



Madera y Bosques

ISSN: 1405-0471

publicaciones@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Ruiz-Montiel, César; Vázquez-Torres, Vicente; Martínez Hernandez, María de Jesús; Murrieta-Pérez, Lucio; Perea Hernández, María Salomé

Árboles y arbustos registrados en el Parque Ecológico Molino de San Roque , Municipio de Xalapa, Veracruz

Madera y Bosques, vol. 20, núm. 2, 2014, pp. 143-152

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61732072011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# Árboles y arbustos registrados en el Parque Ecológico *Molino de San Roque*, Municipio de Xalapa, Veracruz

## Trees and shrubs registered in the Molino de San Roque Ecological Park, Municipality of Xalapa, Veracruz

César Ruiz-Montiel<sup>1</sup>, Vicente Vázquez-Torres<sup>2†</sup>, María de Jesús Martínez-Hernández<sup>2\*</sup>, Lucio Murrieta-Pérez<sup>2</sup>  
y María Salomé Perea-Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrícolas- Xalapa, Veracruz, México.

\* Autor de correspondencia: mhernandezmj@gmail.com

### RESUMEN

En México, el estado de Veracruz es el tercero en importancia en cuanto a biodiversidad se refiere, sin embargo, hoy en día se encuentra fragmentado en islas de vegetación natural a causa de actividades antropogénicas diversas que impactan en cada municipio. Con el fin de evaluar dichos efectos sobre la vegetación presente en el parque ecológico Molino de San Roque, se colectó material biológico de especies de árboles y arbustos, los cuales fueron procesados en el herbario de la Facultad de Biología y Agronomía de la Universidad Veracruzana y en el herbario XAL del Instituto de Ecología, A.C. (Inecol) El parque se encuentra dentro del bosque mesófilo de montaña, donde se registraron un total de 58 especies de árboles y 48 de arbustos, distribuidos en 54 familias y 90 géneros, para hacer un total de 106 especies en la zona de estudio.

PALABRAS CLAVE: biodiversidad, bosque mesófilo de montaña, listado florístico.

### ABSTRACT

In Mexico, the state of Veracruz is the third most important in terms of biodiversity; however, the natural vegetation is currently in a state of fragmentation due to various anthropogenic activities that have had an impact on every municipality. In order to assess such impacts on the vegetation present in Molino de San Roque ecological park, biological material from the trees and shrubs was collected and processed in the herbaria of the faculties of Biology and Agronomy of the Universidad Veracruzana and Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, Mexico. The study area within the park, located in the cloud forest, was found to contain a total of 58 species of trees and 48 of shrubs, distributed within 54 families, and 90 genera, giving an overall total of 106 species.

KEY WORDS: biodiversity, cloud forest, floristic List.

### INTRODUCCIÓN

En el contexto nacional mexicano, el estado de Veracruz es el tercer estado, después de Chiapas y Oaxaca, con mayor biodiversidad de fauna y flora silvestre. Desafortunadamente, el estado presenta una considerable tasa de deforestación, puesto que tan solo entre 1984 y 2000 se registró

una pérdida de superficie forestal de 45 mil hectáreas por año (Niembro *et al.*, 2004). En particular, Williams-Linera *et al.* (2002), determinaron que en el bosque mesófilo de montaña que rodea la ciudad en su parte oeste había, para las fechas del estudio, 19 fragmentos de bosque en estado relativamente no perturbado, contra 104 fragmentos altamente perturbados. Lo anterior indica que la vegetación

original que circunda la ciudad de Xalapa-Enríquez ha sido modificada en gran medida. Esto confirma que una amplia porción del paisaje veracruzano se encuentra fragmentado y en numerosas islas de vegetación de tamaño diverso rodeadas de campos de cultivo y pastizales destinados a la ganadería, las cuales conjuntamente con las zonas urbanas y rurales ocupan más de 72% de la superficie del estado (Gobierno del Estado de Veracruz, 1996). Algunos trabajos realizados en áreas municipales señalan que para los años 1981 y 1990, las áreas verdes representaban 1,58% de la superficie urbana total, mientras que las zonas habitacionales e industriales aumentaron 58,3% en 1981 y en 17% en 1990 (Contardí, 1980). Este fenómeno no es favorable desde ningún punto de vista ya que, de acuerdo con las normas internacionales, se recomienda una cobertura mínima de vegetación de 8 m<sup>2</sup> a 60 m<sup>2</sup> por persona (Contardí, 1980). Por lo que respecta al área urbana de la ciudad de Xalapa-Enríquez, Leomoiné-Rodríguez (2012) estimó que los cambios que ha experimentado en las últimas siete décadas han tenido impacto sobre la vegetación leñosa de sus áreas verdes, disminuyendo su cobertura de 29% (1950) a 19% (2010,) respecto a la proporción total del área de la ciudad. Lo anterior debido a la mayor designación de uso de suelo para fines urbanos que, si bien, todavía está por arriba del mínimo sugerido por las normas internacionales, la tasa de pérdida de áreas verdes sí es preocupante. Asimismo, la sociedad actual requiere y exige de mayor superficie de áreas verdes que le permita desempeñar y desarrollar las actividades cotidianas como sociales, educativas, culturales y cívicas, entre otros servicios ambientales que prestan diversos parques ecológicos y, en general, las áreas verdes urbanas, tomando en cuenta que estas zonas actualmente están siendo consideradas como prioritarias ante el cambio climático.

Es así que el crecimiento acelerado al que se está sometiendo, en forma desordenada, a las zonas urbanas y sub-urbanas dentro de la superficie municipal, conlleva a la necesidad de conservar y rehabilitar áreas de vegetación, además de planear en forma adecuada la infraestructura para cubrir las necesidades básicas de la población (Benítez, 2011; García, 1993). Tratando de

esta forma de frenar la reducción de la superficie arbolada con que cuenta el municipio, la cual se encuentra representada por pequeños manchones de bosque. De acuerdo con la Sedema, en Xalapa existen cinco zonas de protección ecológica de aproximadamente 989 0706 hectáreas. Sin embargo, como lo mencionan Capitana-chi, *et al.* (2004), muchos de las zonas de bosque dentro de la ciudad han disminuido considerablemente por la mancha urbana.

Particularmente, en el estado de Veracruz ha habido iniciativas para conservar y reforestar algunas áreas de la entidad. En 1980 la Dirección General de Asuntos Ecológicos, elaboró un proyecto de reforestación de arterias urbanas con información técnica y metodológica de carácter general con el cual además se pudieran planear las áreas verdes en las principales ciudades del estado de Veracruz. Con el fin de realizar el inventario de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Estado de Veracruz, González y Márquez (1995) realizaron un estudio y concluyeron que existen 31 áreas protegidas en Veracruz, Gerez y Pineda (2011) menciona 48 ANP.

Xalapa, por su situación geográfica, se encuentra en una zona de transición entre el bosque mesófilo de montaña y selva baja, lo que le confiere una gran riqueza y diversidad biológica. En esta ciudad se han realizado estudios florísticos interesantes, tanto para la zona urbana como para su parte periurbana. Entre los trabajos de vegetación realizados en la periferia de la ciudad, se reconocen y describen cuatro tipos de vegetación primaria, de los cuales aún se encuentran relictos de interés. Por ejemplo Castillo (1991), quien describe en su trabajo que la vegetación natural del área de Xalapa y del bosque mesófilo de montaña constituye una parte del porcentaje de vegetación nativa y que está rodeada por construcciones y asentamientos humanos, aunque en el inventario se obtuvieron más de 700 especies de plantas superiores para el municipio. No obstante, son escasos los estudios en áreas naturales protegidas pequeñas, ambientes que también pueden albergar flora representativa de los hábitats prístinos. Para la zona intra-urbana, Arias (1983), realizó un inventario florístico centrado en las especies arbóreas más fre-



cuentes, inventariando un total de 103 especies para el área urbana, localizadas en calles, parques y jardines.

En la ciudad de Xalapa-Enríquez se han realizado estudios para el ordenamiento del crecimiento urbano (Capitanachi, *et al.* 2003), lo cual ha permitido disminuir el impacto sobre las áreas verdes. Tovar (1987), elaboró una lista florística donde se registraron 73 especies frecuentemente cultivadas en los jardines públicos de Xalapa. En otros trabajos se han llevado a cabo diversos estudios botánicos. Entre ellos destacan el estudio sobre vegetación vascular en calles y banquetas de la ciudad (Domínguez, 1995) y el catálogo de flora urbana de la ciudad (Capitanachi y Amante, 1995). Tovar (1987), realizó un ensayo sobre las áreas verdes de esta ciudad donde menciona, las áreas municipales contempladas mediante decretos como zonas de protección ecológica. Dentro de éstas se incluyó mediante decreto publicado en la Gaceta Oficial de fecha 23 de septiembre de 1986, el Parque Ecológico “Molino de San Roque” como área destinada al mejoramiento y conservación del ambiente para el establecimiento de zonas de protección, con el objetivo de proteger el bosque mesófilo de montaña de la zona, así como una zona inundable conocida como “Ciénega del Seminario”, con el fin de proporcionar refugio a la fauna local y migratoria.

## OBJETIVO

El objetivo del presente estudio fue obtener un inventario florístico de los árboles y arbustos presentes en el Parque Ecológico “Molino de San Roque”, comparando con los registros realizados en la región y otros sitios del país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El parque Ecológico Molino de San Roque se encuentra en la congregación de Andrés Montes, del municipio de Xalapa, Veracruz a 19° 32' de latitud N y 96° 55' de longitud W. Presenta una altitud de 1460 msnm (DGG, 1998). El parque cuenta con una superficie de 15,4285 hectáreas (Gaceta Oficial del Estado del Estado, decreto 356 de 1986). En la figura 1, se puede observar la distribución de las colonias al rededor del parque.

Para llevar a cabo el muestreo florístico, se realizaron tres salidas de campo, en dos periodos uno de febrero a mayo de 1998 y el otro de enero a mayo de 2007, con duración de dos días cada una. Tiempo en el cual se recolectaron especímenes con flores maduras, ramillas con hojas y, cuando fue posible, con fruto. Así, durante 2007 sólo se hizo un inventario registrando y comparando los árboles y arbustos que se colectaron durante el año de 1998. El material colectado fue herborizado de acuerdo con los procedimientos botánicos convencionales (Lot y Chiang, 1986) y posteriormente identificados a nivel de especie con la ayuda de especialistas. Cada ejemplar de planta se cotejó en las colecciones del Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas y del Herbario XAL del Inecol. La identificación de las plantas a nivel de género y especie se realizó con auxilio de obras florísticas especializadas, como la Flora Fanerogámica del Valle de México, Flora de Guatemala, Árboles y Arbusto de México, Flora de Honduras, Flora de Veracruz.

## RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 58 especies de árboles y 48 de arbustos, distribuidas en 54 familias y 90 géneros con un total de 106 especies en la zona de estudio. Las familias con tres o más géneros fueron ocho, haciendo un total de 35 especies, las cuales constituyen 33% del total de árboles y arbustos. Cabe mencionar que 46 familias con menos de tres géneros representan 55 especies, representando 67%. En cuanto a las familias con tres o más especies sólo se registraron 12 con un total de 54 especies, las cuales constituyen 51% del total obtenido. De manera que las 42 familias restantes con menos de tres especies suman 52 especies que representan 49% del total. La lista de especies con su respectivo nombre científico y familia presentes en el Parque Ecológico Molino de San Roque se muestran en el anexo 1.

En la zona de estudio, el género *Quercus* está representado por cinco especies y reúne 5% del total. Mientras que *Miconia*, *Acacia* y *Cestrum* tuvieron tres especies cada género y juntos conforman 8%. Para los géneros *Columbrina*, *Piper*, *Saurauia*, *Oreapanax*,

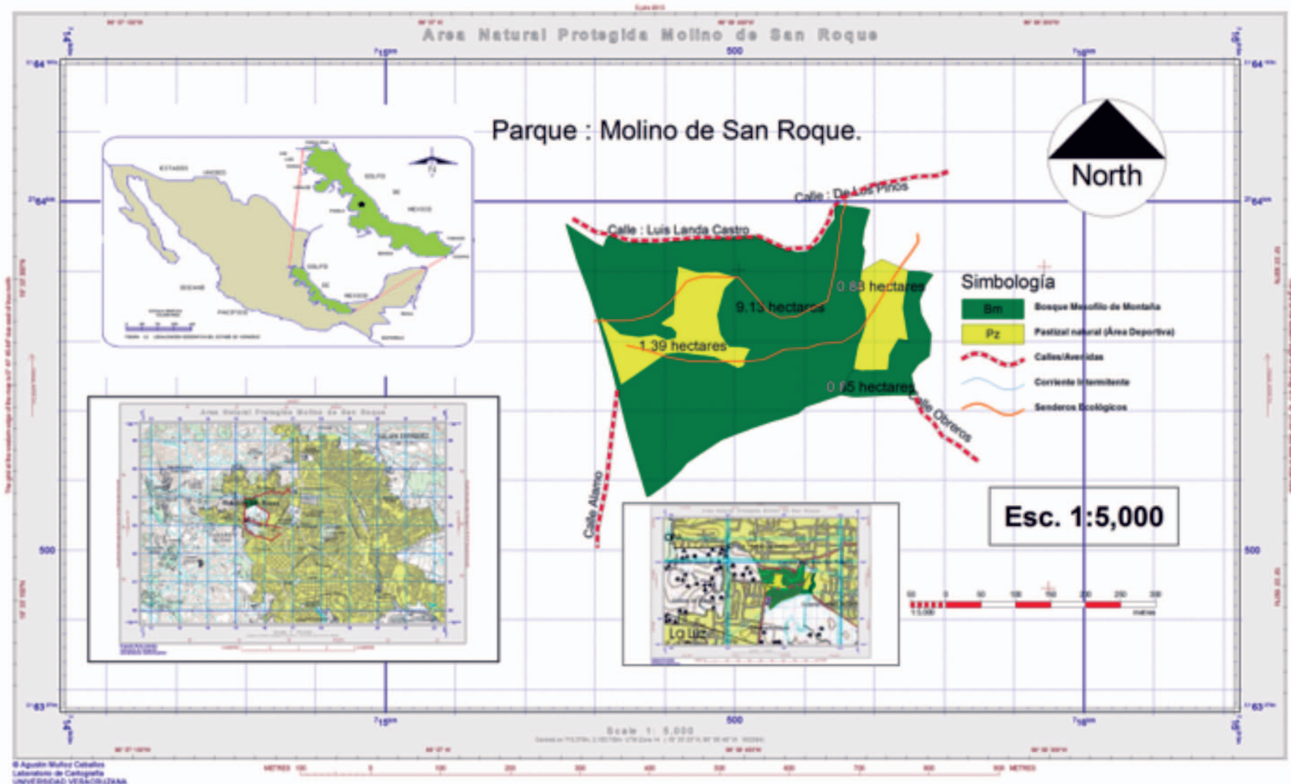


FIGURA 1. Área urbana de Xalapa 1956 y ubicación del Parque Molino de San Roque. Foto Secretaría de la Defensa Nacional.

*Cupressus* y *Persea* se encontraron dos especies en cada caso, que representa 11% y los 80 géneros restantes suman 75%.

Por otro lado, después de hacer la revisión bibliográfica, en el parque se encuentran tres secciones arbóreas, en dos de ellas se llevó a cabo un programa de restauración por parte del municipio con las siguientes especies, *Ostrya virginiana*, *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Clethra mexicana*, *Liquidambar macrophylla*, *Pinus patula*, *Eucalyptus globulus* y *Grevillea robusta*, siendo estas dos últimas muy escasas. La otra sección se encuentra con vegetación en proceso de regeneración natural. Cabe mencionar que son pocos los árboles del estrato arbóreo, pero algunos son corpulentos y con troncos de diámetros diversos que oscilan entre 8 cm y 21 cm, además de que es alta la cantidad de tocones como resultado de la des-

forestación de la zona. Finalmente, se registran dentro del parque dos especies arbóreas protegidas y tres categorizadas como amenazadas.

## DISCUSIÓN

El conocimiento de los árboles y arbustos del Parque Ecológico Molino de San Roque era inexistente. Por lo que, este trabajo representa un primer esfuerzo para obtener una lista florística de área. Adicionalmente el registro y afinidad de las especies indica que el parque está situado dentro del bosque mesófilo de montaña, aunque en la actualidad es un remanente situado prácticamente en medio de un sistema urbano. Asimismo, la vegetación primaria está reducida a pequeños manchones en los lomeríos de mayor altura, como lo menciona Castillo (1991) quien además agrega que en estas pequeñas comunidades,



que varían de 1 ha a 40 ha de superficie, se encuentra una buena parte de los remanentes de la vegetación.

Dentro del parque es notoria la modificación severa que ha sufrido la vegetación, siendo la ganadería y la extracción de leña los factores que más afectan. Lo anterior coincide con lo encontrado por Ponce *et al.* (2006) en el bosque mesófilo de montaña de Monte Grande, Lolotla, Hidalgo. Autores que además señalan que dicho deterioro se refleja en la escasez de individuos arbóreos altos corpulentos con diámetros de 65 cm a 70 cm. Por su parte Luna y Gómez (1998), mencionan en su trabajo que la vegetación del Parque Francisco Javier Clavijero consiste en un mosaico conformado por diferentes proporciones de remanentes perturbados del bosque mesófilo de montaña. Además, mencionan en su inventario un total de 476 especies, de las cuales 80 son epífitas y 105 representan a las especies arbóreas y arbustivas del total de lo publicado para el municipio, lo cual es semejante a lo encontrado en este estudio para el Parque Molino de San Roque con 106 especies.

A pesar de no realizar un estudio de vegetación y estructura poblacional, nosotros sugerimos que este remanente de bosque está en proceso de regeneración, ya que la mayoría de los árboles y arbustos se encuentran son menores a los 21 cm en promedio de DAP. Aunado a que hay especies indicadoras de perturbación como: *Bocconia frutescens*, *Cnidocolus multilobos*, *Croton draco*, *Heliocarpus americanus* y *Trema micrantha* (Zolá, 1987). Es posible que el mal manejo que ha tenido el parque haya propiciado la carencia de algunas familias representativas del bosque de montaña maduro como es el caso de Magnoliaceae (Rzedowski, 1978).

De las familias que Rzedowski (1996) considera que prosperan preferente en el bosque mesófilo de montaña mexicano, en el parque se presentan las siguientes, Clethraceae, Cornaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Piperaceae y Theaceae. Algunos géneros de árboles cuantitativamente importantes en los bosques mesófilos de montaña (Rzedowski, 1996, Castillo, 1991, Zolá, 1987, Gómez-Pompa, 1966) y presentes en el parque son: *Carpinus*, *Clethra*, *Cornus*, *Liquidambar*, *Oreopanax*, *Persea*, *Prunus*, *Quercus*, *Styrax*, *Turpinia*, *Heliocarpus* y *Ternstroemia*, mismos que poseen especies características de este tipo de vegetación.

Otros géneros de plantas vasculares presentes en el parque ecológico, que poseen especies características de este tipo de vegetación, son *Miconia*, *Rondeletia*, *Saurauia* y *Nephelea*. De las especies que fueron encontradas por Castillo (1991), están *Carpinus caroliniana*, *Clethra mexicana*, *Liquidambar macrophylla*, *Meliosba alba*, *Ostrya virginiana*, *Styrax glabrescens*, *Ulmus mexicana*, *Rapanea myticoides*, *Rhamnus capreaefolia* y *Turpinia insignis*.

En tanto que en el estrato arbustivo se registró a *Malvaviscos arboreus*, *Miconia mexicana*, *Piper auritum* y *Myrica cerifera*. De acuerdo con la Coordinación General del Medioambiente, la vegetación del Molino de San Roque está constituida por encino (*Quercus xalapensis*), liquidámbar (*L. macrophylla*), pipinque (*C. caroliniana*), marangola (*C. mexicana*), gordolobo (*B. frutescens*), acuyo (*Piper auritum*), higuerrilla (*Ricinos comunis*), mozote (*Melampodium divaricatum*), rama tinaja (*Trichilia havanensis*), pasto estrella (*Cynodon plectostachyum*), tital (*Typhido minguensis*), juncos (*Juncos* sp.) y papiros (*Cyperus* sp.). Sin embargo, no se mencionan la totalidad de árboles y arbustos. Por otro lado, Lemoine-Rodríguez (2012) menciona que las cinco especies más abundantes en este parque son: liquidámbar (*Liquidambar macrophylla*), que es nativa de la región, haya (*Platanus mexicana*), también nativa, níspero (*Eriobotrya japónica*), exótica, encino o roble (*Quercus xalapensis*), nativa y jonote (*Heliocarpus appendiculatus*), nativa.

Los encinos y el pipinque (*C. caroliniana*) son los grupos más diversos y dominantes desde el punto de vista fisonómico y, a su vez, aportan la mayor parte de la cobertura vegetal de este parque. En este sentido, Rzedowski (1978) menciona que las comunidades de *Quercus* y *Liquidambar* son muy frecuentes desde Tamaulipas hasta Chiapas en altitudes entre 600 m y 2000 m. Además de las familias vegetales que Rzedowski registró (1996), indica que prosperan preferente en el bosque mesófilo de montaña. De estas, en el Parque Molino de San Roque se obtu-



vieron las siguientes: Clethraceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Piperaceae, Fagaceae y Meliosma.

En la Norma Oficial Mexicana (Diario oficial de la Federación, 2001) se cita a *O. virginiana*, *P. matudai*, dentro de la categoría de especies con protección especial y las especies *C. caroliniana*, *Symplocos* sp. y *A. vejari* como amenazadas. Algunas de ellas son endémicas, como son los casos de *C. mexicana*, *R. capraeifolia*, *A. viejari*, por lo que se debe tener especial atención desde varios sentidos biológicos y de conservación por estar en la categoría de protegidas. Finalmente, de las especies colectadas durante 1998, se detectó que tres de éstas ya no se registraron durante el 2007 dentro del parque. Tal es el caso de *Salix babilonica*, *Podocarpus matudai* y *Bursera simaruba*, es muy posible que esto sea consecuencia de la alta urbanización en las zonas aledañas al parque y de la extracción de madera.

## CONCLUSIONES

El Parque Ecológico Molino de San Roque está muy fragmentado y con alto nivel de perturbación antropógena. Esto debido a la extracción indiscriminada de árboles y arbustos para leña. Además, la zona se utilizaba para cultivo de café y ha sido deforestada para incrementar la extensión de potreros, de agricultura y sobre todo para uso urbano. Este último uso fue lo que incrementó la extracción de madera en el parque y, en consecuencia, la pérdida de varias especies vegetales y reducción poblacional. Los pobladores de los alrededores del parque (de las colonias Veracruz, Jaramillo, FOVISSSTE, entre otras) están conscientes del daño causado a la vegetación, debido a la notoria ausencia de fauna y flora que utilizaban para cubrir algunas necesidades. Finalmente, cabe resaltar que a través de este estudio se reveló la existencia de especies protegidas, amenazadas y endémicas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, y cuya información sirve para futuras investigaciones.

## AGRADECIMIENTOS

Al Técnico del herbario del Instituto de Ecología, A.C., Carlos M. Durán Espinosa y al de la Universidad Veracru-

zana, Biól. Vicente Vázquez Torres por colaborar con la identificación de las especies. A las autoridades del parque por permitir la colecta del material biológico, al Ing. Agustín Muñoz Ceballos, por su participación en la digitalización de la imagen.

## REFERENCIAS

- Arias, H.P.F. 1983. Los árboles del área urbana y suburbana de Xalapa. Tesis de Licenciatura. Facultad de biología. Universidad Veracruzana.
- Benítez-Badillo, G. 2011. Crecimiento de la población y expansión urbana de la ciudad de Xalapa, Veracruz y sus efectos sobre la vegetación y agroecosistemas. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados-Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Veracruz, México. 129.
- Capitanachi, M.C. y H. S. Amante. 1995. Las áreas verdes urbanas en Xalapa, Veracruz. Catálogo de flora urbana. Universidad Veracruzana-Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. 524.
- Capitanachi, M.C., E. Utrera y C.B. Smith. 2003. Informe técnico final del proyecto "Sistema de áreas verdes urbanas: Estrategia para el ordenamiento del crecimiento urbano en ciudades medias. Caso de estudio: Xalapa, Veracruz". Universidad Veracruzana - Instituto de Ecología, A.C. Sistema de Investigación del Golfo de México (Conacyt). Xalapa, Veracruz, México.
- Capitanachi, M.C., E. Utrera y C.B. Smith. 2004. El bosque urbano de Xalapa, Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. - Universidad Veracruzana, Sistema de Investigación del Golfo de México (Conacyt). Xalapa, Veracruz, México.
- Castillo C., G. 1991. Vegetación y flora del municipio de Xalapa, Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. 148 p.
- Contardí, H.G. 1980. Nueva concepción ecológica tecnológica sobre los espacios verdes urbanos. *Ecología Austral* 5:105-112.
- Diario Oficial de la Federación. 2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 6 de marzo de 2002.



- DGG (Dirección General de Geografía). 1998. Carta de uso cartográfico. Esc: 1:1 000 000. Gaceta Oficial del Estado. 1986. Decreto No. 356. 2 p.
- Domínguez, B.B. 1995. La vegetación vascular en calles y banquetas de la ciudad de Xalapa, Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 38 p.
- García, C. 1993. Las áreas verdes públicas de Xalapa. In: M.I. López, ed. Ecología urbana aplicada a la ciudad de Xalapa. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México. p:36-52.
- Gerez, F.P. y M. R. Pineda L. 2011. Los bosques de Veracruz en el contexto de una estrategia estatal REDD+. *Madera y Bosques* 17(3):7-27.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 1996. Plan sectorial forestal del estado de Veracruz (1996-2034). Gobierno del Estado de Veracruz. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Xalapa, Veracruz. México. 159 p.
- Gómez-Pompa, A. 1966. Estudios Botánicos en la región de Misantla, Veracruz. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 73 p.
- González, A. y J. Márquez. 1995. Áreas naturales protegidas en Veracruz. Dirección General de Asuntos Ecológicos. Xalapa, Ver. 25 p.
- Lemoine-Rodríguez, R. 2012. Cambios en la cobertura vegetal de la ciudad de Xalapa- Enríquez, Veracruz y zonas circundantes entre 1950 y 2010. Tesis profesional. Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Xalapa, Ver. 44p.
- Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora México. México, D.F.
- Luna, M.N. y O. Gómez G. 1998. Diagnóstico y plan de manejo del parque Francisco Javier Clavijero en Xalapa, Veracruz. Un modelo para las Áreas Naturales periurbanas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 100 p.
- Niembro R., A., I. Morato y J.A. Cuevas. S. 2004. Catálogo de frutos y semillas de árboles y arbustos de valor actual y potencial para el desarrollo forestal de Veracruz y Puebla. Reporte Final de proyecto. Conacyt.Conafor-202-COI-5741. Instituto de Ecología, A.C. Formato CD.
- Ponce-Vargas, A., I. Luna-Vega, O. Alcántara-Ayala y C.A. Ruiz-Jiménez. 2006. Florística del bosque mesófilo de montaña de Monte Grande, Lolotla, Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77:177-190.
- Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Limusa S.A. México, D.F. 432 p.
- Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana* 35:25-44.
- Tovar, R.C. 1987. Tabla de las especies más comunes de las áreas verdes de Xalapa, Ver. H. Ayuntamiento de Xalapa (Inédito) 4 p.
- Zolá B., M.G. 1987. La vegetación de Xalapa. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recurso Bióticos. Xalapa, Ver. 155 p.
- Williams-Linera, G., R.H. Manson y E. Isunza V. 2002. La fragmentación del bosque mesófilo de montaña y patrones de uso del suelo en la región oeste de Xalapa, Veracruz, México. *Madera y Bosques* 8(1):73-89.

Manuscrito recibido el 8 de agosto de 2013.  
Aceptado el 17 de febrero de 2014.

Este documento se debe citar como:  
Ruiz-Montiel, C., V. Vázquez-Torres, M.J. Martínez-Hernández, L. Murrieta-Pérez y M.S. Perea-Hernández. 2014. Árboles y arbustos registrados en el Parque Ecológico Molino de San Roque, Municipio de Xalapa, Veracruz. *Madera y Bosques* 20(2):143-152.



## ANEXO 1. Lista de especies presentes en el Parque Ecológico “Molino de San Roque”.

<i>Nombre Científico</i>	<i>Familia</i>
<i>Abies vejari</i> Martínez,	Abitaceae
<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	Leguminosae
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd,	Leguminosae
<i>Acacia pennatula</i>	Leguminosae
<i>Ageratina ligustrina</i>	Compositae
<i>Annona cherimola</i> Miller	Anonaceae
<i>Baccharis glutinosa</i> (R. & P) Pers.,	Compositae
<i>Berberis hartwegii</i> Benth	Berberaceae
<i>Bocconia frutescens</i> L.,	Papaveraceae
<i>Bougainvillea</i> Comm. Ex Juss	Nictaginaceae
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae
<i>Brugman siacandida</i> Bers	Solanaceae
<i>Calliandra portoricensis</i> (Jacq) Benth,	Fabaceae
<i>Carpinus caroliniana</i> Walt,	Betulaceae
<i>Castela texana</i> (T. & G) Rose	Simaruba
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq	casuarinaceae
<i>Cedrela odorata</i> L	Meliaceae
<i>Cestrum elegans</i>	Solanaceae
<i>Cestrum lanatum</i>	Solanaceae
<i>Cestrum oblongifolium</i> Schlech	Solanaceae
<i>Citrus aurentium</i> L	Rutaceae
<i>Clethra mexicana</i> D. C	Clethraceae
<i>Cnidoscolus multilobus</i> ,	Euphorbiaceae
<i>Coffea arabica</i> L	Rubiaceae
<i>Colubrina elíptica</i> (Sw) Bris. Et Stein	Rhamnaceae
<i>Colubrina texensis</i> (T. & G.),	Rhamnaceae
<i>Cordiaboissieri</i> A. Dc	Boraginaceae
<i>Cornutia grandifolia</i>	Verbenaceae
<i>Croton draco</i> Cham.&Schltdl	Euphorbiaceae
<i>Cupressus lindleyi</i> Krotzsch	Cupressaceae
<i>Cupressus benthamii</i> S. Endlicher var. <i>Benthamii</i> .Tipo	Cupressaceae
<i>Diphysa floribunda</i>	Leguminosaceae
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl	Rosaceae
<i>Erythrina americana</i> Millar	Leguminosaceae
<i>Eucaliptos globulus</i> Labill	Mirtaceae



<i>Euphorbia cotinifolia</i> Var. <i>A. troporpurea</i>	Euphorbiaceae
<i>Fraxinus uhdei</i>	Oleaceae
<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	Rubiaceae
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq) Steud	Leguminosaceae
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn,	Proteaceae
<i>Heliocarpus americanus</i> donell- smithii Rose	Tilaceae
<i>Hibiscus rosa- sinensis</i>	Malvaceae
<i>Inga Jinicuil</i> Schlech	Mimosaseae
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb & Bonl Don.23)	Convolvulaceae
<i>Krameria ramosissima</i> (Gray) Wats	Krameriaceae
<i>Lantana camara</i> L	Verbenaceae
<i>Leucaena pulverulenta</i> (Schlecht.) Benth	Leguminosaceae
<i>Lippiamy riocephala</i> Schelechter	Verbenaceae
<i>Lyquidambar macrophyllaoersted</i>	Hamamelilaceae
<i>Malvaviscos arboreus</i> L	Malvaceae
<i>Meliosma alba</i> (Schlecht) Walp	Sabiaceae
<i>Miconia argenta</i> (Sw) DC	Melastomataceae
<i>Miconi amexicana</i> Schelechter	Melastomataceae
<i>Miconia sylvatica</i> Schelechter	Melastomataceae
<i>Mimosa monancistra</i> Benth	Papilionaceae
<i>Myrica cerifera</i>	Miricaceae
<i>Nectandra ambigens</i> (Blake) c. R.Allen	Cythaginaceae
<i>Nephelea mexicana</i> Schlechtendal&Cham) Tryon	Cythaginaceae
<i>Oreapanax capitatus</i> Jacq derne& Planchon	Araliaceae
<i>Oreapanax xalapensis</i> (Kunth) Done& Pl	Araliaceae
<i>Ostrya virginiana</i> Mill	Betulaceae
<i>Pavonia paniculada</i> Car	Malvaceae
<i>Persea americana</i> Mill	Lauraceae
<i>Persea</i> sp	Lauraceae
<i>Pinus patula</i>	Pinacea
<i>Piper auritum</i> Kunth	Piperaceae
<i>Piperla pathifolia</i>	Piperaceae
<i>Platanus mexicana</i> Mori	Platanaceae
<i>Podocarpus smatudai</i> Lundell,	Podocarpaceae
<i>Policoure apadifolia</i>	Rubiaceae
<i>Prunus serótina</i> Ehreimb	Rosaceae
<i>Psidium guajaba</i> L	Mirtaceae
<i>Psychotria acuminata</i> Benth	Rubiaceae

<i>Pyrus comunis</i> L	Rosaceae
<i>Quercus acutifolia</i> Née	Fagaceae
<i>Quercus candicans</i> Née	Fagaceae
<i>Quercus castanea</i> Née	Fagaceae
<i>Quercus germana</i> Chan. Et Schlecht	Fagaceae
<i>Quercus xalapensis</i> Humbert Bonpl	Fagaceae
<i>Rhamnus capraefolia</i>	Rhamnaceae
<i>Rhapanea myricoides</i> Schl. 62	Myrsenaceae
<i>Rhus virens</i> Lindl. Ex Gray	Anacardaceae
<i>Ricinus communis</i> L	Euphorbiaceae
<i>Roldana angulifolia</i>	Asteraceae
<i>Rondeletia capitellata</i>	Rubiaceae
<i>Salix babylonica</i>	Salicaceae
<i>Sambucus mexicana</i> Presl	Capraifoliaceae
<i>Sapindus saponaria</i> L	Sapindaceae
<i>Saurauia leucocarpa</i> Schlechtendal	Actinidaceae
<i>Saurauia pendunculata</i> HOOK	Actinidaceae
<i>Schistocarpha bicolor</i>	Compositae
<i>Senecio lanicaulis</i> Greenm	Asteraceae
<i>Solanum aphyodendron</i>	Solanaceae
<i>Styrax ramirezii</i> Greenm	Styracaceae
<i>Symplocos</i> Jacq	Symplocaceae
<i>Telanthophora grandifolia</i> (Less)	Asteraceae
<i>Ternstroemia sylvatica</i> Schlecht Cham	Theaceae
<i>Trema micrantha</i> (L) Blume	Ulmaceae
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq	Meliaceae
<i>Turpinia insignis</i> (Stewart) G. Don	Staphyleaceae
<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch	Ulmaceae
<i>Urera caracasana</i> / Jacq Griseb	Urticaceae
<i>Verbena delticola</i> Small	Verbenaceae
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Liliaceae
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> (L.) Sarg.	Rutaceae