



SERVICIO
DE EXTENSIÓN
AGRÍCOLA™

CCA - UPR - RUM



INTEGRATED PEST AND POLLINATOR MANAGEMENT IN FORESTS

GRANT # 22-DG-11120107-012

Wanda Almodóvar
Plant Pathologist i/c of the Diagnostic
Clinic and IPM Coordinator

FOREST HEALTH AND PROTECTION SYMPOSIUM
El Portal del Yunque
El Yunque National Forest
July 13, 2023

KEY PERSONNEL

WANDA I. ALMODÓVAR

PLANT PATHOLOGIST I/C DIAGNOSTIC CLINIC
IPM COORDINATOR
PROJECT DIRECTOR

EDDA MARTÍNEZ

EXTENSION ENTOMOLOGY SPECIALIST
PROJECT CO-DIRECTOR

DANIA RIVERA

EXTENSION ORNAMENTAL SPECIALIST
PROJECT CO-DIRECTOR

ADA ALVARADO

EXTENSION IPM SPECIALIST
PROJECT CO-DIRECTOR



**SERVICIO
DE EXTENSIÓN
AGRÍCOLA™**

CCA - UPR - RUM

Integrated Pest and Pollinator Management

OBJECTIVES

1. DETECTION OF BARK BEETLES AND WOODBORERS IN STATE FORESTS.
2. DEVELOPMENT OF A STRATEGIC PLAN FOR POLLINATOR PROTECTION BASED ON THE PUERTO RICO POLLINATOR PROTECTION ACT AND ALIGNED WITH THE UPR-MAYAGUEZ CAMPUS STRATEGIC PLAN.
3. SUPPORT THE ESTABLISHMENT OF POLLINATOR GARDENS
4. UPDATE AND MAINTAIN THE FOREST WEBSITE
[HTTPS://WWW.UPRM.EDU/SEA/MIP/FORESTAL/](https://www.uprm.edu/sea/mip/forestal/)



Bark beetles



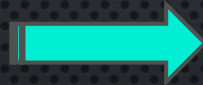
Ambrosia Beetles



Wood borers

OBJECTIVE 1

**DETECTION OF BARK
BEETLES AND
WOODBORERS IN STATE
FORESTS**



METHODOLOGY

1. COLLECTION OF BARK, AMBROSIA, AND WOOD-BORING BEETLES USING LINDGREN FUNNEL TRAPS INSTALLED AT THE CAMBALACHE AND GUÁNICA STATE FOREST FOR EARLY DETECTION OF EXOTIC SPECIES OF FOREST IMPORTANCE.



LINDGREN FUNNEL TRAPS

- IT IS PLACED SUSPENDED BETWEEN 2 TREES NEAR THE GROUND.
- THERE MUST BE A SEPARATION OF 150 FEET BETWEEN TRAPS TO AVOID CONFUSION DUE TO VERY CLOSE SMELL OF THE ATTRACTANT.
- 90% ETHANOL IS PLACED IN THE CONTAINER, IF DNA IS TO BE PRESERVED, 70% ETHANOL OR A MIXTURE OF 70% ETHANOL AND PROPYLENE GLYCOL
- IT SHOULD BE CHECKED EVERY 2 DAYS AND NOT LESS THAN 1 TIME PER WEEK.



Crédito de Foto: David Schaper



Crédito de Foto: KIMBERLY MCNEELAN



WOOD BORERS IN GUÁNICA DRY FOREST

- *Lagocheirus araneiformis* – *Bursera simaruba* wood borer (“barrenador del almácigo”)
- *Chalcolepidius silbermanni* (biological control)

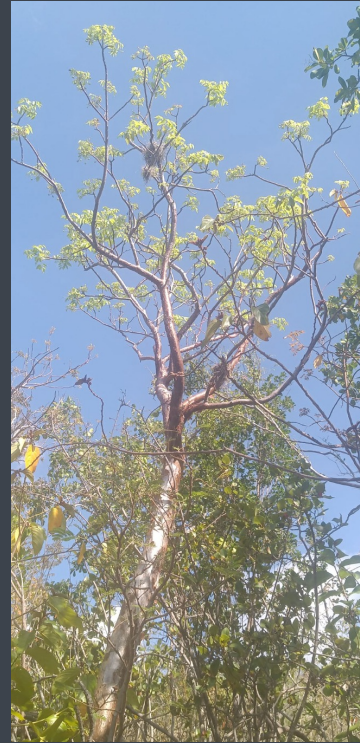
Wood Borers

Family
Cerambycidae

- The larva is cream colored.
- 30-70mm long
- The adult is characterized by the antennae, almost equivalent to the length of the body.



Photos: Yohaira Ayala



TRAPS MAINTENANCE AND COLLECTION OF BEETLES IN THE GUÁNICA DRY FOREST BY RICARDO OSORIA, UNDERGRADUATE STUDENT

Workshop: Tree Nurseries

October 26, 2022.

Hacienda La Esperanza, Manatí

REFORESTATION AND RESTORATION FOR TREE GROWERS

Common Pests in Forest Nurseries
and IPM

Dr. Edda Martínez

Common Diseases in Forest
Nurseries

Prof. Ada Alvarado



SUPPORT THE ESTABLISHMENT OF POLLINATOR GARDENS

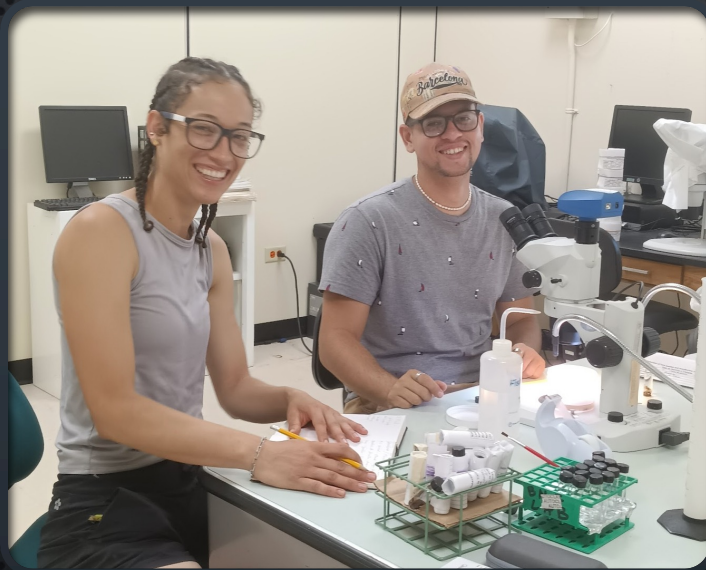
OBJECTIVE 2

- A STRATEGIC PLAN FOR POLLINATOR PROTECTION WILL BE PREPARED BASED ON THE “PUERTO RICO POLLINATOR PROTECTION AND PRESERVATION ACT



TWO ASSISTANTSHIPS

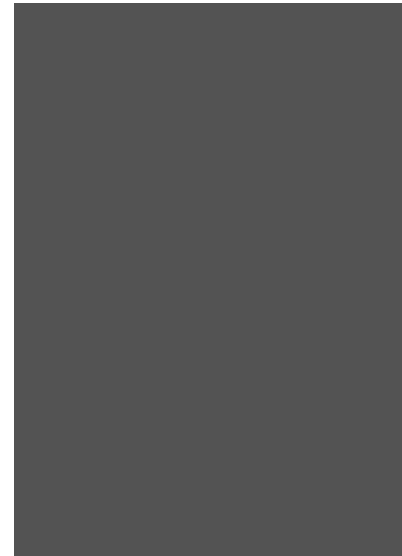
- TRAINING OF STUDENTS IN:
- DIAGNOSIS OF DISEASES AND PESTS IN NURSERIES AND FORESTS
- POLLINATOR SAMPLING AND IDENTIFICATION



EXHIBITION ABOUT POLLINATORS

SEPTEMBER 2&3, 2022

- SEED FAIR AT THE JUANA DÍAZ EXPERIMENTAL STATION
- EDUCATE THE GENERAL PUBLIC IN THE PROTECTION OF POLLINATORS, PLANTS THAT ATTRACT THEM AND INTEGRATED PEST AND POLLINATOR MANAGEMENT





Corozal Pollinator Garden

One Day with Pollinators

December 15, 2022

Educate the general public in the protection of pollinators, plants that attract them and IPM

491 participants



Alzamora Farm Pollinator Garden





Seed Exchange Fair

Alzamora Pollinator Garden

April 20, 2023

- Student Associations, AEPROC & AEHORT helped in the coordination of the Seed Exchange Fair.
- 360 persons attended the activity.
- Participation of different agencies and groups that support pollinators and organic and agroecological seed production.
- Conferences about backyard gardening, seed production, apiculture and plants that attract pollinators.





Designs of the Alzamora Pollinator Garden
and. The Seed Fair by
Adriana P. Ramos, undergraduate student
Department of Agri-Environmental Sciences
College of Agricultural Sciences.



PROTEJA LOS POLINIZADORES

OBJETIVOS

- Dar a conocer la importancia de la polinización y de cultivar especies nativas.
- Familiarizarse con los polinizadores y las plantas que polinizan.
- Orientar sobre como preservar o mejorar hábitats adecuados para aumentar la población de polinizadores.
- Generar conciencia pública sobre la importancia de los polinizadores y la necesidad de proteger su medio ambiente.

EDUQUEMOS

- Cada vez que disfrutamos de un jardín, de una flor o de recoger un fruto, podemos agradecerlo a las abejas, mariposas o zumbadores, y otros polinizadores.
- Los polinizadores mueven el polen de una flor a otra ayudándola a que produzca frutos.
- 80% de los cultivos dependen de polinización para una producción óptima.
- Un jardín de polinizadores ecológico, atrae organismos beneficiosos que reducen la necesidad de plaguicidas.



El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y prestador que ofrece igualdad de oportunidades. Esta publicación fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

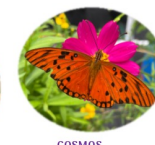
Proyecto Manejo Integrado de Plagas y Polinizadores
Líder del Proyecto: Prof. Wanda Almodóvar
wanda.almodovar@upr.edu

D-BOARDS IN THE ALZAMORA POLLINATOR GARDEN SHOWING PLANTS THAT ATTRACT POLLINATORS AND COMMON INSECT POLLINATORS

PLANTAS PARA ATRAER POLINIZADORES



ACHIOTE



COSMOS



SAUCU AMARILLO



BULBINA



GIRASOL



CARIAQUILLO



CLAVEL DE MUERTO



COSMOS



ZINIAS



RETAMA PRIETA



POLEO



DON DIEGO



El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y prestador que ofrece igualdad de oportunidades. Esta publicación fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

Proyecto Manejo Integrado de Plagas y Polinizadores
Líder del Proyecto: Prof. Wanda Almodóvar
wanda.almodovar@upr.edu

INSECTOS POLINIZADORES DEL JARDÍN



Mariposa pavo real
Junonia Genoveva neildi



Mariposa de la parcha
Agrostis vanillae insularis



Mariposa Sulfur
Phoebastria senae



Mariposa cebra
Heliconius charithonia



Macho



Hembra



Abejorro
Xylocopa Mordax



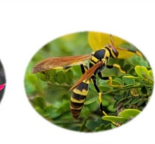
"Vitelius skipper"
Chorathus vitellius



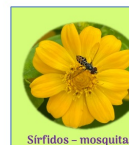
Mariposa pavo real blanco
Anartia jatrophae semifusca



"Hanno blue"
Hemiarctus hanno watsoni



Avispa
Polistes spp.



Sirfidos - mosquitos
polinizadoras



Abeja melifera
Apis mellifera



Escarabajos



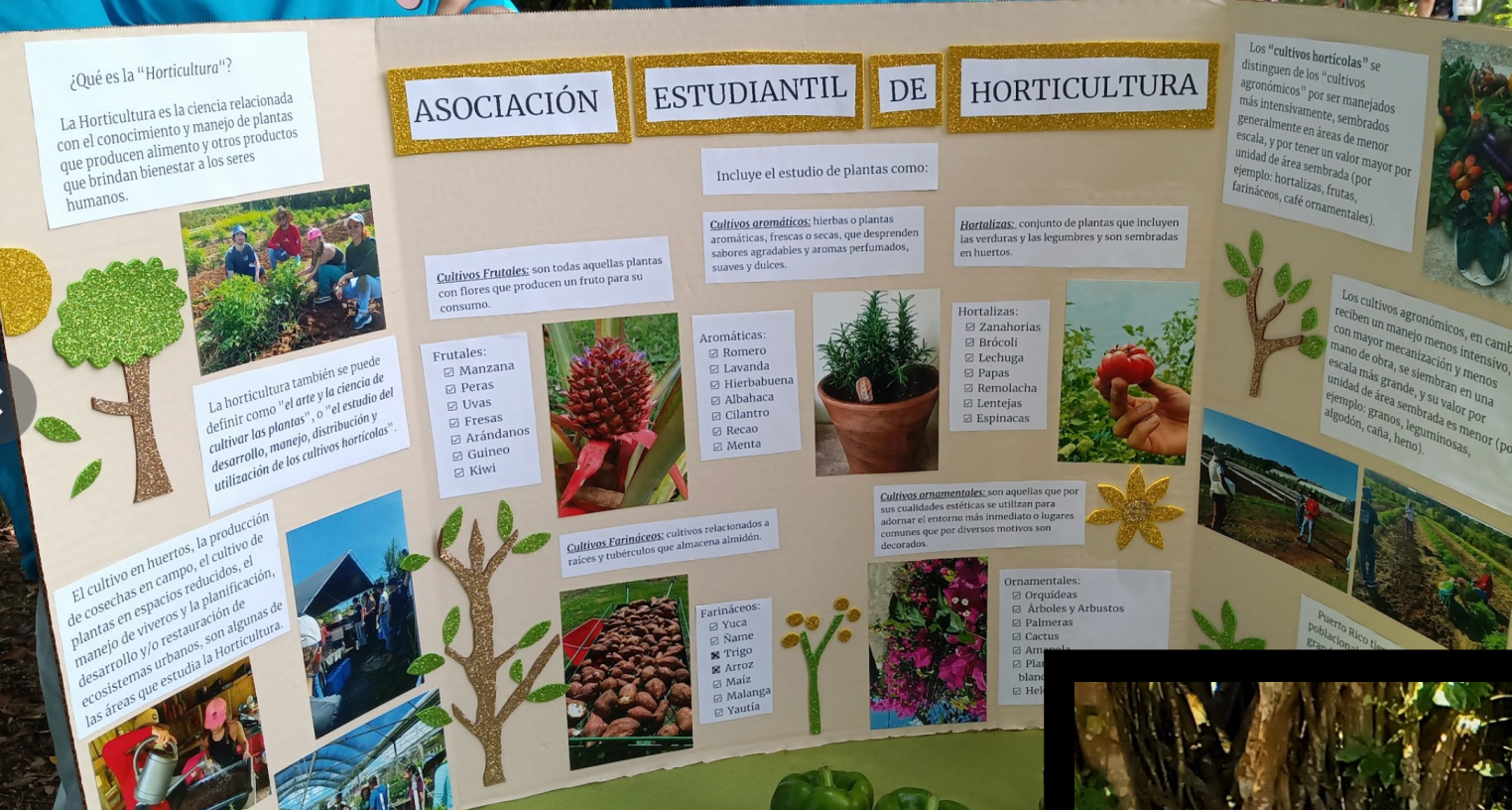
El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y prestador que ofrece igualdad de oportunidades. Esta publicación fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

Proyecto Manejo Integrado de Plagas y Polinizadores
Líder del Proyecto: Prof. Wanda Almodóvar
wanda.almodovar@upr.edu



Seed Exchange Fair







Seed Exchange Fair





Seed Exchange Fair



Seed Exchange Fair
Dr. Martha Giraldo and Dr. Giovannie Soto educating about seed production on Root Crops

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING WITH THE PR DEPARTMENT OF EDUCATION

- Puerto Rico Pollinator Protection and Preservation Act” Act No. 156 of August 9, 2016, as amended....
- Provide for the creation of a Citizen Awareness Program through the Puerto Rico Department of Education
- Contact: Noemí Ramírez Ramírez, Operations Manager, Agricultural Education- DoE

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE PUERTO RICO
SAN JUAN, PUERTO RICO

ACUERDO COLABORATIVO
ENTRE EL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE PUERTO RICO
Y
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE MAYAGÜEZ

COMPARECEN:

DE LA PRIMERA PARTE: EL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE PUERTO RICO, en adelante denominado, el **DEPR** es una agencia del Gobierno de Puerto Rico, representada por su secretario, **LCDR. ELIEZER RAMOS PARES**, mayor de edad, casado y vecino de San Juan, Puerto Rico, quien comparece en virtud de la Ley Núm. 85 de 29 de marzo de 2018, según enmendada, conocida como la "Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico".

DE LA SEGUNDA PARTE: LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ, COLEGIO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, en adelante denominada **UPR-RUM-CCA**, es una institución pública de educación superior, representada en este acto por su Rector, Dr. Agustín Rullón Toro, mayor de edad, casado y vecino de Cabo Rojo, Puerto Rico, quien comparece en virtud de la Ley Núm. 1 de 20 de enero de 1966, según enmendada, conocida como la "Ley de la Universidad de Puerto Rico".

LAS PARTES se reafirman en sus circunstancias personales antes dichas y aseguran tener la facultad y la autorización necesarias para suscribir este **ACUERDO COLABORATIVO** en el carácter en el que lo hacen, por lo que libre y voluntariamente **LAS PARTES** declaran su interés en establecer un **ACUERDO COLABORATIVO** conforme con las siguientes:

EXPONEN

POR CUANTO: LAS PARTES han decidido desarrollar este acuerdo para la integración de esfuerzos y los recursos de las **Partes** para ofrecer herramientas que dirijan al estudiante hacia la toma de decisiones basadas en el conocimiento y el pensamiento crítico y lo ayude en los procesos de solución de problemas, así como al desarrollo de la iniciativa propia relacionados con la conservación de los recursos naturales, la agricultura, la seguridad alimentaria y la protección de los polinizadores.

POR CUANTO: EL DEPR tiene la responsabilidad de garantizar que todos los puertorriqueños tengan acceso a una educación liberadora, integral y pertinente que le sirva para desarrollarse plenamente en su vida. Para lograr este fin, la escuela debe crear las condiciones ideales para que el estudiante se apropie de las herramientas que la sociedad ofrece para su desarrollo. De otra parte, el Artículo 6.02 de la Ley 85-2018, supra, dispone que la escuela debe proveer, entre otros, actividades curriculares y extracurriculares que estimulen el desarrollo académico y persona del estudiante, por lo que, cónsono con dicho cometido, entablará acuerdos colaborativos con diversos sectores tales como agencias e instrumentalidades estatales. Así como, el Artículo 2.04 establece que el Secretario tiene el deber de facilitar recursos y herramientas a las Oficinas Regionales Educativas y al personal docente para promover las prácticas más avanzadas de investigación, entre otros.

POR CUANTO: EL DEPR a través del Programa de Educación Agrícola y el de Ciencias de la Familia y el Consumidor, así como los demás programas académicos adscritos a la Secretaría Auxiliar de Educación Ocupacional y Técnica, contribuye a la realización personal, social y económica del ser humano, desarrollando en el estudiante las destrezas necesarias para que pueda adaptarse a los cambios rápidos en la sociedad. La Educación Agrícola dirige su enfoque en crear conciencia del valor de la agricultura, los sistemas de producción de textiles, de alimentos, la conservación de nuestros recursos naturales para el bienestar personal, social y global. La Educación de las Ciencias para la familia y el Consumidor del Servicio de Extensión Agrí es un programa educativo preventivo no formal que responde a los problemas sociales, económicos ambientales que enfrenta la familia puertorriqueña. El programa lleva conocimiento y destrezas prácticas mediante el uso de

<https://bvirtualogp.pr.gov/ogp/Bvirtual/leyesreferencia/PDF/156-2016.pdf>



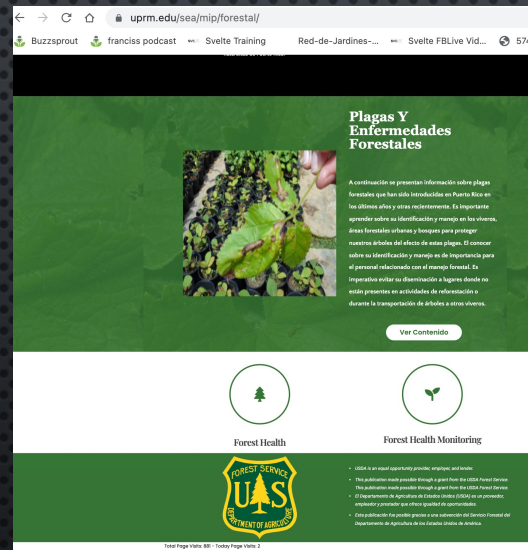
Master Gardeners Training
May 12, 2023
UPRM Plant Disease Clinic
Pollinator Garden



OBJECTIVE 3

UPDATE AND MAINTAIN FOREST HEALTH SITE IN THE EXTENSION OFICIAL WEBPAGE

<https://www.uprm.edu/sea/mip/forestal/>





Climate Change is in Our Hands
Little Things Matter

Clínica de Enfermedades de Plantas UPRM
3,8 mil Me gusta · 4,5 mil seguidores

SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA
CCA - UPRM - RUM

Publicaciones Información Menciones Opiniones Servicios Reels Más ▾

Detalles
Divulgar información sobre Diagnóstico de plagas y enfermedades y recomendaciones de manejo integrado

¿Qué estás pensando?

Video en vivo Foto/video Reel

www.facebook.com/clinicauprm
www.facebook.com/groups/IDENTIFICA/



Clínica de Enfermedades de Plantas UPRM
27 de abril · 🌐

#juevesdepolinizadores

El hábitat donde se desarrolla un polinizador debe proveerle alimento, agua limpia, refugio y un lugar donde vivir que sea seguro para poner huevos o construir nidos. Los polinizadores necesitan plantas en flor para obtener néctar y polen, y las plantas necesitan a los polinizadores. Podemos construir hoteles de insectos para alentar a las abejas y otros polinizadores e insectos benéficos a que se establezcan, y así fomentar un hábitat saludable.

#produccionsustentable
#protecciondelospolinizadores

Hotel para insectos polinizadores

Los hoteles para polinizadores proveen cavidades en las cuales las abejas solitarias pueden hacer sus nidos.

Construcción del hotel
El hotel de insectos es una estructura que permite colocar palos, pedazos de bambú, troncos y otros materiales para ayudar a que las poblaciones de insectos y polinizadores encuentren "refugio" donde anidar. Existen infinidad de tipos y modelos de hoteles de insectos. Debe construirse un hotel que cumpla con las necesidades de los polinizadores. Cada tipo de insecto ocupa un nicho diferente en el ecosistema y busca refugio en estructuras y materiales diferentes. Se deben tener en cuenta una serie de factores a la hora de construir el hotel de insectos.

Ubicación
Lo ideal es elegir una zona protegida del viento, orientada al sur o suroeste y elevada al menos 10 o 15 cm del suelo. Es conveniente que cerca tenga plantas con flor que puedan servir de alimento a los insectos. Si no las hay cerca, podemos sembrarlas al instalar el hotel.

Estructura del hotel
Diseñe un hotel sencillo e incorpore diferentes elementos naturales como troncos agujereados, cañas, palos, pajas, etc. para dar refugio a distintas especies, ya que cada una tiene requisitos distintos al construir sus nidos. Por ejemplo, el cigarrón o abejón (*Xylocopa mordax*) necesita troncos con un diámetro mayor de 15 cm para anidar. Dentro de los troncos hacen galerías con sus mandíbulas en las que depositan los huevos. Algunas abejas solitarias fabrican sus nidos en cavidades estrechas, como caña de bambú.

Elección de los materiales
Use preferiblemente materiales naturales, tales como madera, palos de diversos grosores, piedras, paja, bambú y conos de pino, entre otros. Si se eligen materiales reciclados deben estar libres de químicos, y sin barniz o pintura. Se pueden utilizar también ladrillos o tejas.

#juevesdepolinizadores
www.facebook.com/clinicauprm

Alcance de la publicación: 1,835
personas hasta 27 junio 2023

Primera Feria de Polinizadores

El proceso de polinización se puede definir como el proceso de transferencia del polen de la parte masculina de una flor hacia la parte femenina, donde posteriormente ocurre la fecundación y muchas veces ocurre a partir de la acción de agentes polinizadores. Esta definición es una muy conocida por la ciudadanía, pero a pesar de esto cada día se documenta la pérdida acelerada de estos agentes polinizadores por diferentes factores, como la contaminación ambiental, la destrucción de sus hábitats y biodiversidad, las prácticas inadecuadas en la agricultura, el calentamiento global y la falta de concienciación de la ciudadanía. Para enfrentar esta situación, el Servicio de Extensión Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez, en colaboración con el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el personal del Jardín Botánico de la Universidad de Puerto Rico organizaron la Primera Feria de Polinizadores de Puerto Rico en el Jardín Botánico de la UPR en Río Piedras.

Cortés del Forest Service, la Agro. Maribel Marrero representando al Jardín Botánico, y esta servidora como coordinadora de la actividad.

Esta feria se celebró en el área del Palmettum del Jardín Botánico para educar y concientizar al pueblo sobre la importancia y la diversidad de polinizadores en Puerto Rico y cómo su acción contribuye a la agricultura garantizando la seguridad alimentaria y manteniendo la belleza de los paisajes que nos rodean.

Esta actividad fue una celebración de la semana de los polinizadores a nivel nacional, 20 al 26 de junio de 2022, a la cual nos unimos este año incluyendo esta actividad en las actividades del Pollinator Partnership (pollinator.org). Se sometió un pedido al gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro Pierluisi para hacer una proclama declarando del 20-26 de junio de 2022 como la Semana de los Polinizadores de Puerto Rico.



PROYECTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El presente documento tiene como finalidad presentar el Proyecto de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Palmito, en el Estado de Campeche, México. El POT es un instrumento de planeación que define la estructura espacial del territorio, estableciendo las zonas de desarrollo urbano, rural y agropecuario, así como las áreas de conservación ambiental.

El POT se elabora en base a los lineamientos establecidos en la Ley de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche, y tiene como objetivo principal ordenar el uso del suelo, promover el desarrollo equilibrado y sostenible del territorio, y garantizar la conservación del medio ambiente.

El POT se divide en tres partes: el Diagnóstico, el Programa de Ordenamiento y el Reglamento. El Diagnóstico describe la situación actual del territorio, el Programa de Ordenamiento establece las políticas y estrategias de desarrollo, y el Reglamento define las normas y procedimientos para la implementación del POT.

El POT es un instrumento de planeación que debe ser actualizado periódicamente, en función de los cambios que se produzcan en el territorio. La actualización del POT es una tarea que requiere la participación activa de todos los actores involucrados en el desarrollo del territorio.

Exhibiciones del Proyecto Manejo Integrado de Plagas y Polinizadores en Puerto Rico, con subvención del Servicio Forestal Federal, award # 22-06-112957-012.

Exhibición del 4H Bug Camp

Exhibición del Programa Juventud y Clubes 4H

la actividad los mariposarios Arlequin y Jardín Tanamé de la UPR Uuado. Además, contarán con exhibiciones aplicadas de William Burgos, de Para la Naturaleza -Hacienda Esperanza Rafael Solá, de Salvemos las abejas, y la Escuela de las abejas, de Gloria Luciano de Adjuntas, entre otras.

Primera Feria de Polinizadores en el área del Palmitum en el Jardín Botánico de la UPR en Río Piedras

Tuvimos dos carpas de conferencias: una dirigida a adultos y otra para niños, en la que se llevaron a cabo actividades para enseñar a los pequeños el proceso de polinización, conocer los polinizadores y las plantas que polinizan. Aprendieron cómo los polinizadores han desarrollado adaptaciones para detectar los colores y aromas de las flores y así las reconocen como una fuente valiosa de polen y néctar. También cómo las flores han evolucionado para atraer los polinizadores. Los niños estaban encantados observando el proceso de desarrollo de la mariposa monarca y los diferentes estados en su ciclo de vida; le encantó, Pierina la murciélaga llevada por el Programa de Conservación de Murciélagos y aprendieron la labor tan importante de los murciélagos en el control de insectos plaga en los cultivos y como polinizadores.

La actividad fue todo un éxito, el comité organizador estuvo sumamente complacido de la participación, tanto de las agencias y personas colaboradoras como del público que asistió, principalmente de los niños para los cuales hubo una gran cantidad de actividades. El número estimado de participantes fue de 140 a 1,500 asistentes, lo que demuestra el interés de las personas de aprender más sobre este tema de tanta importancia. La evaluación llevada a cabo durante la actividad mostró que el 98.3 de los asistentes regresaría a la feria el próximo año y evaluarán la organización y temas cubiertos en la actividad con los asistentes. En general opinan que se deben seguir haciendo actividades como éstas.

Queremos invitar a la comunidad en general a hacerse parte de esta iniciativa de protección de los polinizadores. Pueden visitar nuestros jardines de polinizadores en la Finca Alzamora en el RUM en Mayagüez o en la Estación Experimental Agrícola de Corozal, donde aprenderán cómo desarrollar un área dedicada a los polinizadores, ya sea en su finca, hogar o comunidad; cómo promover plantas nativas que ya están adaptadas a nuestros polinizadores y qué hacer para su protección.

Quelles raisons vous ont conduit(e) à voter pour le PS ?
En pourcentage



Raison	Pourcentage
Le PS est la gauche	46%
Le PS est la gauche la plus à gauche	29%
Le PS est la gauche la plus à droite	14%
Le PS est la gauche la plus juste	11%

Quelles raisons ont pu vous faire changer d'avis ?
En pourcentage



Raison	Pourcentage
Le PS est la gauche	46%
Le PS est la gauche la plus à gauche	29%
Le PS est la gauche la plus à droite	14%
Le PS est la gauche la plus juste	11%

Quelles ont été vos attentes de la part du PS ?
En pourcentage



Raison	Pourcentage
Le PS est la gauche	46%
Le PS est la gauche la plus à gauche	29%
Le PS est la gauche la plus à droite	14%
Le PS est la gauche la plus juste	11%

Quelles ont été vos attentes vis-à-vis des autres forces ?
En pourcentage



Raison	Pourcentage
Le PS est la gauche	46%
Le PS est la gauche la plus à gauche	29%
Le PS est la gauche la plus à droite	14%
Le PS est la gauche la plus juste	11%

Para obtener mayor información sobre esta actividad y otra información sobre los polinizadores pueden acceder los siguientes enlaces:

<https://www.uprm.edu/sea/mip/forestal/pdgp/>
<https://www.facebook.com/clinicauprm/>
<https://youtu.be/Zhye9HKMxYf>
<https://fb.watch/fdR17j8vJ/>

Sra. Yaneissa Meléndez Amor Monarca
yaneissa.melendez@gmail.com

Lic. Rafael Solís Salvores la Abeja salvoren@abejasprg.org

Sr. Jorge Navarro y Harvi APIS y Harbates Business
jorge.apis@gmail.com

Sr. William Burgess PLU- Hacienda Esperanza Agricultura
william@esperanzaecologia.com

Sra. Gloria Velázquez Lu La Escuela de las Abejas
gloria.velazquez@ecologia.com

Sr. Emilio Font Sociedad Ornitológica Puertorriqueña
info@oppr.org

Sra. Yaritza Bobonis Centro Ambiental Santa Inés Metro
centroambiental@ci.aym.net

Dr. Marcel Davila
Mariposero Jazelle Tansul UPR-
Udela marcel.davila@upr.edu

Sra. Cerial Arévalo
Programa del Estuario de la Bahía
de San Juan cerial.ar@upr.edu

Sr. Ian Pérez
Mariposero Arlequin
ian.perez@upr.edu

Sra. Celmar López Villaz
Huerto Muelto y más celmar.lopez1@upr.edu

Sr. Ernesto R. Estameño
Liga Ecológica Guadalupeana –
Morpoza Arlequin
erestame@liga.upr.edu

Esta actividad los puede guiar a
una subvención del Servicio
Forestal Federal, award # 22-05-
1217-0001. Dirigido del leje por
Fidelice Estrada, MESEA

Esta actividad fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal Federal, award # 22-DG-112097-005. Diseño del logo por Federico Estrada, MEXSEA.

información sobre esta actividad
los polinizadores pueden
alaces:

Grupo de niñas escuchas participando de la actividad.

Exhibición de NRCS

Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico (PCMPR)

A photograph of a booth for 'VOYTURISTEANDO.CO' at an outdoor fair. The booth has a blue canopy with the website name in white. Under the canopy, there are several large informational displays, including a prominent map of Costa Rica. People are gathered around the booth, looking at the displays. The background shows a grassy area and trees.

Mariposario Jardín Tanamá de la UPR en Utuado.



Actividades para niños

Conferencia sobre la importancia de la polinización en el huerto

Exhibición de Apicultura de Para la Naturaleza (PLN) de Hacienda Esperanza, Manatí

REVISTA DEL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA

REVISTA DEL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA 35

28 REVISTA DEL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA

Un día con los polinizadores

Por Dra. Dania Rivera Ocasio
Especialista en Ornamentales
(Revisado por: Prof. Wanda Almódovar,
Prof. Ada N. Alvarado y Dra. Eda L.
Martínez)

El Servicio de Extensión Agrícola (SEA) con el apoyo del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos han realizado esfuerzos para crear conciencia sobre la importancia de los polinizadores tanto en el ambiente agrícola como en las comunidades y jardines. Varias propuestas han sido otorgadas para atender esta prioridad, *EcoPM: Protecting pollinators in the urban forest* (2018-2020), *Forest IPM in Puerto Rico* (2021-2022), *Integrated Pest and Pollinator Management in Forests (IPPM)* (2022-2024) todas lideradas por la Prof. Wanda Almódovar. Con la subvención de estos proyectos hemos creado dos jardines de polinizadores, uno localizado en la Estación Experimental Agrícola (EEA) en Corozal y otro en la Finca Alzamora del Colegio de Ciencias Agrícolas (CCA) en la Universidad de Puerto Rico, (UPR) Recinto Universitario de Mayagüez (RUM).

"El educar sobre la importancia de los polinizadores, identificar plantas que los apoyan, reducir las aplicaciones de plaguicidas y otros problemas potenciales con plagas es una tarea continua". - Dania Rivera



Exhibición del Mariposario del Jardín Tanamá de la UPR de Utuado. La organización, Para La Naturaleza, regaló árboles nativos para incluir en los jardines de las personas que nos visitaron. El Sr. Luriam Morales Falcón del Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico participó con su exhibición desde Corozal. Agradecemos a todos los que participaron presentando sus exhibiciones, educando y compartiendo sus conocimientos en esta actividad.

Reconocemos a todos los compañeros que participaron en el comité de cada localidad para llevar a cabo este evento. Estamos orgullosos de cumplir con nuestra meta de educar en la importancia de los polinizadores y haber recibido más de 400 participantes entre ambas localidades.

Manejo Integrado de Plagas y los Polinizadores

Por: Prof. Ada Alvarado Ortiz
Catedrática en Manejo Integrado de Plagas

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es una estrategia que toma en cuenta el ecosistema, se enfoca en la prevención a largo plazo de plagas, o su daño, a través de una combinación de técnicas como el control biológico, la manipulación del hábitat, la modificación de prácticas culturales y el uso de variedades resistentes. Los plaguicidas se usan solo después de que el monitoreo indique que son necesarios de acuerdo con los umbrales establecidos. Su aplicación se realiza tomando las medidas necesarias para proteger los organismos beneficiosos, y con el propósito de eliminar solo el organismo objetivo (plaga). Los productos se seleccionan y aplican de manera que se minimicen los riesgos para la salud humana, los organismos beneficiosos y no objetivos, y el medio ambiente.

Prevención

Los ciclos climáticos y de crecimiento de las plantas (llamados fenología de las plantas) ayudan a predecir posibles brotes de plagas. Es imprescindible conocer el ciclo de nuestros cultivos, las posibles plagas, las alternativas de control, incluyendo el control químico, y establecer un plan de abonamiento.

Educación

Actualice periódicamente el plan de MIP, incluyendo la lista de plaguicidas y las alternativas disponibles de manejo. De esta manera, mantenemos su eficacia. Todo el personal debe estar educado y actualizado sobre alternativas de MIP y otras prácticas disponibles. El uso de plaguicidas debe ser bien planificado, tomando en cuenta ingredientes activos, plaguicida(s) a tratar y etapa en el ciclo de vida de los cultivos (nunca, o dentro de lo posible, aplique plaguicidas durante la floración). Siempre considere los productos que su modo de aplicación, o

modo de acción o ingrediente activo, sea menos dañino para los polinizadores.

Identificación del tipo de plaga o especie

El monitoreo consiste en revisar (cultivos o áreas de producción) periódicamente para determinar presencia de alguna plaga, medir la densidad y estimar la distribución. La información obtenida a través del monitoreo se evalúa para determinar si se requiere modificar las prácticas de manejo o integrar otras. El examen regular y minucioso de las plantas es esencial para diagnosticar problemas de plagas a tiempo. El monitoreo incluye el uso de trampas pegajosas, observación, y llevar registro detallado de lo observado. Incluya en este registro todo tipo de insecto observado (beneficiosos y plagas). Si se debe usar un plaguicida, use un plaguicida biorracional, que sea menos dañino.

Tipos de Control

El MIP promueve múltiples tácticas y controles para manejar plagas y suprimir el tamaño de la población por debajo de los niveles donde cause daño económico.

Control cultural – es un grupo de prácticas que reducen el establecimiento, la reproducción, la dispersión, y la supervivencia de las plagas. Por ejemplo, alterar el entorno de la plaga con prácticas sencillas como arar, podar, limpieza de herramientas y adelantando la fecha de siembra (pomer ciclos de vida de los insectos). El uso de composta, el riego, la poda, la fertilización



Foto: Ada Alvarado SEA, 2022

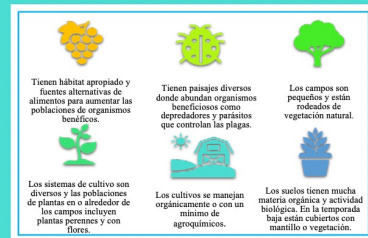
Protección de los polinizadores en las fincas

Por: Prof. Wanda Almódovar
Catedrática y directora Proyecto
Integrated Pest and Pollinator Management

Las poblaciones de polinizadores han declinado debido a la fragmentación de sus hábitats, la explotación agrícola intensiva, el abuso en la aplicación de plaguicidas, las enfermedades que los afectan y en la introducción de especies exóticas, entre otras. La transformación de áreas verdes silvestres por áreas con monocultivos o para construcción hacen difícil a los polinizadores encontrar sitios de descanso y alimentación. La llegada de especies exóticas puede venir acompañada de enfermedades, como es el ejemplo de la varroasis, enfermedad en las abejas causada por un ácaro. Si se mantiene saludable la población de polinizadores y organismos beneficiosos en las siembras, aumenta la

polinización y se controlan mejor las plagas, por consecuencia, aumenta la producción de los cultivos. Una buena nutrición de una amplia gama de flores durante la época de crecimiento puede ayudar principalmente a las abejas a afrontar mejor la exposición a los plaguicidas, los parásitos y las enfermedades. Los productores pueden proporcionar áreas de calidad, creando y manteniendo zonas de hábitat natural, para atraer especies de abejas silvestres y otros insectos beneficiosos a sus fincas. En las fincas se pueden considerar las zonas donde no se siembra por razones de mal drenaje u otros problemas para la siembra de plantas que los promuevan. Considere las abejas nativas, estas son importantes para la polinización y para mantener un ecosistema saludable. Los agricultores pueden hacer un plan para promover a los polinizadores en sus fincas y reducir su exposición a los plaguicidas.

¿Cómo son las fincas donde abundan polinizadores y organismos beneficiosos?



SEA

Revista del Servicio de Extensión Agrícola • La Universidad de Puerto Rico a tu alcance

Manejo Integrado de Plagas y Polinizadores

Adentro:

- Del Huerto a la Cocina, pág. 4
- 31er Festival Nacional del Guineo, pág. 8
- Un día con los polinizadores, pág. 18
- Hotel para insectos polinizadores, pág. 29

www.uprm.edu/sea

COLLEJO DE CIENCIAS AGRICOLAS

DEPARTAMENTO DE EXTENSION AGRICOLA

SEA DEL OESTE MAGAZINE DEDICATED THIS EDITION TO IPPM
8 PUBLICATIONS RELATED TO POLLINATORS



PASOS SIMPLES PARA ATRAER POLINIZADORES Y ENEMIGOS NATURALES



CREA UN JARDIN



Los polinizadores necesitan polen y néctar de las flores. Selecciona plantas de diferentes época de florecida para que tengan alimento todo el año.



DIVERSIDAD

Siembra flores de diferentes formas, tamaños, colores y olores para atraer la mayor variedad.



GRUPOS

Siembra las plantas del mismo tipo agrupadas. Incluye plantas nativas, ornamentales, frutales, hierbas, anuales y malezas



HABITAT

Utiliza árboles, arbustos, gramas altas que provean sombra y sirvan de hospederio para mariposas. Apaga las luces en la noche.



ANIDAR

Deja un espacio con ramas caídas, hojas y pedazos de madera en el suelo. Haz huecos entre 4 a 12 mm de diámetro y 15 mm de largo en troncos.

EVITA

No apliques plaguicidas a tu jardín de polinizadores. Llegarán algunas plagas, acepta un poco de ellas en tu área. Luego llegan los enemigos naturales que se encargarán de ellas. Si necesitas usar algún control, que sea el menos tóxico y aplica solo cuando los polinizadores no estén presentes.



AGUA

Coloca un bebedero, o plato con agua limpia y piedras para que los polinizadores la utilicen.



COMPARTE

Comparte todo lo que haz aprendido con tu familia, amigos y vecinos, en la escuela, en el trabajo y cualquier lugar que visites.

DANIA RIVERA
Especialista en Ornamentales



El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y presentador que ofrece igualdad de oportunidades. Esta publicación fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Jardin Polinizadores

3 simples principios para atraer polinizadores y enemigos naturales a tu área

Siembra



Cultiva plantas con flores de diferentes tamaños, formas y colores para atraer mayor variedad de polinizadores. Siembra plantas de diferentes épocas de florecida. Siémbrales en grupos de la misma planta.

Protege



Provee un espacio para anidar o dejar huevos. Incluye ramas caídas, hojas y pedazos de madera en el suelo. Crea un hotel de insectos con huecos de 4 a 12 mm de diámetro y 150 mm de largo. Coloca un bebedero con agua limpia y piedras.

Evita



No apliques plaguicidas que no sean amigables con los polinizadores y los enemigos naturales. Acepta algunas plagas. Disminuye las luces en la noche para polinizadores nocturnos.

DANIA RIVERA
Especialista en Ornamentales



El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y presentador que ofrece igualdad de oportunidades. Esta publicación fue posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.



Este proyecto es posible gracias a una subvención del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América con el Grant # 22-DG-11120107-012

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) es un proveedor, empleador y prestador que ofrece igualdad de oportunidades.