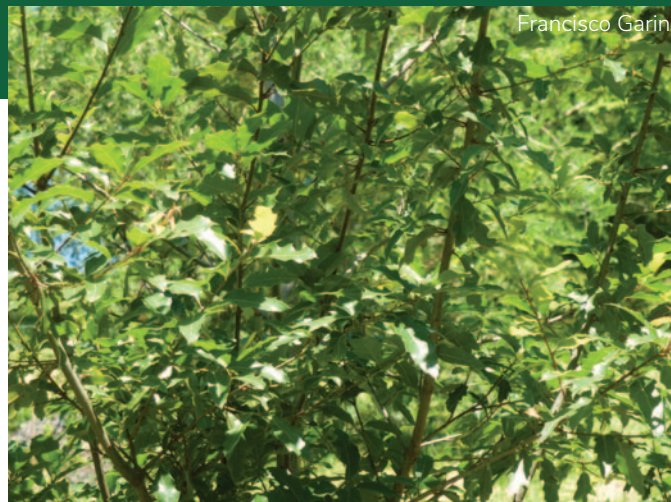


# Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de Encinos Mesoamericanos



## Perfil de la Especie: *Quercus cupreata*

Kate Good, Juan Encina Domínguez, Aida Leal Robles,  
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 cupreata* Trel. & C.H.Mull.

Estado de la Lista Roja de la UICN: En Peligro B1ab(iii)+2ab(iii)

Expertos en el perfil de especie: **Juan Encina Domínguez**, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN); **Aida Isabel Leal Robles**, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)

**Cita sugerida:** Good, K., Encina Domínguez, J., Leal Robles, A., Garcia Balderas, V., & Alvarez-Clare, S. (2024). *Quercus cupreata* Née. 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. 125-132). Lisle, IL: The Morton Arboretum.

## DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

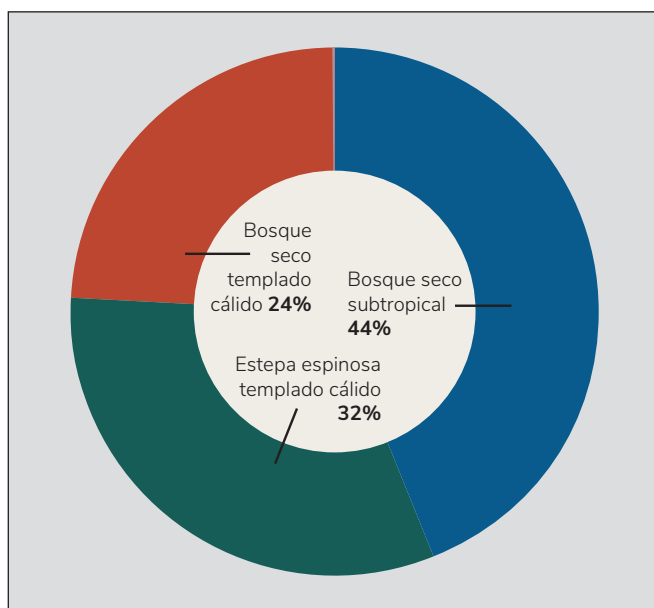
*Quercus cupreata* es una especie geográficamente restringida que se encuentra en el norte de la Sierra Madre Oriental, principalmente en el estado mexicano de Nuevo León (Figura 1). También hay un espécimen de herbario identificado como *Q. cupreata* que fue recolectado en Tamaulipas cerca del Cañón de La Peregrina en 2015. Sin embargo, en una revisión de especímenes de herbario de Tamaulipas realizada por Pérez Mojica y Valencia-A (2017), no se encontró evidencia de *Q. cupreata* en Tamaulipas. Se necesita más trabajo a este respecto. *Quercus cupreata* habita en bosques de pinos y robles esclerófilos en

asociación con *Q. fusiformis*, *Q. laceyi*, *Q. canbyi*, *Q. glaucoides*, *Q. rysophylla*, *Q. polymorpha*, *Q. mexicana*, *Juglans* spp., *Carya illinoensis*, *Ungnadia speciosa*, *Arbutus arizonica*, *Pinus pseudostrobus* y *P. montezumae* (Rahim & Maginot, 2017). Se puede encontrar a una altura de 800–1400 msnm (Jerome, 2018). Todas las ocurrencias conocidas se encuentran dentro de las zonas de vida bosque seco subtropical, estepa espinosa templado cálido y bosque seco templado cálido (Figura 2).

*Quercus cupreata* es un árbol de tamaño mediano que crece entre 5–10 m. Las hojas son estrechamente lanceoladas y lobuladas con puntas largas y setáceas, de 3–4 x 10–12 cm. La corteza es de color gris oscuro o negra y está profundamente agrietada. La fruta es bienal. (Muller, 1936)



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



**Figura 2.** Distribución del porcentaje de puntos de ocurrencia silvestre en cada zona de vida de Holdridge para *Quercus cupreata*. 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:** Actualmente esto no se considera una amenaza. Es posible que la madera de *Q. cupreata* proporcione fuentes de leña o material de construcción en los ejidos, pero esto no ha sido confirmado y es poco probable que sea una amenaza importante.

**Uso humano del paisaje — agricultura, silvicultura, ganadería y/o pastoreo:** El pastoreo y la tala amenazan a *Q. cupreata* en la parte sur de su área de distribución. El pastoreo de caballos, vacas y ovejas puede afectar el nuevo crecimiento y las plántulas. Esta especie se encuentra en ejidos, donde el pastoreo es común.

**Uso humano del paisaje — desarrollo residencial/comercial, minería, y/o carreteras:** Esta especie es vulnerable a la conversión de terrenos para el desarrollo de “fraccionamientos” (cabañas de camping) cerca de Monterrey en los suburbios. El crecimiento demográfico en Monterrey, y con él el desarrollo residencial y comercial, está aumentando.

**Uso humano del paisaje — turismo y/o recreación:** Hay turismo y recreación dentro de la zona. Aunque la gente no está allí específicamente para ver los encinos, todavía existe un impacto ambiental.

**Modificación antropogénica de los sistemas naturales — alteración de los regímenes de fuego, contaminación, erradicación:** La gente de los ejidos ocasionalmente inicia incendios, que tienen el potencial de salirse de control y provocar incendios forestales. En lo que respecta a la contaminación, la proximidad a la ciudad hace que los lugareños arrojen su basura (por ejemplo, materiales de construcción) de manera clandestina.

**Modificación antropogénica de los sistemas naturales — competencia y/o perturbación de especies invasoras:** *Ligustrum lucidum* es un arbusto exótico invasor que compete con los encinos y se puede encontrar en pequeñas arboledas dentro del hábitat de *Q. cupreata*. Hay 24 especies invasoras adicionales que han sido identificadas dentro de Cumbres de Monterrey, un parque nacional en la región (CONAP, 2020). Se necesita más trabajo para determinar si afectan a los encinos.

**Cambio climático — cambio de hábitat, sequía, temperaturas extremas y/o inundaciones:** En 2022 hubo una severa sequía en la zona noreste de México. Esto provocó la desecación de algunas poblaciones de robledales. En el pasado, la estación húmeda y la estación seca eran más predecibles. A medida que las sequías se vuelven más intensas, es probable que *Q. cupreata* sufra. Dentro del rango nativo inferido de *Q. cupreata*, se espera que el área del bosque seco subtropical disminuya en un promedio del 13% para los años 2061–2080 en relación con las condiciones actuales (Good et al., 2024).

**Pérdida de material genético — endogamia y/o introgresión:** Dentro del hábitat de *Q. cupreata* existen varias especies de encinos rojos, y es probable que exista introgresión e hibridación entre esos encinos. Esta especie potencialmente se hibrida con *Q. canbyi*. Debido a que esta especie está restringida, es propensa a sufrir pérdida genética si los individuos mueren. Sin embargo, se necesita más investigación para determinar si esto representa una amenaza.

**Plagas y/o patógenos:** Desconocidas.

**Población extremadamente pequeña y/o restringida:** Según las colecciones del herbario, esta especie es microendémica de la región.



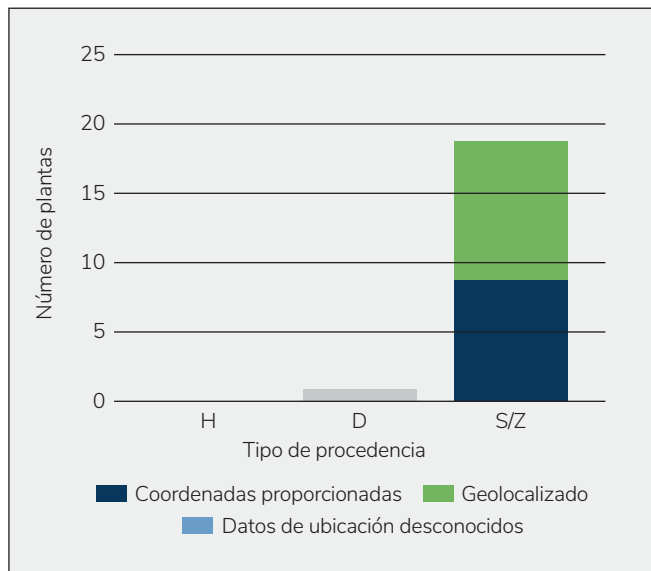
## ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN

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. cupreata* (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

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

Número de colecciones ex situ para esta especie	6
Número de plantas en colecciones ex situ	19
Número promedio de plantas por institución	3
Porcentaje de plantas ex situ de origen silvestre	95%
Porcentaje de plantas de origen silvestre con localidad conocida	100%

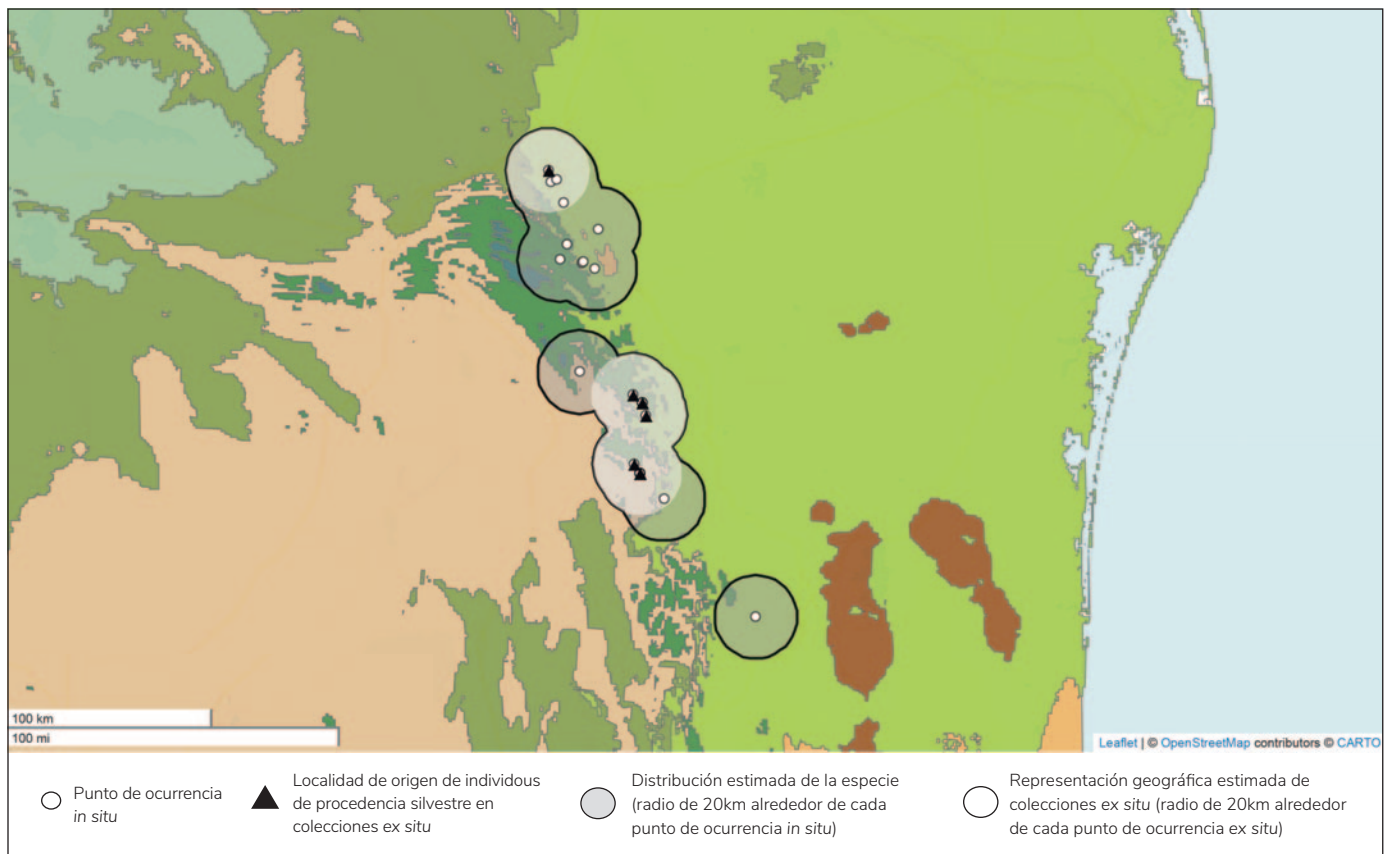


**Figura 3.** Número y origen de plantas de *Quercus cupreata* en colecciones ex situ. Tipos de procedencia: H = hortícola; D = desconocida; S = silvestre; Z = propagado de forma silvestre.

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.



Béatrice Chassé



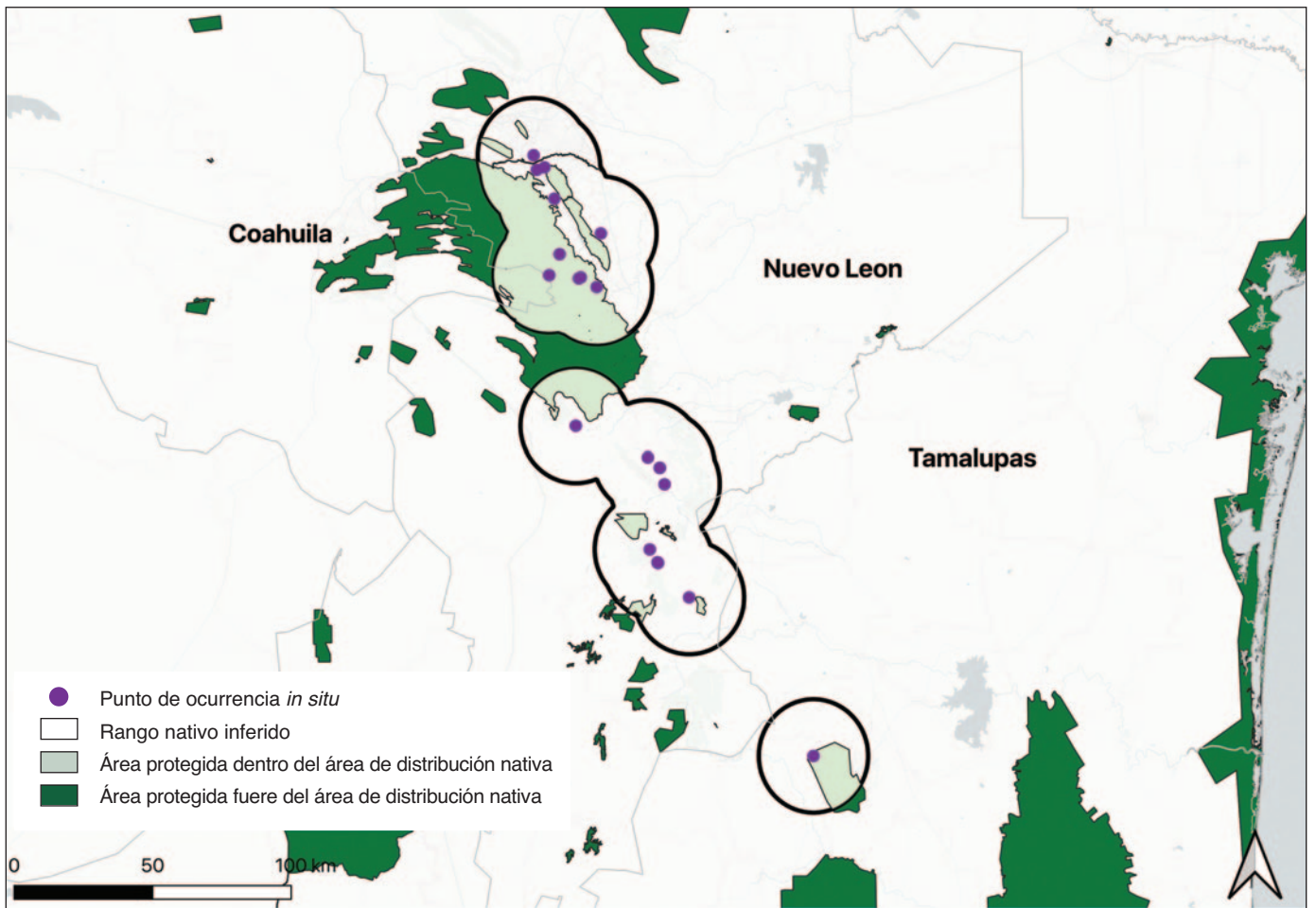
**Figura 4.** Puntos de ocurrencia silvestre de *Quercus cupreata* y localidades de origen de la recolección ex situ. Las regiones coloreadas son zonas de vida de Holdridge. Todas las localidades de origen de la recolección ex situ también son puntos de ocurrencia silvestre.

**Tabla 2.** Puntajes de conservación ex situ para *Quercus cupreata* 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	44
Cobertura ecológica ex situ	67
Representación en colecciones ex situ	50
<b>Puntuación final de conservación ex situ</b>	<b>53</b>

Utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020), estimamos el grado de representación de *Q. cupreata* 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 cupreata* 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 cupreata* 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>	27
Cobertura ecológica <i>in situ</i>	100
Representatividad de especies <i>in situ</i>	29
Puntuación final de conservación <i>in situ</i>	52



**Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas:** Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación. Se han documentado puntos de aparición a partir de algunos especímenes de herbario y de iNaturalist. Se necesita más investigación sobre el estado actual de la población.

**Colecciones botánicas y/o curación ex situ:** Según los resultados de nuestro estudio ex situ, esta especie se encuentra actualmente en seis colecciones ex situ.

**Programas de propagación y/o mejoramiento:** Actualmente esta no es una actividad de conservación, sin embargo está planificada para la temporada de campo 2024 por parte del vivero de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN).

**Reintroducción, refuerzo y/o translocación:** Esta no es actualmente una actividad de conservación, sin embargo está planificada para la temporada de campo de 2024 por parte del vivero de la UAAAN.

**Investigación:** Hay poca o ninguna investigación centrada en *Q. cupreata* al momento de esta publicación. Se necesita más investigación para estudiar la ecología de la especie, así como la diversidad de su hábitat forestal.

**Educación, difusión y/o capacitación:** No se conocen programas educativos o de divulgación para esta especie. Existen programas de educación ambiental en el parque ecológico Chipinque, pero no incluyen a *Q. cupreata*.

**Políticas para la protección de especies:** No existen políticas de protección de especies para *Q. cupreata*.

## ACCIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

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

### Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas

Se han realizado muy pocos estudios sobre *Q. cupreata* y es necesario verificar los puntos de aparición. También es necesario realizar trabajo de campo para proporcionar información sobre la estructura poblacional, la estructura forestal y la ecología. Se deberían recolectar más especímenes de herbario.

### Programas de propagación y/o mejoramiento

Se deben recolectar bellotas y establecer un programa de propagación para esta especie.

### Investigación

Hay muy poca investigación sobre *Q. cupreata*. Se necesita más, especialmente información cualitativa sobre la regeneración de esta especie.

### Educación, difusión y/o capacitación

*Quercus cupreata* crece cerca del área urbana de Monterrey. La educación y la divulgación a la comunidad local sobre el valor de conservación de esta especie es vital, especialmente ante la expansión y el desarrollo urbano dentro de la región.

## REFERENCIAS

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONAP). 2020. Parque Nacional Cumbres de Monterrey: Borrador Programa de Manejo. Disponible en

<https://www.conanp.gob.mx/anp/consulta/Borrador%20PM%20PN%20Cumbres%20Mty%20para%20Consulta%20P%C3%ABlica%202020.pdf>. Visitado en febrero de 2024.

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.

Jerome, D. 2018. *Quercus cupreata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89183788A89183819. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T89183788A89183819.en>. Visitado en enero de 2024.

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. <https://doi.org/10.1073/pnas.2007029117>

Mueller, C. H. 1936. New and noteworthy trees in Texas and Mexico. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 63(3): 147–155. <https://doi.org/10.2307/2481214>

Pérez Mojica, E. & Valencia-A., S. 2017. Estudio preliminar del género *Quercus* (Fagaceae) en Tamaulipas, México. *Acta Botanica Mexicana* 120: 59–111. <https://doi.org/10.21829/abm120.2017.1264>

Rahim, H., & Maginot, N. H. 2017. Structure and Floristic Compositions of Ecosystems of Northeast of Mexico. *Chronicle of Bioresource Management* 1(2): 060–064.

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

