

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**GEORREFERENCIACIÓN, MONITOREO DE LA FENOLOGÍA Y
DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES EN EL ARBORÉTUM DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

ORSON ONIL HERNANDEZ BENITEZ

TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2013

**GEORREFERENCIACIÓN, MONITOREO DE LA FENOLOGÍA Y
DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES EN EL ARBORÉTUM DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

ORSON ONIL HERNANDEZ BENITEZ

ASESOR PRINCIPAL

M.Sc. OSCAR FERREIRA CATRILEO

TESIS

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2013

DEDICATORIA

ARCELIA HERNANDEZ BENITEZ

AGRADECIMIENTO

AL CREADOR por dar la fuerza y el conocimiento que cualquier ser humano siendo creyente debe rendir su profundo agradecimiento.

A MI MADRE por brindarme todo su apoyo, comprensión, confianza y ser esa persona incondicional que siempre me apoyado.

A MI TIA Y HERMANA, por su apoyo constante.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**, por ser mi segunda casa de aprendizaje tanto en la vida de las ciencias agrícolas como en el ámbito de los valores humanos y compartir grandes experiencias que lo ayudan a formar carácter y conocimientos.

AL MSc. OSCAR FERREIRA por su orientación y asesoría durante el desarrollo de la investigación.

AL Msc. ERLIN ESCOTO, por su asesoría durante esta investigación.

A MIS AMGOS, Kevin Fernando Granados, Walter Omar Gutiérrez y Maynor Juarez por tener una personalidad única y compartir un sin número de experiencias que se vuelven día con día más inolvidables.

CONTENIDO

Índice.....	pag
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE ANEXO	vii
RESUMEN.....	viii
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS.....	2
III REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Jardines botánicos y Arborétum	3
3.1.1 Características que definen un jardín botánico	3
3.2. Rotulación del Arborétum	4
3.3 Dendrología.....	4
3.3.1. Posición de la dendrología en la ciencia forestal	5
3.4. Fenología.....	5
3.4.1 Acontecimientos fenológicos.....	6
3.4 Floración	6
3.5 Fructificación	7
3.5.1 Factores que influyen sobre la fructificación	7
3.6 Conservación in situ	7
3.7 Conservación ex situ	8
IV MATERIALES Y METODOS.....	9
4.1 Descripción del lugar.....	9
4.2 Descripción de la investigación	10
4.3 Materiales y equipo	10
4.4 Toma de coordenadas con GPS (Sistema de Posicionamiento Global)	10

4.5 Elaboración de mapas.....	10
4.6 Identificación de las especies	12
4.7 Registro de la información de campo	12
4.8 Toma de fotografías.....	12
4.9 Rotulación de especies	12
4.10 Formato de presentación de la información	13
4.11 Colocación de los rótulos con respecto a los árboles	14
4.12 Ubicación de los rótulos	14
4.13 Toma de datos y formato de presentación del monitoreo de la fenología	14
4.14 Descripción botánica	15
4.15 Elaboración de rutas o senderos	15
4.16 Preparación de la información para la difusión en medios virtuales	15
V RESULTADOS.....	17
5.1 Presentación de la información del Arbolétum de Universidad Nacional de Agricultura.	17
5.2 Rutas o senderos del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura	95
5.3 Mapa de todas las especies presentes en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.	96
VI CONCLUSIONES	97
VII RECOMENDACIONES	98
VIII BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista panorámica de la Universidad Nacional de Agricultura.....	9
Figura 2. Diagrama de los componente y la información utilizada para la elaboración de mapa.....	11
Figura 3. Diagrama de la presentación de la información de cada especie	13
Figura 4. Rutas del sendero de la Universidad Nacional de Agricultura.....	94
Figura 5. Mapa del Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura.....	95

LISTA DE ANEXO

Anexo 1. Imágenes de la colocación de los rótulos del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.....	101
Anexo 2. Formato de hoja de campo para la recolección de datos fenológicos de ochenta especies en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.....	102
Anexo 3. Límites del Arbolétum de la universidad Nacional de Agricultura.....	103

Hernández Benítez, O.O, (2013) Georreferenciación, monitoreo de la fenología y descripción botánica de las especies en el Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura, Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura Catacamas, Olancho, Honduras, 115 p.

RESUMEN

Este estudio se llevó a cabo en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura ubicado a seis kilómetros de la ciudad de Catacamas, en el departamento de Olancho, Honduras. Se georreferenciaron y rotularon 76 especies de plantas del Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura, y se elaboró una base de datos de 563 árboles dentro del área del Arborétum. Se monitoreó la fenología durante la época lluviosa, entre los meses de junio a octubre del 2013, cada semana se visitaron cada una de las plantas del Arborétum, evaluando los parámetros: caída del follaje, floración, fructificación, hojas nuevas y hojas viejas. Se utilizaron sistemas de información geográfica para la realización de los croquis y mapas de ubicación de las plantas de la colección, proponiendo dos rutas o senderos, una ruta corta y una larga, para recorrer las plantas del arborétum. arbórea del campus universitario. Además se realizó la descripción botánica de las 76 especies, con el objetivo de recopilar información de interés botánico, incluyendo el nombre científico, familia, nombre común, uso, origen y etimología, además de imágenes de la hoja, fruto, flor o inflorescencia, corteza y el árbol, tomadas en este estudio. En el Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura se promueve la conservación ex-situ e in-situ y la investigación y monitoreo de la diversidad, ayudando a concientizar sobre la biodiversidad de plantas nativas, exóticas y endémicas a los estudiantes, los visitantes y a la comunidad en general.

Palabras claves: Biodiversidad, etimología, dendrología, conservación ex-situ e in-situ, árboles.

I INTRODUCCIÓN

Los árboles son parte imprescindible en un ecosistema, sirviendo como hábitat de multitud de seres vivos, regulan el agua, conservan el suelo y suministran un sin número de productos útiles para el hombre.

Honduras es un país de vocación forestal la cual se encuentra entre el 75% y 88% de su territorio. A pesar de esto, el desarrollo de diferentes actividades económicas tales como la expansión de la frontera agrícola y ganadera, el cultivo de café y otros productos agrícolas de exportación y el uso sin renovación de madera y leña para fines domésticos, artesanales e industriales, ha llevado a que en la actualidad la cobertura forestal real alcance solo al 57.6% de las áreas con aptitud forestal del país, lo cual representa una pérdida de alrededor del 40% (Pratt y Quijandria 1997).

Los jardines botánicos cumplen sus principales funciones en la ciencia, la horticultura y la educación. En las últimas décadas, se han convertido en importantes centros de conservación de la biodiversidad, jugando un papel importante en la conservación integral y el desarrollo lo cual indica que es una de las labores que debemos realizar para servir como centro de enseñanza.

En el presente trabajo se realizó la georreferenciación de ochenta especie de plantas que se encuentran en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura las cuales están debidamente identificadas con sus respectiva rotulación y el monitoreo fenológico en los meses de julio, Agosto y septiembre, lo cual nos proporcionara la debida información para poder poseer un mapa con todas las especies y un sendero como ruta de aprendizaje.

II OBJETIVOS

General

Georreferenciar, monitorear la fenología y describir taxonómicamente los árboles que se encuentran en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

Específicos

- a. Georreferenciar y elaborar mapas de los árboles ubicados en el Arbolétum del campus de la Universidad Nacional de Agricultura.
- b. Realizar la descripción taxonómica de los árboles y monitorear la fenología durante la época lluviosa de las especies del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.
- c. Estructurar la información taxonómica para la rotulación de los árboles en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura, y su difusión en medios impresos y virtuales.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Jardines botánicos y Arborétum

Una definición de un jardín botánico dada por la Asociación Internacional de Jardines Botánicos (IABG) describe que jardín botánico o arborétum es aquel que se encuentra abierto al público y en el cual las plantas se encuentran debidamente rotuladas. Sin embargo la estrategia para la conservación de jardines botánicos contiene una lista amplia de características que definen un jardín botánico y donde se tiene en cuenta la diversidad de labores que estas instituciones deben llevar a cabo (Wyse y Sutherland, 2000).

3.1.1 Características que definen un jardín botánico

Según Ponce 2004, las características que definen un jardín botánico son:

- a) Plantas adecuadamente etiquetadas.
- b) Una base científicamente fundamentada para las colecciones.
- c) Una comunicación de información con otros jardines botánicos, instituciones, organizaciones y el público en general.
- d) Intercambio de semilla u otros materiales con otros jardines botánicos o estaciones de investigación.
- e) Responsabilidad y compromiso a largo plazo para el mantenimiento de las colecciones de plantas.
- f) Tener programas de investigación en taxonomía de plantas en herbarios asociados.
- g) Mantener un monitoreo de las plantas en la colección.
- h) Estar abierto al público en general para servir como fuente de aprendizaje.

- i) Promover la conservación a través de actividades de educación ambiental.
- j) Una documentación apropiada de las colecciones incluyendo el origen silvestre.
- k) Llevar a cabo investigaciones científicas o técnicas sobre las plantas en las colecciones.

3.2. Rotulación del Arbolétum

En el proceso de la conservación de la biodiversidad es necesario identificar las plantas y esto tiene relación con la actividad científica, la identificación de las plantas es un eslabón de la cadena que pocas veces debería ser dejado de lado. Sin embargo debido a las dificultades inherentes del proceso mismo muchas veces no se identifican las plantas en el momento en que se hace el estudio y en otras ocasiones se establecen procedimientos de estudio que descartan la composición florística de las comunidades. Para empeorar las cosas una gran cantidad de plantas del mundo tropical no han sido ni siquiera clasificadas y se estima que solo unos 1500 taxónomos vegetales tienen la preparación adecuada para identificar las plantas tropicales, además de los métodos de enseñanza inadecuados y de la altísima biodiversidad tropical hacen falta herbarios y jardines botánicos (Jiménez, s.f.).

3.3 Dendrología

Según Aldrovandi (1688) la dendrología es la rama de la botánica que se ocupa del estudio de las plantas leñosas, principalmente árboles y arbustos. Se centra sobre todo en las especies de importancia económica, examinándolas desde el punto de vista sistémico y fitogeográfico, pero también en los aspectos anatómicos y fisiológicos, en relación con el crecimiento del tronco, la producción de madera, y aspectos ecológicos de su crecimiento.

La dendrología es la rama de la botánica que estudia la identificación, distribución y clasificación de las plantas leñosas, principalmente árboles arbustos y sus maderas, con esto se busca la identificación de los árboles, apenas por los caracteres de real valor taxonómico

y filogénico como también y principalmente por la valorización de elementos diagnósticos más fácilmente reconocibles más allá de ser carentes de mayor fundamento científico subyacente a la botánica sistemática (Morales 2010)

3.3.1. Posición de la dendrología en la ciencia forestal

Los relevamientos dendrológicos permiten distinguir las especies deseables en el conjunto de una vegetación, en los diferentes estados de desarrollo, tornando así información indispensable para el adecuado manejo forestal, y proporcionando la información deseable para llevar a cabo muchos trabajos.

3.4. Fenología

De acuerdo con Vásquez 2007, entendemos por fenología al estudio de los cambios visibles de los procesos vitales básicos que se producen en un vegetal en el transcurso de un ciclo o periodo que abarcan la foliación, floración, fructificación, colorido otoñal del follaje y su caída con la consecuente exhibición de la estructura de tronco y ramas, para lograr la conservación de la biodiversidad, la educación tiene un importante papel para crear una conciencia global de los problemas ambientales que afrontamos y que se manifiestan en la fenología para crear las condiciones que nos lleven a un futuro sustentable.

Como es natural estos fenómenos se relacionan con el clima de la localidad en que ocurre y viceversa, de la fenología se puede sacar secuencias relativas al clima y sobre todo al microclima.

La fenología es un puente de unión entre la meteorología y la biología; y la podemos definir de forma entendible como la ciencia que estudia la relación entre los factores climáticos y los ciclos de vida, dicho de otra forma, observamos el paso de las estaciones con sus

cambios de temperatura, humedad, régimen de lluvias, etc. A lo largo del año y lo relacionamos con la llegada o marcha de ciertas etapas (Puertas 2009).

Según Castillo y Castro (1989) manifiestan que el registro de la variación de las características fenológicas de los árboles es de suma importancia, no solo en la comprensión de la dinámica de las comunidades forestales sino también como un indicador de la respuesta de estos organismos a las condiciones climáticas.

3.4.1 Acontecimientos fenológicos

Para un estudio de fenología se deberían tomar en cuenta los acontecimientos fenológicos: (i) fase y (ii) fecha.

Fase: Es la relación de los vegetales ante los cambios del medio circundante, mediante la aparición, transformación o desaparición de órganos, brotes, frutos, etc.

Fecha: Es de gran importancia ya que la fenología registra fundamentalmente la fecha en que se producen las fases. La determinación de la fecha en que se produce una definida fase se denomina fenodata. En la fenología se trazan las isofenas que son las líneas que unen los puntos donde un fenómeno de la naturaleza (fase) tiene lugar a la misma fecha (Caiza 2011).

3.4 Floración

La edad en que los árboles comienzan a florecer y la fecha del inicio de la floración varía considerablemente entre los individuos de la misma especie que crecen dentro de un rodal. A sí mismo, se observa que algunos árboles florecen de modo consistente más temprano en la época, o bien más tarde en otros casos, su floración es más o menos abundante. Esta variabilidad puede deberse, en parte a las condiciones micro ambiental, pero es más

probable que se deba al resultado de los mecanismos inherentes. La tendencia de un árbol en lo relativo a su floración puede explicarse en términos genéticos al realizar un alto nivel de control genético permite al fitomejorador reducir la edad usual de floración de las especies (Castillo y Castro 1989).

3.5 Fructificación

Hawley (1982) manifiesta que los arboles por lo general, no producen una cosecha abundante de semillas cada año, si no que existe una cierta periodicidad cíclica en la producción de semillas que manifiesta como una cosecha muy abundante en un año seguido de un periodo variable en el cual la producción es baja.

3.5.1 Factores que influyen sobre la fructificación

Según Theodore (1982) dice que una vez que se forman las yemas reproductivas, su evolución hasta la formación de semillas maduras variables depende de la influencia que sobre ella ejercen:

- a) Causas fisiológicas
- b) Clima
- c) Nivel de nitrógeno
- d) Biotas (insectos, enfermedades, aves y mamíferos)
- e) El tiempo adverso y las plagas de insectos intervienen con frecuencia para impedir la polinización o la maduración de las flores y frutos.

3.6 Conservación in situ

Según Rivas 2001, la conservación in situ se refiere al cuidado de la biodiversidad en su entorno natural en su sitio de origen. Además de atender el cuidado de una parte importante de los ecosistemas naturales, permite proteger las poblaciones de especies de flora

silvestres y por tanto procurar condiciones mínimas para el mantenimiento de su variedad genética en estado silvestre.

La conservación in situ de la diversidad biológica se realiza en las áreas en que esta ocurre naturalmente, procurando mantener la diversidad de los organismos vivos, sus hábitats y las interrelaciones entre los organismos y su ambiente (Spellerberg y Hardes 1992).

3.7 Conservación ex situ

De acuerdo con Otzet (2011) la conservación de especies ex situ es la que se lleva a cabo fuera de su hábitat natural, en recintos debidamente acondicionados, como complemento a la conservación in situ. La conservación ex situ contempla investigación, implementación de programas educativos y aplicación de medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de especies de flora amenazadas para introducirlas nuevamente en su hábitat natural. Para conservar especies ex situ se utilizan instalaciones como jardines botánicos, centros de investigación y universidades que se encuentren afines con la causa.

La conservación ex situ es un proceso que implica tanto el almacenamiento de los recursos genéticos en bancos de germoplasma, como el establecimiento de colecciones de campo y manejo de especies en cautiverio. El objetivo principal de la conservación ex situ es apoyar la supervivencia de las especies en sus hábitats naturales, por lo tanto debe ser considerada en toda estrategia de conservación como un complemento para la preservación de especies y recursos genéticos in situ (Codima 2000).

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción del lugar

La investigación se realizó en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura (UNA), ubicada a seis kilómetros al sureste de la ciudad de Catacamas, departamento de Olancho. La zona presenta una temperatura promedio anual de 25 °C, humedad relativa promedio de 74%, una altitud de 350 msnm y una precipitación de 1300 milímetros anuales (Muñoz 2012).



Figura 1. Vista panorámica de la Universidad Nacional de Agricultura, donde se llevó a cabo el estudio de monitoreo de la fenología y georreferenciación del arborétum

El trabajo se realizó entre los meses de julio a octubre del año 2013, y consistió en georreferenciar, el monitoreo de la fenología y descripción botánica de setenta y seis especies en el Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

4.2 Descripción de la investigación

Se tomó como base investigaciones realizadas en otras universidad como la realizada en la Escuela Panamericana del Zamorano en (2008) y otros estudios en universidades internacionales, el estudio se dirigió al monitoreo de la fenología de setenta y seis especies presentes en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura, con su debida georreferenciación y la descripción botánica de las antes mencionadas.

4.3 Materiales y equipo

En la ejecución del trabajo para la georreferenciación se necesitó de la ayuda de un GPS (Sistema de posicionamiento global), computadora portátil, softwares para la realización de mapas (ArcGIS[®] y AutoCAD), en la toma de las fotografías se usó una cámara fotográfica (Canon[®]). En la toma de la fenología lápiz grafito, libreta de apuntes, Microsoft Excel[®] para la tabulación de datos del monitoreo de la fenología.

4.4 Toma de coordenadas con GPS (Sistema de Posicionamiento Global)

Se tomó las coordenadas de todos los árboles presentes en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura, en este caso 563 árboles, además de las 76 especies del Arbolétum de la universidad que fueron rotuladas como parte de este estudio, con el objetivo de tener la ubicación exacta donde se encuentran cada planta muestreadas a través de las coordenadas UTM.

4.5 Elaboración de mapas

Se elaboraron mapas de ubicación de todos los árboles del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura, haciendo uso de un GPS (Garmin[®] 490) para la toma de coordenadas seguidamente se utilizó Map Source[®] y se hizo uso de ArcGIS[®], para

descargar, crear capas de ubicación geográfica y elaborar los mapas respectivamente (Figura 2).

Se creó un sendero llamado “La Guacamaya” que es el más corto y un sendero más largo llamado “Ylang Ylang”, los cuales juntos forman el sendero completo. Se considera que la universidad cuenta con uno de los Arborescencia más completos del país, con una alta biodiversidad, con una gran variedad de especies nativas y exóticas, además de que los árboles están debidamente rotulados.

De forma natural están presentes todos los árboles y/o flores nacionales de los países centroamericanos (*Swietenia macrophylla* = Belice, *Ceiba pentandra* = Guatemala, *Tabebuia rosea* = El Salvador, *Pinus oocarpa* = Honduras, *Calycophyllum candidissimum* = Nicaragua, *Enterolobium cyclocarpum* = Costa Rica y *Sterculia apetala* = Panamá). También se encuentran los árboles y flores nacionales de varios países del caribe y de Sudamérica.

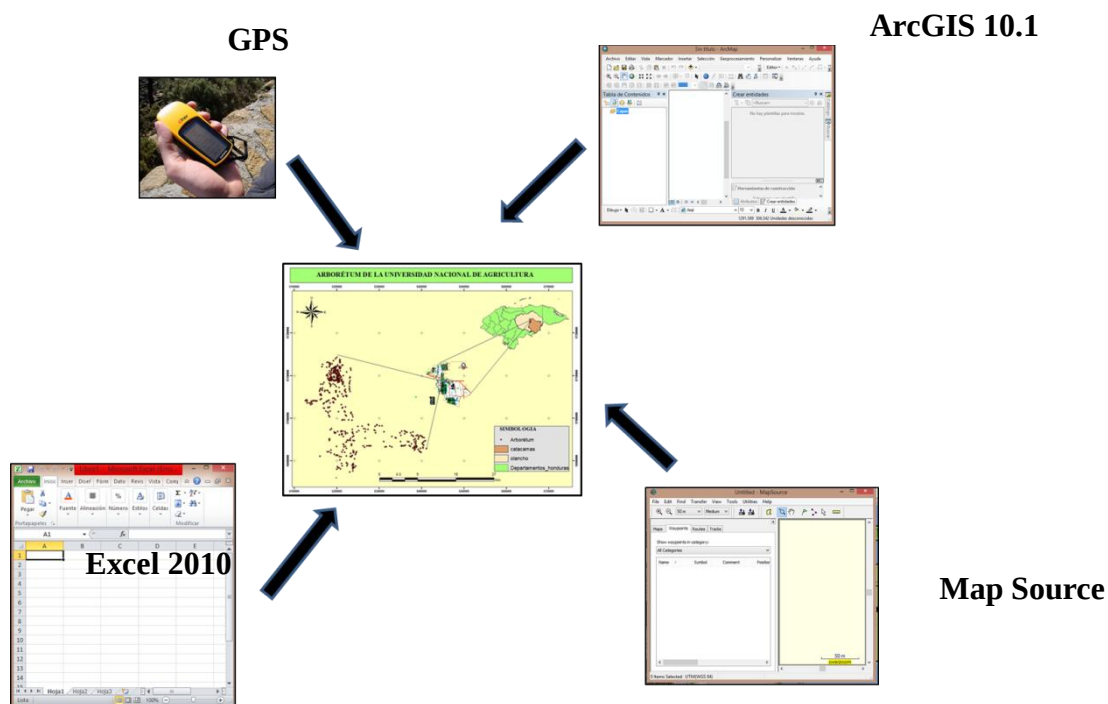


Figura 2. Diagrama de los componentes e información utilizada para la elaboración de mapas, en el estudio del monitoreo de la fenología y georreferenciación de las especies del arborétum de la universidad

4.6 Identificación de las especies

Se consideraron e identificaron ochenta especies presentes en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura, que tuvieran una importancia económica, ecológica, estética u ornamental. Las especies seleccionadas para este Arbolétum son en su mayoría del bosque seco tropical debido a la ubicación geográfica de la Universidad Nacional de Agricultura en la ciudad de Catacamas, en Olancho, Honduras.

4.7 Registro de la información de campo

Se utilizó el programa de Microsoft Excel para el registro de datos fenológicos que se recolectaron en el estudio de monitoreo de la fenología para generar tablas con los datos obtenidos. El formulario utilizado fue simple, con espacio suficiente para recoger la información necesaria para el estudio.

4.8 Toma de fotografías

Se tomaron fotografías de ochenta especies de plantas. Se fotografió la flor, hojas (follaje), fruto, corteza y del árbol completo, con el propósito de representar con fotografías propias.

4.9 Rotulación de especies

Para la rotulación de las 76 especies del Arbolétum, cada rótulo contó con la siguiente información: Descripción botánica y etimología, la presentación grafica en fotografías de la flor, fruto y del árbol completo, además del uso y el origen de la especie.

4.10 Formato de presentación de la información

Para este estudio se presenta la información descrita a continuación:

- Resultados del monitoreo de la fenología en la época lluviosa
- Fotografías de la flor, fruto, corteza, hoja y del árbol completo para cada una de las especies muestreadas
- Mapa de ubicación de las especies presentes en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura, y su ubicación dentro del campus universitario

También se elaboró un mapa en el que muestra los dos senderos propuestos para realizar el recorrido y de esta manera poder visitar todas las especies.

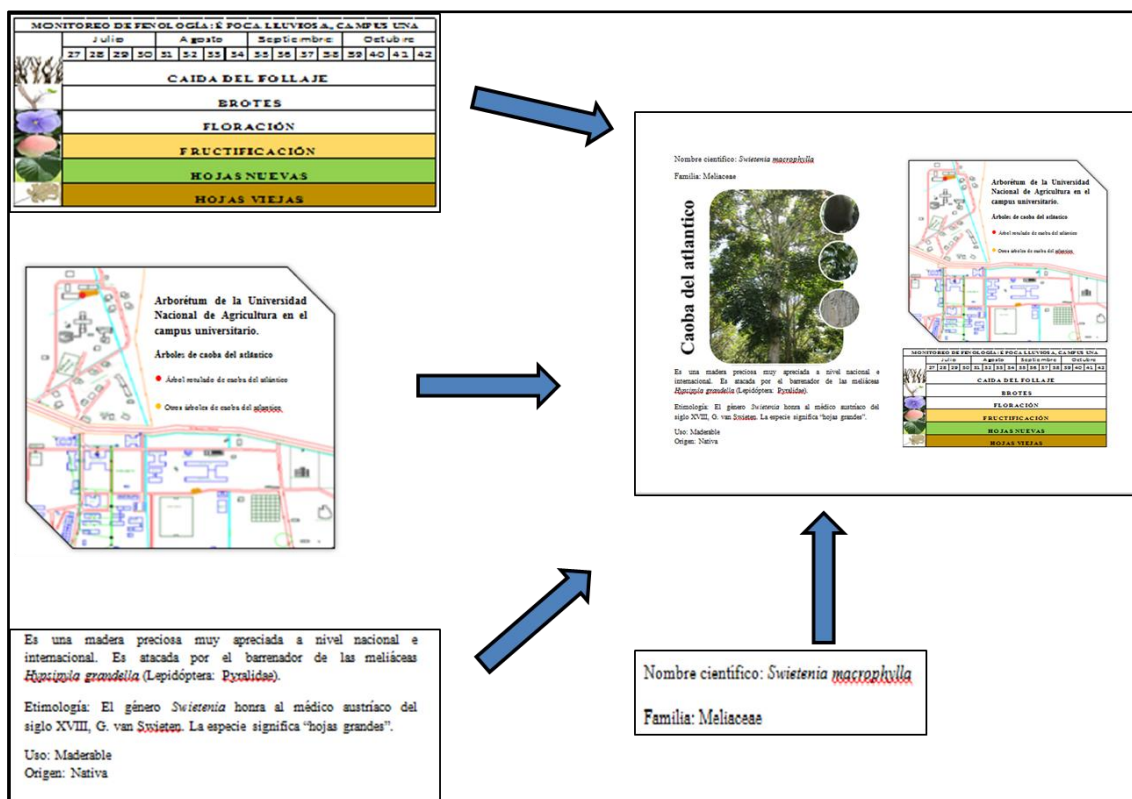


Figura 3. Diagrama de la presentación de la información de cada especie, en el estudio del monitoreo de la fenología y georreferenciación de las especies del Arbolétum de la universidad

4.11 Colocación de los rótulos con respecto a los árboles

Los 76 rótulos se colocaron a una distancia considerable del árbol, y se eligió una posición determinada, con el propósito de que no sufra daños por el ambiente (exposición al sol, temperatura, viento, daños mecánicos antrópicos, entre otros) y además se tenga buen acceso al momento de hacer uso de la información.

4.12 Ubicación de los rótulos

Para la designación de la ubicación de los rótulos de las ochenta especies presentes en el Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura se tomaron varios criterios como:

- a) Ubicación en áreas de fácil acceso
- b) Seguridad para el público en general que lo visite (por ejemplo se consideró la cercanía a vías de acceso que pudieran poner en peligro a los que recorren el sendero
- c) Calidad del árbol en cual se colocará el rótulo
- d) Los árboles que fueron georreferenciados debían encontrarse dentro de los límites del campus universitario y específicamente dentro de los límites definidos del Arborétum (Anexo 6).

4.13 Toma de datos y formato de presentación del monitoreo de la fenología

Para cada especie se llevó a cabo el monitoreo fenológico de forma semanal durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2013, para lo cual se visitó cada uno de los 76 árbol de cada una de las especies consideradas en el Arborétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

El monitoreo de la fenología se realizó el primer día de la semana (domingo) en horas de la mañana realizando un recorrido por cada una de las 76 especies del Arborétum para poder recolectar la información fenológica, la cual fue tabulada y descrita semanalmente en un

formato el cual contiene las siguientes etapas fenológicas: caída del follaje, brotes, floración, fructificación, hojas nuevas y hojas viejas. Se utilizó Microsoft Excel® para la tabulación de los datos fenológicos recolectados.

4.14 Descripción botánica

Para la descripción de las especies se utilizaron manuales de dendrología y de taxonomía como guía para la identificación y correcta clasificación taxonómica, además de la etimología y la información incluida en los rótulos y en el estudio.

4.15 Elaboración de rutas o senderos

Se diseñaron rutas que sirvan de propuesta a la Universidad Nacional de Agricultura para promocionar una mejor educación ambiental y que el estudiante o visitante puedan apreciar los árboles y recorrer los senderos del Arbo­ré­tu­m, ayudando a crear una conciencia de conservación y protección del ambiente.

4.16 Preparación de la información para la difusión en medios virtuales

Para su difusión en medios virtuales se presentará la información completa de las 76 especies para su colocación en la página web de la Universidad Nacional de Agricultura. En dicho documento también se describe el Arbo­ré­tu­m para que el público en general lo pueda visitar y tenga un fácil acceso a dicha información a que el usuario quiera acceder.

V RESULTADOS

5.1 Presentación de la información del Arbolétum de Universidad Nacional de Agricultura.

A continuación se presenta el monitoreo de la fenología representado en un cuadro dinámico, la descripción botánica, con su respectivo mapa de ubicación de las setenta y seis especies pertenecientes al Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

Nombre Científico: *Swietenia humilis*

Familia: Meliaceae

Caoba del pacífico



Es una de las dos caobas nativas hondureñas, junto a la caoba del atlántico. Presenta hojas más pequeñas.

Etimología: El nombre del género *Swietenia* honra al médico austríaco del siglo XVIII, G. van Swieten. El nombre de la especie viene del latín y significa “bajo”, por el tamaño del árbol.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
HOJAS VIEJAS																

Nombre científico: *Lonchocarpus rugosus*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Faboideae

Cincho



El nombre común cincho proviene del uso de la corteza para hacer aros o “cinchos” para prensar el queso.

Etimología: El nombre del género *Lonchocarpus* deriva del griego “fruto en forma de lanza”. La especie significa “arrugada”, en referencia a la superficie de las hojas.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Erythrina berteroana*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Faboideae



Pito

El nombre común “pito” refleja el uso que dan los niños a la corola, como un silbato. Posee glándulas en el pecíolo.

Etimología: El nombre del género *Erythrina* proviene del griego “de color rojo”, en referencia al color de las flores. La especie honra al naturalista italiano del siglo XIX, C. Bertero.

Uso: Sombra, Múltiple

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Averrhoa carambola*

Familia: Oxalidaceae

Fruta estrella



Al cortarse transversalmente, la baya forma una estrella de 5 puntas. La planta contiene ácido oxálico ($C_2H_2O_4$).

Etimología: El nombre del género *Averrhoa* honra al médico árabe del siglo XII, Ibn Rushd, o Averrhoes. La especie deriva de los nombres “caramba” y “kambola”, ambos usados en Malasia.

Uso: Alimenticia

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
		BROTES														
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Crescentia alata*

Familia: Bignoniaceae

Jícaro o Morro



Las semillas se utilizan para elaborar la bebida típica horchata. Se menciona en el libro mitológico Popol Vuh.

Etimología: El nombre del género *Crescentia* honra al agrónomo italiano del siglo XIII, P. Crescenzi. La especie se refiere al ala que rodea al pecíolo de la hoja.

Uso: Silvopastoril, Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre Científico: *Guaiacum sanctum*

Familia: Zygophyllaceae

Guayacán real

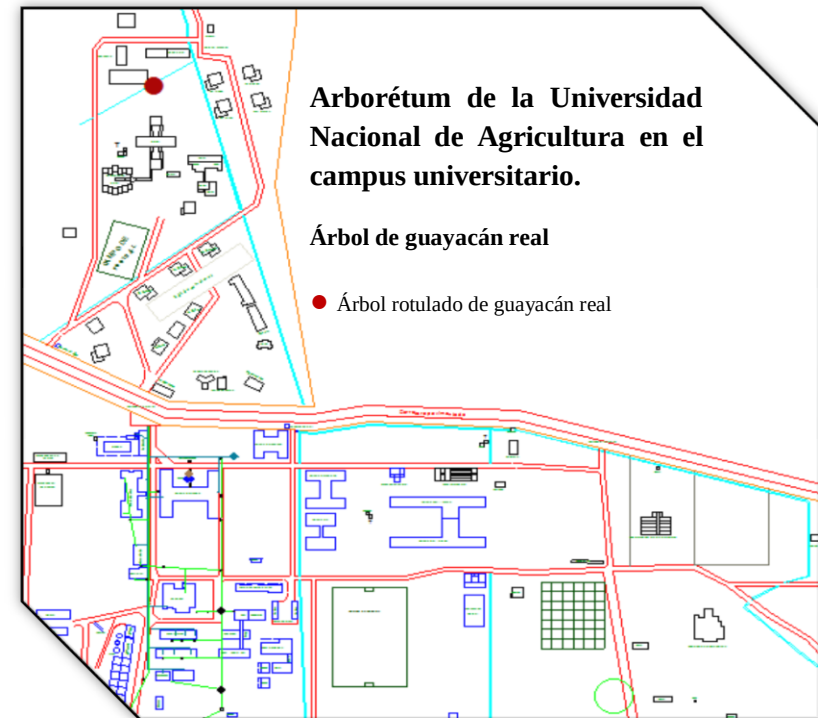


Es la flor nacional de Jamaica. Es considerada como una de las maderas más duras y densas del mundo.

Etimología: El nombre del género *Guaiacum* deriva del nombre indígena para el árbol. La especie significa “sagrado”, en referencia a las propiedades medicinales contra la sífilis.

Uso: Maderable, Medicinal

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Tabebuia chrysantha*

Familia: Bignoniaceae

Cortez amarillo



Es el árbol nacional de Venezuela; el color amarillo de sus flores recuerda al de la bandera de este país.

Etimología: El nombre del género *Tabebuia* deriva del nombre indígena dado al árbol en Brasil. La especie proviene de dos vocablos griegos que significan “flor dorada”.

Uso: Ornamental, Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
					BROTOS											
						FLORACIÓN										
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Hevea brasiliensis*

Familia: Euphorbiaceae

Árbol del caucho



Es la fuente primordial del caucho natural, utilizado en neumáticos de los vehículos automotores desde 1839.

Etimología: El nombre del género *Hevea* deriva del nombre nativo del árbol dado en el Amazonas. La especie se refiere a su origen geográfico.

Uso: Industrial

Origen: Exótica de Sudamérica



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
													FLORACIÓN			
	FRUCTIFICACIÓN															
				HOJAS NUEVAS												
					HOJAS VIEJAS											

Nombre científico: *Polyalthia longifolia*

Familia: Annonaceae

Polialta



Exhibe un crecimiento piramidal simétrico muy peculiar. Posee semillas recalcitrantes, es decir poco longevas.

Etimología: El género *Polyalthia* viene del vocablo “curar a muchos”, en referencia a las propiedades medicinales que presenta. La especie significa “hojas grandes”.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Ceiba pentandra*

Familia: Malvaceae Subfamilia: Bombacoideae

Ceiba



Es el árbol nacional de Guatemala. Considerado como un árbol sagrado para los mayas.

Etimología: El género *Ceiba* deriva del nombre indígena dado al árbol. La especie se refiere a la presencia de cinco estambres en la flor. El fruto posee una lana llamada kapok.

Uso: Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Jacaranda mimosifolia*

Familia: Bignoniaceae

Jacaranda



Es una planta originaria de Argentina.

Etimología: El nombre del género *Jacaranda* deriva del nombre indígena dado al árbol, que significa “fragante”, en guaraní, hablado en Paraguay. El género se refiere al parecido con las hojas del género *Mimosa*

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Sudamérica



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Simarouba glauca*

Familia: Simaroubaceae

Negrito o Aceituno

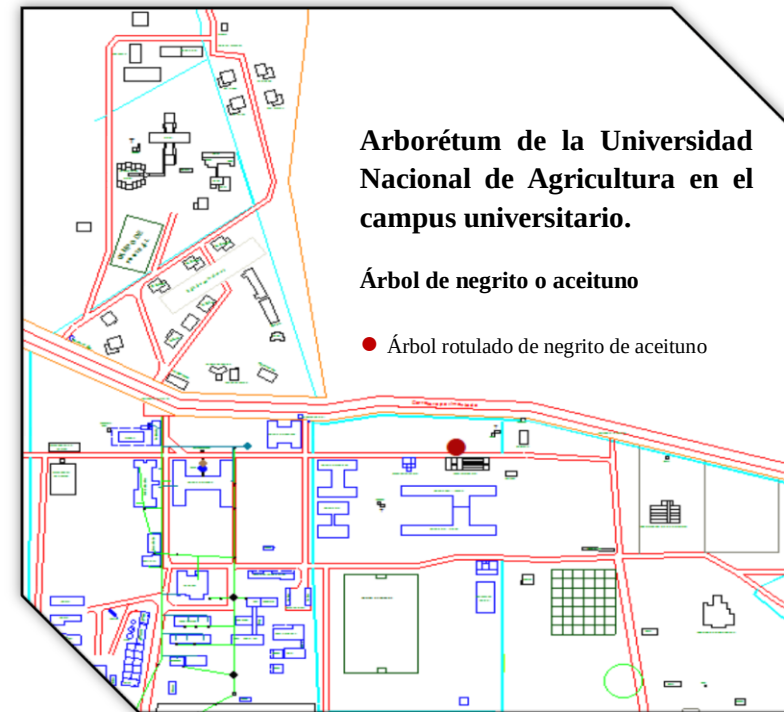


Es una especie saponífera -adecuada para la fabricación de jabón-. Las semillas poseen hasta 70% de grasa.

Etimología: El nombre del género *Simarouba* es el resultado de una confusión de Linnaeus, en el siglo XVIII, con el indio desnudo (*Bursera simaruba*). La especie significa “de color verde azulado”.

Uso: Múltiple

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Pinus oocarpa*

Familia: Pinaceae

Pino ocote



El pino es el árbol nacional de Honduras, aprobado por decreto legislativo No. 48, el 4 de febrero de 1927. En Honduras crecen de forma silvestre 7 especies de pino.

Etimología: El nombre del género *Pinus* significa “pino” en latín. La especie significa “con frutos en forma de huevos”.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
CAIDA DEL FOLLAJE																
BROTES																
FLORACIÓN																
FRUCTIFICACIÓN																
HOJAS NUEVAS																
HOJAS VIEJAS																

Nombre científico: *Tabebuia rosae*

Familia: Bignoniaceae

Macuelizo



Es el árbol nacional de El Salvador.

Etimología: El nombre común macuelizo proviene del náhuatl maquishuat, que significa “cinco flores”. El nombre del género *Tabebuia* deriva del nombre indígena dado al árbol. La especie se refiere al color de las flores.

Uso: Ornamental, Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Delonix regia*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Acacia roja



Es originaria de la isla de Madagascar.

Etimología: El nombre del género *Delonix* proviene del griego y significa “garra sobresaliente” en referencia a la forma de los pétalos. La especie significa “excepcional”, refiriéndose a la belleza de las flores.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de África



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
														
CAIDA DEL FOLLAJE														
														
BROTES														
														
FLORACIÓN														
														
FRUCTIFICACIÓN														
														
HOJAS NUEVAS														
														
HOJAS VIEJAS														

Nombre científico: *Cassia fistula*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Caña fístula



Es la flor nacional de Tailandia. Con llamativas inflorescencias colgantes Se utiliza como un laxante suave.

Etimología: El nombre del género *Cassia* deriva del término utilizado por el botánico griego Dioscórides. La especie significa “tubo”, en referencia a la forma del fruto.

Uso: Ornamental, Medicinal

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Spathodea campanulata*

Familia: Bignoniaceae

Llama del bosque



Se le conoce como tulipán africano. Los capullos de la flor contienen agua y son usados por los niños para jugar.

Etimología: El nombre del género *Spathodea* se refiere a la forma de espada del cáliz, mientras que la especie deriva de la forma de campana que tiene la flor.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de África



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
														
	CAIDA DEL FOLLAJE													
														
	BROTES													
														
	FLORACIÓN													
														
	FRUCTIFICACIÓN													
														
	HOJAS NUEVAS													
														
	HOJAS VIEJAS													

Nombre científico: *Juglans olanchana*

Familia: Juglandaceae

Nogal



Posee una madera con un llamativo color café oscuro, conocida en el mercado internacional como nogal de Centroamérica.

Etimología: El género *Juglans* deriva de “bellotas de Júpiter”, es decir unas nueces dignas de un dios. La especie se refiere al primer espécimen recolectado y descrito cerca del río Catacamas en 1949.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cordia alliodora*

Familia: Boraginaceae

Laurel blanco

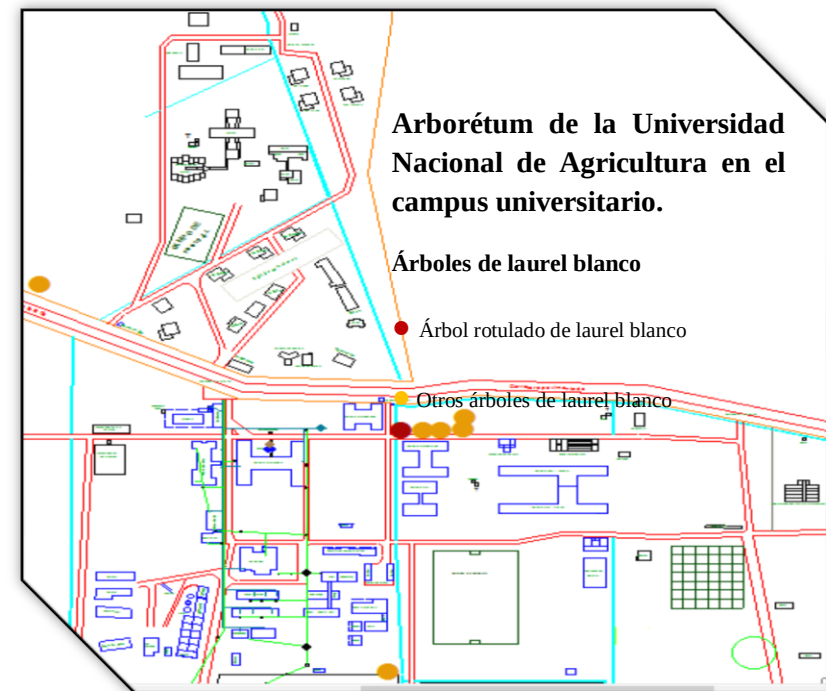


Es una madera preciosa muy apreciada. Por la forma de su copa es ideal para su uso en sistemas agroforestales.

Etimología: El género *Cordia* honra a los botánicos alemanes del siglo XVI, E. y V. Cordius. El nombre de la especie se refiere al leve olor a ajo que despide la corteza interior del árbol.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Swietenia macrophylla*

Familia: Meliaceae

Caoba del atlántico



Es una madera preciosa muy apreciada a nivel nacional e internacional. Es atacada por el barrenador de las meliáceas *Hypsipyla grandella* (Lepidóptera: Pyralidae).

Etimología: El género *Swietenia* honra al médico austríaco del siglo XVIII, G. van Swieten. La especie significa “hojas grandes”.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Samanea saman*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Mimosoideae

Carreto



El nombre común se refiere al uso del tronco como ruedas de carretas de bueyes. También se conoce como “árbol de la lluvia”, porque en días nublados las hojas se pliegan.

Etimología: Tanto el género *Samanea* como la especie, derivan de la lengua caribe y significa “árbol leguminoso”.

Uso: Maderable, Silvopastoril

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Senna siamea*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Acacia amarilla



Se utiliza ampliamente en ornato y en reforestaciones. Es una planta leguminosa que no fija nitrógeno.

Etimología: El nombre del género *Senna* proviene del vocablo árabe “arbusto espinoso”. La especie se refiere a su origen geográfico, Siam, antiguo nombre de Tailandia.

Uso: Ornamental, Múltiple

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Coccoloba acapulcensis*

Familia: Polygonaceae

Torondón



Se reconoce en el bosque por los llamativos colores del follaje. Posee frutos que atraen a la fauna silvestre.

Etimología: El nombre del género *Coccoloba* deriva del antiguo nombre griego para la vid, la planta de la uva. La especie se refiere a su origen geográfico. Posee una estípula ocrea.

Uso: Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Enterolobium cyclocarpum*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Mimosoideae

Guanacaste



Es el árbol nacional de Costa Rica. Árboles majestuosos de esta especie predominan en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura.

Etimología: El nombre del género *Enterolobium* significa “lóbulos de intestino”; la especie proviene del griego “fruta circular”, en ambos casos refiriéndose a la forma de las frutas.

Uso: Sombra

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
														
	CAIDA DEL FOLLAJE													
														
	BROTES													
														
	FLORACIÓN													
														
	FRUCTIFICACIÓN													
														
	HOJAS NUEVAS													
														
	HOJAS VIEJAS													

Nombre científico: *Terminalia catappa*

Familia: Combretaceae



Almendro

Se cultiva ampliamente como ornamental y por la sombra que proporciona sus ramas simétricas horizontales.

Etimología: El nombre del género *Terminalia* se refiere a la agrupación de las hojas al final de la ramilla. El nombre de la especie se deriva de su nombre nativo en Malasia.

Uso: Ornamental, Sombra

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
																
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Couroupita guianensis*

Familia: Lecythidaceae

Bala de cañón



Se considera una curiosidad botánica. Cada fruto posee hasta 300 semillas. Es sagrado en India, debido a que los pétalos de la flor se asemejan a la cubierta de la deidad Nāga.

Etimología: El género *Couroupita* deriva del nombre indígena dado en Guayana. La especie se refiere a su origen geográfico.

Uso: Ornamental, Ecológica

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
																
					CAIDA DEL FOLLAJE											
					BROTOS											
					FLORACIÓN											
					FRUCTIFICACIÓN											
					HOJAS NUEVAS											
					HOJAS VIEJAS											

Nombre científico: *Calycophyllum candidissimum*

Familia: Rubiaceae

Salamo o Madroño



Es el árbol nacional de Nicaragua; se utiliza para adornar los altares de La Purísima, cada 8 de diciembre.

Etimología: El nombre del género *Calycophyllum* se refiere a la lámina que crece del cáliz de algunas flores. La especie significa “blanquísimo” en referencia al color de las flores.

Uso: Ornamental, Melífera

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
					BROTOS											
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cupressus lusitanica*

Familia: Cupressaceae

Ciprés



Desde inicios del siglo XVII se importaron plantas de esta especie, de México hacia Portugal, las cuales fueron las primeras en ser descritas por los botánicos, en el siglo XVIII.

Etimología: El género *Cupressus* corresponde al viejo nombre dado a los cipreses europeos. El género significa “de Portugal”.

Uso: Maderable, Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Guazuma ulmifolia*

Familia: Malvaceae



Caulote

Los característicos frutos negros y leñosos pueden causar obstrucción intestinal si el ganado los come en exceso.

Etimología: El nombre del género *Guazuma* proviene del nombre común que se le da en México. La especie viene del latín “con hojas en forma de olmo”.

Uso: Silvopastoril, Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
					FRUCTIFICACIÓN											
					HOJAS NUEVAS											
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Bauhinia monandra*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Casco de vaca



Posee flores que se asemejan a orquídeas. Una flor estilizada de *Bauhinia* aparece en la bandera de Hong-Kong.

Etimología: El género *Bauhinia* honra a los botánicos suizos del siglo XVII, G. y J. Bauhin. El nombre de la especie se refiere a la presencia de un solo estambre en la flor.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de África



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
																
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cedrela odorata*

Familia: Meliaceae

Cedro



Se considera una madera preciosa, que por su trabajabilidad es muy apreciada por los ebanistas.

Etimología: El nombre del género *Cedrela* corresponde al diminutivo de la palabra “cedro”. La especie significa “fragante”; las hojas huelen a cebolla cuando se les estruja.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
																
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cecropia peltata*

Familia: Urticaceae

Guarumo



Presenta una simbiosis (mutualismo) con la hormiga del género *Azteca*, quien la defenderá vigorosamente.

Etimología: El nombre del género *Cecropia* se refiere a Cecrops, el mitológico fundador de Atenas, capital de Grecia. La especie se refiere a la hoja peltada especie de sombrilla.

Uso: Ecológica Pionera

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
																
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Ficus benjamina*

Familia: Moraceae

Ficus



Las flores se desarrollan en el interior del sícono y son polinizadas por diminutas avispas especializadas (Agaonidae).

Etimología: El nombre del género *Ficus* deriva del nombre antiguo para el higo, una de las primeras plantas cultivadas por el hombre. La especie se refiere al nombre común dado al árbol en India.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Psidium guajava*

Familia: Myrtaceae

Guayaba



El fruto es una baya con numerosas semillas, las cuales son dispersadas por aves, murciélagos y otros mamíferos.

Etimología: El nombre del género *Psidium* deriva del nombre griego para la granada, por la forma y la presencia de muchas semillas. La especie deriva de su nombre taíno o arahuaco.

Uso: Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																	
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
					CAIDA DEL FOLLAJE												
	BROTES																
	FLORACIÓN																
	FRUCTIFICACIÓN																
	HOJAS NUEVAS																
	HOJAS VIEJAS																

Nombre científico: *Cedrela salvadorensis*

Familia: Meliaceae

Cedro de montaña



Especie muy escasa, en peligro de extinción. En Honduras solo se encuentra en forma natural en los cerros de Las Manzanillas en Comayagua y Guanacaure en Choluteca.

Etimología: El género *Cedrela* se refiere al diminutivo de la palabra “cedro”. La especie se refiere a su origen geográfico.

Uso: Maderable, Ecológico

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Azadirachta indica*

Familia: Meliaceae

Nim



Las semillas son fuente del compuesto químico azadiractina, utilizado como un insecticida biodegradable.

Etimología: El nombre del género *Azadirachta* deriva del nombre árabe dado al árbol y que significa “árbol noble”. La especie se refiere a su origen geográfico.

Uso: Múltiple, Industrial

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Albizia guachapele*

Familia: Fabaceae Subfamilia: Mimosoideae

Carreto real



Presenta la corteza fisurada longitudinalmente, la cual se desprende en piezas grandes y encorvadas.

Etimología: El género *Albizia* honra al noble florentino del siglo XVIII, F. de Albizi. También se le denomina con el género sinónimo *Pseudosamanea*, que significa “samanea falso”.

Uso: Maderable, Silvopastoril

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Tectona grandis*

Familia: Lamiaceae

Teca



La madera es muy estable y resistente a la pudrición. Es una de las maderas más valiosas en el mercado.

Etimología: El nombre del género *Teca* significa “constructor” en griego, en referencia al uso que se le da a la madera. La especie se refiere al tamaño del árbol.

Uso: Maderable

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Casuarina equisetifolia*

Familia: Casuarinaceae

Casuarina



Aunque sus hojas se asemejan a acículas del pino y parezca una conífera, no lo es. Las hojas están tabicadas en septos.

Etimología: El género *Casuarina* deriva de la semejanza de las hojas con las plumas del casuario, un ave australiana, mientras que la especie se refiere a la similitud con la cola de un caballo.

Uso: Ornamental, Energética

Origen: Exótica de Oceanía



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Muntingia calabura*

Familia: Muntingiaceae



Capulín

Posee frutos en baya, pardo-rojizos al madurar, alimento para aves y mamíferos, y apto para el consumo humano.

Etimología: El género *Muntingia* honra al botánico holandés del siglo XVII, A. Munting. La especie fue nombrada por Linnaeus, basándose en el trabajo del botánico inglés L. Plukenet.

Uso: Ecológico, Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cassia grandis*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Carao



Se utiliza para la elaboración de refrescos con propiedades laxantes y también para combatir la anemia.

Etimología: El nombre del género *Cassia* deriva del término griego “kasía”, utilizado por el botánico Dioscórides en el siglo I. El nombre de la especie se refiere al tamaño del árbol.

Uso: Ornamental, Medicinal

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Mangifera indica*

Familia: Anacardiaceae



Esta especie fue domesticada en la región asiática hace más de cuatro mil años, y traída al continente americano por los portugueses a finales del siglo XVIII.

Etimología: El nombre del género *Mangifera* significa “que tiene mangos”. La especie se refiere a su origen geográfico.

Uso: Alimenticia

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
														
	CAIDA DEL FOLLAJE													
	BROTES													
	FLORACIÓN													
														
	FRUCTIFICACIÓN													
	HOJAS NUEVAS													
	HOJAS VIEJAS													

Nombre científico: *Thevetia ahouai*

Familia: Apocynaceae



Los llamativos frutos color rojo brillante y el látex blanco de las hojas y del tallo son venenosos.

Etimología: El nombre del género *Thevetia* honra al explorador francés del siglo XVI, A. Thévet. La especie proviene del término hindú para esta planta.

Uso: Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
																
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Gliricidia sepium*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Faboideae

Madreado



Es una de las especie multipropósito más utilizadas en el trópico. Posee hojas revolutas -bordes doblados hacia el envés-.

Etimología: El género *Gliricidia* significa “mata ratón” en latín, en referencia al uso de la planta para envenenar roedores. La especie significa “de las verjas”, debido a su uso en cercas vivas.

Uso: Múltiple, Cercas vivas

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Byrsonima crassifolia*

Familia: Malpighiaceae

Nance



Es polinizado por abejas nativas oligoléticas, especializadas en recolectar aceites florales. Posee frutos pulposos de color amarillo intenso y un fuerte aroma muy peculiar.

Etimología: El género *Byrsonima* se refiere a su uso para curtir cuero. La especie proviene del latín “hojas gruesas”.

Uso: Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
														
	CAIDA DEL FOLLAJE													
														
	BROTES													
														
	FLORACIÓN													
														
	FRUCTIFICACIÓN													
														
	HOJAS NUEVAS													
														
	HOJAS VIEJAS													

Nombre científico: *Araucaria heterophylla*

Familia: Araucariaceae

Araucaria



Es originaria de la isla Norfolk, en el Pacífico.

Etimología: El nombre del género *Araucaria* deriva de la provincia chilena de Arauco, donde se encontró la primera especie del grupo, *Araucaria araucana*. La especie se refiere a la forma variable entre las hojas y entre las edades del árbol.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Oceanía



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cordia collococca*

Familia: Boraginaceae

Chaparrillo



Es una especie dioica, es decir que presenta flores masculinas y femeninas en plantas diferentes.

Etimología: El género *Cordia* está dedicado a los botánicos alemanes del siglo XVI, E. y V. Cordius. La especie significa “fruta pegajosa” por la consistencia mucilagínosa de la pulpa.

Uso: Maderable

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cananga odorata*

Familia: Annonaceae

Ylang Ylang

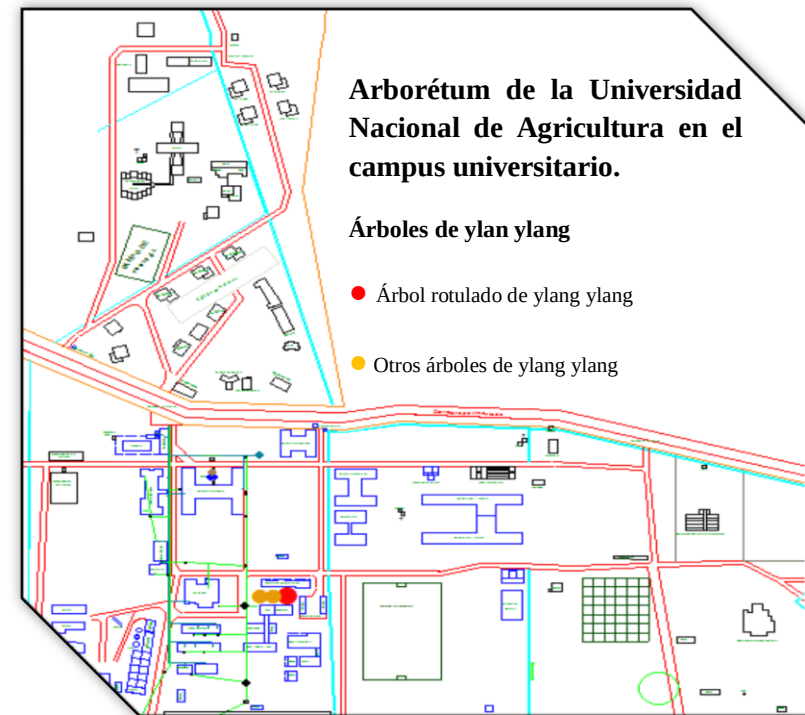


El aceite destilado de las flores se usa como un ingrediente de varios perfumes famosos, como el Chanel No. 5.

Etimología: El género *Cananga* deriva del nombre común para el árbol en Malasia. El nombre de la especie significa “olorosa”, en relación a la fragancia de las flores.

Uso: Industrial

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Sterculia apetala*

Familia: Sterculiaceae

Castaño



Es el árbol nacional de Panamá.

Etimología: El género *Sterculia* deriva de Sterculus, el dios romano del proceso de fertilización de los campos con el excremento de los animales domésticos. La especie se refiere a la aparente ausencia de pétalos de la flor.

Uso: Sombra, Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																	
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
	CAIDA DEL FOLLAJE																
FRUCTIFICACIÓN																	
HOJAS NUEVAS																	
HOJAS VIEJAS																	

Nombre científico: *Diion mejiae*

Familia: Zamiaceae

Teocinte



En municipios de Olancho, las semillas de conos femeninos son procesadas para elaborar tamales y otros productos.

Etimología: El género *Dioon* proviene del griego “dos huevos”, ya que las semillas vienen en par. La especie honra a I. Mejía, el primero en describir esta cícada arborescente del nuevo mundo.

Uso: Ornamental, Ecológica

Origen: Nativa (Endémica)



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																		
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre					
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
	CAIDA DEL FOLLAJE																	
	BROTOS																	
	FLORACIÓN																	
	FRUCTIFICACIÓN																	
																		
	HOJAS NUEVAS																	
	HOJAS VIEJAS																	

Nombre científico: *Pachypodium geayi*

Familia: Apocynaceae

Palma de magadascar

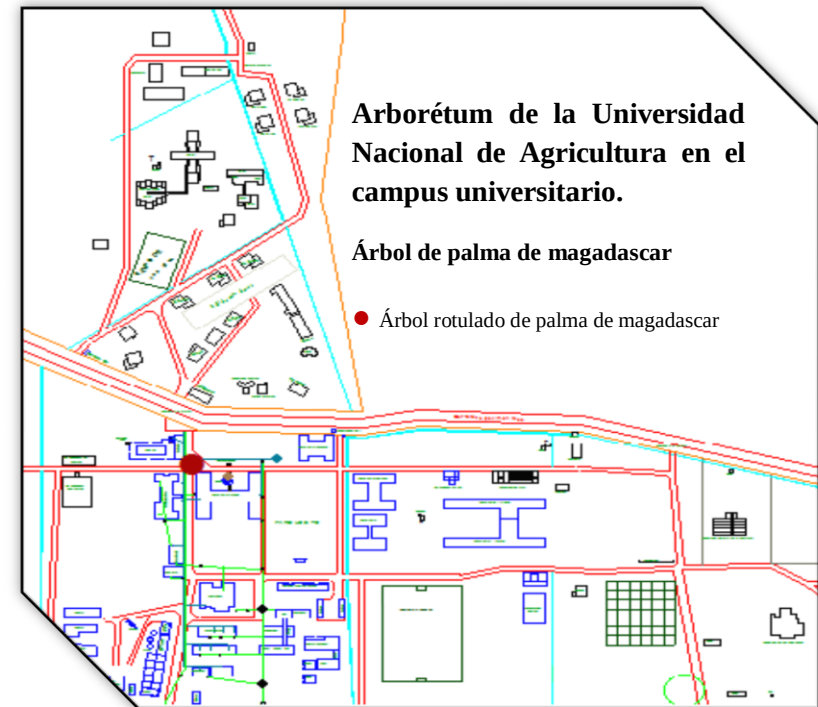


Es originaria de la isla de Madagascar. No es una palma. Posee un llamativo tronco espinoso color gris metálico.

Etimología: El género *Pachypodium* deriva del griego “pie grueso”, por el peculiar hinchamiento en la base del tronco. La especie honra al biólogo M. Geay, el primero en describirla.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de África



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
					FLORACIÓN											
	FRUCTIFICACIÓN															
					HOJAS NUEVAS											
					HOJAS VIEJAS											

Nombre científico: *Coccoloba uvifera*

Familia: Polygonaceae

Uva de playa



Es común en dunas y playas caribeñas. Posee frutos globosos comestibles, carnosos y dulces. Presenta estípula ócrea.

Etimología: El nombre del género *Coccoloba* deriva del antiguo nombre griego dado a la planta de la uva, la vid. El nombre de la especie significa “que tiene uvas”, en referencia a los frutos.

Uso: Ecológica, Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
																
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Stenocereus aragonii*

Familia: Cactaceae

Sahuaro



Es un cactus arborescente. Posee flores nocturnas cerca del ápice de los tallos y polinizadas por murciélagos.

Etimología: El nombre del género *Stenocereus* deriva del griego “stenos”, angosto y el latín “cereus”, candela. La especie honra al burócrata costarricense del siglo XIX, M. Aragón.

Uso: Ecológica, Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																										
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre													
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42										
	CAIDA DEL FOLLAJE																									
					BROTOS																					
	FLORACIÓN																									
	FRUCTIFICACIÓN																									
	HOJAS NUEVAS																									
	HOJAS VIEJAS																									

Nombre científico: *Hibiscus rosa-sinensis*

Familia: Malvaceae

Mar pacífico



Es la flor nacional de Malasia. Las flores duran solo un día. La planta posee mucílago, fibra soluble viscosa.

Etimología: El nombre del género *Hibiscus* deriva del griego “hibiskos”, dado a la malva por Dioscórides, botánico del siglo I. La especie viene del latín y significa “originaria de China”

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
				FLORACIÓN												
	FRUCTIFICACIÓN															
			HOJAS NUEVAS													
		HOJAS VIEJAS														

Nombre científico: *Spondias mombin*

Familia: Anacardiaceae

Jobo

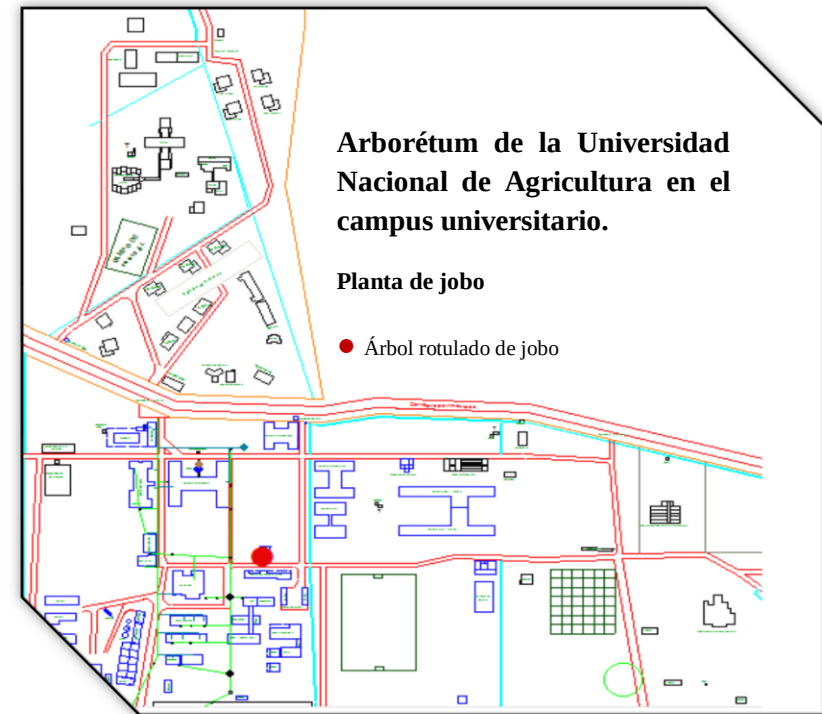


Los frutos son drupas comestibles, amarillas y ácidas. Al estrujarse hojas liberan característico olor a mango.

Etimología: El nombre del género *Spondias* deriva del usado por el filósofo y botánico griego del siglo III a. C., Teofrasto. El término jocote proviene del náhuatl “xocotl”, que significa fruto.

Uso: Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Thevetia peruviana*

Familia: Apocynaceae

Chilindrón



Los frutos son drupas que poseen dos semillas. Las flores son amarillas o naranjas, ligeramente perfumadas.

Etimología: El nombre del género *Thevetia* honra al explorador francés del siglo XVI, A. Thévet. La especie sugiere erróneamente que Perú es el lugar de origen de la planta.

Uso: Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Salix humboldtiana*

Familia: Salicaceae

Sauce

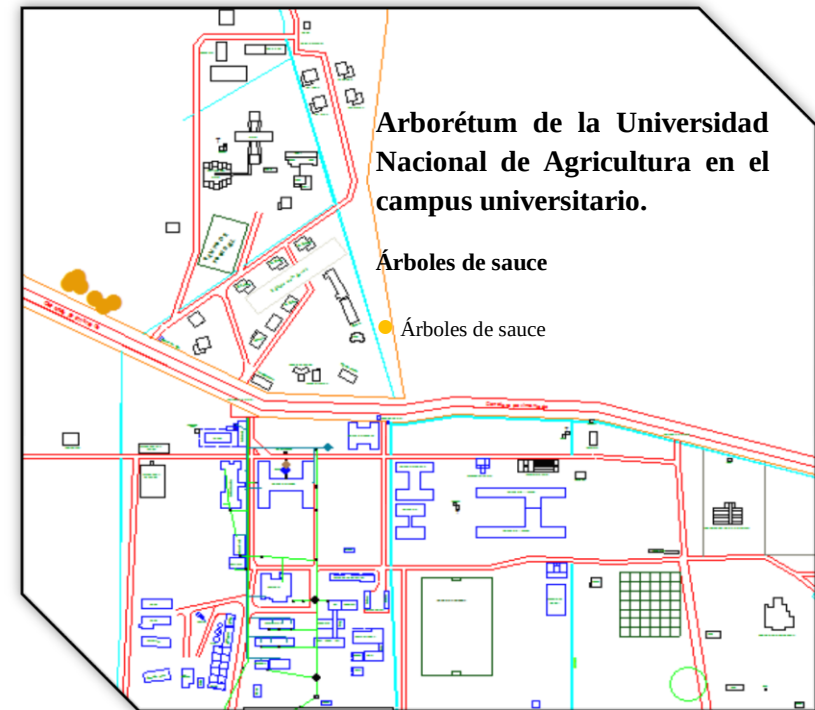


Es riparia, muy frecuente a lo largo de ríos y de sitios inundables. Presente en regiones tropicales y templadas.

Etimología: El nombre del género *Salix* viene del vocablo latín para sauce. La especie honra al geógrafo alemán del siglo XIX, A. von Humboldt. Anteriormente se le denominó *S. chilensis*.

Uso: Ecológica

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Lagerstroemia indica*

Familia: Lythraceae

Júpiter



Es muy utilizada en jardines, con inflorescencias terminales o panículas rosadas con vistosos pétalos rizados.

Etimología: El nombre del género *Lagerstroemia* honra al naturalista sueco del siglo XVIII, M. von Lagerström. La especie sugiere erróneamente que la planta es originaria de India.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Bougainvillea glabra*

Familia: Nyctaginaceae

Napoleón



Posee coloridas brácteas, u hojas modificadas, ya sea moradas o rojas. La flor verdadera es blanca y diminuta.

Etimología: El nombre del género *Bougainvillea* honra al almirante francés del siglo XVIII, L. de Bougainville. La especie proviene del latín y significa “sin pelos”, en referencia a las hojas.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Sudamérica



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Acrocomia aculeata*

Familia: Arecaceae

Coyol



La savia es extraída para elaborar el vino de coyol, bebida alcohólica muy tradicional en región de Olancho.

Etimología: El género *Acrocomia* significa “penacho”, en referencia a la corona de hojas; y la especie “espinosa”, por las espinas del tronco. Coyol proviene del náhuatl “coyolli”, palmera.

Uso: Alimenticia, Ecológica

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Ravenala madagascariensis*

Familia: Strelitziaceae

Palma del viajero



Se usa en jardinería por su peculiar aspecto tropical. Almacena agua en varias partes de la planta; y las hojas tienden a alinearse de este a oeste, por eso su nombre común.

Etimología: El nombre del género *Ravenala* se deriva del que se utiliza en Madagascar. La especie se refiere al origen geográfico.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de África



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Nombre científico: *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*

Familia: Musaceae

Banano



Es una hierba perenne con un pseudotallo no leñoso.

Etimología: El género *Musa* deriva del árabe “Mauz”, dado a la planta. La especie viene del latín “acuminatus”, puntiagudo. También se honra al botánico italiano del siglo XIX, G. Balbis.

Uso: Alimenticia

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Murraya paniculata*

Familia: Rutaceae

Limonaria



Es un arbusto de hojas perennes y flores blancas perfumadas, utilizado en jardines para formar setos o cercos.

Etimología: El nombre del género *Murraya* honra al botánico sueco del siglo XVIII, J. Murray, discípulo de Linnaeus. La especie viene del latín y significa “con flores dispuestas en panículas”.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA														
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	CAIDA DEL FOLLAJE													
	BROTES													
	FLORACIÓN													
	FRUCTIFICACIÓN													
	HOJAS NUEVAS													
	HOJAS VIEJAS													

Nombre científico: *Allamanda cathartica*

Familia: Apocynaceae

Copa de oro



Posee flores amarillas en forma de trompeta, muy apreciadas en jardinería, que pueden ser tóxicas si son ingeridas.

Etimología: El género *Allamanda* honra al botánico suizo del siglo XVIII, F. Allamand. La especie proviene del griego “katharticos”, que purifica, por las presuntas propiedades purgativas.

Uso: Ornamental

Origen: Exótica de Sudamérica



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Persea americana*

Familia: Lauraceae

Aguacate



Se considera originaria de México, aunque se ha cultivado en Centro y Sur América desde tiempos remotos.

Etimología: El género *Persea* deriva del nombre griego dado a un árbol egipcio. La especie se refiere al origen geográfico. El término aguacate proviene del náhuatl “ahuácatl”, testículo.

Uso: Alimenticia

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Eugenia uniflora*

Familia: Myrtaceae



Posee frutos rojos comestibles, globosos, de 6 a 8 costillas y una sola semilla. Es un arbusto muy utilizado en jardinería.

Etimología: El género *Eugenia* honra al aristócrata y militar francés del siglo XVIII, Eugene, príncipe de Saboya-Carignano. La especie significa “con una sola flor”, en referencia a sus flores solitarias.

Uso: Ornamental, Comestible

Origen: Exótica de Sudamérica



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTOS															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Cocos nucifera*

Familia: Arecaceae

Cocotero



Posiblemente sea originaria de Asia, aunque el origen preciso se desconoce. Ampliamente distribuida en el trópico.

Etimología: El género *Cocos* deriva del coco o fantasma con que se asusta a los niños, por los agujeros de la semilla que asemejan a la cara de una criatura. La especie significa “que contiene nueces”.

Uso: Alimenticia, Industrial

Origen: Exótica de Asia



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Albizia adinocephala*

Familia: Fabaceae Subfamilia: Mimosoideae

Gavilancillo



Las hojas tienen una glándula cerca de la base.

Etimología: El género *Albizia* honra al noble florentino del siglo XVIII, F. de Albizi. La especie significa “con cabezas cercanas”, en referencia a la distribución de las cabezuelas en las inflorescencias, las cuales son panículas terminales.

Uso: Silvopastoril, Ornamental

Origen: Nativa



MONITOREO DE FENOLOGÍA: ÉPOCA LLUVIOSA, CAMPUS UNA																
Mes	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	CAIDA DEL FOLLAJE															
	BROTES															
	FLORACIÓN															
	FRUCTIFICACIÓN															
	HOJAS NUEVAS															
	HOJAS VIEJAS															

Nombre científico: *Plumeria alba*

Familia: Apocynaceae

Sacalinchunche



Es la flor nacional de Nicaragua, conocida en ese país como *sacuanjoche*. Las flores son más fragantes en la noche para atraer polinizadores, aunque en realidad no poseen néctar.

Etimología: El género *Plumeria* honra al botánico francés del s. XVII, Charles Plumier. La especie se refiere al color de sus flores.

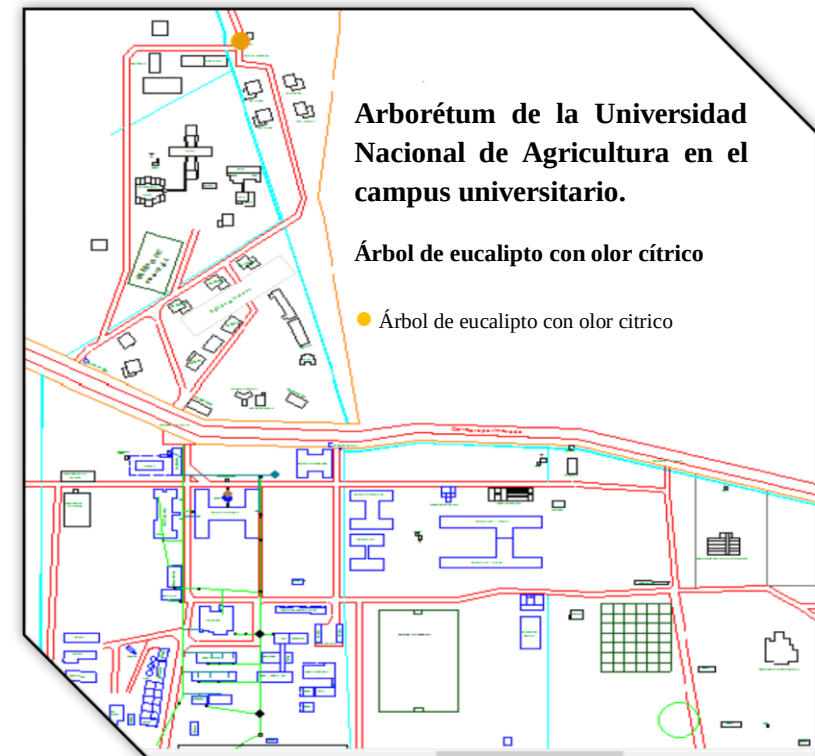
Uso: Ornamental

Origen: Nativa

Nombre científico: *Corymbia citriodora*

Familia: Myrtaceae

Eucalipto con olor cítrico



Se identifica fácilmente por la fuerte esencia cítrica que emanan sus hojas, conteniendo citronelal en un 80%.

Etimología: Anteriormente formaba parte de *Eucalyptus*. El género *Corymbia* se refiere a la inflorescencia dispuesta en corimbos o panículas. La especie hace referencia a su olor cítrico.

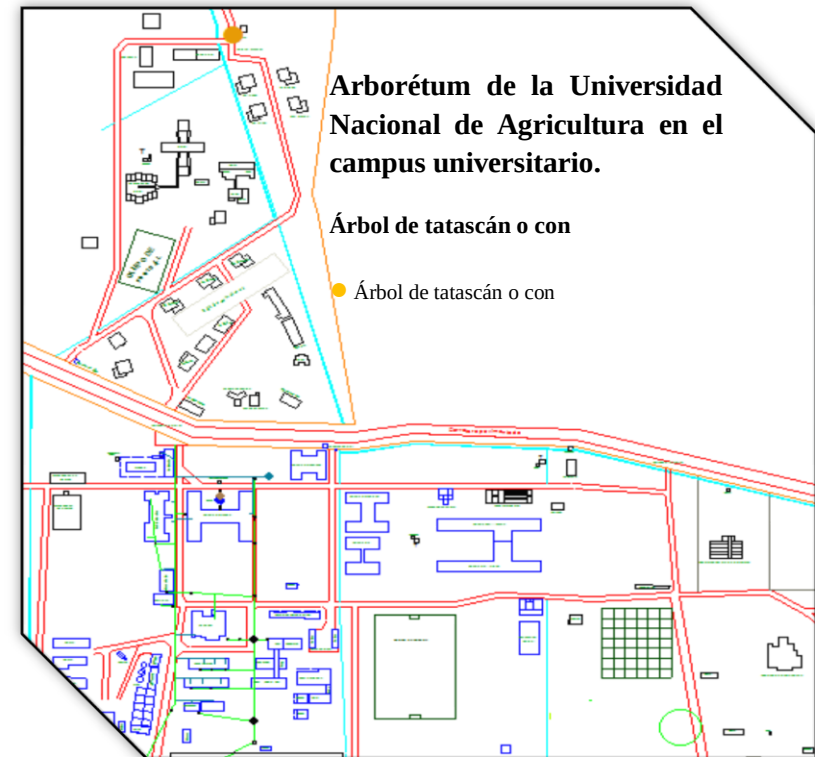
Uso: Maderable, Industrial

Origen: Exótica de Australia

Nombre científico: *Perymenium grande*

Familia: Asteraceae

Tatascán o con



Es una de las maderas más durables y resistentes al ataque de insectos. Su madera es fluorescente a luz ultravioleta.

Etimología: El género *Perymenium* fue dado por H. Schrader en 1830. La especie se refiere al tamaño del árbol. Anteriormente la especie fue *strigillosum*, en referencia a lo áspero de las hojas.

Uso: Melífera, Maderable

Origen: Nativa

Nombre científico: *Acacia mangium*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Mimosoideae

Acacia mangium



Posee filodios (peciolos aplanados). Las verdaderas hojas aparecen únicamente en etapa de plántula.

Etimología: El género *Acacia* fue dado por el botánico griego Dioscórides en el siglo I A.C. y significa “planta espinosa”. La especie es la latinización de la palabra mangle, por su parecido.

Uso: Maderable

Origen: Exótica de Australia

Nombre científico: *Ziziphus jujuba*

Familia: Rhamnaceae

Yuyuga



La especie fue nombrada originalmente por Linnaeus como *Zizyphus* en el siglo XVIII, luego P. Miller clasificó erróneamente el género como *Ziziphus* (cambió la y por i).

Etimología: El género *Ziziphus* y la especie provienen del persa *zayzafun* y del latín *jujuba*, nombres dados al fruto, respectivamente

Uso: Alimenticia

Origen: Asia

Nombre científico: *Caesalpinia pulcherrima*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Guacamaya



Es la flor nacional de la isla caribeña de Barbados. La subfamilia *Caesalpinioideae* proviene de este género.

Etimología: El género *Caesalpinia* honra al botánico italiano del s. XVI A. Caesalpino, primer prefecto del jardín botánico de Pisa. La especie deriva del latín para hermoso o glorioso, por sus llamativas

Uso: Ornamental

Origen: Nativa

Nombre científico: *Hymenaea courbaril*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Caesalpinioideae

Guapinol



Posee hojas bifoliadas, con dos hojuelas asimétricas, y vainas con una pulpa seca comestible y desagradable olor.

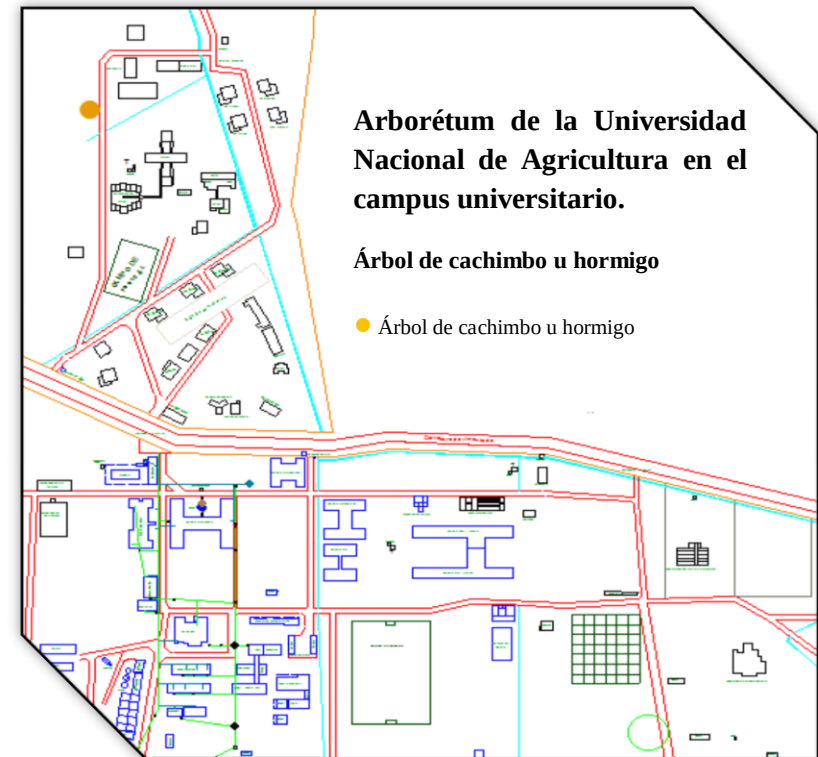
Etimología: El género *Hymenaea* deriva de Hymen, el dios griego del matrimonio, en referencia a las hojuelas pareadas. La especie proviene del nombre común dado en la Guayana Francesa

Uso: Alimenticia, Maderable

Origen: Nativa

Nombre científico: *Platymiscium dimorphandrum*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Faboideae



Posee hojas compuestas opuestas. Su madera es utilizada para elaborar teclas de marimba, por su resonancia.

Etimología: El género *Platymiscium*, dado por J. Theodor, botánico alemán del s. XIX, deriva del griego “legumbre con estípita aplanado”. La especie proviene del griego “dos tipos de estambres”.

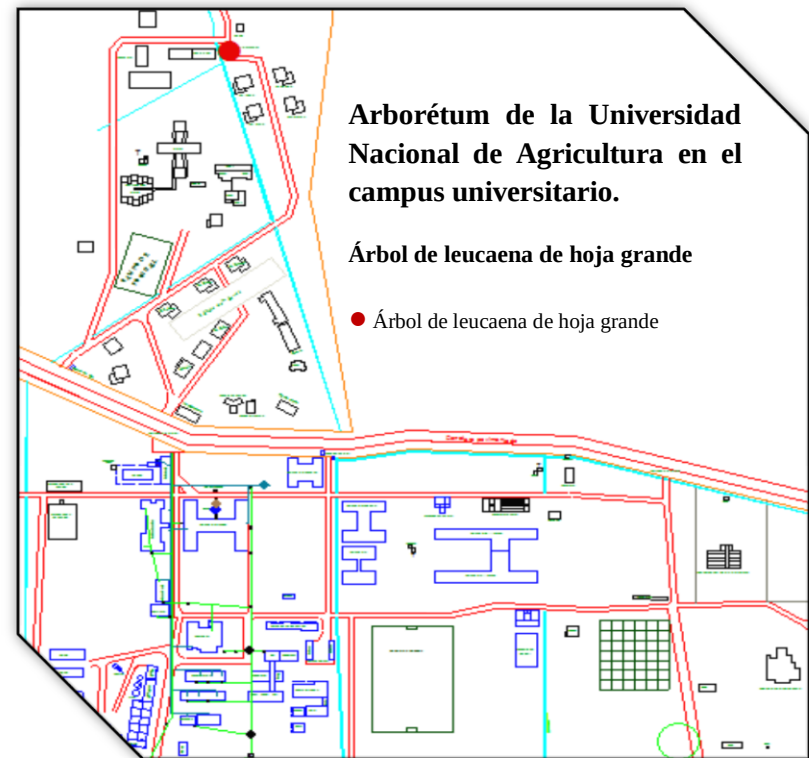
Uso: Maderable

Origen: Nativa

Nombre científico: *Leucaena macrophylla*

Familia: Fabaceae **Subfamilia:** Mimosoideae

Leucaena de hoja grande



Existen 7 especies nativas de leucaena en Centroamérica, con potencial para plantaciones.

Etimología: el nombre del genero *Leucaena* procede del griego leukos, que significa blanco refiriéndose al color de las flores. La especie significa hojas grandes.

Uso: Energética

Origen: Exótica de norteamérica

5.2 Rutas o senderos del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura

Esta ruta o sendero cuenta con dos recorridos, un recorrido corto (color rojo en el mapa) que consta de aproximadamente 930 metros de recorrido, el cual está diseñado para visitantes que no desean o no pueden realizar recorridos muy largos, sin embargo en este recorrido se podrá visitar muchas especies de interés económico y social. El sendero más largo (de color azul en el mapa) tiene una distancia de aproximadamente 2030 metros para aquellos amantes de la naturaleza que quieren visitar todas las especies presentes en este Arbolétum (Figura 4).

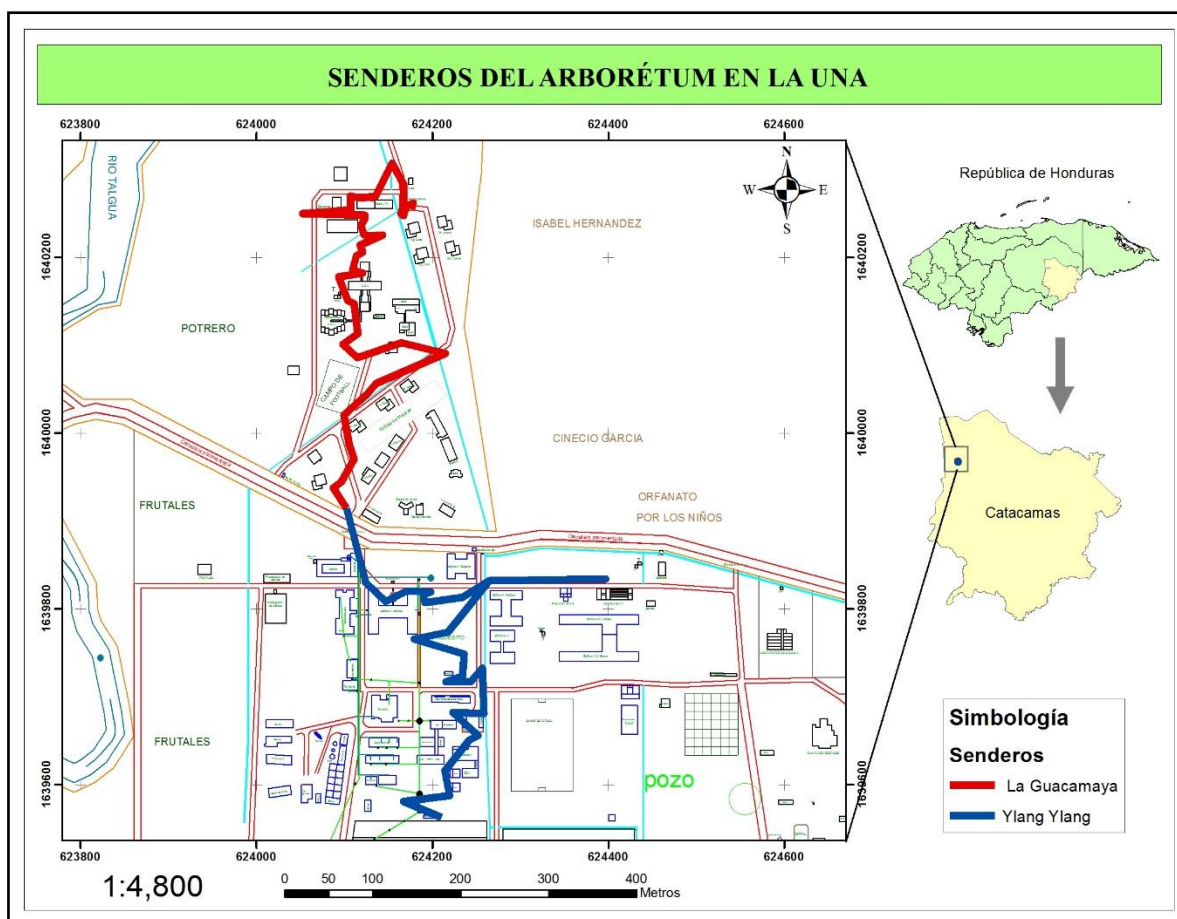


Figura 4. Rutas de los dos senderos propuestos en el sendero de la Universidad Nacional de Agricultura

5.3 Mapa de todas las especies presentes en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

Se elaboró un mapa en el cual se representa todas las especies de plantas de la Universidad Nacional de Agricultura que forman parte del Arbolétum (Figura 5).

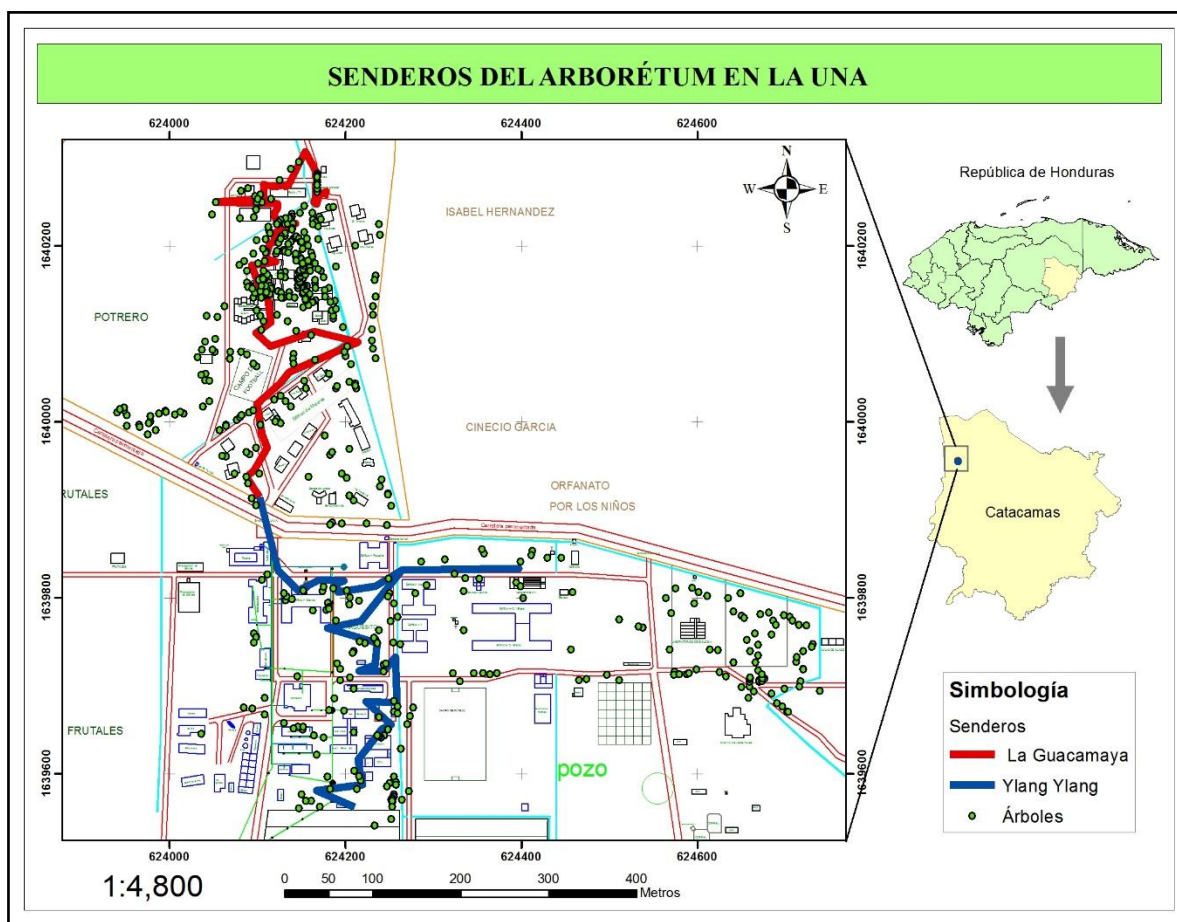


Figura 5. Mapa de los 563 árboles georreferenciados en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura

VI CONCLUSIONES

- a. El Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura cuenta con una alta biodiversidad de especies arbóreas, incluyendo especies exóticas, nativas y endémicas, lo cual lo coloca como uno de los mejores del país.
- b. Monitorear las etapas fenológicas de las especies presentes en el Arbolétum y en general en el campus universitario ayudará en la reproducción in-situ y ex-situ de las especies arbóreas de interés o que se encuentre en peligro de extinción.
- c. La georreferenciación de las especies encontradas en el Arbolétum da como resultado el tener la ubicación exacta de cada árbol, proporcionando un mayor control en las especies dentro del campus universitario.
- d. El Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura brinda una valiosa oportunidad de concientización ambiental para los estudiantes de la universidad y visitantes de la institución, permitiendo conocer la biodiversidad que tiene el país.

VII RECOMENDACIONES

- a. Gestionar recursos financieros con entidades nacionales e internacionales para apoyar las actividades del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.
- b. Promover que el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura sirva como un lugar turístico que el público lo pueda visitar y educarse ambientalmente.
- c. Realizar actividades de mantenimiento y cuidado de los rótulos para que no sufran deterioro y daños de origen antrópico.
- d. Mejorar las condiciones de los senderos incluyendo lugares de descanso para volver el recorrido por el Arbolétum como una experiencia agradable.
- e. Utilizar medios de difusión para alcanzar un mayor reconocimiento del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.
- f. Implementar un programa de monitoreo permanente para obtener los cambios fenológicos que presentan las especies en diferentes épocas del año.

VIII BIBLIOGRAFÍA

Aldrovandi.U. Dendrología, 2013(en línea). Consultado el 01 de junio de 2013, Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Dendrolog%C3%ADa>:

Cadima, X. (ed), 2000. Memorias sobre el Curso Taller Conservación ex situ (Diciembre, 2000, Toralapa, Cochabamba, documento no publicado). Cochabamba, Bolivia. 19p

Caiza. E. 2011 Estudio dendrológico y fenológico de cinco especies nativas en el bosque, provincia de Chimborazo. Riobamba. Ecuador, (en línea), consultado 09 de junio de 2013, disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/CAIZA%20ELSA.pdf>

Castillo,N y Castro, B. 1989. Estudio dendrológico y fenológico de las principales especies nativas del canton Saraguro. Tesis de Ing. Forestal Loja Universidad Técnica de Loja, Facultad de ciencias Agrícolas. Loja.Ecuador. 28 a 38 p.

Hawley, R 1982. Silvicultura práctica. Edit. Ediciones Omega S.A. Barcelona 48 p.

Jimenez. H. Jardín botánico de américa tropical.2008, (en línea), Consultado el 3 de junio de 2013.Disponible en: <http://www.hjimenez.org/programacrjardin.html>

Morales. P. 2010 Dendrología (en línea) consultado 02 de julio de 2013, disponible en: <http://biologia.laguaia2000.com/botanica/dendrologia>

Otzet. J 2011 Conservación ex situ (en línea) consultado el 18 de junio de 2013 disponible en: http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall_01.php?numapartat=7&id=94

Ponce. M. 2004 Diseño técnico de un jardín botánico del bosque seco tropical en Zamorano Tesis de Ingeniería en desarrollo socioeconómico y ambiente Zamorano, Honduras, 6 p.

Pratt, L. Quijandria G. 1997. Sector Forestal en Honduras: Análisis de sostenibilidad. Honduras. 31 p.

Puertas. A 2009 Fenología (en línea) consultado 02 de julio de 2013, disponible en: <http://www.ecometta.org/fenologia.html>

Rivas.M 2001 Conservación in situ de los recursos fitogenéticos (en línea) consultado el 02 de julio de 2013 disponible en: http://www.fagro.edu.uy/~fitotecnia/%20apoyo/Conservacion_in_situ.pdf

Spelleberg, I.F and Hargis, S.R 1992 Biological Conservation Cambridge University Press

Theodore, D. 1982 Principios básicos de silvicultura. Primera edición. Edt. McGraw H.W.S.A. Mexico. 119 a 139 p.

Vásquez. B 2007 Fenología (en línea). Consultado el 02 de julio de 2013, Disponible en: <http://www.uces.edu.ar/programaglobe/archivos/Fenologia%20Argentina.pdf>

Wyse Jackson, P.S. & Sutherland, L.A. 2000. Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos. Organización para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI), UK

ANEXOS

Anexo 1. Imágenes de la colocación de los rótulos del Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura



Elaboración de las 86 bases de PVC y cemento de los rótulos



Detalle de la instalación de la base del rótulo



Vista panorámica del rótulo instalado



Colocación de rótulo de Cereza de cayena en el Parquecito de la universidad



Toma de puntos con el GPS de los árboles del Arbolétum

Anexo 2. Formato de hoja de campo para la recolección de datos fenológicos de setenta y seis especies en el Arbolétum de la Universidad Nacional de Agricultura.

Formato de hoja de campo para la recolección de datos fenológicos											
Nombre comun	Nombre científico	Junio		Julio				Agosto			
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
CAIDA DEL FOLLAJE											
BROTES											
FLORACIÓN											
FRUCTIFICACIÓN											
HOJAS NUEVAS											
HOJAS VIEJAS											
CAIDA DEL FOLLAJE											
BROTES											
FLORACIÓN											
FRUCTIFICACIÓN											
HOJAS NUEVAS											
HOJAS VIEJAS											
CAIDA DEL FOLLAJE											
BROTES											
FLORACIÓN											
FRUCTIFICACIÓN											
HOJAS NUEVAS											
HOJAS VIEJAS											
CAIDA DEL FOLLAJE											
BROTES											
FLORACIÓN											
FRUCTIFICACIÓN											
HOJAS NUEVAS											
HOJAS VIEJAS											
CAIDA DEL FOLLAJE											
BROTES											
FLORACIÓN											
FRUCTIFICACIÓN											
HOJAS NUEVAS											
HOJAS VIEJAS											

Anexo 3. Límites del Arbolétum de la universidad Nacional de Agricultura.

