



6 de febrero de 2024

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

De acuerdo con lo establecido en los “Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos” numeral 3.6 y subsiguientes, la **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**, sobre la base de la documentación presentada y considerando suficientemente sustentada la solicitud, propone el siguiente:

Dictamen

Aprobar la Terminación del Proyecto de Investigación N-295 “La Arquitectura Bioclimática y la vegetación como elemento de diseño sustentable”, cuyo responsable es el Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet, presentado por el Departamento del Medio Ambiente.

Las siguientes personas integrantes de la Comisión que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del Dictamen: Mtro. Hugo Armando Carmona Maldonado, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Dra. Marcela Burgos Vargas, Mtro. Sergio Dávila Urrutia, así como el Asesor: Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtra. Areli García González
Coordinadora de la Comisión

JDMA. 049/02.2024
Ciudad de México, a 2 de febrero de 2024

Mtra. Areli García González

Secretaria Académica en funciones de
Presidente del H. Consejo Divisional
División de Ciencias y Artes para el Diseño

P r e s e n t e

Estimada Mtra Areli

Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside el **Informe global** para la **terminación** del proyecto de investigación: **N-295, “La Arquitectura Bioclimática y la vegetación como elemento de diseño sustentable”**, cuyo responsable es el **Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet**.

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Casa abierta al tiempo



Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara

Jefe del Departamento del Medio Ambiente

C.c.p. Archivo

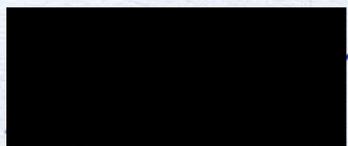
Ciudad de México, a 29 de enero de 2024

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Jefe del Departamento del Medio Ambiente
P r e s e n t e

Por medio de la presente, me permito solicitar su apoyo para que se efectúen los trámites ante Consejo Divisional de CyAD, para dar por terminado el Proyecto de Investigación N-295 Titulado "**LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y LA VEGETACIÓN COMO ELEMENTO DE DISEÑO SUSTENTABLE**", cuyo responsable es el **Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet**.

Anexo documento final y reporte de terminación.

Sin más por el momento, quedo de usted.



Dra. Gloria María Castorena Espinosa
Jefa del Área de Arquitectura Bioclimática
Departamento de Medio Ambiente

29 de enero 2024

DRA. GLORIA MARÍA CASTORENA ESPINOSA

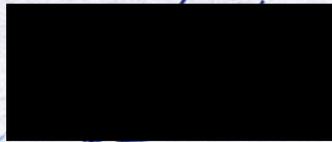
Jefa del Área de Arquitectura Bioclimática
Departamento de Medio Ambiente

Por medio del presente me permito solicitar que se efectúen los trámites ante el Consejo Divisional de CyAD para dar por terminado el proyecto de investigación **N-295** titulado: **“LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y LA VEGETACIÓN COMO ELEMENTO DE DISEÑO SUSTENTABLE”**.

Este proyecto de investigación estaba registrado junto con la Dra. Olinka González Mejía quien dejó de trabajar en la Universidad por lo que los objetivos originales se cumplieron sólo parcialmente.

Se anexa el documento final y reporte de terminación.

Sin mas por el momento quedo de usted



Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet.
Profesor del Departamento de Medio Ambiente.

LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y LA VEGETACIÓN COMO ELEMENTO DE DISEÑO SUSTENTABLE.

REPORTE FINAL

Proyecto de investigación N-295

Víctor Armando Fuentes Freixanet

Justificación del Proyecto.

El proyecto se basa principalmente en la comprensión de los aspectos y beneficios ambientales de la vegetación en el diseño del espacio construido, para poder aplicar los principios de la bioclimática, encontrar aplicaciones dentro del diseño arquitectónico y urbano, al aprovechar las propiedades vegetales dentro del diseño bioclimático como: reguladores de factores climáticos con incidencia en el diseño de exteriores e interiores como la temperatura, humedad, precipitación, regulación, dirección incidencia solar y viento, entre otras propiedades aprovechables dentro del diseño; esta temática se abordará desde el punto de vista de la arquitectura bioclimática y su relación con los principios de sustentabilidad, diseño arquitectónico, diseño y conservación de paisaje.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General: Definir conceptos de diseño bioclimático y sustentable, al utilizar elementos vegetales dentro del diseño arquitectónico.

Objetivos específicos:

- Identificar y recopilar información sobre el tipo de vegetación existente en tres tipos de climas: cálido, templado y frío. Utilizando para ello tres ejemplos particulares de este tipo de clima en México, para explorar las características de los individuos y sus propiedades.
- Relacionar el uso de la vegetación con estrategias de diseño usadas en la arquitectura bioclimática, con base en tres ejemplos que engloben los climas cálido, templado y húmedo, con la aplicación en tres estratos vegetales (espécimen de árbol, arbusto y cubresuelos) y sus efectos en las variables utilizadas en el diseño bioclimático: temperatura, humedad, asoleamiento, viento, etc.
- Puntualizar el eslabón que existe sustentabilidad y conservación de los ecosistemas, a través del conocimiento de los requerimientos ambientales de las especies vegetales y su aplicación en el diseño de arquitectura bioclimática y paisaje.

Actividades realizadas.

De manera conjunta con la Dra. Alicia Chacalo Hilú y la Mtra. Aurora Chimal Hernández, se editó el libro Temas de Arboricultura, árboles, arbustos, palmas y frutales para ciudades. Libro publicado en dos tomos: El tomo uno incluye la recopilación de 9 artículos de importancia con el tema de la arboricultura, y la biografía de 6 científicos destacados. El tomo dos Incluye fichas técnicas y botánicas de 100 especies de árboles, frutales, arbustos y palmas técnicas para plantación en zonas urbanas y sus recomendaciones de uso a nivel urbano.

Relación con la docencia

Esta investigación apoya directamente a las UEAs de la especialización en Diseño Ambiental: 1407209 La Vegetación aplicada al Diseño; 1460091 Taller de Ecología Urbana; 1460073 Taller de Arquitectura del Paisaje. Y 1407112 Temas selectos VI, Diseño Bioclimático de Exteriores de la Maestría en Diseño Bioclimático.

Relación con la difusión de la cultura

Esta publicación ha sido ampliamente difundida en foros especializados en arboricultura y diseño del paisaje. El libro se presentó en la "Casa del Tiempo" el 5 de abril de 2022

Aportes al campo de conocimiento

La vegetación es de vital importancia desde el punto de vista ecológico y ambiental desde el punto de vista urbano y arquitectónico. Este libro contribuye al conocimiento de temas de arboricultura urbana, al cuidado de la vegetación en las ciudades y en el conocimiento detallado de 100 especies aptas para su utilización en las ciudades.

Coherencia entre metas, objetivos y resultado final

Los objetivos y metas planteadas se alcanzaron sólo parcialmente, debido a la salida de uno de los investigadores registrados, sin embargo, la publicación realizada que cubre el primer objetivo específico es de gran importancia para la docencia, difusión de la cultura y generación de conocimiento. Los objetivos pendientes serán abordados en investigaciones futuras.

Trascendencia social

EL conocimiento generado y publicado puede permitir tener áreas verdes y arbolado urbano de mejor calidad ambiental, lo que podrá permitir una mejor calidad de vida en el uso de los espacios urbanos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Temas de **ARBORICULTURA**

ÁRBOLES, ARBUSTOS, PALMAS Y FRUTALES PARA CIUDADES



TOMO 1

Coordinadora:
Alicia Chacalo Hilu

TEMAS DE ARBORICULTURA.

Árboles, arbustos, palmas y frutales para ciudades.

Tomo I

Colección Altadares, UAM Azcapotzalco

Coordinadora del proyecto:

Dra. Alicia Chacalo Hilu

Editores Responsables:

Dra. Alicia Chacalo Hilu

M. en C. Aurora Chimal Hernández

Dr. Víctor Fuentes Freixanet

Primera Edición 2016

ISBN de la colección: 978-607-28-0881-2

ISBN del presente volumen: 978-607-28-0969-7

Derechos Reservados

© para los autores

© Universidad Autónoma Metropolitana,

Unidad Azcapotzalco, Avenida San Pablo 180,

colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco,

C.P. 02200, Ciudad de México.

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso en México / Printed in Mexico

Grupo Comercial Condor

Diseño Gráfico y edición:

Azeta Consultoría Gráfica

Isla de Soto No. 12 P.A. C.P. 54180,

Prado Vallejo, Tlalnepantla, Estado de México

Foto de portada:

M. D. Tania Fuentes Villa

Este documento fue dictaminado por el Comité Editorial
de la División de CyAD de la UAM Azcapotzalco



Azcapotzalco

Instituciones patrocinadoras



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



PROCURADURÍA AMBIENTAL
Y DEL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL DE LA CDMX



Sociedad de Arquitectos
Paisajistas de México, A.C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Salvador Vega y León

Rector General

M. en C. Q. Norberto Manjarrez Álvarez

Secretario General

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dr. Romualdo López Zárate

Rector de Unidad

M. en C. I. Adalberto González Aragón

Secretario de Unidad

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

Director de CyAD

Dra. María de Lourdes Delgado Núñez

Directora de CBI

UNIDAD XOCHIMILCO

Dra. Patricia E. Alfaro Moctezuma

Rectora de Unidad

Lic. Guillermo Joaquín Jiménez Mercado

Secretario de la Unidad

Mtro. Rafael Díaz García

Director de CBS

UNIDAD IZTAPALAPA

Dr. José Octavio Nateras Domínguez

Rector de Unidad

Dr. Miguel Ángel Gómez Fonseca

Secretario de Unidad

AUTORES:

Laura Arriaga Rincón

Sergio Brazolin

Robert Bye Boettler

Atzin Elihu Calvillo Arriola

Alicia Chacalo Hilu

Aurora Chimal Hernández

Víctor Corona y Nava Esparza

Cindy Falcony Ramos

Rafael Fernández Nava

Carlos Galindo Leal

Mario Tomazello Filho

Víctor Fuentes Freixanet

Antonio García Esteva

Marcela Gutiérrez Garduño

Claudia Hernández Díaz

Ernesto Herrera Guerra

Carmen Jiménez Cruz

Josué Kohashi Shibata

Francia Jazmín Loarca Cruz

Judith López Jardinez

Jorge Legorreta Gutiérrez

Claudio Littardi Robert

Bernabé Moya Sánchez

José Plumed Sancho

María Isabel Rivas Martínez

Gabriela Sánchez Serrano

Gary William Watson

El libro que se presenta es resultado del esfuerzo de muchos años y de muchos autores, de México y de otros países europeos y latino-americanos, con el fin de acercar a los lectores a temas importantes de la arboricultura. En México el 78% de la población vive en zonas urbanas. Ocho de las ciudades más grandes del país cuentan con más de un millón de habitantes, y dos municipios del Estado de México ya rebasan esta cifra. Uno de los principales problemas de estas grandes aglomeraciones urbanas es su desvinculación con la naturaleza. Se tienen grandes densidades de población con muy poca dotación de áreas verdes arboladas. Por otra parte, el arbolado urbano se plantó con desconocimiento de las especies más adecuadas y sin considerar la especie más apropiada para el sitio de plantación; situación que afortunadamente comienza a cambiar en varias ciudades de México. El libro se divide en dos tomos. El primero, aborda diversos temas importantes de la arboricultura y la importancia del arbolado urbano; presenta también la biografía de científicos destacados en el desarrollo de la biología en México, así como siete entrevistas a destacados arquitectos paisajistas. En el segundo tomo, se desarrollaron 100 fichas de especies ornamentales y se proponen para ambientes urbanos, con énfasis a muchas especies nativas de México.

Tenemos certeza en que esta publicación será de interés, no sólo para especialistas en la materia, sino también para estudiantes de las áreas de la biología, agronomía, arquitectura y diseño del paisaje, planificadores y gestores urbanos, y del mismo modo para cualquier persona que tenga interés en la vegetación y el arbolado de las ciudades.

El objetivo último es que a través de los árboles y las áreas verdes en general, mejore la calidad de vida de los habitantes de las ciudades en convivencia armónica con su ambiente y con la infraestructura.

Instituciones patrocinadoras





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Temas de **ARBORICULTURA**

ÁRBOLES, ARBUSTOS, PALMAS Y FRUTALES PARA CIUDADES



TOMO 2

Coordinadora:
Alicia Chacalo Hilu

TEMAS DE ARBORICULTURA.

Árboles, arbustos, palmas y frutales para ciudades. Tomo 2

Colección Altadares, UAM Azcapotzalco

Coordinadora del proyecto:

Dra. Alicia Chacalo Hilu

Editores Responsables:

Dra. Alicia Chacalo Hilu

M. en C. Aurora Chimal Hernández

Dr. Víctor Fuentes Freixanet

Primera Edición 2016

ISBN de la colección: 978-607-28-0881-2

ISBN del presente volumen: 978-607-28-0990-1

Derechos Reservados

© para los autores

© Universidad Autónoma Metropolitana,

Unidad Azcapotzalco, Avenida San Pablo 180,

colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco,

C.P. 02200, Ciudad de México.

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso en México / Printed in Mexico

Grupo Comercial Condor

Diseño Gráfico y edición:

Azeta Consultoría Gráfica

Isla de Soto No. 12 P.A. C.P. 54180,

Prado Vallejo, Tlalnepantla, Estado de México

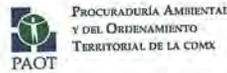
Foto de portada:

M. D. Tania Fuentes Villa

Este documento fue dictaminado por el Comité Editorial
de la División de CyAD de la UAM Azcapotzalco



Instituciones patrocinadoras



Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México, A.C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Salvador Vega y León

Rector General

M. en C. Q. Norberto Manjarrez Álvarez

Secretario General

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dr. Romualdo López Zárate

Rector de Unidad

M. en C. I. Adalberto González Aragón

Secretario de Unidad

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

Director de CyAD

Dra. María de Lourdes Delgado Núñez

Directora de CBI

UNIDAD XOCHIMILCO

Dra. Patricia E. Alfaro Moctezuma

Rectora de Unidad

Lic. Guillermo Joaquín Jiménez Mercado

Secretario de la Unidad

Mtro. Rafael Díaz García

Director de CBS

UNIDAD IZTAPALAPA

Dr. José Octavio Nateras Domínguez

Rector de Unidad

Dr. Miguel Ángel Gómez Fonseca

Secretario de Unidad

AUTORES:

Laura Arriaga Rincón

Sergio Brazolin

Robert Bye Boettler

Atzin Elihu Calvillo Arriola

Alicia Chacalo Hilu

Aurora Chimal Hernández

Víctor Corona y Nava Esparza

Cindy Falcony Ramos

Rafael Fernández Nava

Carlos Galindo Leal

Mario Tomazello Filho

Víctor Fuentes Freixanet

Antonio García Esteva

Marcela Gutiérrez Garduño

Claudia Hernández Díaz

Ernesto Herrera Guerra

Carmen Jiménez Cruz

Josué Kohashi Shibata

Francia Jazmín Loarca Cruz

Judith López Jardinez

Jorge Legorreta Gutiérrez

Claudio Littardi Robert

Bernabé Moya Sánchez

José Plumed Sancho

María Isabel Rivas Martínez

Gabriela Sánchez Serrano

Gary William Watson

El segundo tomo de Temas de Arboricultura: árboles, arbustos, palmas y frutales para ciudades, es una muestra de la enorme diversidad de plantas leñosas con potencial ornamental que se pueden utilizar en las zonas urbanas de México y de muchos países del mundo.

El capítulo introductorio explica las diferencias morfológicas entre árboles, arbustos, enredaderas, arborescentes y plantas herbáceas; así como su origen, distribución y la manera de emplearlas. A su vez, se elaboró un esquema del árbol filogenético con las principales familias a las que pertenecen, relacionadas con los tiempos geológicos en los que tuvieron su mayor desarrollo, así como las características morfológicas más notorias de cada una de las familias botánicas que aparecen en este volumen.

La clave de identificación por medio de características principalmente vegetativas como es la morfología de las hojas, o bien el tipo de fruto; en el caso de los árboles, algunos tienen fruto comestible. Estas características, propias de cada familia o especie, separan un grupo de los otros.

En la descripción detallada de cada especie, se presentan los factores principales para su crecimiento, plantación y mantenimiento: riego, cultivo, enfermedades y plagas, además de sus usos. Se elaboraron 100 fichas con la información más pertinente: desde las características botánicas como la familia de plantas a la que pertenece, el nombre científico o los nombres comunes. Una aportación que nos pareció interesante incluir en esta ocasión es el nombre en lengua indígena (cuando lo tienen). Se incluye también el nombre en inglés, su origen y distribución, la descripción botánica, y las principales consideraciones para su propagación. Todas acompañadas de varias fotografías del perfil de la especie, sus hojas, flores, frutos y su corteza.

La mayoría de las especies son nativas de diferentes regiones del país, con el fin de contribuir a la conservación de la enorme diversidad, también se incluyen especies exóticas que están establecidas hace mucho tiempo en el país.

Algunas de las especies de este libro están en peligro de extinción y el proponerlas para su uso en las ciudades puede ser la mejor forma de darlas a conocer para propagarlas y conservarlas.

Instituciones patrocinadoras



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



PROCURADURÍA AMBIENTAL
Y DEL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL DE LA CDMX

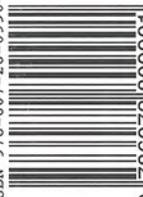
PAOT



Sociedad de Arquitectos
Paisajistas de México, A.C.



ISBN 978-607-28-0990-1



9 786072 809901



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Fwd: Solicitud de Terminación Proyecto de Investigación N-295 Medio Ambiente

1 mensaje

Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

2 de febrero de 2024, 19:36

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Estimada Lic. Lupita,

Te envío el siguiente documento para turnarlo por favor con la Comisión correspondiente, muchas gracias.

Saludos cordiales,

Areli

----- Forwarded message -----

De: CUENTA CORREO DEPARTAMENTO MEDIO AMBIENTE - <medioambiente@azc.uam.mx>

Date: vie, 2 feb 2024 a las 12:17

Subject: Solicitud de Terminación Proyecto de Investigación N-295 Medio Ambiente

To: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet

JDMA. 049/02.2024

Ciudad de México, a 2 de febrero de 2024

Mtra. Areli García González

Secretaria Académica en funciones de

Presidente del H. Consejo Divisional

División de Ciencias y Artes para el Diseño

P r e s e n t e

Estimada Mtra Areli

Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside el **Informe global** para la **terminación** del proyecto de investigación: **N-295, “La Arquitectura Bioclimática y la vegetación como elemento de diseño sustentable”**, cuyo responsable es el **Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet**.

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Casa abierta al tiempo

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara

Jefe del Departamento del Medio Ambiente

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco



DMA 049-02.2024 Informe Global Terminación Proyecto N-295 Víctor Fuentes ch.pdf
3560K