

---

## ABP PARA ESCUELAS PRIMARIAS (ISCAMEN)

### Introducción:

---

La Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza y el Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza -ISCAMEN- trabajan desde hace años en forma conjunta en el Proyecto BioContenedores, orientado a la generación de conciencia en los jóvenes y sus familias, sobre la necesidad de proteger el patrimonio agroecológico de la Provincia de Mendoza. Este proyecto fue creciendo año tras año, llegando en el año 2019 a los establecimientos educativos de la provincia. Los y las docentes lo hicieron posible, sumándose a la tarea de poner en valor el cuidado de la sanidad vegetal para la producción local.

En esta oportunidad se acerca a las escuelas de nuestra Provincia un documento que aborda una propuesta áulica a partir del Diseño Curricular Provincial, desde la perspectiva de los objetivos del desarrollo sostenible, considerando fundamentalmente el "Derecho del Niño a aprender", teniendo en cuenta los apartados de la "Cultura del cuidado" y "Yo amo Mendoza".

Estas temáticas ofrecerán los contextos que doten de sentido a los aprendizajes relacionados con los diferentes espacios curriculares.

De esta manera, se constituyen en una oportunidad de abordar a los espacios curriculares desde una perspectiva pragmática convirtiéndose en una circunstancia propicia para pasar de un conocimiento conceptual a un conocimiento funcional, es decir que el estudiante sepa cómo, cuándo, por qué utilizarlo en todos los casos que necesite y así **COMPRENDER** este recorte de realidad que se le está presentando.

Esto significa que el desarrollo de los aprendizajes de los espacios curriculares se realizará a propósito de la "**Erradicación de la Mosca del Mediterráneo**", en el contexto de nuestra Provincia y en esta oportunidad haciendo hincapié en la unidad temática del Medio Ambiente.

Para llevar a cabo dicha premisa se tendrán en cuenta dos conceptos básicos: "**la pedagogía de Pregunta y el Aprendizaje Basado en Proyectos**", como bases pedagógicas para el desarrollo de las Capacidades fundamentales para la vida: "**Comunicación, Trabajo con otros, Pensamiento crítico, Resolución de Problemas, Compromiso y Responsabilidad y Aprender a Aprender**".

El abordaje que hoy se acerca a las escuelas se realizará a través de una propuesta de **ABP (Aprendizaje Basado en Proyecto)** donde los estudiantes son llevados mediante **preguntas significativas** elaboradas por ellos/as, a explorar, conocer y comprender el mundo real. Apuntando a trabajar con la **integración de las distintas áreas de conocimiento** y propiciando una **evaluación formativa** a lo largo de todo el proceso del proyecto

El desarrollo de la propuesta es A MODO DE EJEMPLO y se presenta respetando cada fase del ABP de tal modo que invite a los docentes a animarme a seguir trabajando con esta metodología en las siguientes temáticas que puedan abordar en las aulas.

## Propuesta Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP)

- Cada equipo docente ampliará los espacios para trabajar la propuesta y dotarla de significados, según la realidad de su Institución Educativa.
- Se propone un aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

### FASE 1: “Etapa de Planificación”

*Grado/Año: 6° año, Nivel primario*

1- A: Tema, idea, reto, problema:

Presentamos el proyecto a los estudiantes. En general, este desafío lo pueden proponer tanto los estudiantes como los docentes. En este caso vamos a partir de un tema muy amplio para luego, a partir de una RUTINA DE PENSAMIENTO encontrar un tema no tan amplio que habilite a iniciar el ABP.

Las rutinas de pensamiento son instrumentos utilizados por el docente cuyo principal objetivo es que los estudiantes, de una manera individual o colectiva discutan sobre su pensamiento por medio de la reflexión y el razonamiento

**TEMA CENTRAL: “Erradicación de la Mosca del Mediterráneo”.**

¿Qué tema vamos a trabajar?

Vamos a utilizar la rutina de Pensamiento: “Veo - Pienso - Me pregunto” para encontrar el Tema específico para este ABP, siguiendo los lineamientos del tema central.

Esta rutina de pensamiento es buena para trabajar con estímulos visuales ambiguos o complejos, y ayuda al estudiante a observar, describir, captar lo esencial, juzgar la información/argumentos/opiniones, y hacerse preguntas.

- Al mirar la siguiente imagen responden: ¿Qué ves? ¿Qué crees que está sucediendo? ¿Qué te preguntas?



Completar el siguiente “Organizador gráfico” con todas las respuestas del grupo de estudiantes:



Probablemente en este punto deberás intervenir y acompañar a los estudiantes en la realización de la rutina dándoles todo el tiempo necesario sin censurar ningún comentario que surja.

A partir de los datos obtenidos, y teniendo en cuenta las preguntas que surgieron, con la guía del docente los estudiantes encontrarán el tema que trabajarán en este ABP. Es muy importante que todo lo realizado quede plasmado en el aula en un espacio visible.

A modo de ejemplo: **El TEMA que surgió es:” Producción agrícola de Mendoza”**

1-B: Pregunta impulsora: Corazón y guía del ABP:

En este paso acompañamos a los estudiantes en el planteo de preguntas relacionadas con el tema. Es necesario detenerse y darles tiempo suficiente para que queden planteadas numerosas preguntas.

Para ello te acercamos una “TÉCNICA DE ELABORACIÓN DE PREGUNTAS”.

Esta técnica es un proceso paso a paso diseñado para facilitar la formulación de muchas preguntas. Pero hace más que eso: lleva a los estudiantes a través de un riguroso proceso en el que piensan más profundamente sobre sus preguntas, las perfeccionan y priorizan. A partir de esta técnica lograremos que los estudiantes se involucren en la temática de la ERRADICACIÓN DE LA MOSCA DEL MEDITERRANEO y así comienzan a construir nuevos aprendizajes, hábitos y conductas a fin de generar conciencia en los niños/as y jóvenes mendocinos, y sus familias, respecto de la necesidad de preservar el “patrimonio agroecológico de Mendoza”.

A partir del Tema:” Producción agrícola de Mendoza” y teniendo en cuenta lo observado en la imagen presentada:

a-Pedimos a nuestros estudiantes que: produzcan todas las preguntas que se les ocurran (pensamiento divergente)  
Respetando estas reglas esenciales para producir sus propias preguntas:

- Hagan tantas preguntas como puedan.
- Escriban cada pregunta exactamente como surgen en sus pensamientos.
- Conviertan cualquier afirmación en una pregunta.

b-Ahora Mejoramos las preguntas: (Pensamiento Convergente)

Les pedimos a los estudiantes que las clasifiquen en cerradas y abiertas. Para ello les damos la siguiente explicación:

- Preguntas cerradas: se pueden responder con sí o no o con una palabra.
- Preguntas abiertas: requieren una explicación y no se pueden responder con un sí o un no o con una palabra.

A partir de la explicación les pedimos que marquen con una C las cerradas y las otras preguntas deben ser abiertas, las marcan con una A.

c- En este punto vamos a hacer una priorización de las preguntas:

La priorización de preguntas puede basarse en una variedad de criterios. Teniendo en cuenta los objetivos de comprensión de nuestro ABP, vamos a ofrecer pautas y les pedimos a los estudiantes que miren sus preguntas y lleguen a un acuerdo sobre cuáles son más útiles y productivas.

Podríamos utilizar algunos de estos criterios:

Elige las tres preguntas más importantes.

Elija las tres preguntas que más le interesen.

Elija las tres preguntas que mejor te ayudarán a diseñar el proyecto para investigar

Elija las tres preguntas que pueden dar respuesta al tema seleccionado.

Después de este proceso de metacognición, los estudiantes están en una mejor posición para pensar de manera convergente, seleccionar sus preguntas prioritarias y empezar a realizar las actividades que el docente proponga, de este modo lo colocamos en el centro del proceso de aprendizaje.

A modo de ejemplo:

**Pregunta guía:** ¿Cómo cuidamos los cultivos para que siempre estén sanos sin que utilicemos venenos?

**Preguntas esenciales:**

¿Qué cultivos hay en nuestra provincia?

¿Qué significa que los debemos cuidar para que estén sanos?

¿Se controlan las plagas?

¿Cómo controlaban las plagas nuestros abuelos?

¿Por qué es importante el control de las plagas en nuestra provincia?

¿La mosca de los frutos es la misma que la mosca que está en nuestras casas?

¿Hay un método de control de plagas en nuestra Provincia?

¿Por qué es beneficioso el control de plagas para la economía provincial?

1-C: Producto final:

El ABP debe concluir con la creación de un producto o el desarrollo de un proceso final que permita al estudiante poner en práctica, organizar y difundir todo el trabajo realizado, los contenidos, los procesos y las capacidades desarrolladas.

El producto final debe ser planteado desde el inicio del ABP ya que motiva al estudiante, aumentando su compromiso y guía el proceso.

Es importante definir entre todos de manera clara y precisa qué nos proponemos realizar, cómo queremos que se lleve a cabo y cómo lo vamos a evaluar. Lo que sí es fundamental que se remite a la temática de la: “Erradicación de la Mosca del Mediterráneo”.

### Ejemplos de algunos productos finales

- Uso de revista para concientizar sobre: “La Erradicación de la Mosca del Mediterráneo”.
- Elaboración de folletos informativos (flyers)
- Programa de radio- videos- blog-canciones- representaciones donde se tome conciencia de la temática trabajada.
- Elaboración de fichas informativas para la Comunidad.

Dado que el producto final a elaborar debería ser una campaña de concientización de acuerdo al formato que cada equipo determine, los estudiantes deberán definir, además de los detalles de implementación, los parámetros que analizarán al final de la experiencia para decidir si la campaña fue o no exitosa. Así, a partir del consenso grupal, quedarán definidos el o los tipos de soportes –folleto, póster, animaciones, videos, etc. -- que irán armando a lo largo del proyecto para luego utilizar en la construcción del producto propuesto.

El material que se brinde deberá dar cuenta de las preguntas del desafío y de las respuestas a las que hayan llegado luego del trabajo en el aula demostrando así las capacidades que han desarrollado.

### 1-D: Integración de los contenidos: ampliar la mirada:

La interdisciplinariedad nos permite una mirada de 360°. Esto implica ir a los espacios curriculares y ver de qué manera promover saberes coordinados, buscar los saberes centrales, las grandes ideas o nudos problemáticos del Yo Amo Mendoza y la Cultura del Cuidado que atraviesan el currículum. Los saberes curriculares son un elemento esencial del ABP y no periférico. Siempre teniendo en cuenta el desarrollo de las capacidades que junto con los saberes propios de cada espacio curricular le van a permitir al estudiante **COMPRENDER** la temática que abordamos. A modo de ejemplo, para nuestro ABP podríamos utilizar la siguiente planificación que muestra los nudos problemáticos, las disciplinas o espacios curriculares y las capacidades que se van a desarrollar:

Nombre de Nuestro ABP: “Erradicación de la Mosca del Mediterráneo”		
Tema:	“Producción Agrícola de Mendoza”	
Pregunta Guía: Ejemplo	¿ Cómo cuidamos los cultivos para que siempre estén sanos sin que utilicemos veneno ?	
Ejemplo de otras preguntas que resultaron de la técnica de elaboración de preguntas	<p><b>Preguntas esenciales</b></p> <p>¿Qué cultivos hay en nuestra provincia?</p> <p>¿Qué significa que los debemos cuidar?</p> <p>¿Se controlan las plagas?</p> <p>¿Cómo controlaban las plagas nuestros abuelos?</p> <p>¿Por qué es importante el control de las plagas en nuestra provincia?</p> <p>¿La mosca de los frutos es la misma que la mosca que está en nuestras casas?</p> <p>¿Hay un método de control de plagas en nuestra Provincia?</p> <p>¿Por qué es beneficioso el control de plagas para la economía provincial?</p>	<p><b>Escenas Entorno Virtual</b></p> <p>A</p> <p>T W C O P</p> <p>B N</p> <p>L R</p> <p>M K</p> <p>F E D</p> <p>G H I</p> <p>Q J</p>

Producto final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de folletos informativos sobre: “La Erradicación de la Mosca del Mediterráneo”.</li> </ul>		
<p><i>Cultura del Cuidado</i> Cultura del Agua</p> <p>Cuidado del ambiente</p> <p><i>Yo Amo Mendoza</i> Yo Amo su trabajo</p>	<p>Aprender a Aprender</p> <p>Compromiso y responsabilidad</p> <p>Aprender a Aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza estrategias de acceso al conocimiento para el diseño de proyectos, que apunten a la concientización del cuidado del recurso hídrico y el medio ambiente.</li> <li>Se involucra responsablemente en el aprendizaje y el análisis que permite poner en valor y defender el patrimonio natural y cultural mendocino.</li> <li>Valoración de los bienes tangibles e intangibles que conforman el patrimonio vitivinícola mendocino.</li> </ul>	
<p><i>Interdisciplinaridad</i> ¿Qué espacios curriculares aportarán a la comprensión del Tema del ABP</p>	<p><i>Saberes/aprendizajes</i> ¿Qué nuevos conocimientos queremos que nuestros alumnos construyan?</p>	<p><i>Capacidades Fundamentales</i></p>	<p><i>Indicadores de Capacidad</i> <i>Evidencia de aprendizaje. Conducta observable</i></p>
<p>CIENCIAS NATURALES</p> <p>CIENCIAS SOCIALES</p>	<p>-Reconocimiento del hombre como agente modificador en la preservación del ambiente.</p> <p>-Valoración de la tecnología como mediadora en las relaciones entre la sociedad y la naturaleza por medio del aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>-Reconocimiento de la organización y delimitación político-territorial actual de Mendoza y la identificación de Barreras Sanitarias.</p> <p>-Evaluación de las consecuencias positivas y negativas que resultaron de la expansión de los oasis de riego en nuestra provincia, especialmente en términos socio ambientales</p> <p>-Conocimiento de las implicancias de la incorporación de la tecnología en las actividades laborales agrarias entre los siglos XIX y XX.</p>	<p>Comunicación</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Compromiso y responsabilidad Trabajo con otros</p> <p>Trabajo con otros</p> <p>Aprender a Aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formula problemas y sus posibles soluciones, enuncia hipótesis como resultado de la observación de fenómenos diversos y elabora e informa conclusiones.</li> <li>Utiliza evidencias recolectadas durante una investigación y las procesa mediante la confección de cuadros, tablas y gráficos, para validar o refutar hipótesis de trabajos.</li> <li>Reconoce, analiza y propone soluciones a los problemas políticos y territoriales desde distintas posiciones y miradas al mismo tiempo que es capaz de involucrarse activamente, separando sus propias ideas de las de los demás.</li> <li>Valora el trabajo colaborativo como una herramienta para favorecer actitudes de interés y de reflexión crítica hacia los aspectos éticos del uso de productos y procesos provenientes de la tecnología.</li> <li>Comprende y se cuestiona cómo funciona la tecnología, incluyendo diversos sistemas, aplicaciones, redes y medios digitales.</li> <li>Plantea modos para poner en valor y proteger el</li> </ul>

FORMACION ETICA Y CIUDADANA	-Reflexión sobre el uso responsable y ético de la tecnología mediante sus productos y procesos, así como de las consecuencias de su implementación.	Resolución de problemas	patrimonio agroecológico del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX.
LENGUA	<p>-Realización de escucha comprensiva de consignas, textos narrativos, relaciones temporales y causales; descripciones de lugares, objetos, personas y procesos para identificar temas, subtemas.</p> <p>-Producción de exposiciones orales grupales, basadas en la lectura de diversos textos provenientes de distintas fuentes (enciclopedias, internet, documentales, entre otras). -Recuperación de la información relevante para poner por escrito lo escuchado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de lectura comprensiva silenciosa y en voz alta con diversos propósitos (aprender, informarse, averiguar, compartir, disfrutar) de distintos textos presentes en variados portadores, escenarios y circuitos de la lectura.</li> <li>• Puesta en práctica de coherencia, cohesión, situación comunicativa, normas de uso ortográfico, correlación verbal y componentes narratológicos en la escritura, revisión y reformulación de textos literarios y no literarios.</li> </ul>	<p>Pensamiento crítico</p> <p>Comunicación</p> <p>Pensamiento crítico</p> <p>Comunicación</p> <p>Aprender a aprender</p>	<p>-Sintetiza oralmente información que recibe a través de medios visuales o escritos.</p> <p>- Expone sobre un tema de su interés, incluyendo su propia opinión, información relevante y recursos que captan la atención de la audiencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue distintas posturas y argumentos presentes en los textos y expresa su propia opinión.</li> </ul> <p>-Lee en voz alta fluidamente un texto de varios párrafos, respetando la puntuación y entonación adecuada.</p> <p>-Escribe un texto expositivo y/o argumentativo de varios párrafos, en el que presenta el tema a la audiencia, desarrolla con hechos, citas y paratextos.</p>
MATEMÁTICA	<p>-Lectura, escritura y comparación de números naturales.</p> <p>-Uso de variadas estrategias de cálculo de acuerdo con la situación y los números involucrados.</p> <p>-Interpretación, descripción verbal y organización de la información presentada en tablas, tablas de doble entrada y gráficos -incluidos gráficos circulares-, de acuerdo con el problema a resolver.</p>	<p>Pensamiento crítico:</p> <p>Comunicación</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>-Lee y escribe números escritos en forma cifrada de cualquier número de cifras, de acuerdo a la información dada.</p> <p>- Usa los algoritmos convencionales para resolver cálculos.</p> <p>-Interpreta, comprende y produce textos con información matemática, mediante textos, tablas, fórmulas, gráficos, logrando traducir de una forma de representación a otra, si la situación lo requiere.</p>

ARTES VISUALES	-Análisis y comprensión de los componentes del lenguaje de las Artes Visuales en relación a producciones en formato digital.	Comunicación	• Participa en proyectos artísticos integrando los distintos lenguajes/disciplinas, reconociendo los aportes de cada uno en función al nuevo modo de producción.
MÚSICA	Identificación de las relaciones de las manifestaciones artísticas musicales, y del entorno social, geográfico, histórico en el que se producen	Trabajo con otros	• Participa en debates y proyectos para reflexionar sobre características de las producciones musicales, que integran y representan el patrimonio artístico-cultural local.

Es momento de plantearnos los objetivos de aprendizaje. Los objetivos son los conceptos, procesos y capacidades que queremos que aprendan nuestros estudiantes y que les van a permitir comprender un hecho de la realidad. Deben ser compartidos con nuestros estudiantes:

A continuación, compartimos algunos ejemplos de objetivos para este ABP

Objetivos de comprensión:

- Que el estudiante comprenda la necesidad de proteger el patrimonio agroecológico de la provincia de Mendoza.
- Que los estudiantes sean capaces de buscar, seleccionar, registrar, organizar, sintetizar, y analizar información.
- Que el estudiante sea capaz de identificar las principales plagas que afectan a la economía y turismo de la provincia y comprenda la necesidad de combatirlas.
- Que el estudiante sea capaz de identificar al hombre como agente modificador del ambiente, tanto en acciones positivas como negativas.
- Que el estudiante comprenda y logre generar conciencia de la importancia de la erradicación de una de las plagas más destructivas que afecta a la producción de frutos, mediante un trabajo conjunto con el ISCAMEN.
- Que el estudiante sea capaz de hacer un uso eficaz de los recursos tecnológicos que posee trabajando con ellos en diferentes contextos.

Plan de trabajo, agenda y calendarización:

Es muy importante que nuestros estudiantes se involucren en el plan de trabajo que llevaremos a cabo a lo largo de nuestro ABP. Para ello te compartimos una plantilla a modo de ejemplo que contiene la planificación del estudiante y del docente.

<i>Planificación del Estudiante</i>	<i>Planificación del Docente</i>
Identificar intereses sobre el Tema	Elaboración de lluvia de ideas y consenso grupal
Identificar una pregunta que guíe el proyecto	Técnica de elaboración de preguntas. Clasificación de preguntas para analizarlas. Definir la pregunta impulsora

Pensar en un producto final	Guiar para que formulen posibles productos. Análisis de la viabilidad de los mismos. Consensuar un producto tentativo.
Conocer los contenidos y los objetivos. Definir tareas de los miembros del equipo	Seleccionar contenidos de distintos espacios curriculares. Definir objetivos de aprendizaje (comprensión) e indicadores de desarrollo de capacidades. Proponer una planilla para que registren la distribución de tareas.
Registro del proceso. Documentación.	Modelo o formato para registrar el proceso a través de la Bitácora o Diario de ruta

### Actividades para la Comprensión:

Una vez definidos los objetivos, ha llegado el momento de pensar en las actividades. Las actividades de aprendizaje son las acciones que realizamos con los estudiantes para lograr lo que nos hemos propuesto en los objetivos. En ellas se visualiza lo que realmente ocurre en el aula. Son las experiencias concretas vividas mediante las cuales el estudiante desarrolla la comprensión y sus capacidades. La agenda que compartimos a continuación te guiará en la organización de las actividades de aprendizaje.

### Agenda del ABP:

<i>Tareas</i>	<i>Actividades</i>	<i>Responsables</i>	<i>Calendario</i>	<i>Evaluación</i>
Diversas tareas de indagación en múltiples fuentes de información				
Tareas de organización intercambio y puesta en común de la información				
Tareas de producción del Producto Final				
Tareas de organización y ejecución del trabajo cooperativo				
Tareas para la utilización de herramientas TIC y su vinculación con las actividades y los objetivos.				
Tareas de preparación para la presentación del ABP ante una audiencia				

Sugerencias de actividades de aprendizaje:

### Actividad 1: Conociendo Mendoza “la de los Andes infinitos”

La Provincia de Mendoza se ubica en el centro oeste de la República Argentina, al pie del Cerro Aconcagua, el pico más alto de la Cordillera de Los Andes. La estructura económica de Mendoza se caracteriza por la producción e industrialización de productos agrícolas. La abundante cosecha de vid, frutas y hortalizas dio origen a una importante industria vitivinícola y de producción de conservas.

La provincia de Mendoza es uno de los principales centros turísticos de Argentina, tanto nacional como internacional. Como se describió con anterioridad, es una de las principales capitales vitivinícolas del mundo, y atrae numerosos turistas que recorren los circuitos de viñedos y bodegas.

Hay sitios de interés histórico, en su mayoría relacionados con José de San Martín y el Ejército de los Andes, destacándose el Cerro de la Gloria, las rutas sanmartinianas y los caminos del vino.

- Para ampliar la información, te sugerimos ingreses al siguiente Link: [Provincia de Mendoza:: https://www.mendoza.gov.ar](https://www.mendoza.gov.ar) > [la-provincia](#)



### Actividad 2: Las plagas en la agricultura

Registro de Anticipaciones:

- Debemos tener en cuenta que, para tener frutos sanos, lo primero es cuidarlos bien. La fertilización, el riego y la poda son básicos para lograr un buen estado sanitario. Si queremos cultivar nuestros árboles frutales de forma ecológica, debemos escoger el frutal adecuado para nuestra zona, cultivarlo con atención y de esta forma tendremos frutales sanos y libres de plagas o enfermedades.

- Reunidos en grupo responder las siguientes preguntas:
- ¿Qué entendemos por plagas de los cultivos?
- ¿Conocen alguna plaga en los cultivos de nuestra provincia? ¿Cuáles?
- ¿Los agricultores las controlan o combaten? ¿Cómo?
- Registrar las respuestas en un mural de construcción colectiva.

Observar las siguientes imágenes:

¿Cuál de las frutas elegirías para comprar? ¿Por qué?

¿Por qué piensan que comemos esas frutas?



Pregunta esencial: ¿Es importante para la economía del agricultor obtener frutos sanos? ¿Por qué?  
Investigamos: “Leer e interpretar el siguiente texto”

En la agricultura, se considera plaga a cualquier animal, microorganismo, planta, entre otros, que manifieste un efecto negativo en la producción agrícola. Normalmente, las plagas, proliferan en caso de tener abundante alimento. Los agricultores cuidan sus cultivos para obtener mayor producción de frutos en sus cosechas, por lo tanto se genera mayor cantidad de alimentos para estos organismos, lo que favorece la aparición de plagas que producen daños en los frutos disminuyendo su rendimiento, su calidad y su valor económico. Los principales daños son causados por los insectos que se alimentan de la parte aérea (cavan galerías en la hoja, ramas, tallos o frutos) o subterránea de planta (las raíces), otros chupan la savia, otros transportan y dejan organismos perjudiciales como hongos bacterias o virus y otros depositan sus huevos en los frutos, causando debilitamiento de la planta.

La producción agrícola está permanentemente amenazada por plagas, es por ello que es necesario recurrir a un control no contaminante (que no dañe el medio ambiente), donde en lo posible no se haga uso de los agroquímicos.

El control de plagas con productos químicos es cada vez más complicado.

La contaminación del medio ambiente es un problema por la utilización de productos químicos que dejan sustancias residuales que suelen ser tóxicas.

Por el uso prolongado de los productos químicos se producen resistencias en las plagas lo que hace que sea muy difícil eliminarlas con productos químicos. Estos productos mal utilizados, afectan al desarrollo vegetativo de la planta. Además:

Perjudican la salud humana de una forma directa, ya que estos productos crean unas sustancias que quedan en los frutos y afectan al organismo cuando es ingerido. También perjudica la salud de las personas que aplican estos productos, puesto que penetran en la ropa y por el contacto directo con la piel o por el gas que desprenden algunos de ellos, perturbando también al aparato respiratorio.

Son contaminantes. Contaminan las aguas naturales debido a que las lluvias o riegos arrastran estos productos y acaban en los ríos, lagos, aguas subterráneas y mares, contaminándolos.

Se pretende controlar las plagas a través de sus propios enemigos naturales, es decir, otros insectos que son depredadores de la plaga y son inofensivos a la plantación y para el aprovechamiento y consumo de la fruta.

- Compartir video explicativo de plagas : [www.youtube.com/watch?v=H6g78BFEFVY](http://www.youtube.com/watch?v=H6g78BFEFVY)
- Analizar Información:
- Volver a la pregunta inicial y confrontar con los diferentes puntos de vista y argumentaciones sobre las plagas su control y reconocimiento.  
¿Surgieron otras preguntas o dudas? ¿Cuáles?
- Hacer la puesta en común para compartir con los otros grupos de la clase y reafirmar conceptos.



*El/la docente realizará intervenciones para, aclarar, ampliar o responder inquietudes de los alumnos durante la lectura y por medio de un coloquio oral construirá, con sus alumnos, el concepto de plaga y su control, uso de químicos y la contaminación en cultivos frutales en general.*

Síntesis de resultados:

- Elaborar un registro diario de las actividades e información relevantes (Bitácora o agenda científica, externa a los trabajos realizados en la carpeta).
- Cerrar la actividad del día escribiendo una conclusión grupal en rincón áulico diario mural:  
**¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo comparto hoy con mi familia?**

Actividad 3: ¿podemos controlar la reproducción de las plagas?

- Seguimos analizando información a partir de las siguientes preguntas esenciales:
    - ¿Puede el hombre controlar la reproducción de insectos que dañan los cultivos? ¿Cómo?
    - ¿Conoces su ciclo biológico? Descríbelo.
  - Intercambiar puntos de vista y argumentar.
    - Leer las respuestas para compartir con los otros grupos.
    - El docente hace intervenciones en los diferentes grupos coordinando las
    - Presentación de sus respuestas y sus argumentaciones.
    - Investigación: La lectura nos sitúa directamente sobre lo que sucede en nuestra provincia.
    - Leer para comprender y responder-
- En este nuevo texto aplicar las estrategias de comprensión lectora ampliando con la siguiente propuesta de actividades.

El control biológico es un método que consiste en utilizar organismos vivos con el objeto de controlar las poblaciones de otros organismos. El control biológico es una herramienta de control integrado, amigable con el medio ambiente, que permite evitar la utilización de agroquímicos.

El control biológico es específico para cada plaga y no afecta a los insectos benéficos presentes en el ecosistema.

Con el control biológico se pretende controlar las plagas a través de enemigos naturales, es decir, otros insectos que son depredadores o parasitoides de la plaga y son inofensivos a la plantación.

Cada año en nuestra provincia una plaga conocida con el nombre de mosca del Mediterráneo o mosca de la fruta, *Ceratitis capitata*, destroza frutas.

El ISCAMEN (Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza) está abocado permanentemente a buscar nuevas técnicas de control de plagas amigables con el medio ambiente.

Entre las técnicas alternativas se destaca la "**TÉCNICA DEL INSECTO ESTÉRIL**" -TIE que la provincia ha desarrollado con singular éxito en el control de la mosca del Mediterráneo.

**¿Cómo se hace?:** Se crían grandes cantidades de moscas del Mediterráneo, se les realiza un tratamiento para que no puedan dejar descendencia y posteriormente son liberadas al medio ambiente.

**¿En qué consiste?:** Los ejemplares machos de la mosca del Mediterráneo son esterilizados y liberados al ambiente; al cruzarse con hembras fértiles no podrán dejar descendencia.

**¿Qué tipo de control biológico es la TIE?:** Dentro del control biológico, la TIE es una Técnica que se denomina "AUTOCIDA" ya que se emplean ejemplares estériles de una plaga para controlar la misma plaga. De esta manera se interrumpe el ciclo biológico natural.



Área libre de la Mosca del Mediterráneo.

**▲ Barreras Cuarentenarias**  
**⬠ Puestos de Control Interno**

**A- Tupungato**  
**B- Zapata**  
**C- Ñacuñan**  
**D- Pareditas**  
**E- El Sosneado**

¿Qué entendemos por control de “plagas” amigables con el medio ambiente?

a) A partir de esta pregunta esencial realiza el siguiente Desafío:

- 1) \*Realizar un intercambio de preguntas y respuestas, dividiendo al grado en dos grupos. Un grupo pregunta sobre lo leído e investigado y alternar.
- 2)\*Confeccionar encuestas para realizar en el barrio sobre el conocimiento que se tiene de: plagas agrícolas, control de plagas y consecuencias.
- 3) \*Comentar en el aula las respuestas y producir conclusiones generales.
- 4) \*Calcular en porcentajes el nivel de conocimiento que posee la población sobre el tema. Representar el resultado de las encuestas en un gráfico de barras.
- 5)\*Incorporar en la agenda científica las conclusiones obtenidas.
- 6)\*Observar los videos del CD (Homero trafica frutas, Los Simpson: barreras sanitarias). <https://youtu.be/z7ZlUu1HbmIhttps>
- 7)\*Comentar las actitudes positivas y negativas del video.
- 8) \*Elaborar las consecuencias que tienen las actitudes negativas en el ecosistema, la agricultura, el comercio y la salud.

b) De acuerdo al mapa de oasis mendocinos ¿cuáles son los que no están libres de mosca del Mediterráneo?

\*En el mapa situar las zonas con mayor producción agrícola.

- \*Determinar si coinciden los oasis naturales con la mayor productividad agrícola.
- \*Analizar la ubicación de las barreras sanitarias: investigar ¿A qué responde esa distribución? \*Ubicar en el mapa la Bioplanta de ISCAMEN.
- \*Usando el Aula Digital Móvil (ADM), investigar sobre las zonas de Argentina libres de la mosca del Mediterráneo.
- \*Compartir la información en grupo de estudiantes.
- \*Realizar el porcentaje de departamentos libres de esta plaga y los que siguen afectados.

Continuamos con las preguntas esenciales:

- ¿Es necesario erradicar esta plaga de la provincia? ¿Por qué?



EL/LA DOCENTE REALIZARÁ UNA INTERVENCIÓN PARA PRESENTAR EL CICLO BIOLÓGICO DE LA MOSCA DEL MEDITERRÁNEO MEDIANTE UNA LÁMINA.

- Observar la imagen sobre el ciclo biológico de la mosca en el Mediterráneo.

- Describir el ciclo de la vida a través de la observación detenida del texto siguiente



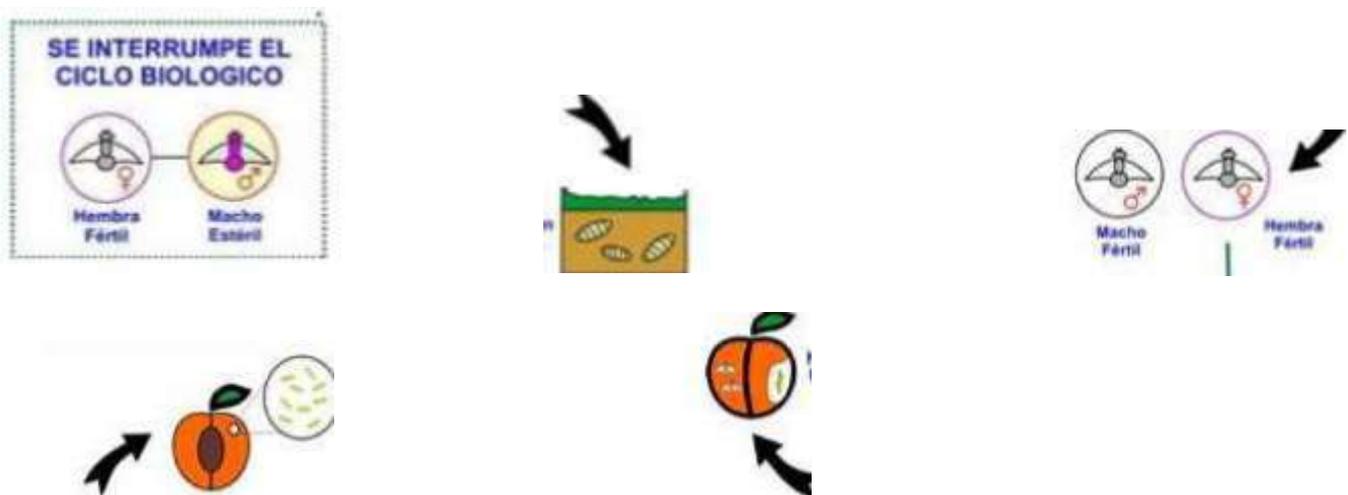
Investigar sobre las diferentes etapas del ciclo biológico (utilizar información del material de ISCAMEN) [www.iscamen.com.ar](http://www.iscamen.com.ar)

Según el criterio del docente y los recursos con los que se cuentan podrá proponer ampliar los conocimientos para comprender en qué consiste las metamorfosis.

Visita a la biblioteca para la consulta y ampliación de contenidos. Hará intervenciones para la supervisión de la selección bibliográfica.

### Síntesis e integración:

- Ordenar los cuadros sobre el ciclo biológico de la mosca y colocar el nombre de cada etapa.



-Elaborar un organizador gráfico con las características de cada proceso. Tener en cuenta las siguientes preguntas esenciales:

- ¿Qué tipo de reproducción tienen? ¿Sexual o asexual? ¿Por qué?
- ¿Dónde deposita los huevos la hembra?
- ¿De qué se alimentan las larvas?
- ¿Dónde se desarrollan las pupas?
- ¿A qué estado pasan luego de pupa en el ciclo biológico?
- ¿En cuál de estos estados se interrumpe el ciclo biológico con la TIE?
- ¿Cómo se distribuyen los machos estériles para el control de plagas?

- Hacer una puesta en común para compartir las respuestas y elaborar el organizador.
- Explicar en forma colectiva la TIE ayudados por el organizador realizado (entre los estudiantes del grado, a otros estudiantes de otros grados, a los docentes de la escuela, a los padres...).
- Realizar el registro correspondiente en la agenda científica señalando las diferencias de ambos ciclos.

#### Actividad 4: Colaboramos con el control de la Mosca del Mediterráneo

- Analizar la función del ISCAMEN:



Es importante que conozcamos las acciones de cuidado y preservación de frutos que hace el ISCAMEN ya que benefician no sólo a la economía de la provincia, al ambiente por la no contaminación sino también al agricultor que se ve recompensado por cosechas libres de plaga con frutos de óptima calidad.

Investigamos y responder (en este desafío puede utilizar las escenas del entorno virtual elaborado por ISCAMEN)

Pregunta esencial: ¿Cómo podemos colaborar en la erradicación de la mosca del Mediterráneo?

- Reflexionar en grupo y registrar las respuestas.

¿Qué labor hace el ISCAMEN?

-Proteger el Patrimonio Fitosanitario mediante el uso de técnicas no contaminantes para el control de plagas agrícolas con tecnologías biológicas, seguras para el medio ambiente, sostenibles, ecológicas y económicas.

-Coordinar las políticas, acciones y recursos necesarios para lograr ese objetivo.

-Cuidar el aire, agua y suelo mendocino.

-Evitar el ingreso de plagas agrícolas y de productos en forma irregular a través de las Barreras Sanitarias.

-Capacitar al sector productivo y a la comunidad en general impulsando la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas

-Recolectar envases vacíos de agroquímicos a través de un programa modelo en el país.

- Programa de Erradicación de la mosca del Mediterráneo

-Criar masivamente moscas del Mediterráneo en la Bioplanta del Departamento Santa Rosa para aplicar la TIE en los Oasis Productivos.

-Esterilizar las pupas de mosca del Mediterráneo.

-Empacar en bolsas de papel las pupas de moscas del Mediterráneo una vez esterilizadas.

-Realizar la liberación cuatro días después de que la pupa fue empacada y los adultos han emergido casi en su totalidad dentro de la bolsa.



Es importante recordar que el éxito de este proyecto fue gracias al compromiso de los docentes quienes hacían una intervención en el grupo de clase mostrando las biocajas, resaltando su importancia y cuidado. Destacaba el control natural y la no contaminación de este método y su importancia para el cuidado del ambiente. Se trabajaba a partir del debate y se anotaban las reflexiones a las que se llegaba.

#### Actividad 5: Puesta en marcha del producto final

Es momento de:

- Confrontar con el registro de anticipaciones de la pregunta guía.
- Compartir las reflexiones
- Sacar conclusiones de la visita virtual realizada a la planta de ISCAMEN
- Describir, a partir de lo comprendido, la etapa del ciclo biológicos que se observan en los insectos

#### Etapas de trabajo Cooperativo:

1° Parte: Elaborar un afiche explicativo que se colgará en el grado sobre con los principales aprendizajes logrado:

2° Parte: Confeccionar con ayuda del docente un reglamento de compromiso para el cuidado del Patrimonio Agroecológico de Mendoza.

3° Parte: Hacer un registro de los aspectos más relevantes del entorno virtual denominado “Biocontendores” ingresando al mismo o a través del análisis del PowerPoint interactivo elaborado por el ISCAMEN. Como un recurso valioso, se puede acompañar con fotografías.

4° Parte: Realizar una tabla con los siguientes datos: (estableciendo la etapa del ciclo biológico, las características observadas en el entorno virtual, realizando un dibujo de la misma)

ETAPA DEL CICLO BIOLÓGICO	DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO	DIBUJO

El rol docente en esta experiencia innovadora es de suma importancia. Es quien diseña el escenario propicio para el aprendizaje significativo que le permitirá al estudiante comprender la importancia del cuidado y protección del Patrimonio Agroecológico de la Provincia de Mendoza.

#### ***FASE 2: Lanzamiento, Cuestionamiento, Cierre.***

Tareas para la organizar de la presentación del producto final en una muestra para toda la escuela y las familias de la Comunidad:

- Fijar la fecha de la muestra virtual/presencial para toda la comunidad.
- Distribuir el tiempo y organizar equipos de trabajo.
- Evaluar conocimientos para explicar en la exposición. Mostrar material aportado por ISCAMEN.
- Guiar la elaboración de folletos informativos para entregar el día de la muestra a los alumnos de los otros grados y de manera virtual.
- Realizar presentaciones digitales usando las computadoras escolares. Trabajos integrados con las áreas artísticas.
- Armar una galería de imágenes y/o material concreto con lo trabajado por los alumnos a fin de compartir con la comunidad. a través del recurso que el docente considere conveniente (blog, redes sociales, videos, etc.

### **FASE 3: Reflexión Final (Metacognición)**

¿Qué cosas hemos aprendido? ¿Qué cosas nos facilitaron el aprendizaje y cuáles no? ¿Con qué dificultades nos hemos encontrado? ¿Qué nuevas preguntas surgieron?

### **Modelo de rúbrica**

#### **Rúbrica para evaluar Capacidades:**

Niveles de desarrollo de capacidades	4-Avanzado	3-Satisfactorio	2-Básico	1-Por debajo del básico
<b>Criterio: Análisis de la información</b> -Identifica, reconoce e interpreta las ideas y conceptos básicos de la información	Busca las relaciones entre los diferentes elementos de la información para conseguir una comprensión más profunda	Reconoce e interpreta todos los elementos de la información según criterios preestablecidos	Reconoce e interpreta superficialmente los elementos de la información proporcionada.	Repite sin comprender o con dificultades los elementos de la información proporcionada. Comete errores
<b>Criterio: Síntesis de la información.</b> -Demuestra capacidad de síntesis de la información a partir de los desafíos propuestos	Muestra originalidad en el modo de sintetizar adecuadamente la información	Es capaz de sintetizar la información adecuadamente	Sintetiza la información, pero de forma incompleta y comete errores en la jerarquización.	Necesita acompañamientos para sintetizar información. Se limita a recopilarlas.
<b>Criterio: Aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones reales.</b> Demuestra capacidad de transferir los conocimientos teóricos a situaciones prácticas.	Aplica correctamente los contenidos teóricos sobre la práctica y fundamento lo que hace	Aplica correctamente los conocimientos a situaciones prácticas	Interpreta o aplica erróneamente los contenidos estudiados a situaciones prácticas	Le cuesta la transferencia a alguna situación práctica
<b>Criterio. Implicancia en los objetivos del grupo y en la evaluación.</b>	Fomenta el diálogo constructivo, integra e	Acepta las opiniones de los demás y ofrece su	Algunas veces se implica	Pocas veces se implica en la tarea grupal y pone trabas.

-Tiene disposición para entender al grupo como un mediador del desarrollo cognitivo de cada uno de sus miembros.	inspira la participación de los demás	punto de vista de modo constructivo.		
<b>Criterio: Responsabilidad en la realización de las tareas</b> -Demuestra compromiso y responsabilidad en el cumplimiento de las tareas.	Fue responsable cumpliendo con todas las tareas propuestas	Realizó la mayor parte de las tareas	Realizó sólo algunas de las tareas	Llevó a cabo solo una tarea.
<b>Puntaje total obtenido:</b>				

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico (Clara Inés Nicholls Estrada) Ciencia y Tecnología Editorial Universidad de Antioquia.
- Capacitación para docentes del Área Ciencias Naturales. Programa Erradicación de la mosca del Mediterráneo. ISCAMEN - Dirección General de Escuelas.
- Revista Temas; LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES. Santiago Otálora Soto. Universidad Santo Tomás – Bucaramanga
- Josefina Arrighi- Marisol Maña, ABP Aprendizaje Basado en proyectos. Transformando la cultura Institucional.
- Furman, Melina, Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación. Buenos Aires: Santillana.2016
- DGE Diseños Curriculares Provinciales de Mendoza para Nivel Primario.

### **WEBGRAFÍA DISPONIBLE EN:**

- ISCAMEN - Fecha de publicación: 7 de marzo de 2013. “Recorrido y construcción de la Bioplanta Santa Rosa”. Dirección URL: [www.youtube.com /watch?v=KFlh5L1sm1A](http://www.youtube.com/watch?v=KFlh5L1sm1A)
- PROGRAMA MOSCA DE LOS FRUTOS. Fecha publicación: 10 de octubre de 2012. “Ciclo de vida de la plaga”. Dirección URL: <https://youtube/z7ZJuu1Hbml>
- PÁGINA WEB ISCAMEN: <http://www.iscamen.com.ar>
- <https://www.mendoza.gov.ar/la-provincia/>
- <http://www.youtube.com/watch?v=H6g78BFEFVY>

Consulta y dudas al correo: [difusion@iscamen.com.ar](mailto:difusion@iscamen.com.ar)

## FORMULARIO DE AUTOEVALUACIÓN

( Escena X de la plataforma )

**Encierra la respuesta correcta.**

¿Cuántas hectáreas de frutales hay implantadas en Mendoza?

- 75.600
- 84.324
- 225.000

En Mendoza no existen plantaciones comerciales de:

- Vid
- Tomates
- Cítricos

La mosca del Mediterráneo ataca:

- Frutas y hortalizas
- Personas
- Otros insectos

El nombre científico de la mosca del Mediterráneo es:

- Aedes aegypty
- Cydia pomonella
- Ceratitis capitata

La larva o gusano de la mosca del Mediterráneo se alimenta de:

- Carne cruda
- Residuos domiciliarios
- Pulpa de la fruta

El tamaño de la mosca del Mediterráneo es:

- Igual que el de la mosca doméstica
- Más grande que la mosca doméstica
- Más pequeña que la mosca doméstica

Los huevos que coloca la hembra de la mosca del Mediterráneo se transforman dentro de la fruta en:

- Moscas adultas
- Larvas
- Pupas o capullos

La Técnica que emplea el ISCAMEN para el control de esta plaga se denomina:

- Técnica de control de especies dañinas
- Técnica del Insecto Estéril
- Técnica de destrucción de plagas agrícolas

En la Bioplanta de ISCAMEN se producen:

- Alimentos envasados de origen vegetal

- Insectos imitando el ciclo biológico natural
- Autopartes para la industria

¿Qué hacen los ejemplares machos de mosca del Mediterráneo cuando son liberados al ambiente?

- Se comen a las moscas comunes o domésticas
- Matan a las hembras de su especie
- Buscan una hembra de su especie para copular pero al ser infértiles no dejan descendencia

Los ejemplares de mosca del Mediterráneo que libera el ISCAMEN son:

- Machos esterilizados de mosca del Mediterráneo
- Moscas híbridas
- Mutaciones genéticas

En la Bioplanta, en el Sector Larvas, las condiciones de temperatura y humedad son :

- 30° C y 100% de humedad relativa
- 150°C y 20% de humedad relativa
- -2°C y 80% de humedad

En la Bioplanta, en el Sector Pupas, la luminosidad es:

- Muy alta
- Muy baja (oscura)

Los Departamentos de Tunuyán, Tupungato, San Carlos San Rafael, General Alvear y Malargüe:

- Están altamente afectados por la mosca del Mediterráneo
- Son libres de esta plaga y reconocidos internacionalmente
- Existe escasa presencia de la plaga

Que deberíamos hacer cuando paramos en una Barrera Sanitaria de ISCAMEN:

- Esconder la fruta para que los inspectores no las encuentren
- Consumirla antes de ingresar a la provincia de Mendoza o a un área libre de la plaga

La mosca del Mediterráneo en Mendoza pasa el invierno en

- Recipientes con agua
- Los cítricos domiciliarios
- Las heces de los animales domésticos

¿Qué se debe hacer con los cítricos y otras frutas que quedan en los árboles

- Dulces y conservas
- Dejarlas que se pudran en las plantas

Si encontrás una bolsa con moscas del Mediterráneo

- La colgás a la sombra de un árbol
- La llevás a tu pieza
- La quemás o tirás a la basura