

Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de

Encinos Mesoamericanos



José Gabriel Cerén López

Perfil de la Especie: *Quercus vicentensis*

Kate Good, José Gabriel Cerén López, Victor Garcia Balderas,
Silvia Alvarez-Clare

EN PELIGRO CRÍTICO

Quercus graciliformis
Quercus mulleri

EN PELIGRO

Quercus brandegeei
Quercus carmenensis
Quercus cualensis
Quercus cupreata
Quercus delgadoana
Quercus devia
Quercus diversifolia
Quercus dumosa
Quercus engelmannii
Quercus flocculenta

Quercus galeanensis
Quercus hintonii
Quercus hirtifolia
Quercus insignis
Quercus macdougallii
Quercus miquihuanensis
Quercus nixoniana
Quercus radiata
Quercus runcinatifolia
Quercus tomentella

VULNERABLE

Quercus acutifolia
Quercus ajoensis
Quercus cedrosensis
Quercus costaricensis
Quercus gulielmi-treleasei
Quercus hintoniorum
Quercus meavei
Quercus rubramenta
Quercus tuitensis
Quercus vicentensis



Quercus vicentensis Trel.

Nombres Comunes, Español: roble, roble negro, roble blanco
Estado de la Lista Roja de la UICN: Vulnerable A2bc

Experto en el perfil de especie: José Gabriel Cerén López, Museo de Historia Natural de El Salvador, San Salvador (MUHNES)

Cita sugerida: Good, K., Cerén López, J. G., Garcia Balderas, V., & Alvarez-Clare, S. (2024). *Quercus vicentensis* Trel. En Good, K., Coombes, A. J., Valencia-A, S., Rodríguez-Acosta, M., Beckman Bruns, E., & Alvarez-Clare, S. *Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos*. (pp. 317-324). Lisle, IL: The Morton Arboretum.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus vicentensis se encuentra en México (Chiapas), El Salvador y Guatemala (Figura 1). Originalmente se pensaba que estaba restringida a El Salvador y México, *Q. vicentensis* se agregó recientemente a una lista actualizada de especies de *Quercus* en Guatemala, donde está restringida a regiones húmedas de la cordillera central del país (Quezada et al., 2017). Según se informa, el área de distribución de esta especie también incluye Honduras, aunque no tenemos ninguna ocurrencia en este país. Habita bosques de pino-encino a una altura entre 1200–1900 msnm en asociación con *Q. sapotifolia* y *Q. purulhana* (Carrero & IUCN SSC Global Tree Specialist Group, 2020; Duarte, 2020). Las ocurrencias conocidas ocurren principalmente dentro de tres zonas de vida de Holdridge: bosque húmedo subtropical,

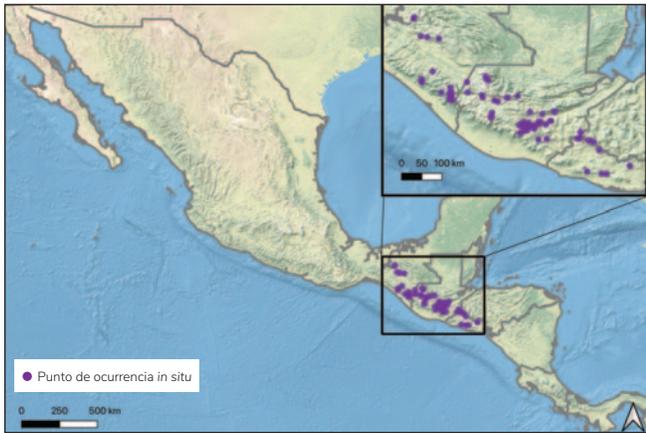


Figura 1. Puntos de ocurrencia in situ de *Quercus vicentensis*.

bosque húmedo templado cálido y bosque muy húmedo subtropical (Figura 2). *Quercus vicentensis* es un arbusto o árbol pequeño, normalmente de 4–12 m de altura. Las hojas son de oblongas a lanceoladas u oblanceoladas, de 7–10 (15) cm de largo y de 2–3.5 (6) cm de ancho (Muller, 1942).

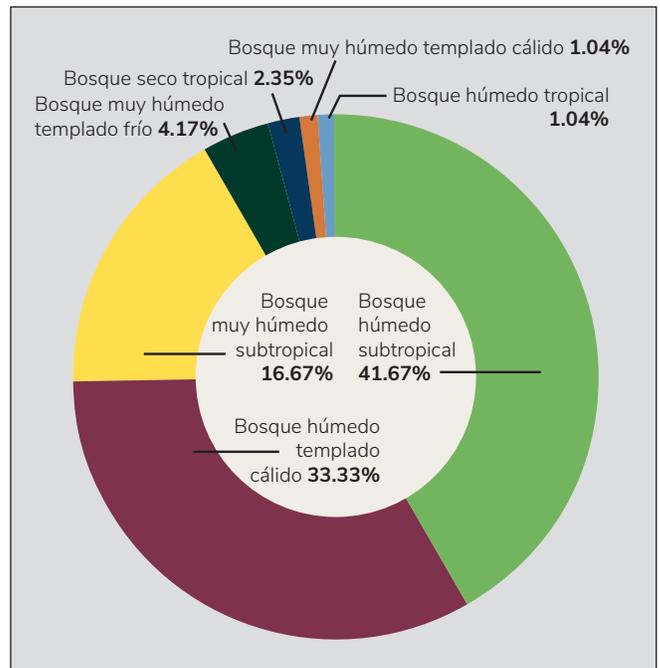


Figura 2. Distribución del porcentaje de puntos de ocurrencia silvestre en cada zona de vida de Holdridge para *Quercus vicentensis*. Para obtener más información sobre el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, consulte el informe principal de análisis de vacíos de conservación (Good et al., 2024).

AMENAZAS A LAS POBLACIONES SILVESTRES

Uso humano de especies — recolección silvestre: Desconocida.

Uso humano del paisaje — agricultura, silvicultura, ganadería y/o pastoreo: En las zonas del norte de El Salvador, una gran amenaza para esta especie es la deforestación debido al desarrollo de tierras agrícolas, invernaderos y cultivo de aguacate. El sotobosque también se modifica en algunas zonas para la siembra de café o cacao.

Uso humano del paisaje — desarrollo residencial/comercial, minería, y/o carreteras: Actualmente esto no se considera una amenaza.



José Gabriel Cerén López

Uso humano del paisaje — turismo y/o recreación: El turismo descontrolado se ha desarrollado dentro de la región, especialmente en áreas de gran elevación. En la zona norte de El Salvador, específicamente en las montañas de los municipios de San Ignacio, La Palma y San Fernando, se han desarrollado cabañas ecoturísticas que cambian el paisaje y derriban la vegetación nativa.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — alteración de los regímenes de fuego, contaminación, erradicación: Actualmente esto no se considera una amenaza.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — competencia y/o perturbación de especies invasoras: Desconocidas.

Cambio climático — cambio de hábitat, sequía, temperaturas extremas y/o inundaciones: Dentro del rango nativo inferido de *Q. vicentensis*, se predice que el área del bosque húmedo subtropical aumentará en un promedio del 46% para los años 2061–2080 en relación con las condiciones actuales (Good et al., 2024). Sin embargo, esta especie también se encuentra comúnmente en el bosque húmedo templado cálido, donde se espera que experimente una reducción de hábitat debido al cambio climático en toda Mesoamérica (Good et al., 2024). Un estudio que analizó las tendencias recientes (1990–2016) del cambio climático en la Sierra Madre de Chiapas encontró en general estaciones húmedas más húmedas y estaciones secas más secas (Wootton et al., 2023), las cuales afectarían a *Q. vicentensis* en la región.

Pérdida de material genético — endogamia y/o introgresión: Desconocidas.

Plagas y/o patógenos: Desconocidas.

Población extremadamente pequeña y/o restringida: Actualmente esto no se considera una amenaza.

ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

Una vez al año, entre 2017 y 2022, se solicitaron datos de accesiones de *Quercus* de colecciones ex situ a nivel mundial. Un total de 197 instituciones de 27 países presentaron datos sobre especies de encinos Mesoamericanos, incluida *Q. vicentensis* (Tabla 1, Figura 3). También se examinaron las actividades de conservación pasadas, presentes y planificadas para las especies de encino Mesoamericanos de interés mediante revisión de literatura y consultas a expertos.

Se realizó un análisis espacial para estimar la cobertura geográfica y ecológica de colecciones ex situ utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020; Figura 4). Se trazó un radio de 20 kilómetros alrededor de cada punto de ocurrencia silvestre, y en las ocurrencias de origen ex situ. Se referirá a esta área como área de amortiguamiento de aquí en adelante en el texto. En conjunto, el área de amortiguamiento alrededor de los puntos de ocurrencia silvestre representa el área de distribución nativa inferida de la especie. El área de

amortiguamiento alrededor de los puntos ex situ sirve como área de distribución nativa representada en las colecciones ex situ. La cobertura geográfica de las colecciones ex situ se estimó dividiendo el área de amortiguamiento ex situ por el área del área de distribución nativa inferida. La cobertura ecológica de las colecciones ex situ se estimó dividiendo el número de zonas de vida de Holdridge presentes bajo la zona de amortiguamiento ex situ por el número de zonas de vida de Holdridge bajo el área de distribución nativa inferida. La representatividad de la especie ex situ se calculó contando el número de instituciones ex situ que actualmente tienen uno o más individuos vivos de procedencia silvestre en sus colecciones, hasta un máximo de diez. Para mantener una escala consistente en todas las puntuaciones, este número se multiplicó por diez. Las tres puntuaciones oscilan entre 0–100. Se calculó una puntuación final de conservación ex situ tomando un promedio de las tres puntuaciones anteriores. Las puntuaciones finales varían de 0–100, donde las puntuaciones cercanas a 100 indican una conservación ex situ integral y las puntuaciones cercanas a 0 indican una conservación ex situ deficiente (Tabla 2). Como referencia, los encinos Mesoamericanos amenazados con mayor puntaje de conservación ex situ son *Q. engelmannii* con un puntaje de 76/100 y *Q. brandegeei* con un puntaje de 74/100. Hay 10 encinos amenazados con puntuaciones finales ex situ de 10 o menos.

Tabla 1. Resultados de los estudios ex situ 2017–2022.

Número de colecciones ex situ para esta especie	3
Número de plantas en colecciones ex situ	9
Número promedio de plantas por institución	3
Porcentaje de plantas ex situ de origen silvestre	100%
Porcentaje de plantas de origen silvestre con localidad conocida	56%

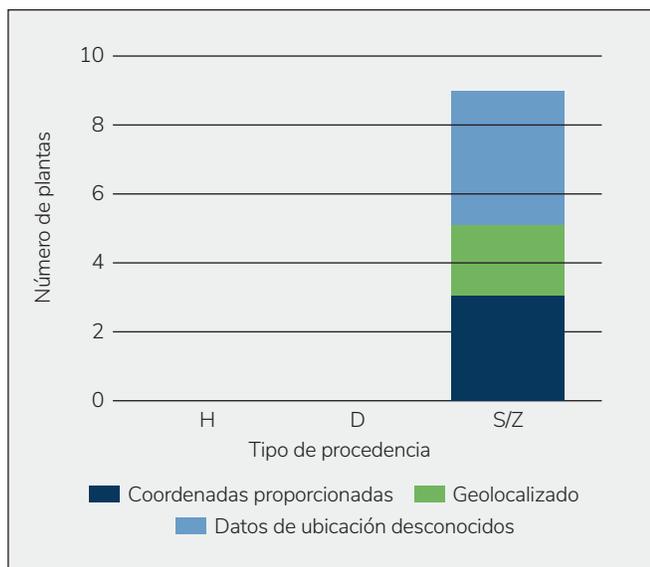


Figura 3. Número y origen de plantas de *Quercus vicentensis* en colecciones ex situ. Tipos de procedencia: H = hortícola; D = desconocida; S = silvestre; Z = propagado de forma silvestre.



José Gabriel Cerén López

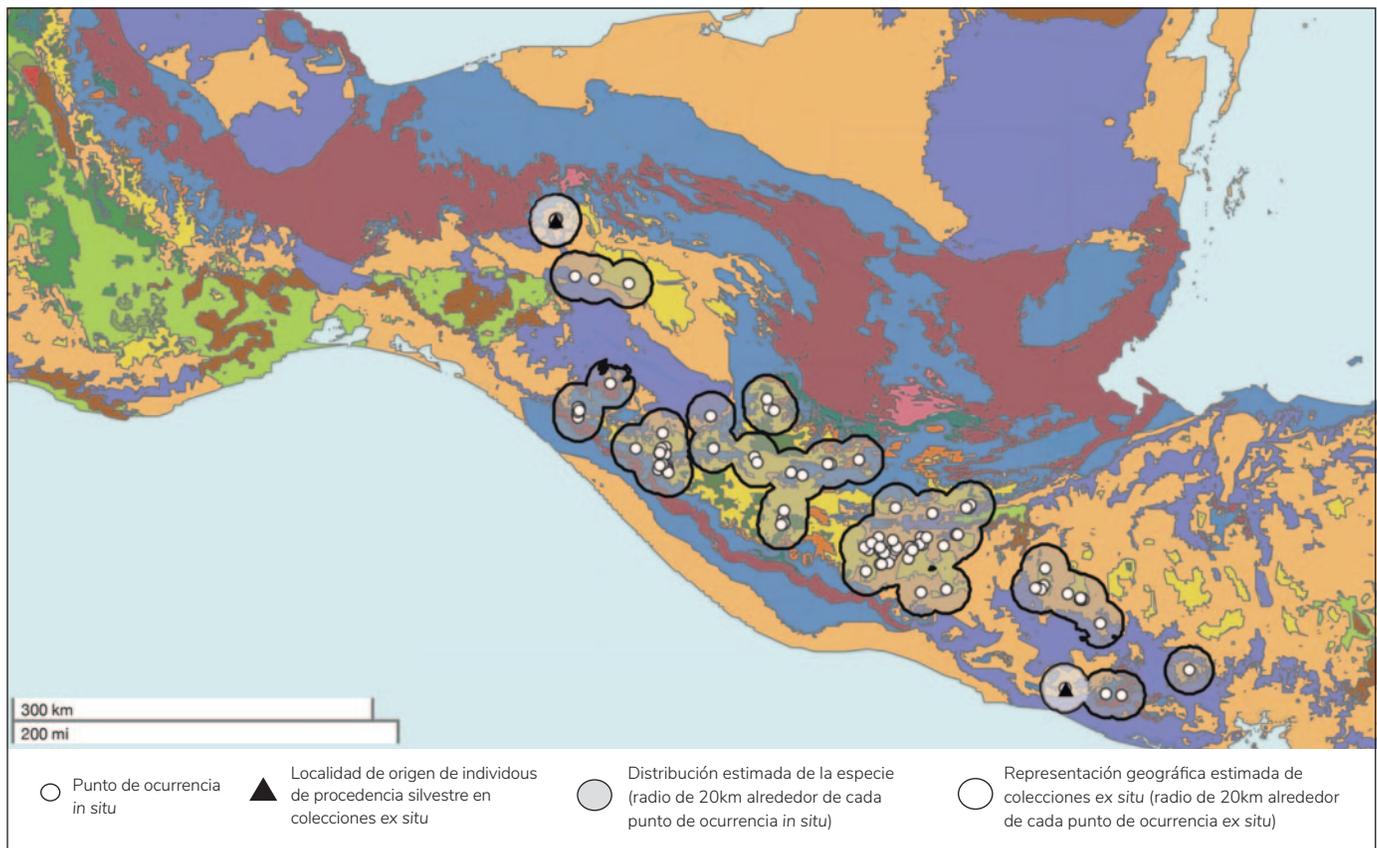


Figura 4. Puntos de ocurrencia silvestre de *Quercus vicentensis* y localidades de origen de la recolección ex situ. Las regiones coloreadas son zonas de vida de Holdridge. Todas las localidades de origen de la recolección ex situ también son puntos de ocurrencia silvestre.

Tabla 2. Puntajes de conservación ex situ para *Quercus vicentensis* con todos los puntajes entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación ex situ integral y una puntuación de 0 representa una conservación ex situ deficiente.

Cobertura geográfica ex situ	6
Cobertura ecológica ex situ	60
Representación en colecciones ex situ	30
Puntuación final de conservación ex situ	32

Utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020), estimamos el grado de representación de *Q. vicentensis* en áreas protegidas para identificar vacíos de conservación in situ. Los puntos de ocurrencia silvestre se mapearon y se superpusieron con áreas protegidas de la *World Database on Protected Areas* (Figura 5; UNEP-WCMC & IUCN, 2023). Se trazó un radio de 20 kilómetros alrededor de cada punto de ocurrencia para representar el rango nativo inferido de la especie. La cobertura geográfica in situ se estimó calculando la proporción del área de distribución nativa inferida

presente dentro áreas protegidas. La cobertura ecológica in situ se estimó identificando el número de las zonas de vida de Holdridge donde la especie se encuentra, y calculando el porcentaje de estas zonas de vida de Holdridge dentro de las áreas protegidas. La representatividad de las especies in situ se estimó calculando el porcentaje de puntos de ocurrencia dentro del área de distribución nativa de la especie que se encuentran dentro de áreas protegidas. Las tres puntuaciones oscilan entre 0–100. Se calculó una puntuación final de conservación in situ tomando un promedio de las tres puntuaciones anteriores. Las puntuaciones finales oscilan entre 0–100, donde las puntuaciones cercanas a 100 indican una conservación in situ integral y las puntuaciones cercanas a 0 indican una conservación in situ deficiente (Tabla 3). Como referencia, los encinos Mesoamericanos amenazados con mayor puntaje de conservación in situ son *Q. carmenensis* con un puntaje de 99/100 y *Q. costaricensis* con un puntaje de 94/100. Hay dos encinos amenazados con puntuaciones finales in situ de 10 o menos.

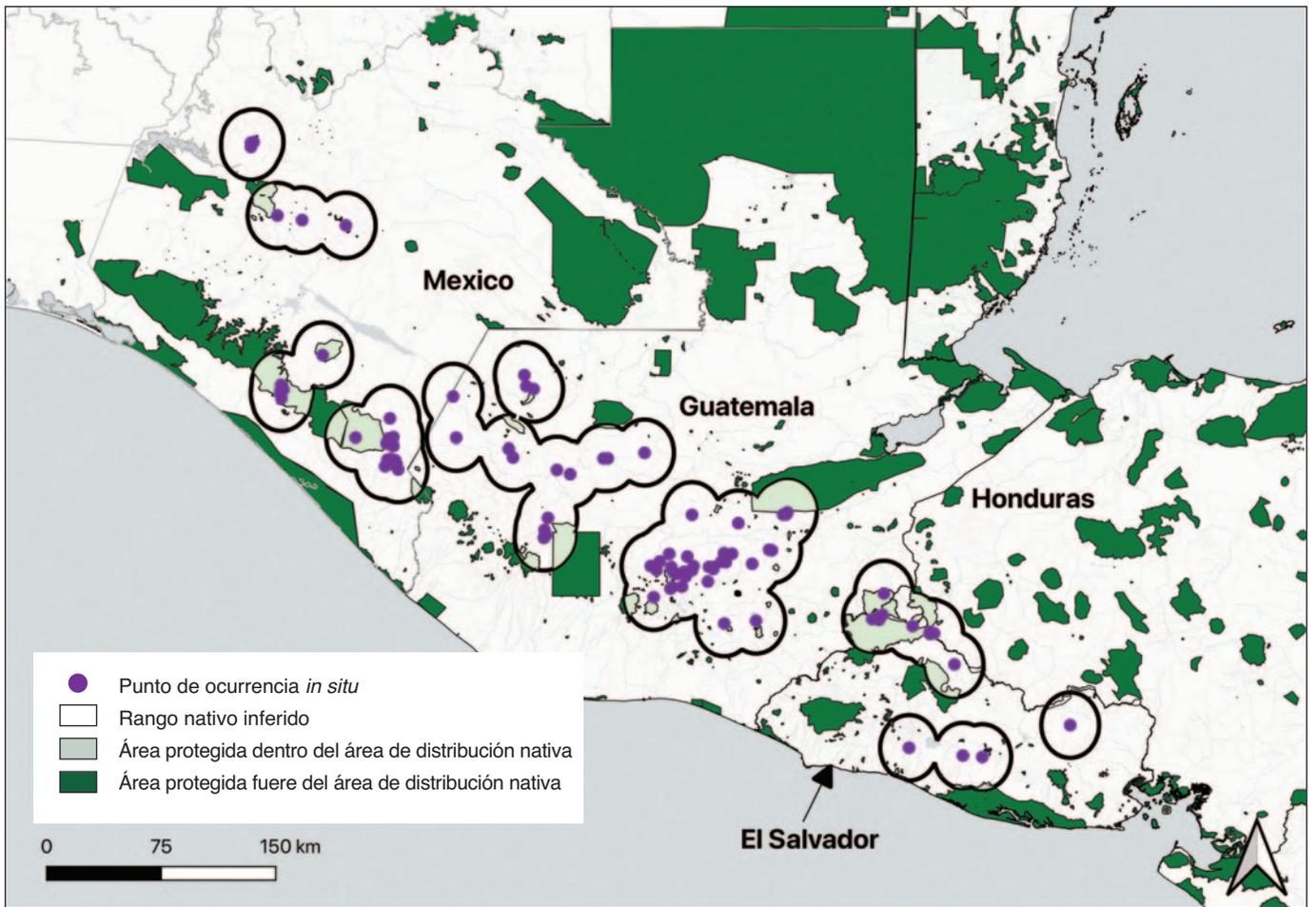


Figura 5. Puntos de ocurrencia *in situ* y área de distribución nativa inferida de *Quercus vicentensis* en relación con áreas protegidas. Las áreas protegidas son de la World Database on Protected Areas (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

Tabla 3. Puntajes de conservación *in situ* para *Quercus vicentensis* con todos los puntajes entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación *in situ* integral y una puntuación de 0 representa una conservación *in situ* deficiente.

Cobertura geográfica <i>in situ</i>	13
Cobertura ecológica <i>in situ</i>	100
Representatividad de especies <i>in situ</i>	20
Puntuación final de conservación <i>in situ</i>	44

Protección de la tierra: Dentro del rango nativo inferido de *Q. vicentensis*, el 13% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 5). Las áreas protegidas incluyen las Reservas de la Biosfera “El Triunfo” en México y “Trifinio-Fraternidad” en El Salvador.

Manejo sostenible de la tierra: Desconocido.

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas: En el año 2022 se realizó un inventario de la flora del Cerro Negro en San Fernando, Chalatenango, El Salvador, donde se registraron cinco individuos en tres de las 10 parcelas (cada parcela de 0.1 ha) establecidas al azar para dicho inventario (Cerén et al., 2022). Un proyecto de 2022 financiado a través del Fondo Mundial para Jardines Botánicos por ArbNet dio lugar a expediciones en Guatemala que produjeron nuevas colecciones de *Q. vicentensis* (BGCI, 2022).

Colecciones botánicas y/o curación ex situ: Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente se informa que esta especie se encuentra en tres colecciones ex situ.

Programas de propagación y/o mejoramiento: Actualmente, esta no es una actividad de conservación en el momento de la publicación. Sin embargo, el Instituto Nacional Forestal de Guatemala ha identificado a *Q. vicentensis* como una especie importante para los esfuerzos de reforestación y propagación (Instituto Nacional de Bosques, 2023).

Reintroducción, refuerzo y/o translocación: Desconocidas.

Investigación: Hasta donde sabemos, hay poca o ninguna investigación centrada en *Q. vicentensis* al momento de la publicación.

Educación, difusión y/o capacitación: Desconocidas.

Políticas para la protección de especies En El Salvador, *Q. vicentensis* se encuentra en la lista oficial de vida silvestre amenazada o en peligro de extinción (MARN, 2023) bajo la categoría Amenazada, lo que le brinda cierta protección a esta especie.

ACCIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Para conservar *Q. vicentensis*, las actividades de conservación a las que se deben dar la máxima prioridad son:

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas

Se necesitan estudios de población adicionales en todo el área de distribución de la especie para comprender y caracterizar mejor el hábitat, el área de ocurrencia, la cantidad de individuos presentes y su estado de salud.

Programas de propagación y/o mejoramiento

La recolección silvestre y el establecimiento de un programa de propagación para esta especie deberían ser una prioridad.

Reintroducción, refuerzo y/o translocación

La reintroducción de esta especie en su entorno natural es necesaria para estabilizar las poblaciones silvestres. También se debe considerar la promoción de esta especie como ornamental.

Investigación

Es necesario realizar estudios genéticos de las poblaciones en toda la distribución de *Q. vicentensis*. Además, se deben realizar estudios etnobotánicos y fitoquímicos que documenten los usos humanos de esta especie con el fin de promover actividades de conservación y su uso sustentable.

REFERENCIAS

BGCI. 2022. Surveying two priority species in a biodiverse hotspot in Guatemala. Disponible en <https://www.bgci.org/our-work/projects-and-case-studies/surveying-two-priority-species-in-a-biodiverse-hotspot-in-guatemala/>. Visitado en febrero de 2024.

Carrero, C. & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2020. *Quercus vicentensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T34685A2854276. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T34685A2854276.en>. Visitado en abril de 2024.

Cerén, J. G., Franco, F., Rivas, F. & Cerén, D. 2022. Inventario de la flora del Cerro Negro, municipio de San Fernando, Chalatenango. Informe de consultoría. Universidad Evangélica de El Salvador. 22 pp.

Duarte, L. R. R. 2020. Diversidad, uso y valoración cultural de los encinos de la región central. Fase V: El Progreso, Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla. Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible en <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/cultura/INF-2019-33.pdf>

Good, K., Coombes, A. J., Valencia-A, S., Rodríguez-Acosta, M., Beckman Bruns, E., & Alvarez-Clare, S. 2024. *Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos*. Lisle, IL: The Morton Arboretum.

Instituto Nacional de Bosques. 2023. Guía técnica sobre recursos genéticos forestales nativos para restauración del paisaje forestal de Guatemala. Serie técnica GT-050A(2021). Guatemala. 60p.

Khoury, C. K., Carver, D., Greene, S. L., & Frances, A. 2020. Crop wild relatives of the United States require urgent conservation action. *PNAS* 117(52): 33351–33357.

MARN. 2023. Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción. Disponible en <https://cidoc.ambiente.gob.sv/documentos/acuerdo-257-listado-oficial-de-especies-de-vida-silvestre-amenazadas-y-en-peligro-de-extincion/>

Muller, C. H. 1942. The Central American Species of *Quercus*. Miscellaneous publication No. 477. United States Department of Agriculture. U.S. Government Printing Office



Quezada, M. L., Rodas-Duarte, R., Chew, D., & Marroquín-Tintí, A. 2017. Riqueza, distribución y estado de conservación de las especies de encino en Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 4(2): 141–158.

UNEP-WCMC & IUCN. 2023. Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) [Online] Cambridge, UK. Disponible en www.protectedplanet.net. Visitado en 2023.

Wootton, A., Enríquez, P. L., & Navarrete-Gutiérrez, D. 2023. Regional patterns of vegetation, temperature, and rainfall trends in the coastal mountain range of Chiapas, Mexico. *Atmósfera* 36(1): 91-122.