos, promoviendo la discusión crítica sobre margen de error, persistencia del producto y factores ambientales.

Etapa de Cierre (producción a escala y comercialización en feria): planificación de la línea de producción, envasado y rotulado técnico de bolsas y pulverizadores asegurando trazabilidad, difusión y venta en la feria. Tiempo: 2 semanas (8 hs). El docente asume el rol de gestor estratégico, supervisando el control de calidad final. Producción: 50 kg de arroz en bolsas de 5 kg y 20 lts de purín en pulverizadores de 0,5 lts.

Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

El proyecto se sustenta en recursos naturales del entorno productivo "Huerta", recolección de frutos del árbol de paraíso implantados en la escuela, Sulfato de Cobre adquirido en vivero local, e insumos de bajo costo como bolsas de polietileno de 250 micrones (Preparado 1) y envases pulverizadores individuales (Preparado 2). Detalle: Material vegetal (frutos del árbol de paraíso). Otros insumos (arroz partido, naranjas/mandarinas como atrayente, agua potable, baldes o palanganas). Insumos de laboratorio (sulfato de cobre, agua potable, balanza, matraces aforados y Erlenmeyer). Infraestructura (laboratorio de química, parcelas agroecológicas hortícolas, aula técnica de empaque). Material didáctico: Cartilla de ProHuerta-EEA Alto Valle INTA (Quizama y Alfaro Soruco, 2023, Remedios caseros para nuestra huerta); Goites (2008), Manual de cultivos para la huerta orgánica familiar, INTA; Polack, Lecuona y Lopez (2020), Control biológico de las plagas en horticultura, INTA Ediciones.



Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

La evaluación se concibe bajo el paradigma de la evaluación formativa y procesual, enfocada en la recolección de evidencias de aprendizaje y el desarrollo real de las capacidades transversales. Qué se evalúa (criterios): habilidad técnica en la manipulación de instrumental de laboratorio y buenas prácticas agroecológicas; rigurosidad científica en la recolección, sistematización e interpretación de datos empíricos; capacidad de comunicación oral y escrita para fundamentar las decisiones. Cómo se evalúa (instrumentos): Portafolio de Proyecto grupal (informes, diseños de etiquetas, anotaciones de laboratorio, reflexiones semanales); instancia de co-evaluación y autoevaluación con guiones de preguntas metacognitivas. Cuándo se evalúa (momentos): Evaluación Inicial (diagnóstica, conocimientos previos sobre plagas y hormigas cortadoras); Evaluación Continua (formativa, observaciones directas y retroalimentaciones); Evaluación Final (sumativa, al concluir la producción y venta en feria, valorando el rendimiento del compuesto y la defensa del proyecto).

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

La duración total estimada del proyecto es de 10 semanas, con una carga horaria total de 40 horas cátedra distribuidas en el trimestre. Semanas 1 y 2: Etapa de Inicio (investigación bibliográfica, hipótesis, intercambio entre pares, consulta con especialistas). Semanas 3 y 4: Etapa de Desarrollo (recolección de frutos de paraíso, prueba de técnicas de macerado, prueba con distintas proporciones de sulfato de cobre y atrayentes). Semanas 5 a 8: Etapa de Prueba (testeo empírico de persistencia y efectividad en las coles, ajuste de concentraciones). Semanas 9 y 10: Etapa de Cierre (escalado de la producción a 50 kg de arroz con sulfato de cobre en bolsas de 5 kg y 20 lts de purín de paraíso en pulverizadores de 0,5 lts, rotulado técnico institucional y venta en feria semanal).

Bibliografía

Referencias en formato normalizado

—



Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

ANEXO I - Instructivo de elaboración de Portafolio, entregado a los estudiantes al iniciar el proyecto (se presenta un portafolio por grupo al final del proceso). El portafolio es una metodología activa donde los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje; recoge y guarda la información de trabajo y permite evaluación continua. Objetivos: actuar como guía del proceso de aprendizaje, visualizar los propios logros, reflexionar sobre lo aprendido y tener un papel activo. Formato físico o digital, con evidencias de trabajo de cada clase, reflexiones, esquemas conceptuales, elaboraciones informáticas/audiovisuales, síntesis y notas personales.

ANEXO II - Criterios de evaluación del Portafolio (niveles Excelente/Satisfactorio/Regular/Debe Mejorar) para: Participación, Contenido, Presentación, Reflexión y Análisis, Creatividad e innovación. Ponderación: Organización y Presentación 20%, Contenido y Calidad de Evidencias 30%, Reflexión y Análisis 25%, Cumplimiento de los Objetivos 15%, Creatividad e Innovación 10%.

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

No se utilizó Inteligencia Artificial en ningún apartado del presente proyecto.



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

**Secretaría
de Educación**

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica