

# MONARCAS Y ALGODONCILLO: COMPRENDIENDO



## SU RELACIÓN



### Niveles de grado

Grados 9-12

### Overview

Los estudiantes aprenderán a identificar las monarcas y aprenderán sobre fenofases seleccionadas, al mismo tiempo que comprenderán la relación ecológica que tienen con las plantas de algodoncillo. Podrán explorar el impacto que tienen las fenofases del algodoncillo en las poblaciones de monarca y por qué es vital comprender la fenología básica entre las dos especies para poder monitorear, observar y registrar datos con éxito sobre las mariposas monarca y las plantas de algodoncillo. Los estudiantes tendrán la oportunidad de ver datos de observación reales visualizados a través de la herramienta de visualización de USANPN para mostrar la importancia que aporta el monitoreo al intentar comprender los cambios fenológicos en las poblaciones de monarca causados por una serie de factores.

### Contexto

La fenología es el estudio del momento de los eventos del ciclo de vida, realizado principalmente a través de observaciones personales. La fenofase es la etapa o fase observable en el ciclo de vida anual de una planta o animal que puede definirse mediante un punto de inicio y un punto final.

### Conexión con el mundo real

Las poblaciones de monarcas han ido disminuyendo en los últimos años, siendo una de las principales causas la pérdida de hábitat. Los observadores voluntarios pueden ayudar a los científicos a aprender más enviando sus observaciones a través de programas de ciencia ciudadana como Nature's Notebook.

### Conexión de ciencia ciudadana

Esta actividad se puede realizar con o sin Cuenta del Cuaderno de la Naturaleza. Completándolo con una cuenta puede brindar una oportunidad para enseñar a los estudiantes sobre la importancia de la ciencia ciudadana y cómo sus contribuciones nos ayudan a comprender mejor el mundo que nos rodea. Obtenga más información sobre la campaña de investigación del Refugio del Desierto en <https://www.usanpn.org/nn/campaigns/DesertRefuge>

### Objetivos de aprendizaje

- Comprender la anatomía básica de las mariposas monarca y algodoncillo y cómo identificarlas.
- Conozca los cambios fenológicos que ocurren y que afectan la relación de dependencia de las Monarcas con las plantas de algodoncillo.
- Comprender que el momento de los eventos fenológicos puede variar según el clima y los principios ecológicos que afectan a la especie.

### Estándares científicos de próxima generación

#### LS: Life Science (Ciencias de la vida)

##### Grados 6-8

##### MS-LS2-2

Construir una explicación que prediga patrones de interacciones entre organismos a lo largo de múltiples ecosistemas.

##### MS-LS2-2-5

Evaluate competing design solutions for maintaining biodiversity and ecosystem services.

##### Grados 9-12

##### HS-LS2-2

Diseñar, evaluar y perfeccionar una solución para reducir los impactos de las actividades humanas en el medio ambiente y la biodiversidad.

##### HS-LS2-7

Utilice representaciones matemáticas para respaldar explicaciones de factores que afectan la biodiversidad y las poblaciones en ecosistemas a diferentes escalas.

### Materiales

- Copias suficientes de las páginas de actividades para que los estudiantes las completen.
- Bolígrafo o lápiz
- Opcional: portátiles con acceso a internet.

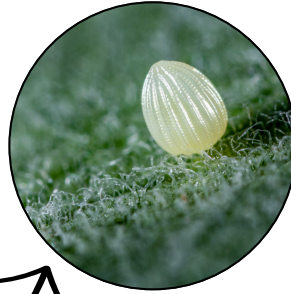
### Compromete

Antes de la actividad, explique a los estudiantes la definición de fenología y fenofases. Proceda a organizar a los estudiantes en grupos pequeños (2 o 3 estudiantes por grupo, máximo). Haga que los estudiantes completen las páginas 6 y 7 de esta actividad. Después de que cada grupo haya terminado (aproximadamente 15 minutos), pida a los estudiantes que compartan una pregunta de las tres de cada grupo. Converse con sus alumnos sobre la importancia del trabajo voluntario en el campo de la fenología.

### Evaluar

Esta actividad está diseñada para ser abierta y no tener respuestas correctas o incorrectas. Nuestra sugerencia es que los estudiantes sean evaluados en función de la participación, el compromiso y las habilidades de pensamiento crítico al responder preguntas.

# DESCRIPCIÓN DE LA MARIPOSA MONARCA Y FENOFASES

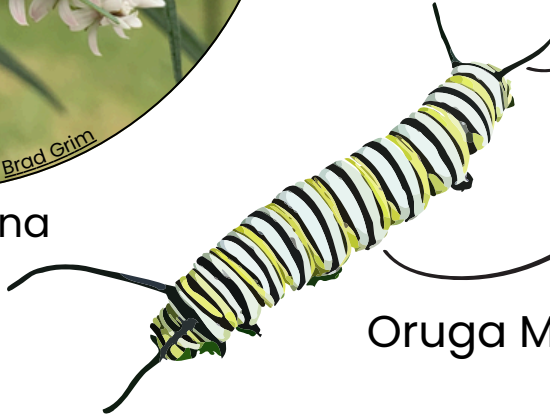


Los huevos de monarca son pequeños, ovalados y de color crema, ¡con pequeñas crestas o protuberancias! La mariposa hembra los coloca debajo de las hojas de algodoncillo.

Compruebe si hay dos grupos de filamentos finos, uno en la parte delantera y otro en la parte trasera.

Estampado con franjas amarillas, blancas y negras, que generalmente parecen tener aproximadamente el mismo ancho.

Algodoncillo de Arizona  
*Asclepias angustifolia*



Oruga Monarca



Verde jade con manchas doradas, cuelga delicadamente de una hoja o ramita. A medida que la mariposa se desarrolla en el interior, la carcasa exterior se vuelve translúcida y puedes empezar a ver los patrones de las alas.

Crisálida Monarca

Las alas traseras son de un tono naranja más claro, mientras que las alas anteriores son principalmente de un rico color ámbar.

Cuando las alas están cerradas, tanto las alas delanteras como las traseras muestran manchas blancas bordeadas de negro.



Mariposa Monarca Adulta  
*Danaus plexippus*



# ENTENDIENDO LA FENOLOGÍA DE LA MARIPOSA MONARCA

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**La fenología es el estudio de la sincronización y los patrones cíclicos de los eventos en el mundo natural, particularmente aquellos relacionados con los ciclos de vida anuales de plantas, animales y otros seres vivos. Una fenofase es una etapa o fase observable en el ciclo de vida anual de una planta o animal que puede definirse mediante un punto de inicio y un punto final.**

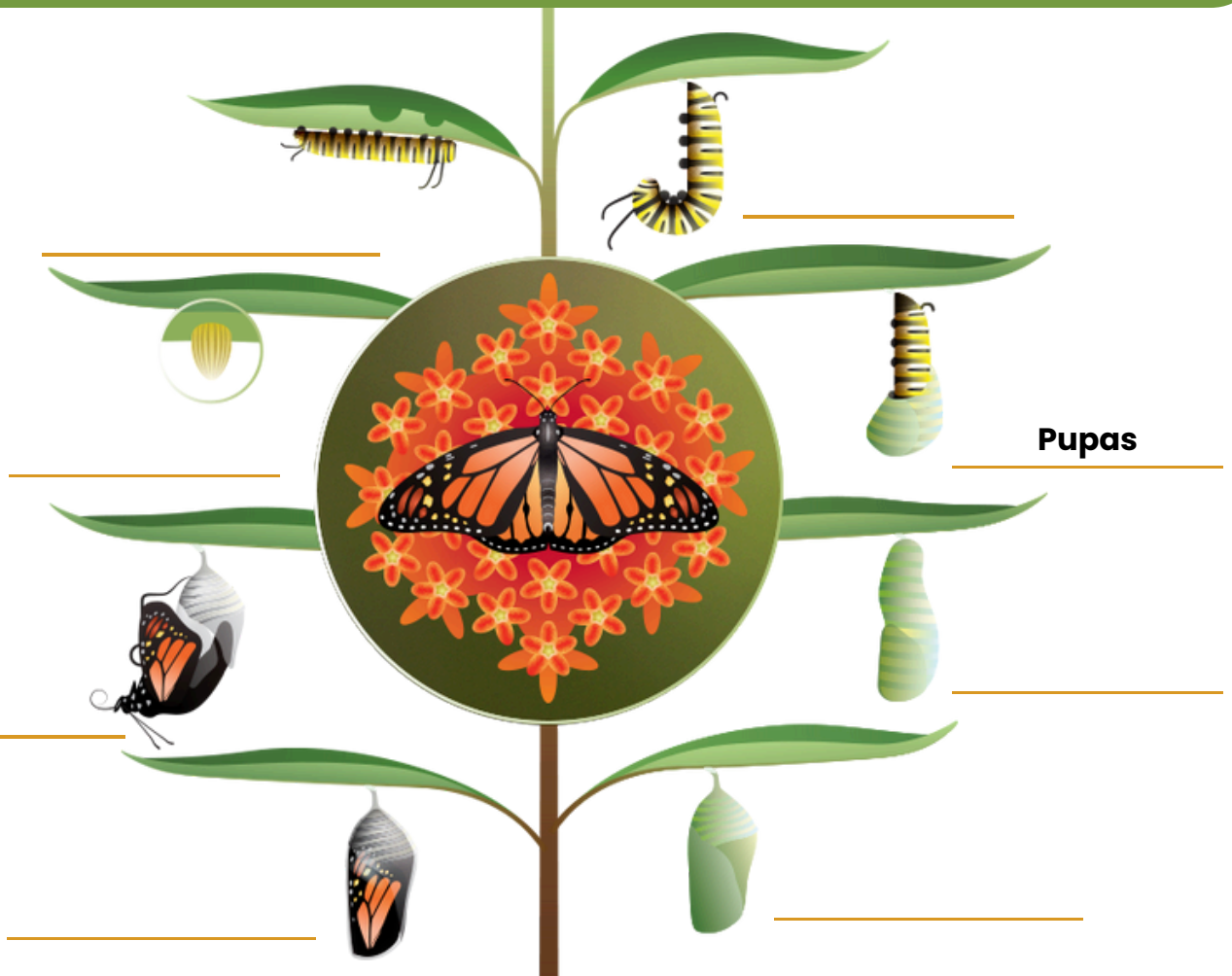
Haga coincidir la etapa de fenofase específica correspondiente. Complete el espacio en blanco con la correspondiente definición de fenofase del Nature's Notebook. Tenga en cuenta que se puede ingresar una fenofase más de una vez. (<https://naturesnotebook.usanpn.org/npnapps/species/Danaus/plexippus>).

pupas

Huevo

Oruga activa

Adulto activo



Pupas

# ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA AYUDAR A LAS MONARCAS?



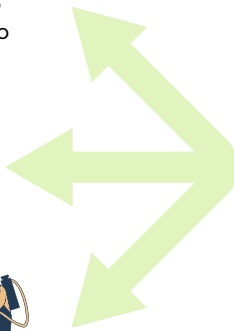
Cambio Climático



Pérdida de Hábitat



Uso de pesticidas



Las mariposas monarca dependen del algodoncillo para reproducirse y de diversas plantas con flores para obtener néctar durante la migración. La pérdida de hábitat, los pesticidas y el cambio climático ponen en peligro estas fuentes de alimento y afectan a las monarcas y otros polinizadores. Preservar los hábitats, reducir los pesticidas y crear conciencia son vitales para la protección de las monarcas y el ecosistema en el que residen.

La ciencia ciudadana es un enfoque inclusivo de la investigación científica en el que personas comunes y corrientes, con o sin formación científica, eligen ofrecerse como voluntarios y contribuir a diversos proyectos de investigación. Los programas de ciencia ciudadana como Nature's Notebook se pueden utilizar para documentar patrones de fenología de plantas y animales. ¡Los investigadores cuentan con la ayuda de voluntarios dedicados como usted para comprender mejor los cambios estacionales de plantas y animales!



¿Por qué crees que los datos recopilados por científicos voluntarios serían útiles para comprender los patrones de migración de la monarca en los Estados Unidos y México?

---

---

---

---

# Establecer un Programa de Fenología Local de Refugio del Desierto en su Escuela

Al observar el algodoncillo durante 10 minutos a la semana, se puede ayudar a los investigadores a comprender mejor la hibernación, patrones de las monarcas de Arizona. Visite [usanpn.org/nn/faq](http://usanpn.org/nn/faq) para obtener más detalles sobre cómo crear un programa de fenología local en su escuela.

## 1 Crear una cuenta en Nature's Notebook

Puede crear su cuenta en [usanpn.org](http://usanpn.org) o utilizando la aplicación móvil Nature's Notebook.



## 2 Solicite un programa de fenología local en su escuela y cree un sitio personal.

Su sitio personal debe tener al menos una especie de algodoncillo de la lista de especies de Nature's Notebook ([naturesnotebook.usanpn.org/npnapps/species](http://naturesnotebook.usanpn.org/npnapps/species)) que pueda visitar al menos una vez a la semana.



## 3 Agregue los sitios donde sus estudiantes recopilarán datos de fenología de la monarca y el algodoncillo.

Puede agregar/editar las plantas y animales en su sitio en "sitios personales" en su plataforma de observación en línea o en la aplicación móvil Nature's Notebook.



## 4 Haga que sus estudiantes creen sus propias cuentas de Nature's Notebook y se unan a su programa.

Una vez que se unan a su programa, podrán recopilar datos sobre su algodoncillo y sus mariposas monarca.



## 5 Registrar las observaciones al menos semanalmente.

Revise su algodoncillo durante al menos 10 minutos a la semana para buscar mariposas monarca u orugas.



## 6 Discute tus resultados

La pestaña de datos en la página de perfil de su Programa de Fenología Local le dará acceso a los datos y visualizaciones de sus estudiantes. Haga que sus alumnos exploren y reflexionen sobre los datos recopilados en su escuela.



Obtenga más información sobre la Campaña Refugio del Desierto, una colaboración entre EE. UU., la NPN y el Jardín Botánico del Desierto, ¡y cómo participar!

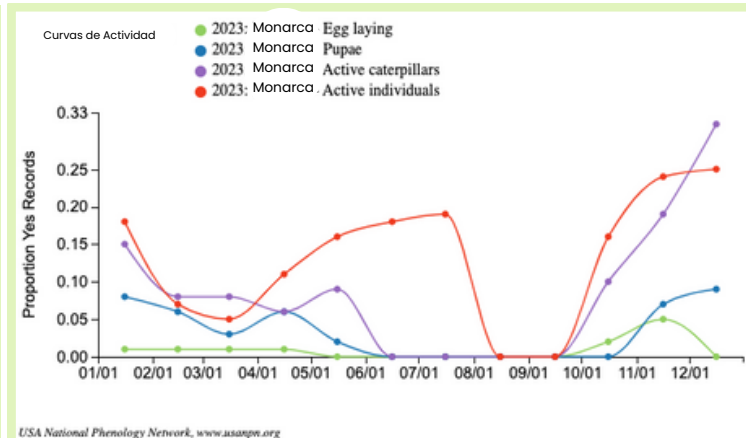
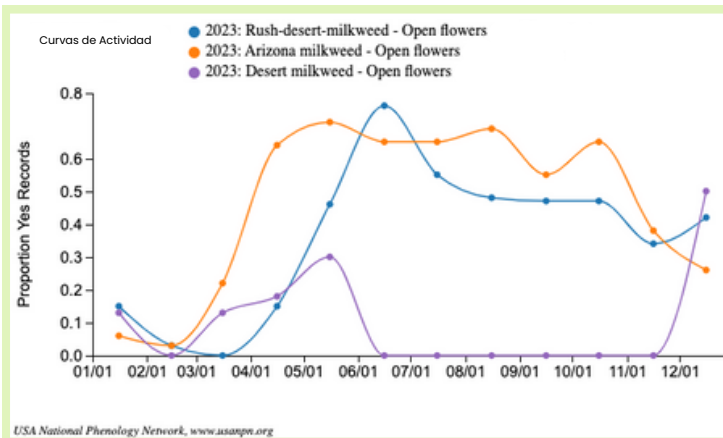
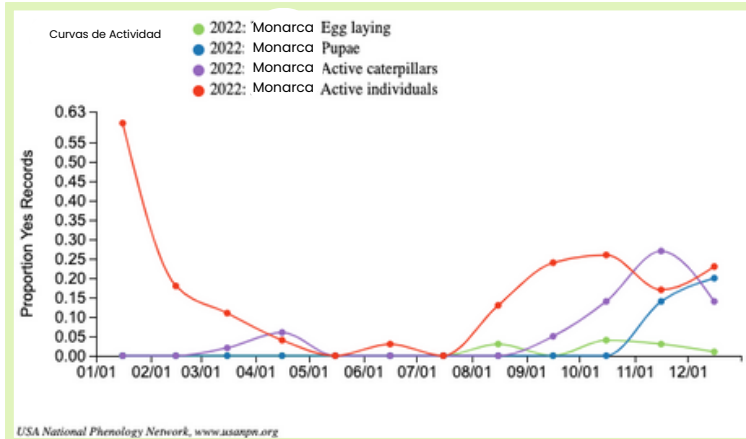
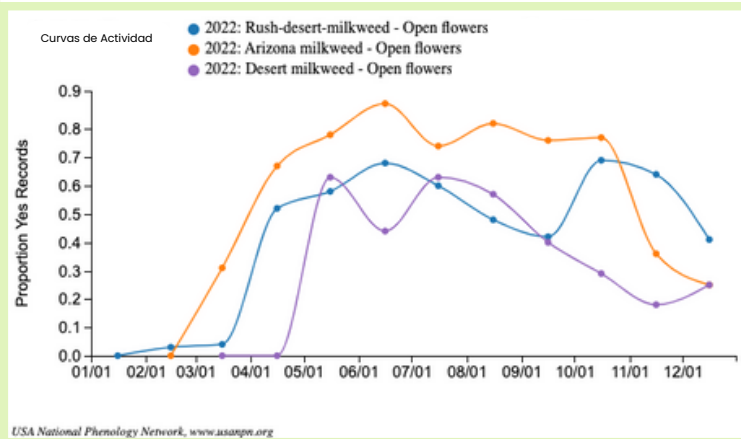
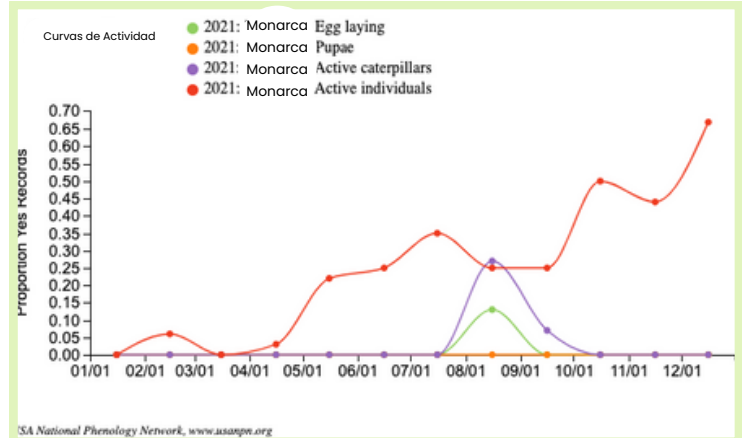
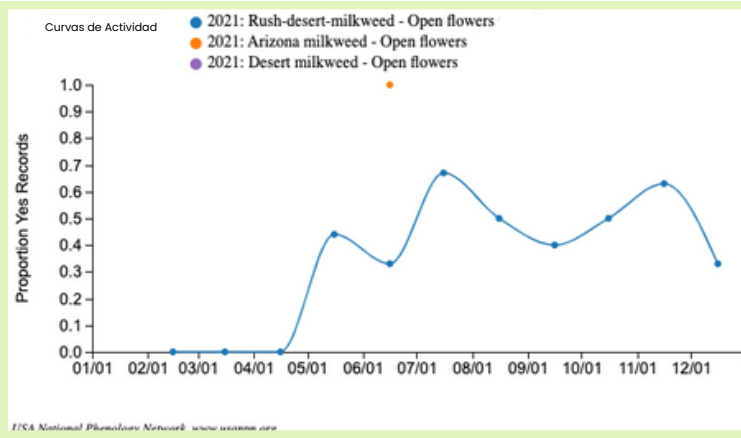


Suscríbase al boletín informativo de Nectar Connectors. Recibirá mensajes llenos de hallazgos, consejos de observación y oportunidades específicas de la campaña.



# EXPLORANDO LOS DATOS DEL CUADERNO DE LA NATURALEZA

Utilice los gráficos a continuación o las visualizaciones del Programa de Fenología Local de su escuela y responda las preguntas en la página siguiente. A continuación se muestran observaciones de fenología de algodoncillo y monarca recopiladas por observadores de Nature's Notebook a lo largo de 2021-2023. Los gráficos de algodoncillo muestran cuántas flores abiertas observaron los voluntarios en el eje y y durante qué época del año en el eje x. Los gráficos de las monarcas muestran cuántos huevos puestos, pupas, orugas activas e individuos activos observaron los voluntarios en el eje y y durante qué época del año en el eje x.



¿Quiere hacer su propia visualización con datos NPN de EE. UU.?  
<https://www.usanpn.org/data/visualizaciones>



# EXPLORANDO LOS DATOS DE NATURE'S NOTEBOOK

Utilice los gráficos a continuación o las visualizaciones del Programa de Fenología Local de su escuela y responda las preguntas a continuación. (Estas son observaciones de fenología de algodóncillo y mariposa recopiladas por observadores de Nature's Notebook en 2023). Explica qué son el eje X y el eje Y,

¿Qué muestran estos gráficos sobre la fenología del algodóncillo y la mariposa monarca?  
¿Qué correlaciones observa entre el momento de floración del algodóncillo y la fenología de la mariposa monarca?

---

---

---

¿En qué se parecen o se diferencian estos patrones en cada año? ¿Cuáles son algunas posibles explicaciones para cualquier variación en el momento de los patrones fenológicos de la floración del algodóncillo y de las mariposas monarca?

---

---

---

---

Con base en la información que se muestra en estos gráficos, diseña tu propio estudio sobre la mariposa monarca y el algodóncillo en Arizona, ¿qué relaciones fenológicas te gustaría explorar?

---

---

---

---

¿Quiere hacer su propia visualización con datos de USANPN? <https://www.usanpn.org/data/visualizaciones>

Translation by: Viviana Beltran

