

**Viernes  
07  
de enero**

## **Primero de Secundaria Ciencias. Biología**

*¡Ciencia y tecnología al rescate de la  
biodiversidad!*

**Aprendizaje esperado:** *identifica cómo los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.*

**Énfasis:** *identificar que algunos dispositivos tecnológicos favorecen el conocimiento de la biodiversidad.*

### **¿Qué vamos a aprender?**

¿Cómo se identifica que la biodiversidad es importante en la dinámica de los ecosistemas?, ¿cómo se logra identificar el papel que juega cada organismo en la transformación de la materia y la energía?

Estas son preguntas fundamentales para entender cómo se construye el conocimiento científico y comprender la importancia del avance tecnológico en el ámbito biológico.

Esta sesión te ayudará a comprender la relación entre el conocimiento de la biodiversidad y la tecnología e identificarlas como una gran combinación para comprender más sobre los seres vivos.

Darás continuidad al aprendizaje esperado: Identifica cómo los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos. El propósito de esta sesión

será: Identificar que algunos dispositivos tecnológicos favorecen el conocimiento de la biodiversidad.

## ¿Qué hacemos?

Posiblemente la palabra “tecnología” te hace pensar en sofisticadas computadoras, internet de alta velocidad, *smartphones* o teléfonos inteligentes, aspiradoras automáticas o naves espaciales. Pero, ¿Esa tecnología se podrá utilizar en beneficio de la biodiversidad?, ¿cómo aplicar la tecnología para conocer las interacciones de los seres vivos?

Para dar respuesta a las interrogantes, revisarás algunas notas que te permitan identificar la aplicación de la tecnología para la comprensión de la biodiversidad.

Seleccionamos varias notas periodísticas de algunos periódicos de circulación nacional para realizar este periódico de Aprende en Casa 2 denominado “La Nota Biológica”.

Aprende en Casa II

# LA NOTA BIOLÓGICA

N°1, diciembre 09/12/2020

## Abejas, indispensables en el equilibrio de ecosistemas: experto

“En la FES Cuautitlán  
hemos demostrado que los  
propóleos mexicanos  
tienen actividad contra  
dos virus causantes de  
enfermedades  
respiratorias”

Mañana 20 de mayo se celebra el Día Mundial de las Abejas

Suena interesante cómo un insecto puede ser tan importante dentro de un ecosistema.



# Nace cría de mono araña en el Cañón del Sumidero

Isaí López.

La cría descende de la pareja superviviente de un grupo de 12 individuos de la especie



Mono Araña

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) informó del nacimiento de una cría hembra de Mono Araña (*Ateles geoffroyi vellerosus*), que descende de la pareja superviviente de un grupo de 12 individuos de la especie, que fueron reintroducidos el 28 de noviembre de 2016, en la pared oeste del Parque Nacional Cañón del Sumidero.

La dirección regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur de la CONANP a cargo de Adrián Méndez Barrera, informó que el grupo de monos araña fue liberado en una extensión de selva mediana de aproximadamente 100 hectáreas, a 17 kilómetros de Tuxtla Gutiérrez.

Se les colocó un collar satelital de acero inoxidable con piezas de plástico, de colores y formas diferentes para monitorearlos y conocer su ubicación y hábitos de conducta, entre otros aspectos.

Aquella liberación se llevó a cabo en coordinación con el equipo técnico de la CONANP del Parque Nacional Cañón del Sumidero, del Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro (ZOOMAT) de la Curaduría de Mamíferos y además del equipo técnico de la Asociación Civil Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta (COBIUS) al interior del polígono de la selva mediana subcaducifolia.

El proyecto de reintroducción buscaba generar la recuperación que permitió la regeneración y mantenimiento del bosque, así como la restauración ecológica de ecosistemas que fueron alterados y que se encuentran protegidos en el ANP.

El grupo de reintroducción estuvo conformado por siete machos y cinco hembras, rehabilitados en el Zoológico Regional "Miguel Álvarez del Toro".

Hace más de 30 años el mono araña se extinguió localmente y el único registro sobre su existencia son las pinturas rupestres y cogramáticos personales.

Los individuos reintroducidos fueron vistos alimentándose principalmente de hojas tiernas y retoños de árboles de Ramón (*Brosimum alicastrum*), Chiczapote (*Manilkara* sp.), Higo (*Ficus* sp.), Y palo mulato (*Bursera simaruba*) sobre la orilla del río y en la parte alta del sitio de liberación.

El avistamiento de la nueva familia que se encuentra en el sitio de la reintroducción es un aliciente para continuar el monitoreo biológico y las acciones de conservación de la especie y sus sitios de distribución.

La CONANP recomienda a los prestadores de servicios turísticos mantener una distancia considerable de 20 metros con respecto al sitio de avistamiento, en respeto a la nueva vida, su actividad cotidiana en el sitio y dado que el macho alfa, presenta conductas de protección, entendibles ante el cuidado de su descendencia y que pueden generar situaciones de agresión ante la amenaza de las acciones antropogénicas.

26 de noviembre de 2019

<https://www.conanp.gob.mx/portal/areas-naturales-protegidas/sumidero>

¿Por qué el nacimiento de un mono araña en su hábitat natural puede ser noticia?



## UNAM, AL RESCATE DE LA GUACAMAYA ROJA

La universidad labora en un proyecto para rescatar la guacamaya roja en los Tuxtlas, Veracruz, donde hasta el momento han liberado 189 especímenes.

Michel Olguin/UNAM Global

La UNAM labora en un proyecto para rescatar la guacamaya roja en los Tuxtlas, Veracruz, donde hasta el momento han liberado 189

"Antes sí hubo guacamayas, me contaron unos señores que sí las conocieron en libertad, pero ellos ya no existen, aunque dejaron platicado que sí las vieron", narró Abraham Ramírez, habitante de Catemaco, Veracruz.

Las culturas prehispánicas consideraban a las guacamayas como animales sagrados representantes de los dioses. Veían en ellas características que les recordaban al proveedor de energía que era el Sol. Su plumaje rojo emulaba el fuego, el amarillo al Sol y el azul al cielo, era como contemplar un amanecer. En la actualidad, estas aves se encuentran en peligro de extinción debido a su persecución para el mercado de mascotas. En México, habitaban desde Tamaulipas hasta Chiapas, pero hoy existen menos de 200 aves en la Selva Lacandona, señaló en entrevista Patricia Escalante, investigadora del Instituto de Biología de la UNAM. Otra de las razones por las que ha disminuido considerablemente su población es la pérdida de su hábitat debido a la tala indiscriminada. Así, cada vez quedan menos selvas tropicales en México, Centroamérica, y en general, en el mundo. El problema es grave, y a pesar de estar catalogadas como especie en peligro de extinción por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), continúa su comercio ilegal. "Aunque se hacen esfuerzos, no es una garantía salvarlas".

### La reintroducción

La UNAM, la reserva ecológica Nanciyaga (ubicada en la selva de Los Tuxtlas), la Asociación Bosque Antiguo y el Parque Ecológico Xcaret crearon un proyecto conjunto con el propósito de rescatar esta especie. En Xcaret se encuentra la colonia reproductiva, donde estudiantes de servicio social de la UNAM ayudan y crean grupos de guacamayas de un año de edad, para después liberarlas en la reserva Nanciyaga de Los Tuxtlas. En 2014 se liberó a las primeras aves rojas, desde entonces se han puesto en libertad siete grupos con un total de 189 ejemplares, de las cuales han logrado adaptarse 155. "Hemos tenido algunas bajas pero esto es normal".

### En libertad

Entrenar y liberar a las guacamayas para que aprendan a vivir en libertad es la parte crítica, pero una vez que se encuentran en su medio ambiente son felices, dijo Areli Arias Montero, veterinaria egresada de la UNAM, quien labora en el proyecto. "Están ejerciendo su biología que es para lo que nacieron, volar, tienen la libertad de ir a donde quieran y comer donde quieran, creo que si son felices, y sobre todo, volver a su hábitat y volver a estar en un lugar donde no hay rejas ni jaulas, es algo muy bonito". Para ponerlas en libertad, Arias Montero narró que realizan un entrenamiento que consiste en perseguirlas con redes para generarles aversión hacia las personas, y así no se dejen atrapar. Además, las acostumbran a que no estén en el suelo y así no las alcanzan los depredadores. Esta actividad también les sirve para hacer condición física y para empezar a practicar el vuelo, que es lo que realmente van a hacer cuando sean libres. En cuanto a la alimentación, Esteban Cortez, trabajador en la reserva ecológica Nanciyaga, explicó que las atienden por la mañana y tarde. Les brindan diferentes frutas, desde plátano, manzana, betabel, guayaba, entre otras, y además, les agregan frutos silvestres para que cuando las liberen los reconozcan y se alimenten de ellos. Estas frutas las colocan junto con bandejas de agua en los comederos, que son unas tablas de madera vestidas con un camuflaje de ramas y suben a los árboles por medio de unas poleas. En Nanciyaga tienen cuatro comederos en diferentes áreas, que van desde los 10 hasta los 15 metros, donde las guacamayas pueden alimentarse en libertad.

### La importancia

Este proyecto es fundamental para rescatar no sólo a las guacamayas, sino también su hábitat, y con ello, conseguir que otras especies se conserven. "Ver a las guacamayas libres es muy bonito, nos trae bastante ambiente y lujo para el pueblo y para todos. Son aves que ya se habían ido y regresaron. Esperamos que se ambienten otra vez," apuntó Abraham Ramírez.

30 de agosto de 2018 <https://www.semarnat.gob.mx/unam-al-rescate-de-la-guacamaya-roja/>

Sobre esta noticia nos podríamos preguntar: ¿Cómo saben los científicos qué la reintroducción de una especie ha sido exitosa?

Las notas periodísticas que leíste son muy interesantes. Selecciona una para poder analizar el avance científico y tecnológico sobre el conocimiento de la biodiversidad.

Te proponemos leer un fragmento de la noticia sobre las abejas ya que es un tema que en la actualidad es preocupante por la importancia ecológica de estos organismos en la polinización de las plantas, además, es un concepto incluido en el “Abecedario biológico”.

Abejas, indispensables en el equilibrio de ecosistemas: experto

“En la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán hemos demostrado que los propóleos mexicanos tienen actividad contra dos virus causantes de enfermedades respiratorias”

Las abejas son indispensables en el equilibrio de los ecosistemas y para subsistencia de la humanidad, ya que, además de polinizar el 90 por ciento de los cultivos que nos alimentan, algunos productos de la colmena, como propóleos, jalea real, polen, veneno y cera, son importantes en nuestra vida diaria, de acuerdo con Tonatiuh Alejandro Cruz Sánchez, académico de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán de la UNAM.

Sin las abejas, la humanidad enfrentaría un problema de desabasto de alimentos”, advirtió.

Refirió que en México hay aproximadamente 46 especies de abejas nativas, sin agujón. Hoy, son dañadas por la actividad antropogénica (la intervención del ser humano). Por ejemplo, la contaminación del aire reduce la potencia de los mensajes químicos que emiten las flores para que las abejas y otros insectos las localicen.

Pero la causa principal de la disminución de las poblaciones es el uso de insecticidas con neonicotinoides, una sustancia que afecta el sistema nervioso central de esos himenópteros, expuso el especialista.

La abeja es un polinizador muy importante de los cultivos agrícolas, la reproducción de muchas plantas depende de ello.

La noticia nos deja clara la importancia de las abejas dentro de los ecosistemas y da respuesta a por qué son indispensables para lograr la reproducción de miles de especies vegetales, que a su vez, son sustento de las cadenas alimentarias.

En un escenario catastrófico, sin abejas, las consecuencias para la transformación de la materia y la energía podrían ser fatales y muchas especies de plantas, animales, hongos, protozoarios y bacterias se verían amenazadas o en peligro de extinción. Para poder comprender más sobre la importancia que tiene en los ecosistemas, podemos mencionar que la abeja, en su ciclo de vida, pasa por cuatro etapas importantes: huevo, larva, pupa y adulto.



Las abejas son indispensables para los ecosistemas. Estos insectos tienen un ciclo de vida complejo y gran parte de él se lleva a cabo dentro de una celdilla donde nace, crece, realiza metamorfosis y finalmente, sale como abeja.

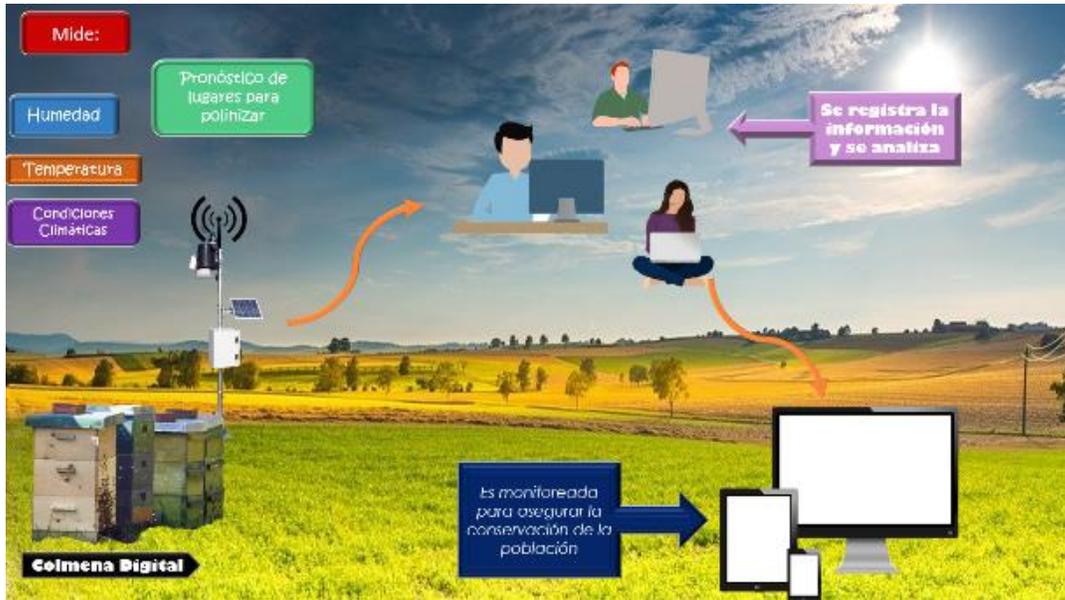
El hombre sabe tanto sobre este organismo, debido a que se implementan diferentes instrumentos tecnológicos que permiten saber su desarrollo, comportamiento, movimiento, hábitat, entre muchos otros factores que influyen en su distribución como el clima. Por ejemplo, se puso en marcha la "Iniciativa global para la salud de las abejas" que consiste en colocar microchips milimétricos en el tórax de cerca de 10,000 abejas y el desarrollo de colmenas eléctricas.

Los diminutos sensores que han desarrollado los científicos, utilizando la mejor tecnología, pesan sólo 5.4 miligramos, miden 2.5 milímetros y contienen una batería que genera su propia energía a través de la vibración.

Estos dispositivos electrónicos registran cuántas abejas salen de la colmena, cuántas regresan, las rutas que utilizan; así como identificar a sus depredadores naturales y algunos aspectos genéticos.

Para lograr comprender cómo es el desarrollo de las colmenas, los científicos están desarrollando "colmenas electrónicas" conectadas a IoT por sus siglas en inglés y traducido como "Internet de las cosas". Dentro de estas colmenas se instalan sensores electrónicos para monitorear las condiciones climáticas en que están las abejas, su temperatura, humedad y peso. Generando pronósticos e información histórica del lugar donde polinizan.

Estos datos son monitoreados las 24 horas de los 7 de la semana, procesados y enviados a una plataforma web a través de conexión wifi o móvil. Es así que la información puede ser visualizada en cualquier smartphone o computadora en tiempo real desde los dispositivos con los que se cuentan en ese momento.



Con esta tecnología se propicia la conservación de las poblaciones apícolas, permitiendo gestionar ambientes menos hostiles y más amigables para que, las abejas, continúen realizando su importante papel en los ecosistemas: la polinización. Es así como estos avances tecnológicos ayudan a comprender y preservar la biodiversidad.



La tecnología se está empleando no sólo para el desarrollo de comodidades humanas, sino también para estudiar y rescatar especies afectadas por las alteraciones de sus ecosistemas. Existen muchas otras tecnologías que ayudan a proteger y conservar las especies como los rastreadores, por ejemplo, en el caso de las tortugas laúd, de las

cuales leíste el encabezado de la noticia. Para ello, se emplean dispositivos tecnológicos, como el microscopio, cámaras fotográficas y rastreadores.

Los rastreadores, en especial, son útiles para el seguimiento del ciclo de vida y conducta de las tortugas. Ya que implica un sistema satelital que calcula con mucha precisión la ubicación del organismo. Esta tecnología cuenta con GPS y sirve para rastrear, por ejemplo, cuál es el recorrido que realizan las tortugas, dónde comen, hacia donde emigran, cada cuanto tiempo salen del agua para respirar, la velocidad a la que nadan, su edad, entre algunos otros datos.

Por ejemplo, en nuestro país la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) utiliza drones para monitorear las playas donde anidan las tortugas y con ello evitar que se alteren estos espacios.



También se utilizan sensores de movimiento en las playas y de esta forma se logra monitorear la cantidad de hembras que llegan a desovar, así como la cantidad de tortugas que nacen y se dirigen directamente al mar. Además de su gran utilidad, es necesario perfeccionar el funcionamiento del rastreador para evitar que éste se pierda cuando la tortuga crezca y mejorar el rendimiento de la batería para que su energía dure aún más.



¿Cómo le harías para monitorear a las tortugas laúd de mejor manera?, ¿crees que se debe invertir mayor tecnología y recursos en el conocimiento de las tortugas marinas y de las especies en general?

Otro caso en particular es el del lobo mexicano. Pareciera increíble que un animal fiero e imponente se encuentre amenazado o en peligro de extinción. A este organismo,

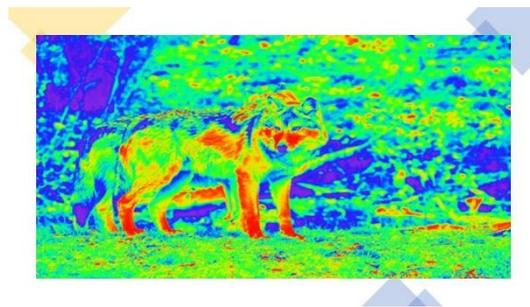
en la década de los 70's, lo pusimos en riesgo y no sólo a su especie sino al ecosistema donde pertenece.



Posteriormente, y gracias a la intervención de científicos, ejemplares de esta especie fueron capturados e ingresados en cautiverios para lograr su reproducción y aumentar su población. Una vez que se logró aumentar el número de ejemplares, los reingresaron de manera paulatina a su ecosistema.

Con la finalidad de conocer y mantener datos de salud, rutas de caza y número de ejemplares, se les colocaron rastreadores. Estos dispositivos, han permitido monitorear la población de lobos y conocer más sobre su reintegración a la vida silvestre, además de evitar que el ser humano altere o dañe a este organismo.

Así mismo, se han implementado cámaras de luz infrarroja. Este dispositivo permite ubicar durante la noche a los animales mediante su temperatura corporal y sus emisiones térmicas. También permiten observar si existe invasión de otro ser vivo que no esté registrado o que pueda amenazar a esta especie.



Otro caso que llama la atención es la del mono araña. Durante el paso de los años, en el sureste de nuestro país, este animalito se ha visto afectado en gran medida. El principal factor de que esta especie se haya reducido en gran número se debe al ser humano.



Sin embargo, gracias a los avances tecnológicos y el compromiso de distintas asociaciones se ha logrado la reintegración de un número importante de individuos de esta especie. Para evitar que nuevamente se encuentre amenazado, se reintegró en un área protegida portando “Collares satelitales”. Estos dispositivos, son de acero inoxidable elaborados con materiales nada nocivos, su finalidad es monitorearlos y evitar que abandonen su hábitat. De esta forma se conoce su ubicación en tiempo real y se aprende más sobre sus hábitos de conducta y ciclo de vida.

Por último, la guacamaya roja es una especie de lo más hermosa que representa al caribe mexicano y las naciones que convergen en él, desgraciadamente, el tráfico ilegal de esta especie ha propiciado que se encuentre en peligro de extinción y esto, añadido la tala indiscriminada, ha ocasionado la pérdida de su hábitat.



Para frenar esta problemática se ha implementado el uso de drones los cuales son pequeñas aeronaves que vuelan a control remoto. Su implementación tiene la finalidad de monitorear desde el aire grandes extensiones de tierra. Permiten llegar a lugares de difícil acceso, y con ello se asegura que los nidos de la guacamaya se encuentren protegidos y se permita su reproducción para que la especie prolifere.

Otra herramienta que ayuda a evitar la pérdida de su hábitat son las cámaras las cuales permiten tener un mapeo mediante fotografías aéreas y satelitales, reduciendo la posibilidad de que otras especies incluidos los seres humanos afectemos su hábitat.



Así mismo, las cámaras de vigilancia geotérmicas de alta velocidad permiten observar los desplazamientos de las guacamayas rojas con la finalidad de protegerlas en todo momento sin invadir su hábitat.

Te pedimos que pongas atención a la siguiente actividad subtitulada: “Y... ¿Dónde está el organismo?”

Los habitantes aledaños a las selvas que se encuentra en la península yucateca y en la selva lacandona en Chiapas, han reportado la presencia de algunos jaguares cuyo censo no se tenía registrado. Preocupados, han solicitado apoyo a expertos que les ayuden a controlar su presencia ya que los felinos son difíciles de detectar, esto debido a que su olfato y oído son sumamente agudos y, por lo general, son muy sigilosos, por lo que podrían estar vigilando a los habitantes.

Observa la imagen que se presenta a continuación. ¿Logras encontrar al jaguar que se encuentra escondido?



Muy bien, Detrás de la cascada.



Repite una vez más el ejercicio, pero ahora con otra imagen, ¿Ya viste donde se localiza?



Muy bien, a lado del árbol.



Te diste cuenta, qué tan complicado puede ser el localizar a una especie en un ecosistema.

Es momento de decidir qué concepto agregarás a tu “Abecedario biológico”.

Revisaste notas periodísticas, a partir de ellas, identificaste varios dispositivos tecnológicos que son utilizados para proteger, conservar y comprender el comportamiento de la biodiversidad.

Para conservar la biodiversidad se utilizan chips, drones, fotografías satelitales, GPS, sistemas satelitales y cámaras geotérmicas, entre otros.

A partir de esta información, ¿qué concepto incorporarías?



Tecnología es el concepto que formará parte de tu “abecedario biológico”.

Esperamos hayas aprendido más sobre cómo se emplea la tecnología para ayudar a la conservación de las especies. También reflexiona sobre cómo los avances tecnológicos permiten conservar o recuperar especies amenazadas o en peligro de extinción. Medita sobre la importancia que tiene nuestra intervención en el cuidado de la biodiversidad, entre todos, lo podemos lograr.

## **El reto de hoy:**

Reflexiona sobre los dispositivos tecnológicos mencionados en esta sesión:

¿Cuáles usarías para detectar y estudiar a los jaguares de la selva?, ¿cuáles no? y ¿por qué?

¿Conoces o inferes otras tecnologías que contribuyan al estudio y cuidado de esta especie?, ¿cuáles son y cómo funcionan?

Elabora una ficha de registro en tu libreta sobre una especie que se encuentre en el lugar donde vives. Registra su nombre común e investiga su nombre científico y anótalo en tu cuaderno.

Observa detenidamente su comportamiento, hábitat, alimentación y todo aquello que te llame la atención. Utiliza la tecnología y toma una foto con un celular o cualquier dispositivo electrónico con el que cuentes, en caso de no tener alguno a la mano puedes optar por dibujarlo.

Contesta la siguiente pregunta: ¿Qué dispositivos tecnológicos pueden ayudar a conocer y preservar a la especie que seleccionaste?

Una vez que cuentes con toda esta información, organízala en una ficha de registro.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

## **Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>