

Análisis de Vacíos de Conservación de Especies Nativas de

Encinos Mesoamericanos



Francisco Garin

Perfil de la Especie: *Quercus gulielmi-treleasei*

Kate Good, Olvin Oyuela Andino, Victor Garcia Balderas, Silvia Alvarez-Clare

EN PELIGRO CRÍTICO

Quercus graciliformis
Quercus mulleri

EN PELIGRO

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



THE
CHAMPION
of TREES



Quercus gulielmi-treleasei C.H.Müll.

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

Experto en el perfil de especie: **Olvin Oyuela Andino**, National Autonomous University of Honduras

Cita sugerida: Good, K., Oyuela Andino, O., Garcia Balderas-V., & Alvarez-Clare, S. (2024). *Quercus gulielmi-treleasei* C.H.Müll. 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. 197-204). Lisle, IL: The Morton Arboretum.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Se debate el estado taxonómico de *Quercus gulielmi-treleasei*, lo que ha dado lugar a relatos contradictorios sobre su distribución. Según la Lista Roja de la UICN, *Q. gulielmi-treleasei* solo se encuentra en Panamá y Costa Rica (Gallagher, 2020). Sin embargo, esta especie se encuentra en la flora de Guatemala (Rodas Duarte et al., 2018) y ha sido identificada recientemente en Honduras (Figura 1). En Honduras existen cuatro localidades donde se ha registrado la especie, todas ellas parte de áreas protegidas: Parque Nacional La Tigra, Parque Nacional Trifinio, Reserva Biológica Guajiquiro y Reserva Biológica Uyuca. También se sabe que *Q. gulielmi-treleasei* ocurre en México en los estados de Chiapas y Oaxaca, aunque no tenemos puntos de ocurrencia para esta región (Susana Valencia-A, comunicación personal, 2024).

Quercus gulielmi-treleasei es un encino de gran tamaño que puede alcanzar alturas superiores a los 30 m. Habita bosques montanos húmedos en elevaciones entre 1300–3000 msnm (Gallagher, 2020). *Quercus gulielmi-treleasei*

ha sido registrado en siete zonas de vida, siendo el más común el bosque húmedo templado cálido (Figura 2). Las hojas son grandes (8–18 cm de largo y 2–5 cm de ancho), estrecha o ampliamente lanceoladas, con márgenes enteros. Las bellotas miden entre 7–15 mm de largo y entre 11–15 mm de ancho y tienen forma de semiesférica a ampliamente ovada (Muller, 1942).



Figura 1. Puntos de ocurrencia in situ de *Quercus gulielmi-treleasei*.



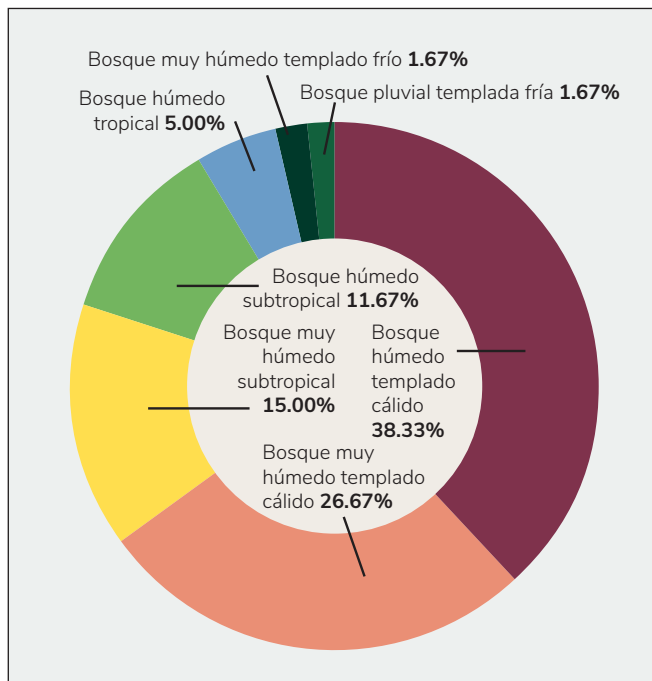


Figura 2. Distribución del porcentaje de puntos de ocurrencia silvestre en cada zona de vida de Holdridge para *Quercus gulielmi-treleasei*. Para obtener más información sobre el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, consulte el informe principal de análisis de vacíos de conservación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

AMENAZAS A LAS POBLACIONES SILVESTRES

Uso humano de especies — recolección silvestre: En Honduras, el uso principal de *Q. gulielmi-treleasei* es como leña. Las regiones con mayor fragmentación están fuera de las áreas protegidas y es probable la tala ilegal de árboles dentro de estas áreas.

Uso humano del paisaje — agricultura, silvicultura, ganadería y/o pastoreo: La agricultura y la ganadería son comunes en las tierras fuera de las áreas protegidas.

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

Uso humano del paisaje — turismo y/o recreación: El senderismo y el ciclismo son dos actividades permitidas dentro de las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas. Ambas actividades son una amenaza para la especie.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — alteración de los regímenes de fuego, contaminación, erradicación: Desconocidas.

Modificación antropogénica de los sistemas naturales — competencia y/o perturbación de especies invasoras: Actualmente esto no se considera una amenaza.

Cambio climático — cambio de hábitat, sequía, temperaturas extremas y/o inundaciones: Las proyecciones climáticas muestran un calentamiento de 3–7 °C, una reducción de las precipitaciones anuales y un aumento de las rachas secas para finales de siglo en Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá (Lyra et al., 2017). Un estudio reciente centrado en Costa Rica encontró que el cambio climático resultará en un cambio en las zonas de vida de Holdridge, y los impactos más prominentes ocurrirán en elevaciones más altas donde se encuentran especies como *Q. gulielmi-treleasei* (Birkel et al., 2022). Dentro del rango nativo inferido de *Q. gulielmi-treleasei*, se espera que el área del bosque húmedo templado cálido disminuya en un promedio del 31% para los años 2061–2080 en relación con las condiciones actuales (Good et al., 2024).

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

Plagas y/o patógenos: Desconocidas.

Población extremadamente pequeña y/o restringida: Desconocidas.



Francisco Garin

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. gulielmi-treleasei* (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

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

Número de colecciones <i>ex situ</i> para esta especie	4
Número de plantas en colecciones <i>ex situ</i>	4
Número promedio de plantas por institución	1
Porcentaje de plantas <i>ex situ</i> de origen silvestre	75%
Porcentaje de plantas de origen silvestre con localidad conocida	100%

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.

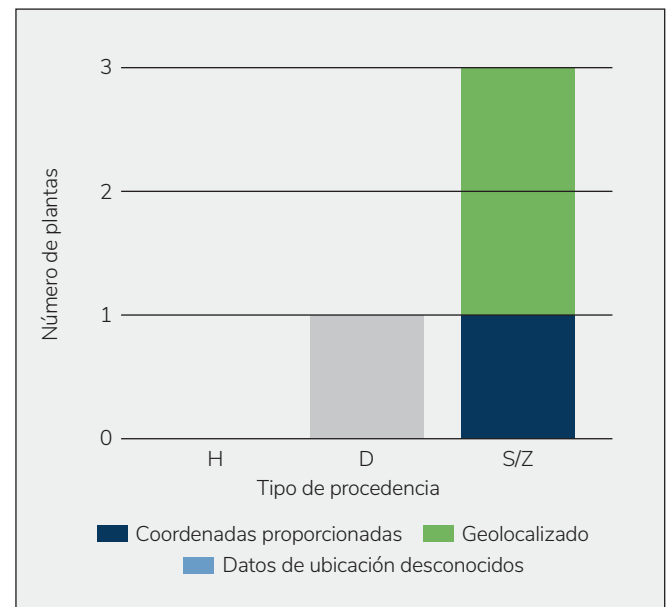


Figura 3. Número y origen de plantas de *Quercus gulielmi-treleasei* en colecciones *ex situ*. Tipos de procedencia: H = hortícola; D = desconocida; S = silvestre; Z = propagado de forma silvestre.

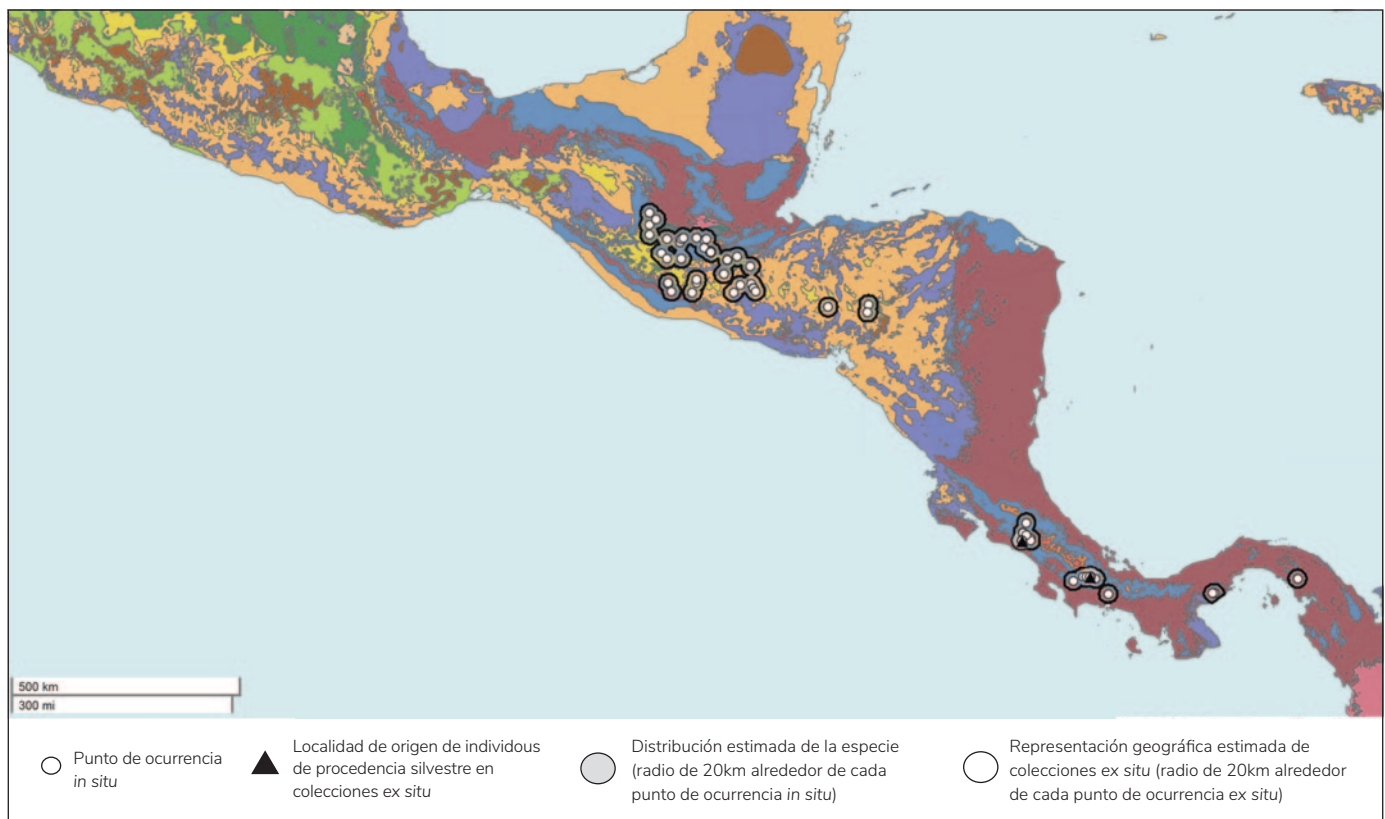


Figura 4. Puntos de ocurrencia silvestre de *Quercus gulielmi-treleasei* y localidades de origen de la recolección ex situ. Las regiones coloreadas son zonas de vida de Holdridge. Todas las localidades de origen de la recolección ex situ también son puntos de ocurrencia silvestre.

Tabla 2. Puntajes de conservación ex situ para *Quercus gulielmi-treleasei* 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	7
Cobertura ecológica ex situ	50
Representación en colecciones ex situ	30
Puntuación final de conservación ex situ	29



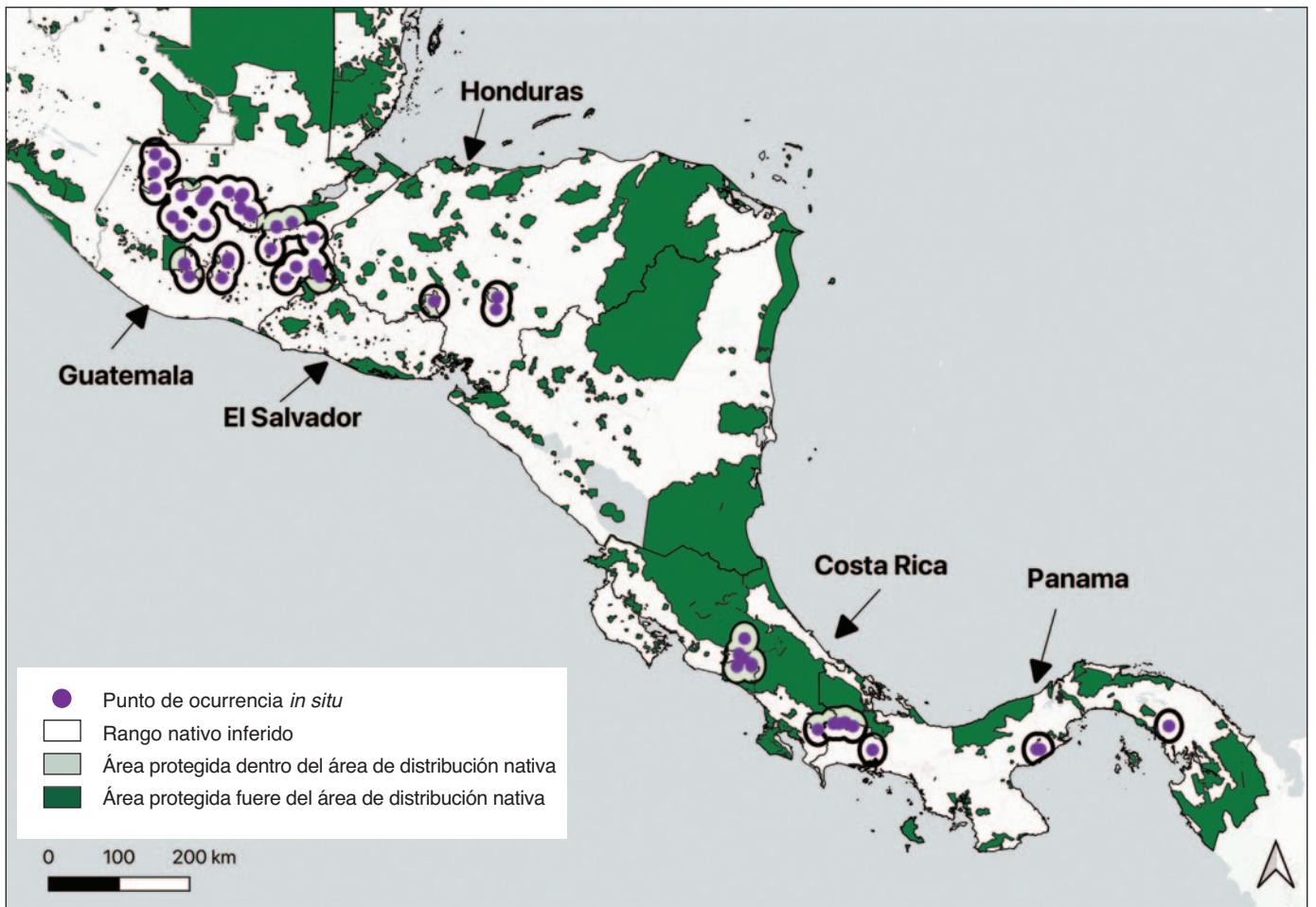


Figura 5. Puntos de ocurrencia *in situ* y área de distribución nativa inferida de *Quercus gulielmi-treleasei* en relación con áreas protegidas. Las áreas protegidas son de la World Database on Protected Areas (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

Utilizando métodos modificados de Khoury et al. (2020), estimamos el grado de representación de *Q. gulielmi-treleasei* 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

Tabla 3. Puntajes de conservación *in situ* para *Quercus gulielmi-treleasei* 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>	24
Cobertura ecológica <i>in situ</i>	93
Representación en colecciones <i>ex situ</i>	46
Puntuación final de conservación <i>ex situ</i>	54

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.

Protección de la tierra: Dentro del rango nativo inferido de *Q. gulielmi-treleasei*, el 24% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 5). La mayor parte del área protegida se encuentra dentro de Costa Rica e incluye las Reservas de la Biosfera Cordillera Volcánica Central y Los Santos. En Honduras, *Q. gulielmi-treleasei* fue observado recientemente en la Reserva Biológica Guajiquiro, el Parque Nacional La Tigra, el Parque Nacional Trifinio y la Reserva Biológica Uyuca.

Manejo sostenible de la tierra: Dentro del área de distribución nativa de *Q. gulielmi-treleasei* existen planes de manejo para la tierra y el ecosistema en su conjunto, pero no son específicos de cada especie.

Monitoreo de la población y/o expediciones botánicas: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Colecciones botánicas y/o curación ex situ: Según los resultados de los estudios ex situ, esta especie se encuentra en cuatro colecciones. Todos los individuos de procedencia silvestre fueron recolectados en dos localidades de Costa Rica. No hay individuos vivos en colecciones ex situ de Guatemala, Honduras, México o Panamá.

Programas de propagación y/o mejoramiento: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Reintroducción, refuerzo y/o translocación: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Investigación: Hay poca o ninguna investigación centrada en *Q. gulielmi-treleasei*.

Educación, difusión y/o capacitación: Esta no es una actividad de conservación al momento de la publicación.

Políticas para la protección de especies: No existen políticas de protección de especies para *Q. gulielmi-treleasei*.

ACCIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

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

Investigación

Existe una necesidad urgente de realizar estudios científicos para comprender mejor la ecología y biología de *Q. gulielmi-treleasei*, incluidos los requisitos de hábitat, el tamaño y las tendencias de la población y la reproducción.

Protección de la tierra

Debería considerarse una prioridad identificar y proteger aún más áreas clave que sustentan poblaciones importantes de *Q. gulielmi-treleasei*, incluidos bosques y hábitats naturales. Es necesario implementar medidas para controlar y prevenir la tala ilegal de árboles de *Q. gulielmi-treleasei*, así como fortalecer la aplicación de las leyes y regulaciones forestales.

Manejo sostenible de la tierra

Se deben establecer programas de reforestación y restauración para áreas degradadas que contienen *Q. gulielmi-treleasei*, utilizando métodos apropiados de plantación y manejo sostenible.

Educación, difusión y/o capacitación

Fomentar la participación de las comunidades locales en los esfuerzos de conservación y promover la educación ambiental y la conciencia sobre la importancia de proteger los bosques de *Q. gulielmi-treleasei* es necesario para la conservación a largo plazo de esta especie.

REFERENCIAS

Birkel, C., Dehaspe, J., Chavarría-Palma, A., Venegas-Cordero, N., Capell, R., & Durán-Quesada, A. M. 2022. Projected climate change impacts on tropical life zones in Costa Rica. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment* 46(2): 180–200. <https://doi.org/10.1177/03091333211047046>

Gallagher, G. 2020. *Quercus guillemi-treleasei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T35966A2862465. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T35966A2862465.en>. 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.

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>

Lyra, A., Imbach, P., Rodríguez, D., Chan Chou, S., Georgiou, S., & Garofolo, L. 2017. Projections of climate change impacts on central America tropical rainforest. *Climatic Change* 141: 93–105. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1790-2>

Muller, C. H. 1942. The Central American Species of *Quercus*. Miscellaneous Publication No. 477: The United States Department of Agriculture.

Rodas Duarte, L., Quezada, M. L., Valencia-A, S., Marroquín Tintí, A., Hernández, B. A., & Martínez, J. R. 2018. *Encinos de Guatemala: una compilación de especies de encino en Guatemala por el Herbario USCG*. Volume I. Guatemala City, Guatemala: Centro de Estudios Conservacionistas.

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

