



# gaceta

No. 42 Enero 2013

Órgano Oficial de Divulgación de la Ciencia y Tecnología en Yucatán

# siideteey

# Jardín Botánico



Edición dedicada al Jardín Botánico que establecerá el CICY dentro del Parque Científico Tecnológico



SIIDETEY





# gaceta siidetey

Órgano Oficial de Divulgación de  
la Ciencia y Tecnología en Yucatán

Sistema de Investigación, Innovación y  
Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán



Contacto: [larque@cicy.mx](mailto:larque@cicy.mx) / [jaar2507@hotmail.com](mailto:jaar2507@hotmail.com)

## El Jardín Botánico de plantas ornamentales

Son sitios que privilegian la recreación de ejemplares que se exponen, su conservación, el estudio y la investigación

Los jardines botánicos son una de las primeras expresiones de arte que los humanos hicieron evidentes. Los jardines colgantes de Babilonia, referidos como una de las siete maravillas del mundo, los jardines de Netzahualcóyotl en Texcoco en nuestro país, entre muchos otros, eran recintos que enorgullecían a las sociedades más avanzadas y que eran distintivos de la cultura de los pueblos que las edificaban.

Los jardines botánicos son colecciones de plantas organizadas que se agrupan por forma, talla, color, etc., en los que el visitante puede, sin ser experto, apreciar el trabajo de síntesis que han hecho los que se han ocupado de integrarlos, para compartir el arte de coleccionar, cultivar y preservar, ejemplares valiosos, nativos o introducidos en sus localidades.

Son sitios en los que se privilegia además de la recreación de contemplar los ejemplares que se exponen, su conservación, el estudio y la investigación, por estudiosos que tomando como laboratorio los organismos existentes en los jardines, estudian su taxonomía, la época de floración, los hábitos de crecimiento, las asociaciones entre organismos, usos, etc. El saber los nombres de los ejemplares que se exponen en un Jardín, así como el identificarlos, es una de las tareas más comprometidas de los responsables de las colecciones que se exponen.

En el establecimiento del Parque Científico Tecnológico de Yucatán, se consideró importante contar con un jardín botánico, al que se le asignaron 3.75 hectáreas para exhibir en principio las plantas ornamentales de Yucatán. La presente Gaceta da cuenta del avance logrado en los últimos dos años de trabajo en este espacio, que se seguramente cumplirá con su función social para lo que fue creado.

Dr. Raúl Godoy Montañez



### QUIÉNES SOMOS:

Gaceta SIIDETEY es una publicación mensual editada por El Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán; cuenta con un Consejo Editorial que autoriza la publicación de los artículos y fotografías, previa autorización de las instituciones y autores de origen. Los artículos son responsabilidad de cada autor y su utilización total o parcial debe ser autorizada por el SIIDETEY.

La Gaceta tiene un tiraje de mil ejemplares y se distribuye en los centros de investigación, universidades y tecnológicos del Sistema.

Gaceta SIIDETEY tiene una paginación variable; se imprime en papel couché de 115 g y forros en 130 g; a todo color. Su impresión se realiza en la ciudad de Mérida, Yucatán.

Oficinas SIIDETEY: Parque Científico Tecnológico del Estado de Yucatán, Km 5 carretera Sierra Papacal-Chuburná Puerto. ISBN en trámite.

Consejo Editorial

- Dr. Raúl Godoy Montañez
- Dr. Alfredo Dájer Abimerhi
- Dr. Inocencio Higuera Ciapara
- Dr. Romeo de Coss Gómez
- Dra. Ingrid Rodríguez Buenfil
- Dr. Pedro Bracamonte y Sosa
- Dr. Xavier Chiappa Carrara
- Dr. Mario Ruz Sosa
- Ing. Ricardo Bello Bolio
- M.C. Pedro Alberto Haro Ramírez
- Ing. Jaime Piña Razo
- M.C. Abel Zapata Dittrich
- Dr. Tomás González Estrada
- MC. Joel Salomón Herrera

Comité Editorial

- José Luis Andrade Torres  
andrade@cicy.mx
- Alma Rosa Centurión  
almacy03@hotmail.com
- Ana Luisa Ramos Díaz  
aramos@ciatej.net.mx
- Héctor Torres Pimentel  
torres.hector@inifap.gob.mx
- Elena Ojeda Casillas  
EOjedac@ingen.unam.mx
- Manuel Baeza Bacab  
manuel.baeza@uady.mx
- Vanessa Burgos Alonso  
vanessa.burgos@utmetropolitana.edu.mx
- Sandra Lucía Ramírez  
andras00\_00@cephcis.unam.mx
- Jairo Cristóbal Alejo  
jairoca54@hotmail.com
- Nahayelli Juárez  
nahahuet@gmail.com
- Omar Zapata  
ozapata@mda.cinvestav.mx
- Alfonso Larqué Saavedra  
larque@cicy.mx

Responsable de la Publicación:  
Alfonso Larqué Saavedra

Diseño Editorial:  
Juan Antonio Arenas de la Rosa

El jardín Botánico ornamental en el PCyT

Los jardines botánicos desempeñan un importante papel en la ciencia, la horticultura, la agronomía y la economía del país o región en que se encuentran.

Página 5

Flora y Vegetación en el Parque Científico Tecnológico

EL JBO tendrá una composición y diseño ornamental, pero es también un jardín *in situ*, pues compartirá el mismo lugar dentro de un ecosistema intacto o poco perturbado, donde las condiciones topográficas, edáficas y climáticas son idénticas o muy similares.

Página 10

Las colecciones del JBO

La propuesta contempla caminos amplios a cuya vera se exhibirán alrededor de 25 colecciones de plantas ornamentales organizadas por su forma biológica, que incluyan todas las especies silvestres y cultivadas de la región con valor ornamental.

Página 12

Diseño y funcionalidad del edificio

Como parte del Proyecto del Jardín Botánico Ornamental (JBO) del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, se consideró la necesidad de ofrecer a los visitantes servicios que hagan más confortable su estadía, así como albergar eventos relacionados con el JBO.

Página 14

El Jardín Botánico Ornamental del PCyT



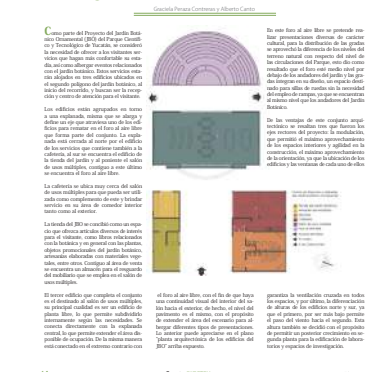
Flora y vegetación en el Parque Científico



Las colecciones del JBO



Diseño y función de los edificios del JBO





# El Jardín Botánico Ornamental del PCyT

Sigfredo Escalante Rebolledo y Alfonso Larqué Saavedra



El Bohom (*Cordia gerascanthus*), excelente maderable de bella floración; es silvestre en el Parque.



Los caminos del JBO se hicieron con pico, barreta, marro y fuerza.



Algodón (*Gossypium hirsutum*), como textil en la colección "botánica económica".



En la colección "selva baja con cactus" se está repoblando con el guayacán (*Guaiacum sanctum*) especie con problemas de conservación, de valiosísima madera y hermosas flores azules.

**E**n el futuro próximo, el desarrollo y bienestar de los pueblos dependerá en buena medida de adoptar acciones urgentes para la conservación de los recursos naturales (agua, suelo, biodiversidad) así como de saber aprovecharlos de forma sostenible al mediano y largo plazo.

El Gobierno del Estado de Yucatán decretó la creación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico (SIIDETEX), el cual conjuntará los esfuerzos de la comunidad científica local para en la realización de programas y proyectos que contribuyan al desarrollo social y económico del Estado; en su concepción se planteó la formación de un Parque Científico y Tecnológico (PCyT) que incluiría un jardín botánico. Los jardines botánicos desempeñan un importante papel en la ciencia, la horticultura, la agronomía y la economía del país o región en que se encuentran. Actualmente son reconocidos dentro de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas, emanada de la Convención sobre Diversidad Biológica, como una herramienta fundamental para la conservación *ex situ* y manejo sostenible de la diversidad vegetal.

De tal manera se busca incrementar la actividad del CICY para el bienestar de la sociedad yucateca, desarrollando en el PCyT un JB que cubra las funciones propias y posibles de un JB moderno y que sea acorde al programa de desarrollo estatal, a las necesidades de las organizaciones productivas regionales y en armonía con los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales relacionados con la diversidad vegetal.



Pitaya (*Hylocereus undatus*) como comestible en la colección "botánica económica"





Inicio de la construcción de los edificios del JBO, 22 de noviembre de 2012.



*Arrabidaea* sp, atractivo bejuco común en el Parque



En la plaza de los fundadores se plantaron especies arbóreas distintas de la flora regional.



*Stenocereus laevigatus*, rescatan-  
do un voluminoso ejemplar.

Con base en el Jardín Botánico Regional Xiitbal neek', como motor y fuente de germoplasma y experiencia, se está desarrollando el JBO en el Parque Científico y Tecnológico que como parte estratégica del SIIDETEV se construye en Sierra Papacal, con una orientación ornamental para constituirse en un atractivo importante del Parque.

Sus componentes principales son la construcción de infraestructura para la atención a visitantes y el mantenimiento de sus colecciones y el diseño paisajista mediante el manejo de la vegetación preexistente y por el establecimiento de áreas ajardinadas con plantas ornamentales.

En una perspectiva de largo plazo en el JBO se mantiene la misión definida para el JBR de "promover el uso sostenible y la conservación de los biodiversidad de recursos vegetales de la región para el bienestar social, a través del desarrollo de colecciones vivas, la investigación científica, el apoyo a la enseñanza y la formación pública de valores ambientales", así como sus principales objetivos: establecer y mantener colecciones científicas de especies vegetales nativas de la Península de Yucatán de interés ecológico, económico y biológico; apoyar la investigación científica y generar información básica sobre la ecología, propagación, cultivo y manejo de especies importantes y ser un agente activo en proyectos y programas regionales de conservación.

Sin embargo el JBO poseerá características distintas del JBR como: el énfasis ornamental y paisajístico para que sea muy atractivo, la incorporación de la diversidad vegetal cultivada en la Península y el manejo de vegetación existente en el área con numerosas cactáceas.

Su propósito es múltiple, con su operación se espera realizar directamente o participar en forma coordinada en distintos temas como: investigación, conservación y manejo *ex situ* e *in situ* de plantas especialmente a de las especies que se encuentran bajo algún riesgo de conservación o sujetas a presiones similares, por su intenso uso; promoción de

cultivos tradicionales o promisorios mediante el establecimiento de colecciones demostrativas o experimentales de especies útiles; promover la incorporación de especies nativas a la horticultura ornamental local, y formalizar la preparación de cuadros técnicos en la propagación de plantas nativas y en el manejo de la vegetación urbana; favorecer el desarrollo de la capacidad comunitaria local y rural para la conservación y la producción de bienes y servicios; ampliar el volumen de especies propagadas en el Vivero de Plantas Nativas, para apoyar actividades productivas y de conservación. Un papel crucial se dará a las acciones de formación ambiental y a la prestación de los servicios de información.

A la fecha hay una propuesta de diseño paisajístico, el muestro de la composición florística y estructura de la vegetación presente en el PCyT, un listado -objeto de alrededor de 500 especies ornamentales nativas e introducidas a representar, la escrituración a favor de CICY, de 2.84 ha; la modificación del registro UMA del JBR en cuanto a la ampliación de esta superficie y para el manejo de especies introducidas, la construcción de edificios para atención de usuarios, el establecimiento de siete colecciones de plantas vivas, la apertura y nivelación manual de 1200 m de caminos y la perforación de unas 500 pocetas para plantar.

Se trabajará en obtener el material vegetativo necesario para establecer todas las colecciones propuestas, en habilitar los senderos para ofrecer un recorrido cómodo y seguro, incluso para personas con capacidades diferentes, en instalar y operar sistemas sostenibles de uso del agua, suelo y energía, así como en el manejo de sistemas y elementos de información e interpretación para el público.

Al corto plazo y enlazado en su actuar con el JBR ambos sitios constituirán un patrimonio biológico único en la región, con alrededor de mil especies manejadas *ex situ*, una fuente de germoplasma *in vivo* a un lado de los laboratorios y en general un recurso inapreciable para la investigación científica, la educación, las actividades productivas, el turismo y la recreación en Yucatán.



# Diseño de paisaje del JBO

Graciela Peraza Contreras y Sigfredo Escalante Rebollo

El proyecto de diseño del paisaje del Jardín Botánico Ornamental del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, incluye tres componentes, la idea conceptual original del mismo, los planos que muestran de manera gráfica las propuestas arquitectónico-paisajísticas en lo particular y, las láminas de presentación que ilustran de forma general el proyecto en los dos polígonos definidos en el proyecto general del Parque.

En este jardín se representarán alrededor de 500 especies empleadas como plantas ornamentales en el estado de Yucatán las cuales se organizarán por formas de vida, de modo que el visitante podrá diferenciar las especies por su forma y talla máxima y seleccionar las que le interesen en particular.

Básicamente las agrupaciones son: árboles perennifolios y caducifolios subdivididos en grandes, medianos y pequeños, arbustos (perennifolios y caducifolios), trepadoras (leñosas y herbáceas), rosetas (arborescentes, arbustivas y herbáceas), palmeras, cactus, hierbas.

Además de la información convencional en los rótulos de cada especie (nombres, usos, distribución), habrá en ellos una clara diferenciación de especies nativas e introducidas y se incluirán datos técnicos para su manejo. El eje conceptual del diseño paisajístico tiene origen en la cosmogonía maya: la "serpiente verde" acompañada de los "días-dioses" y de la "rueda del tiempo" mayas.

Esta conexión con la cosmogonía maya en la que el transcurrir del tiempo es esencial, se establecerá formalmente en una fase posterior mediante elementos museográficos, para incrementar así el valor cultural del JBO. El recorrido por el polígono 1 comienza por la plaza de acceso del Sol (Ajaw), con un diseño de pavimento en forma de estrella y colores cálidos, rodeada de especies herbáceas con floración y fo-

llaje también en tonos cálidos, este acceso funciona también como el área de descanso y encuentro de las colecciones de especies "Frutales" y "Maderables". La siguiente colección en el recorrido es la de "Botánica Económica" en el que se encuentra un solar maya, representando al hombre (Eb), la cual tiene como área de descanso una plaza en la que se sitúa una escultura con el tema de la noche (Ak'b'al).

Comienza la colección de "Jardín Árido", en ella se sitúa un reloj de sol que simboliza al mago (Ix). Sigue un área de descanso dentro de la colección de "Selva Baja con Cactáceas Candelabrifórmes" con el atractivo de una palapa que representa al perro (Ok). Siguiendo la espiral del andador se encuentra el inicio de un mirador, un sendero temático inspirado en las especies que se emplean para la fabricación de durmientes para las vías férreas, por ello está formado por antiguos durmientes colocados en un talud que permite que el visitante se eleve por entre las copas de los árboles y vea las especies desde otro punto de observación, este sendero representa al águila (Men).

Como siguiente atractivo en el recorrido, dentro de la colección de "Frutales" se encuentra una acequia, que simboliza la mano (Manik'), en conjunto; esta área hace remembranza de un jardín hispano-árabe, con cítricos dispuestos en una trama y un elemento de agua para refrescar el espacio. El atractivo central de este polígono es una plaza con un diseño en pavimento de Rosa de los vientos, que corresponde al enlazador de mundos (Kimi) y que incluye un huerto en el que se cultivan hierbas empleadas en la cocina y medicina tradicionales. Esta plaza de la rosa de los vientos se conecta de nuevo por medio del sendero de durmientes con la parte final del recorrido. El siguiente atractivo es una plaza con una estela inspirada en la tormenta (Kawak) que corresponde al inicio de la colección de "Palmeras Nativas", que ofrece la posibilidad de conectarse con el polígono 2 a través de dos plazas de enlace.

En el polígono 2 el recorrido inicia en la plaza de acceso de la Luna (Muluk), su pavimento tiene un diseño en forma de círculos azules en tonos decrecientes que simbolizan las fases de la luna, rodeado de especies herbáceas con follaje en tonos fríos y flores azules o moradas. El recorrido continúa atravesando una parte del "Vivero" hasta llegar a una plaza de descanso, la estrella (Lamat) desde la que se puede observar un conjunto de celdas solares empleadas para abastecer las necesidades energéticas del Jardín Botánico. El andador atraviesa la colección de "Arbustos" y llega a una plaza de descanso dentro de la colección de "Árboles Pequeños", en ella se encuentra un mariposario abierto representando al mono (Chuwen).

El recorrido sigue en la colección de "Árboles Medianos" y llega hasta la colección de "Árboles Grandes" en el que se inicia el sendero interpretativo de observación de aves, inspirado en el caminante del Cielo (B'en). El sendero atraviesa la colección de "Rosetas" y la de "Trepadoras", estas últimas montadas sobre estructuras metálicas para que puedan apreciarse al mismo tiempo que ofrecen protección contra la radiación solar. El siguiente atractivo es un área de descanso con una estela que representa al guerrero (K'ib) dentro de la colección de "Cicadas".

Continúa el Foro al aire libre con el concepto de tierra (Kab'an) pues parece surgir de ella por el talud que la rodea y permite albergar distintas especies de cubresuelos que forman un diseño radial. En esta área se encuentra el conjunto de edificios de servicios, junto a estos se ubica un Tanque elevado que constituye el siguiente atractivo, y representa la semilla (K'an). A continuación en el recorrido una plaza de descanso en el que se ubica un laberinto, atractivo para adultos y niños, que se formará con distintas especies de arbustos perennes representando la serpiente (Chikchan). El siguiente atractivo es un segundo Tanque elevado ubicado en una plaza de descanso, junto a este un estanque con especies acuáticas y palustres que representa el espejo (Etz'nab'), y es también el final del sendero interpretativo de observación de aves. Al final del recorrido por el polígono 2, y a través de las colecciones de Árboles Medianos y Grandes se llega a la plaza del Calendario maya, con un diseño en pavimento que incluye símbolos y círculos que representan al dragón (Imix').



# Jardín Botánico Ornamental

Alrededor de 500 especies son empleadas como plantas ornamentales en el estado de Yucatán y en este jardín se representarán todas ellas.

Se organizarán por formas de vida, de modo que el visitante podrá diferenciar las especies por su forma y talla máxima y seleccionar las que le interesen en particular, por ejemplo, árboles perennifolios grandes.

Características de este Jardín Botánico

El eje conceptual del diseño paisajístico es la "serpiente verde": un camino apenas sinuoso, en espiral, que lleva a las colecciones de plantas y a sitios de descanso y atracción, con elementos arquitectónicos y museográficos. Que respete al máximo la vegetación presente pero incorpore otras especies valiosas, tanto silvestres como cultivadas, así como elementos arquitectónicos de atracción como estanques, pérgolas, casas de exhibición, y esculturas. Los senderos, descansos y servicios básicos estarán diseñados para ofrecer un recorrido cómodo y seguro inclusive para personas con capacidades diferentes.

Misión:

Promover el uso sostenible y la conservación de la diversidad de las especies vegetales silvestres y cultivadas de la península de Yucatán para el bienestar social, a través del desarrollo de colecciones vivas, la investigación científica, el apoyo a la enseñanza y la formación pública de valores ambientales.



Coordinador General: Dr. Alfonso Laráque Saavedra  
 Idea Original: Dr. Sigfredo Escalante Rebolledo  
 Diseño Paisajístico: Arq. Pst. Graciela Peraza Contreras

## Palmeras Nativas

Una muestra de las especies de la familia arecaceae de la Península de Yucatán, establecida a modo de un paseo que combinará diferentes texturas y tallos



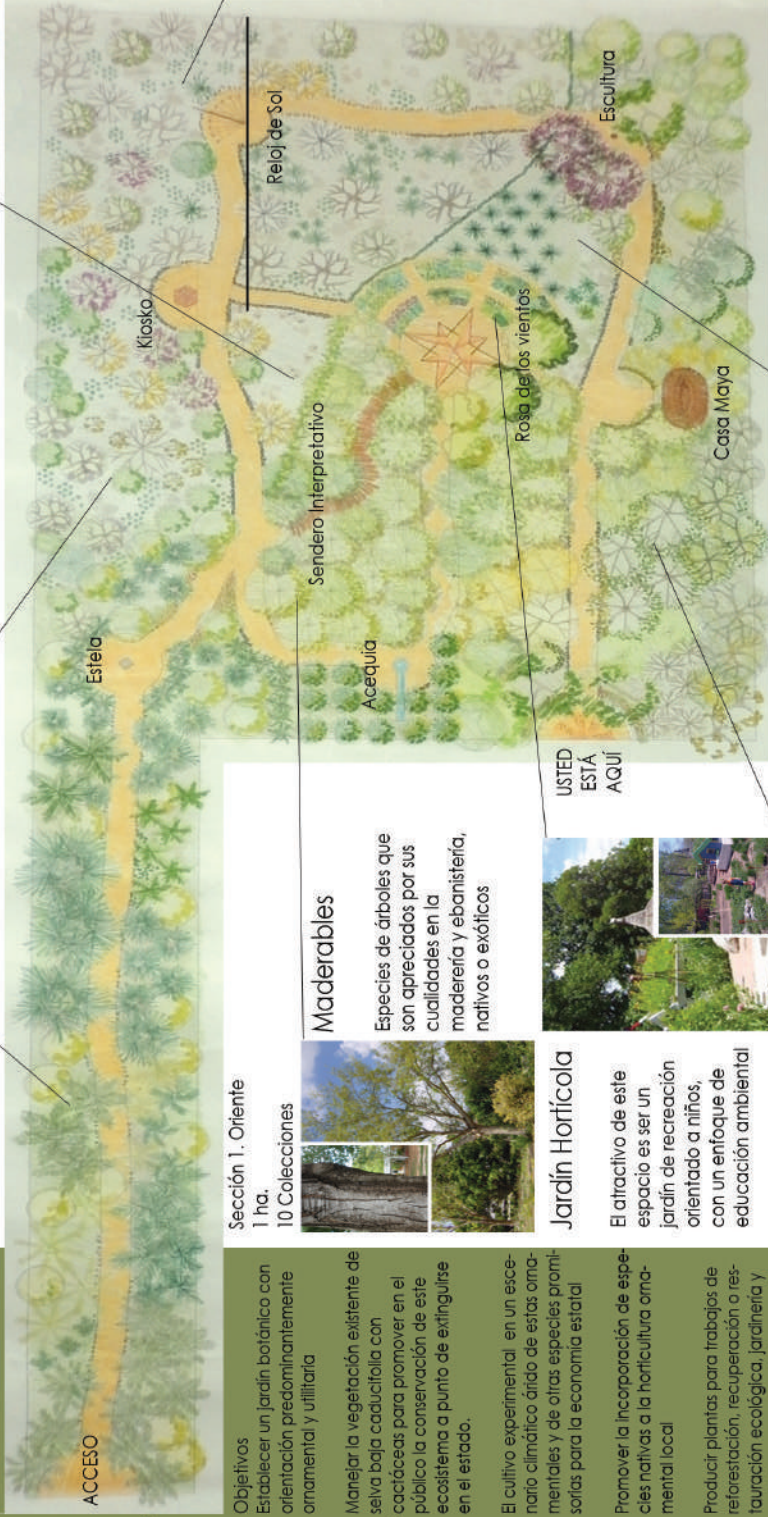
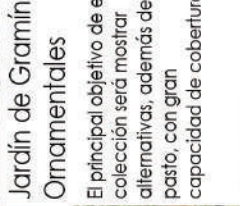
## Selva Baja Caducifolia con Cactáceas Candelabrifolmes

También se representará la vegetación original del área que corresponde a la transición de la selva baja caducifolia a su variante con cactáceas candelabrifolmes, rica en especies y endemismos, quizá la más representativa de Yucatán y en riesgo de desaparecer



## Jardín de Gramíneas Ornamentales

El principal objetivo de esta colección será mostrar alternativas, además del pasto, con gran capacidad de cobertura



## Sección 1. Oriente

1 ha.  
 10 Colecciones



## Maderables

Especies de árboles que son apreciados por sus cualidades en la maderería y ebanistería, nativos o exóticos



## Jardín Hortícola

El atractivo de este espacio es ser un jardín de recreación orientado a niños, con un enfoque de educación ambiental

## Frutales

Algunas de ellas poco conocidas, actualmente cultivadas en Yucatán, de gran valor por sus frutos, será una oportunidad para difundir sus beneficios y cualidades



## Botánica Económica

Las especies estas agrupadas por categorías de uso para el hombre e incluye tanto especies de valor de uso o económico actual como otros cultivos promisorios para la región



## Jardín Árido

Una muestra de un jardín de poco mantenimiento, especialmente factible en nuestro clima, combinado cactáceas y plantas xerófitas



## Cactus

Especial atención se dará al rescate por banquete de los cactus presentes en el área, los cuáles se replantarán mezclados con otras xerófitas



# Parque Científico y Tecnológico de Yucatán



# Jardín Botánico Ornamental



**Árboles**  
Organizados en dos secciones, caducifolios y perennifolios, y por tallos de grandes a pequeños

**Trepadoras**  
Montadas sobre estructuras que permitan mostrar su gran potencial para la creación de sombras o límites visuales

**Rosetas**  
Esta colección está formada por rosetas de tipo arbustivo, arborescente y herbáceas

**Cicadas**  
Formada por especies nativas y exóticas, de gran valor ornamental

**Palmeras Exóticas**  
Una colección dispuesta a manera de andador que presenta especies exóticas de la familia arecaceae apreciadas por su calidad ornamental

**Objetivos**  
Establecer un jardín botánico con orientación predominantemente ornamental y utilitaria  
Mejorar la vegetación existente de selvo baja caducifolia con cactáceas para promover en el público la conservación de este ecosistema a punto de extinguirse en el estado.  
El cultivo experimental en un escenario climático drido de estas ornamentales y de otras especies promisorias para la economía estatal

**Características de este Jardín Botánico**  
El eje conceptual del diseño paisajístico es la "serpiente verde", un camino abierto sinuoso, en espiral, que lleva a las colecciones de plantas y a sitios de descanso y atracción, con elementos arquitectónicos y museográficos. Que respete al máximo la vegetación presente pero incorpore otras especies valiosas, tanto silvestres como cultivadas, así como elementos arquitectónicos de atracción como estanques, pérgolas, casas de exhibición, y esculturas. Los senderos, descansos y servicios básicos estarán diseñados para ofrecer un recorrido cómodo y seguro inclusive para personas con capacidades diferentes.

**Vivero**  
Destinado a la producción de plantas para el jardín botánico ornamental y venta al público.

**ACCESO**  
Sección 2. Puente 1,5 ha. 14 Colecciones

**Edificios complementarios**  
Entre los servicios que ofrecerá el Jardín Botánico están: recepción de visitantes, cafetería y tienda de recuerdos, área de usos múltiples y un auditorio al aire libre.

**Misión:**  
Promover el uso sostenible y la conservación de la diversidad de las especies vegetales silvestres y cultivadas de la península de Yucatán para el bienestar social, a través del desarrollo de colecciones vivas, la investigación científica, el apoyo a la enseñanza y la formación pública de valores ambientales.

**Rupícolas**  
El atractivo de la colección es que las especies se han desarrollado como bonasas debido al suelo somero en que se establecen.

**Herbáceas**  
Se emplearán para acentuar la estacionalidad en el jardín botánico, formando cornos mono-específicos según la temporada.

**Herbáceas**  
Se emplearán para acentuar la estacionalidad en el jardín botánico, formando cornos mono-específicos según la temporada.

**Herbáceas**  
Se emplearán para acentuar la estacionalidad en el jardín botánico, formando cornos mono-específicos según la temporada.

**El uso reducido y sostenible de agua, energía e insumos.**



Coordinador General: Dr. Alfonso Lanqué Saavedra  
Idea Original: Dr. Sigfredo Escamán Rebolledo  
Diseño Paisajístico: Arq. Pst. Graciela Penza Contreras

# Parque Científico y Tecnológico de Yucatán



# Flora y vegetación en el Parque Científico

Ivonne Sánchez-del Pino, Sigfredo Edmundo Escalante Rebolledo, Paulino Simá Polanco y Wilberth Canché Pacheco.

La International Agenda for Botanic Gardens in Conservation define a un Jardín Botánico (JB) como una institución que mantiene sus colecciones de plantas vivas documentadas con propósitos de investigación científica, conservación y educación y reconoce al menos 12 tipos de JBs (Wyse, 2000). En este sentido, el Jardín Botánico Ornamental (JBO) abarca una superficie de 2.84 hectáreas destinadas a la conservación, educación e investigación, localizado en la comisaria meridana de Sierra Papacal, aproximadamente a 6 km del poblado de Sierra Papacal hacia Chuburná Puerto, a la orilla Sur de la carretera y a 13 km en línea recta de la costa.

EL JBO tendrá una composición y diseño ornamental, pero es también un jardín *in situ*, pues compartirá el mismo lugar dentro de un ecosistema intacto o poco perturbado, donde las condiciones topográficas, edáficas y climáticas son idénticas o muy similares (Vovides *et al.*, 2010). En este contexto, el JBO es un ejemplo de conservación, rescate y estudio de la flora local y de las especies amenazadas de esta región. Debido a los límites físicos que una colección científica en crecimiento tiene, surgió la necesidad de generar el JBO con un área más extensa que permita representar de manera amplia y a largo plazo la riqueza de la flora ornamental silvestre y cultivada de la península de Yucatán, compartiendo la filosofía del JB Regional del CICY (JBR-CICY), su flora y endemismo nativos.



El subin (*Acacia collinsii*) con sus espinas y hormigas es frecuente en el JBO; El sakitsa' (*Neomillspaughia emarginata*) especie endémica con vistosa floración blanca es una de especie dominante en la vegetación del Parque; *Caesalpinia vesicaria*, especie abundante en el Parque con vistosa floración y *Croton gabellus* es una de las especies dominantes de la vegetación de este lugar.

El JBO se ubica en el área fisiográfica Noroeste de la península de Yucatán, donde la selva baja caducifolia inicia su transición a su variante con cactáceas candelabriformes. En muchos puntos se ve abierta, por el efecto de las grandes lajas dónde no crecen elementos leñosos o estos son de talla reducida. El JBO tiene una diversidad vegetal silvestre de aproximadamente cien especies, las cuales se agrupan en 84 géneros y 34 familias de pantas vasculares. De esta diversidad 21 % representan especies endémicas y 9 % son especies amenazadas o protegidas. Las familias mejor representadas por número de especies son: Fabaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae. No obstante, las especies que tienen una mayor densidad relativa son: *Croton glabellus* (1460 individuos por hectárea [ind/ha]), *Neomillspaughia emarginata* (1130 ind/ha) y *Lonchocarpus yucatanensis* (1040 ind/ha). Otro grupo de especies con una densidad relativa notoria son: *Parmentiera millspaughiana* (280 ind/ha), *Mimosa bahamensis* (240 ind/ha), *Thouinia paucidentata* (220 ind/ha), *Gymnopodium floribundum* (220 ind/ha), *Acacia gaumeri* (210 ind/ha) y *Caesalpinia gaumeri* (200 ind/ha) (Tabla 1). La forma de vida dominante es la arbórea, con variantes caducifolios y perennifolios de árboles tanto pequeños como medianos (57 especies), le siguen la forma arbustiva tanto perennifolia como caducifolia (15 especies), cactus de tipo arborescente, arbustivo y trepador (8 especies), rosetas y hierbas.





## Jardín Botánico



La fuerza de trabajo, al centro Alfonso Larqué coordinador del JBO y Gaciela Peraza paisajista del proyecto. Flor de mayo (*Plumeria obtusa*), ornamental silvestre en el JBO; *Nopalea inaperta* y *Stenocereus laevigatus*.

En lo que respecta a los usos documentados de estas especies, cuenta con una diversidad de 60 especies medicinales, 20 melíferas y el resto son ornamentales, textiles, comestibles, maderables, forrajeras o tintóreas.

La IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) y la WWF (World Wide Fund for Nature) recomiendan incrementar el número de JBs en el mundo como una forma de ayudar a preservar la biodiversidad mundial, principalmente en países con riqueza florística en regiones tropicales (IUCN 1989, Pinheiro *et al.*, 2006). También, se ha propuesto conservar recursos *in situ* (en su lugar) en pequeños remanentes o reservas para preservar la biodiversidad regional y

difundir una filosofía conservacionista. Los JBs pueden ayudar a mantener procesos ecológicos esenciales y preservar la diversidad genética (Pinheiro *et al.*, 2006).

En este sentido y partiendo de que México es uno de los 12 países del mundo considerado como megadiverso biológicamente y con una tasa de deforestación que lo coloca como el 5 más grande mundialmente (lo que es sumamente adverso a los propósitos de conservación), se hace evidente la necesidad de tomar medidas urgentes para proteger y preservar el patrimonio biótico de los mexicanos (Gómez-Pompa, 2010). Actualmente de 39 JBs registrados en la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., sobresale el JB Regional del Centro de investigación

Científica de Yucatán, A.C. (JBR-CICY) en Mérida como uno de los cuatro mejor consolidados en el país (Vovides *et al.*, 2010).

El JBO del PCyT, al igual que el JBR-CICY, tiene la gran misión de generar conciencia sobre la importancia e impacto que tienen nuestras acciones en la conservación de nuestra naturaleza, tan frágil y tan prolífica a la vez.

### BIBLIOGRAFIA

- Gómez-Pompa, A. 2010. Prólogo. in: Vovides, A.P., Linares, E, y Bye, R. (eds.). Jardines botánicos de México: historia y perspectivas. Secretaría de Educación de Veracruz, Xalapa, Veracruz 232 pp.
- IUCN. 1989. The Botanic Gardens Conservation Strategy. IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat. World Wide Fund for Nature, Gland.
- Pinheiro, M.H.O., de Almeida Neto, L.C. & Monteiro, R. 2006. Urban areas and isolated remnants of natural habitats: an action proposal for Botanical gardens. *Biodiversity and Conservation* 15: 2747-2764.
- Vovides, A.P., Linares, E, y Bye, R. 2010. Jardines botánicos de México: historia y perspectivas. Secretaría de Educación de Veracruz, Xalapa, Veracruz 232 pp.
- Wyse Jackson, P.S. & Sutherland, L.A. 2000. International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International, U.K. 56 pp.

**Cuadro 1.** Nombre científico de las veinte especies más abundantes en el Jardín Botánico Ornamental del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, también se indican la familia botánica a la que pertenecen, su nombre común en lengua maya, usos reportados y distribución geográfica natural. (Nombres científicos aceptados con base en la página web [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org))

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS	NOMBRE MAYA	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Bignoniaceae	<i>Fridericia floribunda</i> (Kunth)	Artesanal, ornamental, tintórea	sak aak'	S de México a Sudamérica
Bignoniaceae	<i>Parmentiera millspaughiana</i>	Maderable, medicinal	kat ku'uk	S de México, Nicaragua
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Maderable, agronomía, medicinal, cerco vivo	chacah	América tropical
Cactaceae	<i>Opuntia inaperta</i> (Schott ex Griffiths)	Ornamental	tsakamtsoots	Península de Yucatán
Capparaceae	<i>Capparis incana</i> Kunth	Construcción	bo'kanche'	Centro de México a Costa Rica
Ebenaceae	<i>Diospyros anisandra</i> S. F. Blake	Actividad garrapaticida y antimicrobiana	kakal che'	Península de Yuc., Guatemala y Cuba
Ebenaceae	<i>Diospyros tetrasperma</i> Sw.	Comestible	sillil	Península de Yuc., Belice, Guatemala
Euphorbiaceae	<i>Croton glabellus</i> L.	Medicinal, maderable, cosmético	pereskuch	Sur de México a Norte de Sudamérica
Fabaceae	<i>Acacia collinsii</i> Saff.	Estimulante, combustible, ritual, medicinal, cerco vivo	subin	S de México a Colombia
Fabaceae	<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	Maderable, melífera, construcción, medicinal, leña,	kitamche'	S de México, Belice, Cuba
Fabaceae	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	Medicinal, tintórea, maderable	toxob	Península de Yucatán a Nicaragua
Fabaceae	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i> Pittier	Maderable, melífera, medicinal	k'aan xu'ul	Península de Yucatán
Fabaceae	<i>Mimosa bahamensis</i> Benth.	Melífera, curtiente, agronomía, leña	sak katsim	SE de Méx., N de C. América, Bahamas
Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	Maderable, medicinal, embarbascar, artesanal, ritual,	ha'bin	S de México a Honduras, Florida, Antillas
Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i> S. F. Blake	Forrajera, melífera, combustible, medicinal, ornamental	boox katsim	Península de Yucatán
Nyctaginaceae	<i>Neea psychotrioides</i> Donn. Sm.	Ornamental, tintórea	xta'ts'i	SE de México a Honduras
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	Melífera, maderable, combustible	ts'its'il che'	S de México a Guatemala
Polygonaceae	<i>Neomillspaughia emarginata</i> (H. Gross)	Melífera, maderable	sakitsa'	Península de Yucatán
Rubiaceae	<i>Randia obcordata</i> S. Watson	Melífera, ritual, tintórea	peech kitam	México a Nicaragua
Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i> Radlk.	Construcción, medicinal, melífera	k'anchunup	Península de Yucatán



# Las colecciones del JBO

Sigfredo Escalante Rebolledo y Wilberth Canché Pacheco



*Malpighia souzae* frutal silvestre en la colección "botánica económica".



*Pterocereus gaumeri* germinados para repoblar en el JBO.



Vista de la colección "palmeras yucatanenses", a la izquierda *Sabal gretherae*, al centro *Roystonea regia* y a la derecha *Thrinax radiata*. *Selenicereus grandiflorus* cacto endémico de jugosos frutos en el "jardín árido"

La propuesta contempla caminos amplios a cuya vera se exhibirán alrededor de 25 colecciones de plantas ornamentales organizadas por su forma biológica, que incluyan todas las especies silvestres y cultivadas de la región con valor ornamental. Esto abarca alrededor de medio millar de especies de las que aproximadamente la mitad son nativas y otro tanto introducidas. Este jardín será el primero en el que el público podrá observar y obtener información sobre el cultivo y manejo de todas las especies de plantas ornamentales disponibles en la región, para seleccionar por su talla máxima, colores, densidad de follaje u otras características las que sean de su interés. Complementarias a las colecciones estrictamente ornamentales se incluyen otras de gran valor económico, ecológico o cultural, como: las maderas yucatanenses, los frutales cultivados en Yucatán y la selva con cactus propia del sitio.

Entre la gestión de recursos, del diseño y diversos permisos, se establecieron las primeras colecciones utilizando el germoplasma disponible en el Vivero del JBR y cientos de cactus que se rescataron de la apertura de las vialidades del PCyT. Así, a la fecha se cuenta con las siguientes colecciones.

## Jardín árido

Una colección de mantenimiento mínimo conformada por unos 450 individuos y 61 especies xerófitas. Incluye la plantación de 200 cactáceas rescatadas más otros tantos del Vivero del JBR. Faltan aún los elementos arquitectónicos incluidos en el diseño paisajístico como un reloj de sol y la incorporación de especies exóticas.

## Palmeras yucatanenses

Se representan las 20 especies nativas de palmeras, complementadas por unos 400 especímenes leñosos espontáneos de otras 40 especies; ubicada en una lengüeta adjunta a un estacionamiento y a la entrada 2 del Parque, esta colección permite vislumbrar el carácter ornamental que lucirá este JB.

## Selva baja caducifolia con cactáceas candelabriformes

Una muestra de la vegetación original del sitio para promover la conservación de este ecosistema, quizá el de mayor riqueza de especies endémicas y raras, el más característico de Yucatán y el de mayor riesgo de desaparecer en el estado.





## Jardín Botánico

Incluye más de 60 especies y de 400 individuos, de los que una tercera parte fueron plantados. Destacan, además de las cactáceas, unas 20 especies endémicas y el reemplazamiento con material propagado por semilla de las dos especies con problemas de conservación presentes originalmente en el área: *Guaiacum sanctum* y *Pterocereus gaumeri*. Se enriquecerá con especies propias de ésta comunidad y propagadas a partir de poblaciones adyacentes.

### Botánica económica (BEC)

La colección muestra el valor económico o de uso de las plantas en más de 20 categorías tales como, entre otras, alimenticias, forrajeras, condimentos, textiles, rituales. Se complementará con especies exóticas relevantes como el cacao y con especies de arraigo cultural

### Maderas yucatanenses (MAD)

Este grupo nos recuerda la vocación forestal de la región peninsular: una selección de especies de maderas preciosas, semipreciosas y duras extraídas de las selvas peninsulares y apreciadas en todo el mundo que incluye especies de vetado exquisito como el katalox y el kulimché, el sonoro granadillo usado para instrumentos musicales, las conocidas como preciosas, cedro y caoba y otros que no les piden mucho a estas como los bohóm y el machiche, sin faltar el guayacán, el pucte' y el chicozapote.

### Frutales

La fruticultura es una de las actividades agrícolas ecológicamente más nobles, ya que mantienen una estructura similar a la selva en las que se conserva y produce el suelo y se mantienen procesos naturales de reciclaje, biodiversidad y servicios ambientales. En la Península existe una refinada expresión de esto llamada solares o huertos tradicionales, que muestra el profundo conocimiento del maya yucateco sobre su entorno natural; en él se pueden encontrar todo tipo de plantas útiles y dominan los árboles frutales. En esta colección se podrá conocer alrededor de 70 especies o variedades de frutales cultivados en Yucatán tanto los nativos de la región, como los originarios de otras regiones del mundo.

### Bonsai.

Una colección resultado de rescatar, de áreas a desmontar en el PCyT, varios árboles enanizados por las condiciones oligotróficas del suelo chaltun, los cuales fueron replantados en una sección del predio dos, para mostrar este ejemplo de ambiente rupícola y bonsái natural que resultan de él. Destacan *Bursera* y *Euphorbia*, ambas de epíteto *schlechtendalii* y se prevé ampliar el número de especies y especímenes y una labor permanente de poda en tal sentido.

### Colecciones a establecer

Se trabaja en la obtención y acopio de material vegetativo de las especies que conformarán las colecciones estrictamente ornamentales en el segundo y más grande predio del JBO, organizadas por formas de vida, que a grandes rasgos son árboles perennifolios y árboles caducifolios, separadas cada una a su vez en grandes, medianos y pequeños; arbustos, trepadoras herbáceas y leñosas, rosetas, cícadas, palmeras exóticas, hierbas de flor o de follaje

La flora del Parque incluye ocho especies silvestres de cactáceas. Una camioneta sale del Vivero del JBR camino a la colección de "palmeras nativas" del JBO; *Nopalea inaperta* en la colección "jardín árido" y en el "jardín árido", *Bromelia pinguin* y detrás *Stenocereus laevigatus*.





# Diseño y función de los edificios del JBO

Graciela Peraza Contreras y Alberto Canto

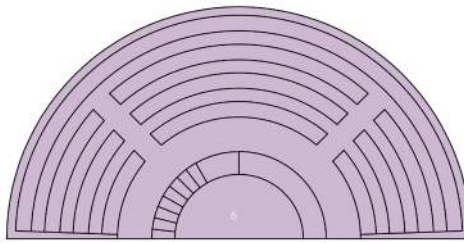
Como parte del Proyecto del Jardín Botánico Ornamental (JBO) del Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, se consideró la necesidad de ofrecer a los visitantes servicios que hagan más confortable su estadía, así como albergar eventos relacionados con el jardín botánico. Estos servicios estarán alojados en tres edificios ubicados en el segundo polígono del jardín botánico, al inicio del recorrido, y buscan ser la recepción y centro de atención para el visitante.

Los edificios están agrupados en torno a una explanada, misma que se alarga y define un eje que atraviesa uno de los edificios para rematar en el foro al aire libre que forma parte del conjunto. La explanada está cerrada al norte por el edificio de los servicios que contiene también a la cafetería, al sur se encuentra el edificio de la tienda del jardín y al poniente el salón de usos múltiples, contiguo a este último se encuentra el foro al aire libre.

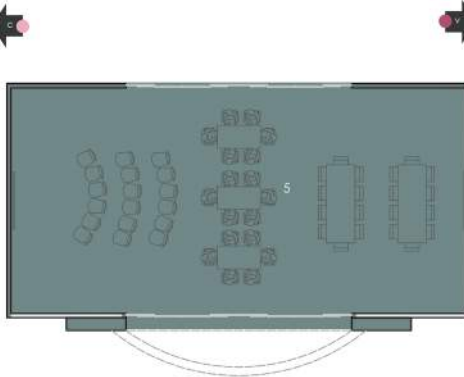
La cafetería se ubica muy cerca del salón de usos múltiples para que pueda ser utilizada como complemento de este y brindar servicio en su área de comedor interior tanto como al exterior.

La tienda del JBO se concibió como un espacio que ofrezca artículos diversos de interés para el visitante, como libros relacionados con la botánica y en general con las plantas, objetos promocionales del jardín botánico, artesanías elaboradas con materiales vegetales, entre otros. Contiguo al área de venta se encuentra un almacén para el resguardo del mobiliario que se emplea en el salón de usos múltiples.

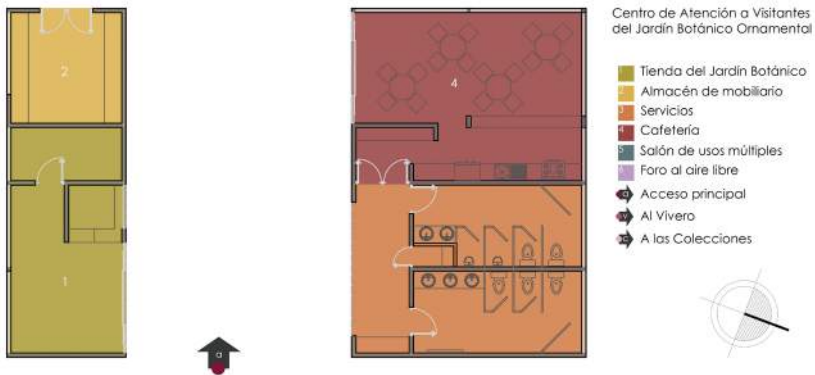
El tercer edificio que completa el conjunto es el destinado al salón de usos múltiples, su principal cualidad es ser un edificio de planta libre, lo que permite subdividirlo internamente según las necesidades. Se conecta directamente con la explanada central, lo que permite extender el área disponible de ocupación. De la misma manera está conectado en el extremo contrario con



En este foro al aire libre se pretende realizar presentaciones diversas de carácter cultural, para la distribución de las gradas se aprovechó la diferencia de los niveles del terreno natural con respecto del nivel de las circulaciones del Parque, esto dio como resultado que el foro esté medio nivel por debajo de los andadores del jardín y las gradas integran en su diseño, un espacio destinado para sillas de ruedas sin la necesidad del empleo de rampas, ya que se encuentran al mismo nivel que los andadores del Jardín Botánico.



De las ventajas de este conjunto arquitectónico se resaltan tres que fueron los ejes rectores del proyecto: la modulación, que permitió el máximo aprovechamiento de los espacios interiores y agilidad en la construcción, el máximo aprovechamiento de la orientación, ya que la ubicación de los edificios y las ventanas de cada uno de ellos



el foro al aire libre, con el fin de que haya una continuidad visual del interior del salón hacia el exterior, de hecho, el nivel del pavimento es el mismo, con el propósito de extender el área del escenario para albergar diferentes tipos de presentaciones. Lo anterior puede apreciarse en el plano "planta arquitectónica de los edificios del JBO" arriba expuesto.

garantiza la ventilación cruzada en todos los espacios, y por último, la diferenciación de alturas de los edificios norte y sur, ya que el primero, por ser más bajo permite el paso del viento hacia el segundo. Esta altura también se decidió con el propósito de permitir un posterior crecimiento en segunda planta para la edificación de laboratorios y espacios de investigación.



## Jardín Botánico

A manera de conclusión general sobre el proyecto arquitectónico de los edificios que conforman el área de servicios del JBO se ha buscado aprovechar al máximo las condiciones de localización y siempre relacionar los edificios entre ellos, para reforzar aún más esta idea de interior-exterior, siendo la principal intención la de crear espacios con una volumetría sencilla que permitan que el exterior sea siempre el protagonista.

En la discusión y diseño preliminares de esta edificación participaron las Arqs. Cristina Victoria Roche y Mariana González Abundes.



El proyecto arquitectónico de los edificios que conforman el área de servicios del JBO tiene la finalidad de aprovechar al máximo las condiciones de localización para relacionar integralmente todas las funciones.

## Los primeros frutos...

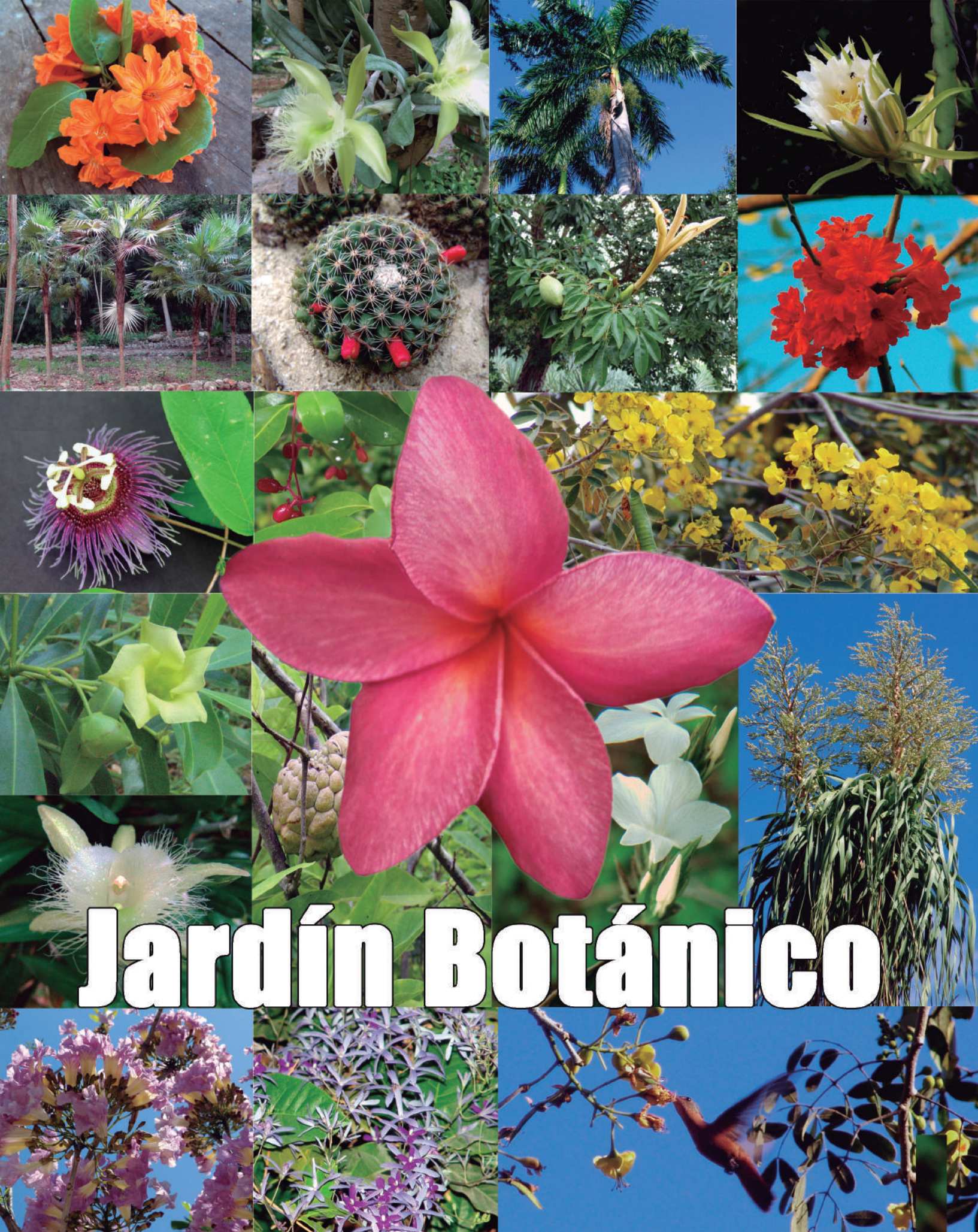


El 26 de julio de 2011, la ex gobernadora Ivonne Ortega Pacheco plantaba una ceiba en los terrenos del Parque Científico. Hoy, a más de un año, la sombra del árbol resguarda del sol a sus visitantes.



Autoridades académicas y gubernamentales han sido parte del Jardín Botánico en apoyo, esfuerzo y anhelos. Instituciones como la UNAM, el Cinvestav y el CICY han participado de manera decidida para que este proyecto llegue a buen término.





# Jardín Botánico