

PERFILES DE ESPECIES CON DATOS INSUFICIENTES

Quercus toxicodendrifolia (Béatrice Chassé)

INTRODUCCIÓN

La Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es la fuente más completa del mundo sobre el riesgo de extinción y es una herramienta fundamental que se utiliza para informar tanto las acciones como las políticas de conservación. La Lista Roja asigna una especie a una de nueve categorías según el riesgo de extinción: Extinto, Extinto en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazado, Preocupación Menor, No Evaluada o Datos Insuficientes. La UICN define una especie con Datos Insuficientes como aquella en la que existe “información inadecuada para realizar una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción en función de su distribución y/o estado de su población” (IUCN, 2023). Según el estado de los árboles del mundo publicado recientemente, 7700 (13.2%) de los 58497 árboles del mundo se consideran con Datos Insuficientes (BGCI, 2021). Se puede encontrar un resultado similar para el género *Quercus*, donde el 16% de los encinos del mundo están evaluados como especies con Datos Insuficientes. Estudios recientes sugieren que las especies con Datos Insuficientes en su conjunto pueden estar más amenazadas que las especies con datos suficientes y, sin embargo, suelen estar excluidas de las prioridades de conservación y de las oportunidades de financiamiento (Borgelt et al., 2022).

Dentro de Mesoamérica, 27 especies de encinos están evaluadas como especies con Datos Insuficientes. Al respecto de estas especies, se sabe muy poco sobre el tamaño, las tendencias o las amenazas de la población. De algunas especies solo se conoce una sola aparición y no se han observado en la naturaleza desde su descripción original. Aquí, proporcionamos perfiles para las 27 especies de encino con Datos Insuficientes que se encuentran en Mesoamérica. El propósito de estos perfiles es presentar la información que conocemos sobre estas especies raras y

servir como herramienta de guía para los profesionales de la conservación y administradores de tierras a la hora de identificar qué lagunas de conocimiento persisten.

MÉTODOS

Una vez al año, entre 2017–2022, distribuimos estudios de colecciones ex situ a instituciones que informaron tener especies de encinos nativos de Estados Unidos y Mesoamérica a la base de datos BGCI PlantSearch (BGCI, 2022), a los miembros de El Consorcio Global para Conservación de Encinos (GCCO en inglés), así como a nuestras redes profesionales. Como parte de la encuesta, solicitamos información sobre detalles de procedencia silvestre de nuestros taxones objetivo, incluidas todas las especies con Datos Insuficientes. Los datos de accesos presentados se compilaron y estandarizaron siguiendo los métodos descritos en Beckman Bruns (2023). Además, creamos un conjunto curado de puntos de datos que representan la distribución nativa conocida de cada una de nuestras especies objetivo con datos insuficientes mediante la recopilación de datos de conjuntos de datos disponibles públicamente (por ejemplo, BIEN, GBIF, iDigBio), registros de herbarios, revisión de literatura y conservaciones con expertos.



Quercus acherdophylla (Béatrice Chassé)

Para cada especie, se mapeó en QGIS la localidad de origen de los individuos de procedencia silvestre en colecciones *ex situ*, así como los puntos de ocurrencia silvestre (Versión 3.28.3-Firenze). También mapeamos puntos de ocurrencia silvestre superpuestos con áreas protegidas obtenidas de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023). Colocamos una zona de influencia de 20 km alrededor de cada punto de ocurrencia para representar el área de distribución nativa inferida de una especie siguiendo métodos establecidos utilizados en análisis de vacíos anteriores (Beckman et al., 2019; Linskey et al., 2022).

Para cada especie, calculamos una puntuación de acción de conservación basada en métodos adaptados de Khoury et al. (2020). Las puntuaciones se dividieron en dos categorías: las relacionadas con poblaciones *in situ* y las relacionadas con poblaciones *ex situ*. Las puntuaciones *in situ* proporcionan mediciones geográficas y ecológicas de la proporción del área de distribución de una especie que se conserva en áreas protegidas. Las puntuaciones *ex situ* proporcionan mediciones geográficas y ecológicas de la proporción del área de distribución de una especie que se conserva en colecciones *ex situ*. Todas las puntuaciones oscilan entre 0–100, donde una puntuación de 100 indica una conservación completa y una puntuación de 0 indica una conservación extremadamente deficiente. Luego se calculó un puntaje de conservación final combinado tomando el promedio del puntaje de conservación final *in situ* y el puntaje de conservación final *ex situ* para cada especie.



Quercus coffeicolor (Francisco Garin)

Puntuaciones *In Situ*

- **Representación:** El número de puntos de ocurrencia que se encuentran dentro de áreas protegidas dividido por el número total de puntos de ocurrencia.
- **Cobertura geográfica:** El área de distribución nativa inferida de una especie que está cubierta por áreas protegidas dividida por el área total del área de distribución nativa inferida de una especie.
- **Cobertura ecológica:** El número de zonas de vida de Holdridge dentro del área de distribución nativa inferida de una especie que se encuentran dentro de áreas protegidas dividido por el número de zonas de vida de Holdridge dentro del área de distribución nativa inferida de la especie.
- **Puntuación final de conservación:** La media de todas las puntuaciones *in situ*.

Puntuaciones *Ex Situ*

- **Representación:** El número de instituciones *ex situ* que poseen al menos una accesión de procedencia silvestre de la especie objetivo, hasta un máximo de 10. Las puntuaciones finales de representación *ex situ* se multiplicaron por 10 para lograr una escala de 0–100.
- **Cobertura geográfica:** El área de la zona de amortiguamiento que rodea todos los puntos *ex situ* dividida por el área del área de distribución nativa inferida de la especie.
- **Cobertura ecológica:** El número de zonas de vida de Holdridge en la zona de amortiguamiento que rodea todos los puntos *ex situ* dividido por el número de zonas de vida de Holdridge en el área de distribución nativa inferida de la especie.
- **Puntuación final de conservación:** La media de todas las puntuaciones *ex situ*.

Para cada especie con Datos Insuficientes, realizamos una revisión de la literatura para obtener información sobre distribución y biología. Finalmente, revisamos la evaluación de la Lista Roja de cada especie y tomamos nota de la justificación dada para determinar que la especie tiene Datos Insuficientes.

TABLA DE CONTENIDO

<i>Quercus acherdophylla</i>	328
<i>Quercus aerea</i>	330
<i>Quercus barrancana</i>	332
<i>Quercus breedloveana</i>	334
<i>Quercus centenaria</i>	336
<i>Quercus coahuilensis</i>	338
<i>Quercus coffeicolor</i>	340
<i>Quercus deliquescens</i>	342
<i>Quercus ghiesbreghtii</i>	344
<i>Quercus gracilior</i>	346
<i>Quercus grahamii</i>	348
<i>Quercus ignaciensis</i>	350
<i>Quercus melissae</i>	352
<i>Quercus mexiae</i>	354
<i>Quercus opaca</i>	356
<i>Quercus paxtalensis</i>	358
<i>Quercus perpallida</i>	360
<i>Quercus porphyrogenita</i>	362
<i>Quercus rekonis</i>	364
<i>Quercus sarahmariae</i>	366
<i>Quercus supranitida</i>	368
<i>Quercus tinkhamii</i>	370
<i>Quercus toumeyii</i>	372
<i>Quercus toxicodendrifolia</i>	374
<i>Quercus trinitatis</i>	376
<i>Quercus undata</i>	378
<i>Quercus verde</i>	380



Quercus toxicodendrifolia (Allen Coombes)



Quercus acherdophylla (Béatrice Chassé)

Quercus acherdophylla Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus acherdophylla es endémica de México. Se distribuye principalmente en la Sierra Madre Oriental en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y Oaxaca (Figura 1). Está restringido a bosques nubosos, bosques ribereños y quebradas húmedas (Jerome, 2018a). Los árboles miden entre 10–20 m de altura. Las hojas son glabrescentes, elípticas, elíptico-lanceoladas u oblongas (Valencia-A et al., 2017). Los frutos maduran anualmente. Las bellotas son de ovoides a subesféricas, de 6–7(10) mm de largo x ca. 6 mm de diámetro (Valencia-A et al., 2017).



Figura 1. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus acherdophylla*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. acherdophylla*, el 9% se encuentra en áreas protegidas (Figura 2). Las áreas protegidas incluyen el Sistema de Represas y Corredores biológicos de la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa, un sitio Ramsar en Hidalgo y Puebla.

CONSERVATION ACTION SCORE

Quercus acherdophylla recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 49/100 (Tabla 1). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente se encuentra en 19 colecciones *ex situ*, 12 de las cuales informaron accesiones de procedencia silvestre. El Global Conservation Consortium for Oak (GCCO) de México y Centroamérica participa actualmente en un proyecto multinacional denominado “Salvaguardando los encinos amenazados del Bosque Nuboso Tropical Montano en Mesoamérica”. En Puebla, *Q. acherdophylla* ha sido identificada como una especie objetivo para este proyecto y será el foco de futuros trabajos de restauración (Rodríguez-Acosta & Coombes, 2023).

Tabla 1. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus acherdophylla*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	26
Cobertura ecológica	44
Representación	100
Puntuación final <i>ex situ</i>	56
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	9
Cobertura ecológica	88
Representación	28
Puntuación final <i>in situ</i>	41
Puntuación final combinada	49

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente se considera que *Q. acherdophylla* tiene Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre las amenazas, el tamaño de la población y las tendencias (Jerome, 2018a).

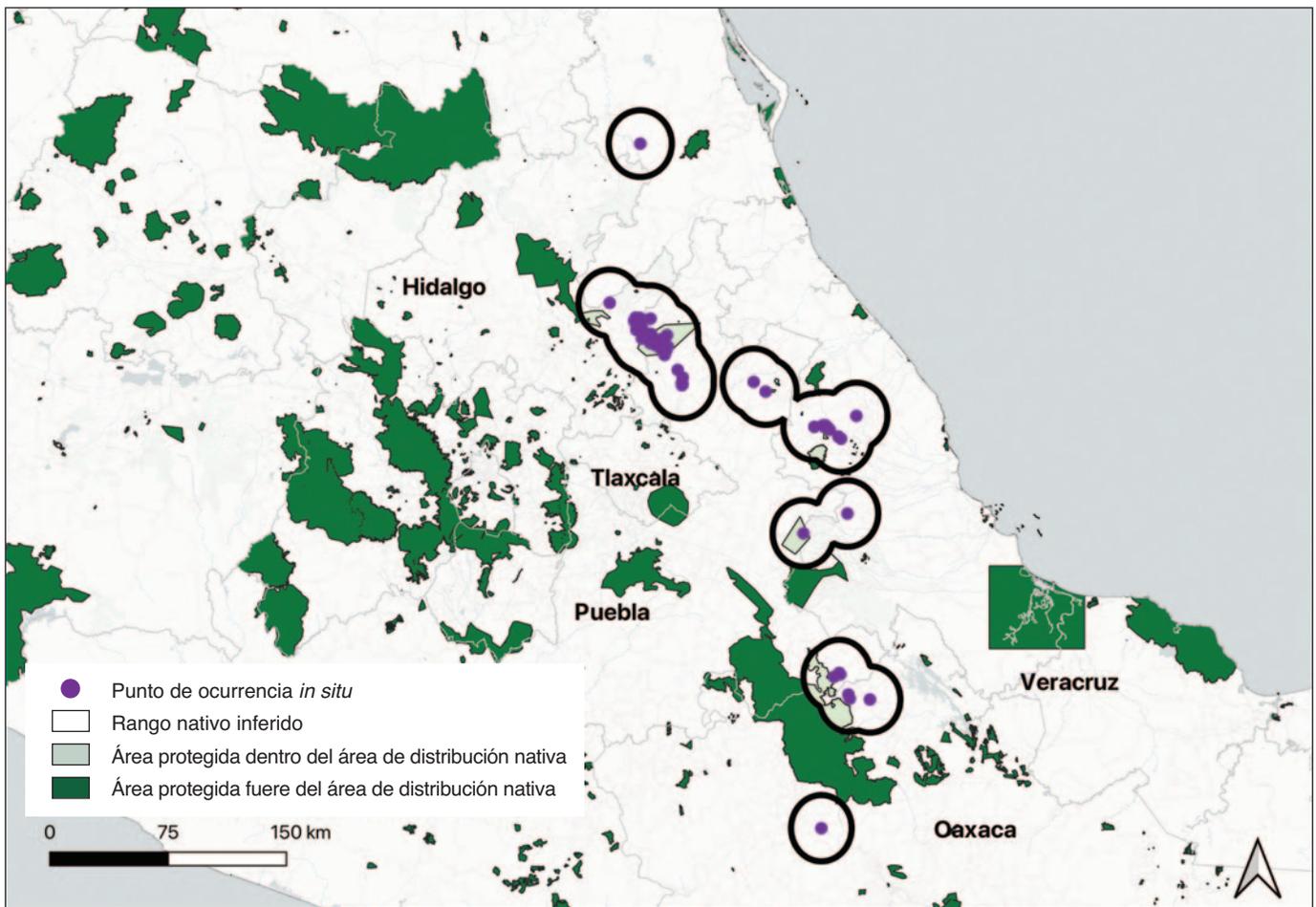


Figura 2. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus acherdophylla*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus aerea Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus aerea es endémica de México, dentro de los estados de Chihuahua y Durango (Figura 3). El punto más al sur de Durango fue recolectado a principios de la década de 1990 y se encontró como parte de una tormenta híbrida entremezclada con *Q. jonesii* y *Q. emoryi*. Esta ubicación debe ser verificada. En general se conoce muy poca información sobre el hábitat, la ecología o la distribución de esta especie. *Quercus aerea* es un arbusto o árbol pequeño de hasta 8 m de altura. Las hojas son perennes y de forma elíptica a ovada. Las bellotas son ovoides, de 10–12 mm de largo y de 6–8 mm de diámetro. (García Morales, 2016)

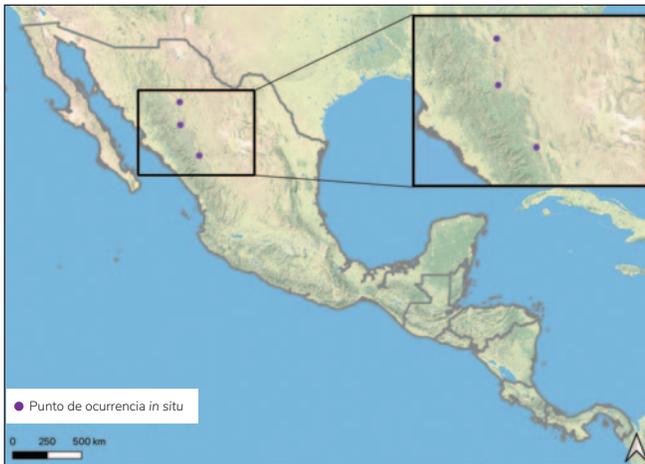


Figura 3. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus aerea*.

ÁREAS PROTEGIDAS

No existen áreas protegidas dentro del rango nativo inferido de *Q. aerea* (Figura 4).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus aerea recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 0.01/100 (Tabla 2). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 2. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus aerea*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	0.03
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>in situ</i>	0.01
Puntuación final combinada	0.01

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. aerea* se evalúa como especies con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre distribución, tamaño/tendencias de la población, hábitat, uso y amenazas (Carrero, 2020a). También se cuestiona la taxonomía de esta especie, considerándola Oaks of the World sinónimo de *Q. jonesii* (Hélarot, 2018a).

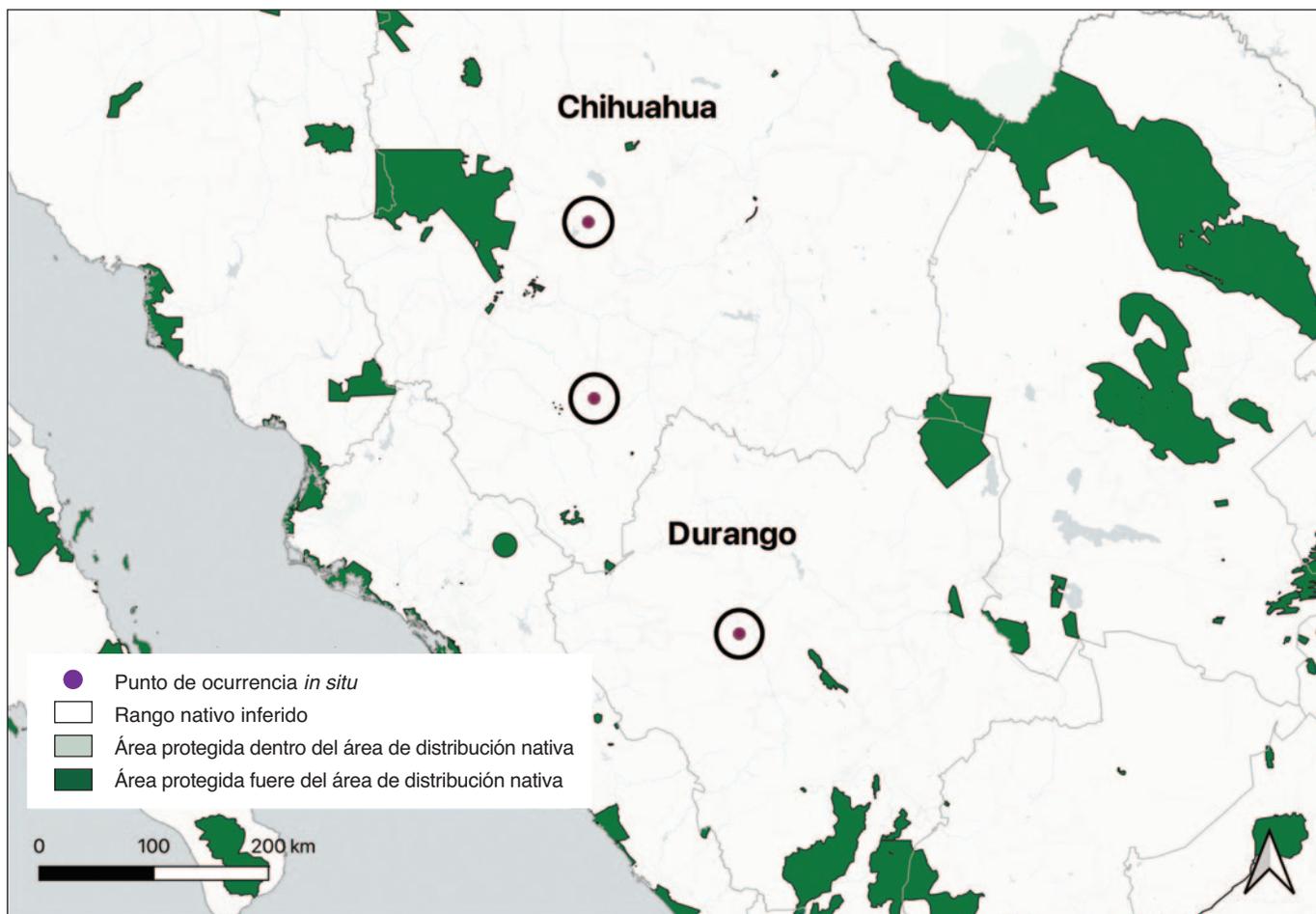


Figura 4. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus aerea*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus barrancana Spellenb.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus barrancana es endémica de México en los estados de Sonora y Chihuahua, predominantemente dentro de la vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental (Figura 5). Esta especie fue históricamente identificada como *Q. toumeyi*. En 2014, Spellenberg reconoció que los individuos de la parte sur del área de distribución de *Q. toumeyi* eran una nueva especie: *Q. barrancana*. *Quercus barrancana* es una especie pequeña de hoja perenne (de 1–5 m de altura) con hojas pequeñas dentadas y bellotas de 12–19 mm de largo y de 8–10 mm de ancho. Habita en laderas rocosas a una altura de 1300–2115 m. Lleva el nombre de los cañones rocosos (“barrancas”) en los que normalmente se encuentra. (Spellenberg, 2014)

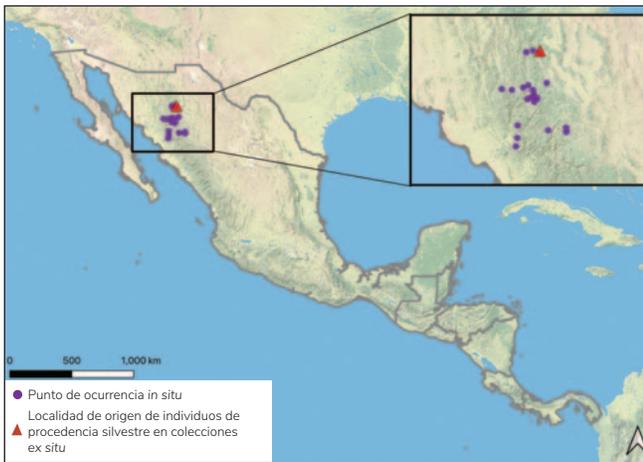


Figura 5. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus barrancana*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. barrancana*, el 22% se encuentra en áreas protegidas (Figura 6). Áreas protegidas importantes incluyen tres Áreas de Protección de Flora y Fauna: dos en Chihuahua (Tutuaca y Papigochic) y una en Sonora (Sierra de Álamos-Río Cuchuajqui).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus barrancana recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 32/100 (Tabla 3). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, los individuos de procedencia silvestre se encuentran actualmente en una colección *ex situ*.

Tabla 3. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus barrancana*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	8
Cobertura ecológica	29
Representación	10
Puntuación final <i>ex situ</i>	15
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	22
Cobertura ecológica	86
Representación	36
Puntuación final <i>in situ</i>	48
Puntuación final combinada	32

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Quercus barrancana se evalúa como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre las amenazas (Kenny et al., 2020). El *Q. barrancana* se utiliza para leña y las bellotas se utilizan en esquiate (bebida o sopa) o se comen crudas (Spellenberg, 2014).

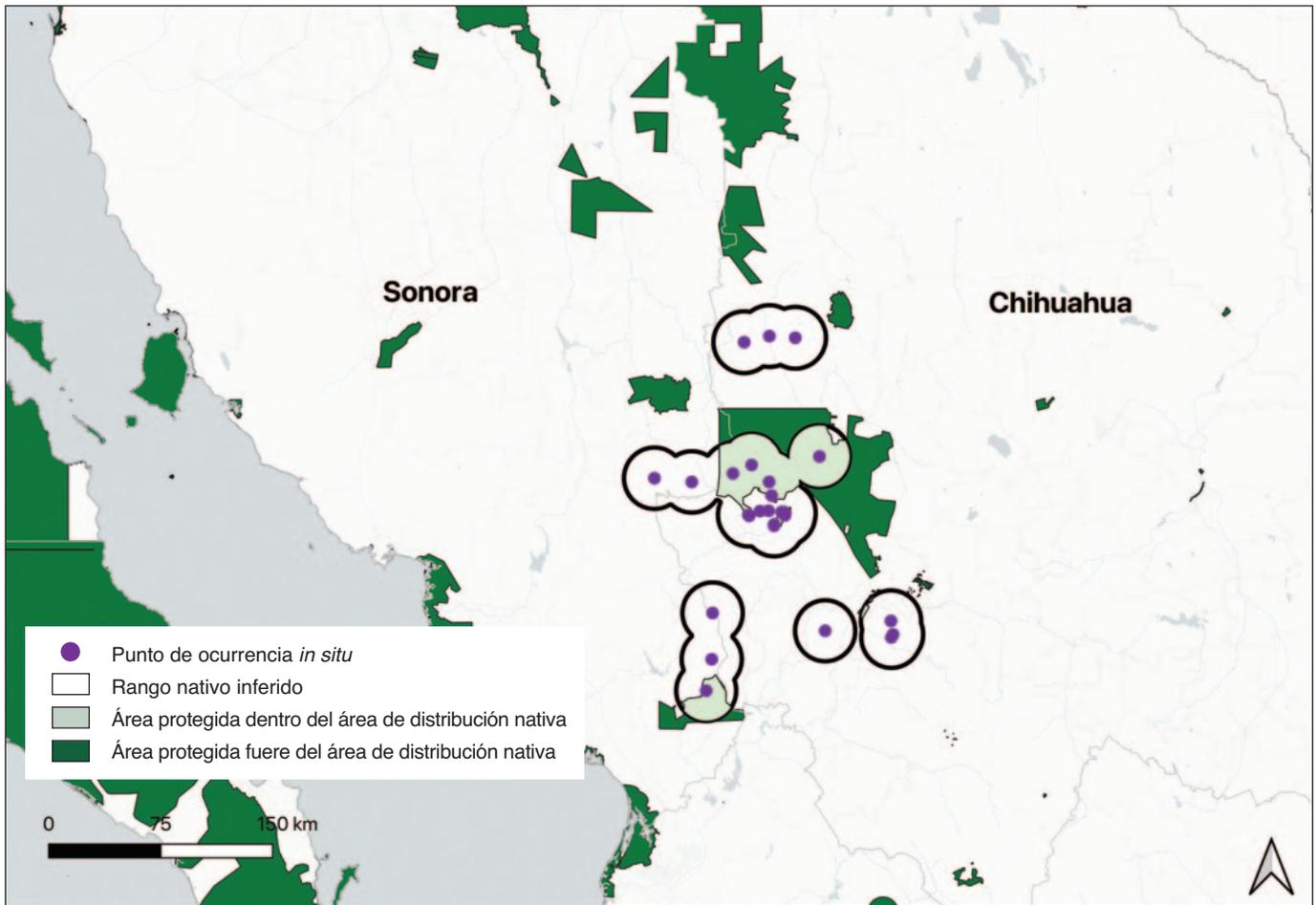
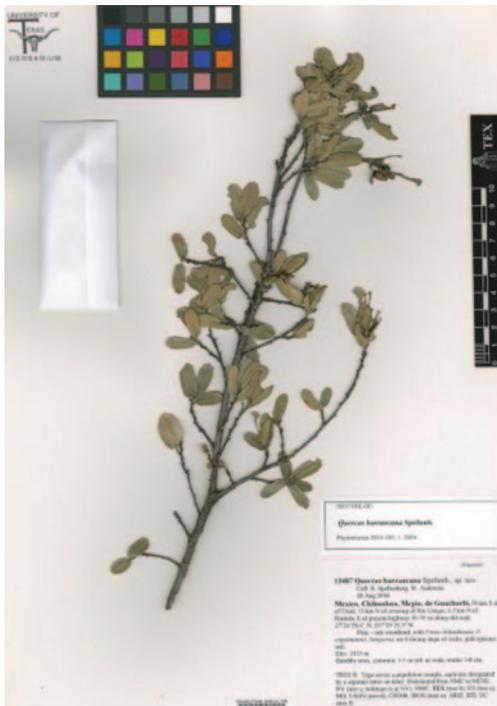


Figura 6. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus barrancana*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus breedloveana Nixon & Barrie

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus breedloveana es endémica de México y se encuentra en los estados de Guerrero y Chiapas (Figura 7). Es probable que esta especie también se encuentre en Oaxaca y se necesitan más estudios para confirmar su distribución completa dentro de México. Es una especie de bosque nuboso y normalmente se encuentra en elevaciones de 1100–1800 m. Los árboles miden 20 m o más. Las hojas son muy simétricas y de forma estrechamente elíptica o elíptica como lanza, y todas, excepto la vena más baja, terminan en una cerda. Las bellotas son ampliamente ovoides o globosas deprimidas, de 14–17 x 13–15 mm. (Nixon & Barrie, 2017)



Figura 7. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus breedloveana*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. breedloveana*, el 32% se encuentra en áreas protegidas (Figura 8). Las principales áreas protegidas incluyen La Sepultura, una Reserva de la Biosfera en Chiapas.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus breedloveana recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 28/100 (Tabla 4). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 4. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus breedloveana*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	32
Cobertura ecológica	100
Representación	33
Puntuación final <i>in situ</i>	55
Puntuación final combinada	28

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. breedloveana* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica, las amenazas y los usos de la población (Carrero, 2021a). Esta especie sólo se conoce en tres ocurrencias: dos en Guerrero y una en Chiapas. Se necesita más trabajo de exploración.

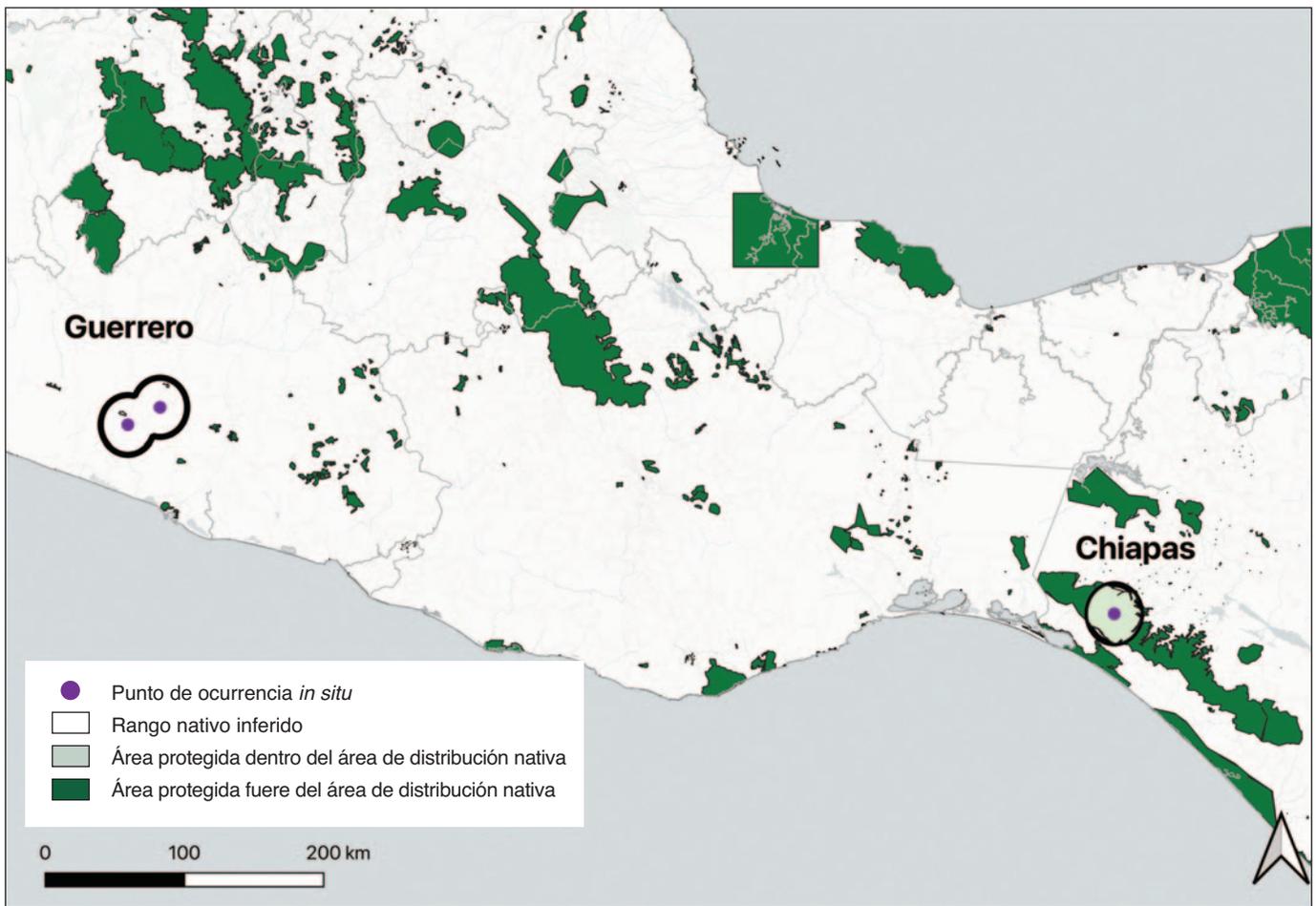
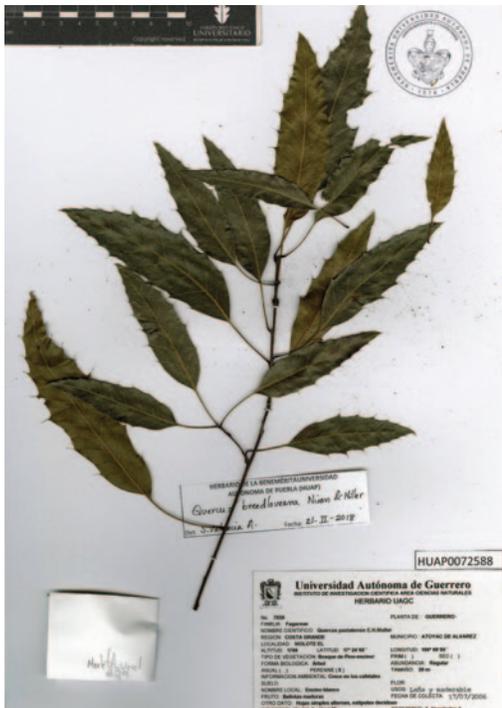


Figura 8. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus breedloveana*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Francisco Garín

Quercus centenaria L.M. González

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus centenaria es endémica de México, dentro de los estados de Nayarit, Jalisco y Colima (Figura 9). En la parte más septentrional de su área de distribución en Nayarit, *Q. centenaria* es escasa y se encuentra dentro del área protegida Sierra de San Juan. La especie tiene mayor distribución en Jalisco, donde se encuentra en la Sierra Madre del Sur, típicamente en quebradas. También crece en la Sierra de Manantlán en Colima cerca de arroyos en el bosque mesófilo de montaña. Es una especie de hoja perenne, de 20–30 m de altura. *Quercus centenaria* es similar a *Q. lancifolia* y se distingue por su pecíolo más grande, hojas ocráceas opacas y una bellota más corta con una base plana. Las hojas son de elípticas a lanceoladas y de tamaño variable con un borde ondulado. (González-Villarreal, 2018)



Figura 9. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus centenaria*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. centenaria*, el 23% se encuentra en áreas protegidas (Figura 10). Las principales áreas protegidas incluyen la Sierra de San Juan (una Reserva de la Biosfera en Nayarit), el C.A.D.N.R.043 Estado de Nayarit (un Área de Protección de Recursos Naturales en Nayarit y Jalisco) y la Sierra de Manantlán (una Reserva de la Biosfera en Jalisco y Colima).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus centenaria recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 29/100 (Tabla 5). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 5. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus centenaria*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	23
Cobertura ecológica	100
Representación	53
Puntuación final <i>in situ</i>	59
Puntuación final combinada	29

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Quercus centenaria se encuentra actualmente como Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica poblacional, las amenazas y los usos de esta especie (Carrero, 2021b). Se trata de una especie descrita recientemente, y la única investigación proviene del artículo original de González-Villarreal de 2018.

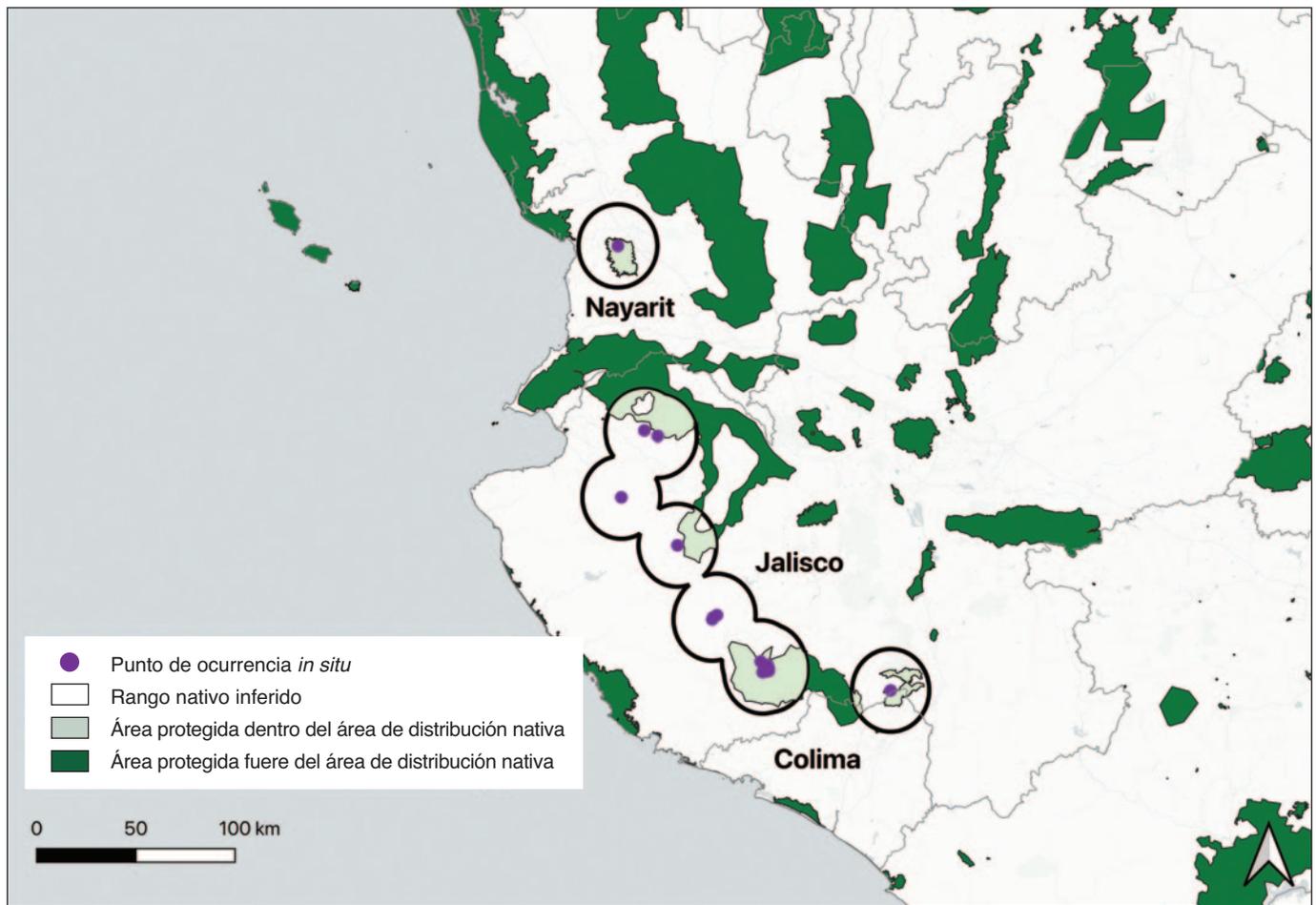


Figura 10. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus centenaria*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus coahuilensis Nixon & C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus coahuilensis es endémica de México en el estado de Coahuila, de donde recibió su nombre. Su área de distribución reportada también incluye a Chihuahua, aunque no tenemos coordenadas para este estado (Figura 11). Se encuentra a una altura de 2000–3550 m (Valencia-A, 2004). *Quercus coahuilensis* es una especie de hoja perenne y puede crecer hasta 8 m de altura. Las hojas son estrechamente elípticas a oblongas con dientes espinoscentes (que se vuelven espinosos). Es una especie común del hábitat de chaparral y bosque de encino en el sureste de Chihuahua y del centro al este de Coahuila (Nixon & Muller, 1993).

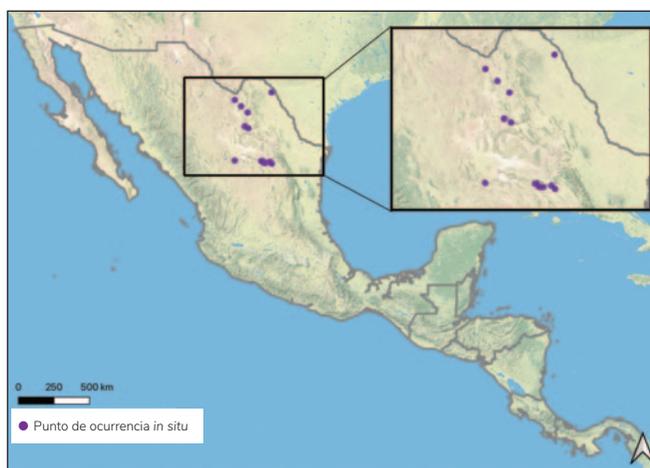


Figura 11. Puntos de ocurrencia in situ (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus coahuilensis*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. coahuilensis*, el 17% se encuentra en áreas protegidas (Figura 12). Las áreas protegidas incluyen Ocampo (Área de Protección de Flora y Fauna) y C.A.D.N.R.004 Don Martín (Área de Protección de Recursos Naturales) en Coahuila.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus coahuilensis recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 16/100 (Tabla 6). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, esta especie no se encuentra actualmente en ninguna colección ex situ.

Tabla 6. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus coahuilensis*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final ex situ	0
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	17
Cobertura ecológica	67
Representación	13
Puntuación final in situ	32
Puntuación final combinada	16

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. coahuilensis* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre las tendencias, dinámicas y amenazas de la población (Carrero & IUCN SSC Global Tree Specialist Group, 2020).

Quercus coffeicolor Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus coffeicolor es endémico de México y se encuentra en los estados de Sinaloa, Nayarit y Jalisco (Figura 13). Habita en la Sierra Madre Occidental y se encuentra a elevaciones de 900–1900 m (Carrero, 2020b). Según *Oaks of the World*, *Q. coffeicolor* puede alcanzar alturas de hasta 10 m, con hojas elípticas, oblongas a ovaladas con punta cerda (Hélaridot, 2018b). Habita suelos pedregosos y secos.



Figura 13. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus coffeicolor*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. coffeicolor*, el 18% se encuentra en áreas protegidas (Figura 14). Las áreas protegidas incluyen Sierra del Águila (un Área Nacional Protegida) en Jalisco y C.A.D.N.R.043 Estado de Nayarit (un Área de Protección de Recursos Naturales) en Nayarit.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus coffeicolor recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 21/100 (Tabla 7). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, esta especie no se encuentra actualmente en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 7. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus coffeicolor*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	18
Cobertura ecológica	83
Representación	25
Puntuación final <i>in situ</i>	42
Puntuación final combinada	21

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. coffeicolor* está evaluado como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre distribución, tamaño/tendencias de la población, hábitat, usos y amenazas (Carrero, 2020b). Se necesitan más investigaciones y encuestas.

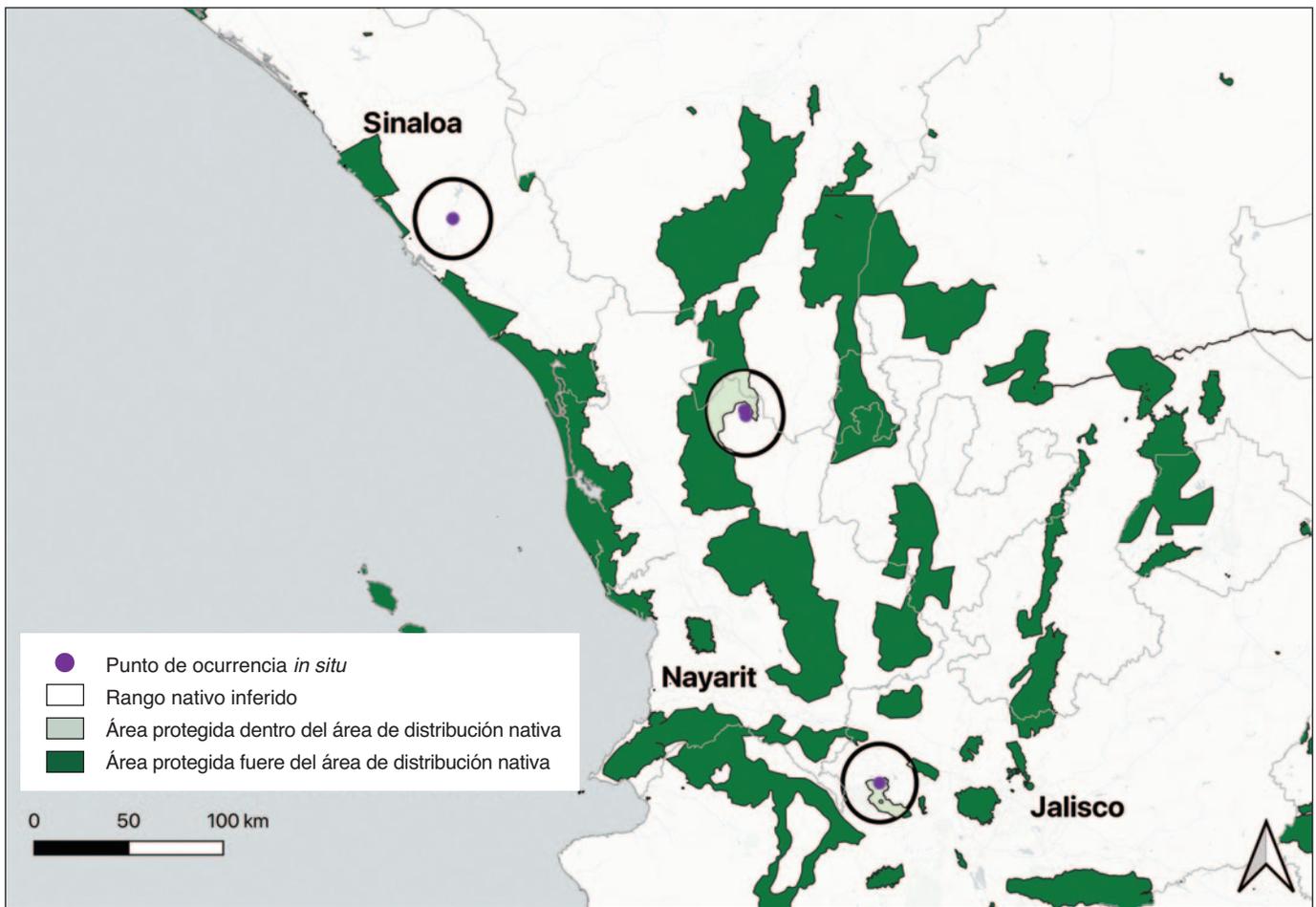


Figura 14. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus coffeicolor*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Francisco Garín

Quercus deliquescens C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus deliquescens es endémico de México, donde se encuentra en el estado mexicano de Chihuahua (Figura 15). Esta especie puede tener un rango mucho más amplio y potencialmente ha sido identificada en Durango, norte de Zacatecas y sur de Coahuila (Sabás-Rosales et al., 2017). La hibridación entre *Q. deliquescens* y *Q. intricata*, estrechamente relacionada, es muy probable y se necesita más investigación para verificarlo. *Quercus deliquescens* se encuentra en el hábitat del chaparral en laderas de piedra caliza y en montañas desérticas (Muller, 1979). Ocurre en pequeñas subpoblaciones que están muy dispersas (Jerome, 2018b).

Quercus deliquescens, una especie arbustiva, crece hasta 1.5 m de altura y recibe su nombre por sus densas e intrincadas ramificaciones. Las hojas son ovadas, de 12–25 (35) mm de largo y de 10–15 (25) mm de ancho, con márgenes revoltosos (hojas adentradas hacia el envés) y dentados.

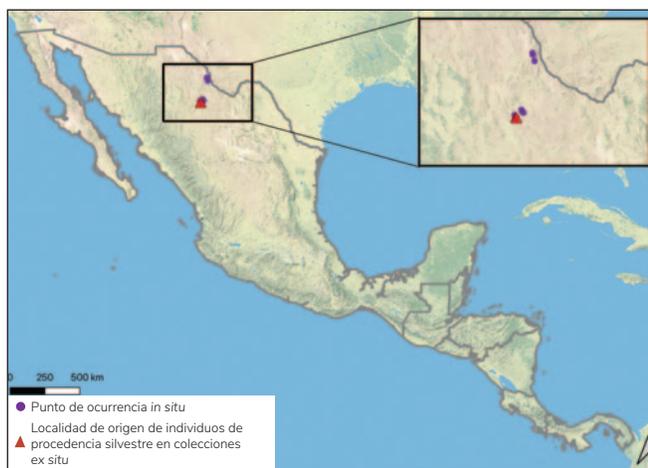


Figura 15. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus deliquescens*.

ÁREAS PROTEGIDAS

No existen áreas protegidas dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. deliquescens* (Figura 16).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus deliquescens recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 31/100 (Tabla 8). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente se encuentra en seis colecciones *ex situ*, cinco de las cuales informaron tener individuos de procedencia silvestre.

Tabla 8. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus deliquescens*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	33
Cobertura ecológica	100
Representación	50
Puntuación final <i>ex situ</i>	61
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>in situ</i>	0
Puntuación final combinada	31

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. deliquescens* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre el tamaño y las tendencias de la población (Jerome, 2018b). Es necesaria más investigación sobre la distribución de las especies y las amenazas.

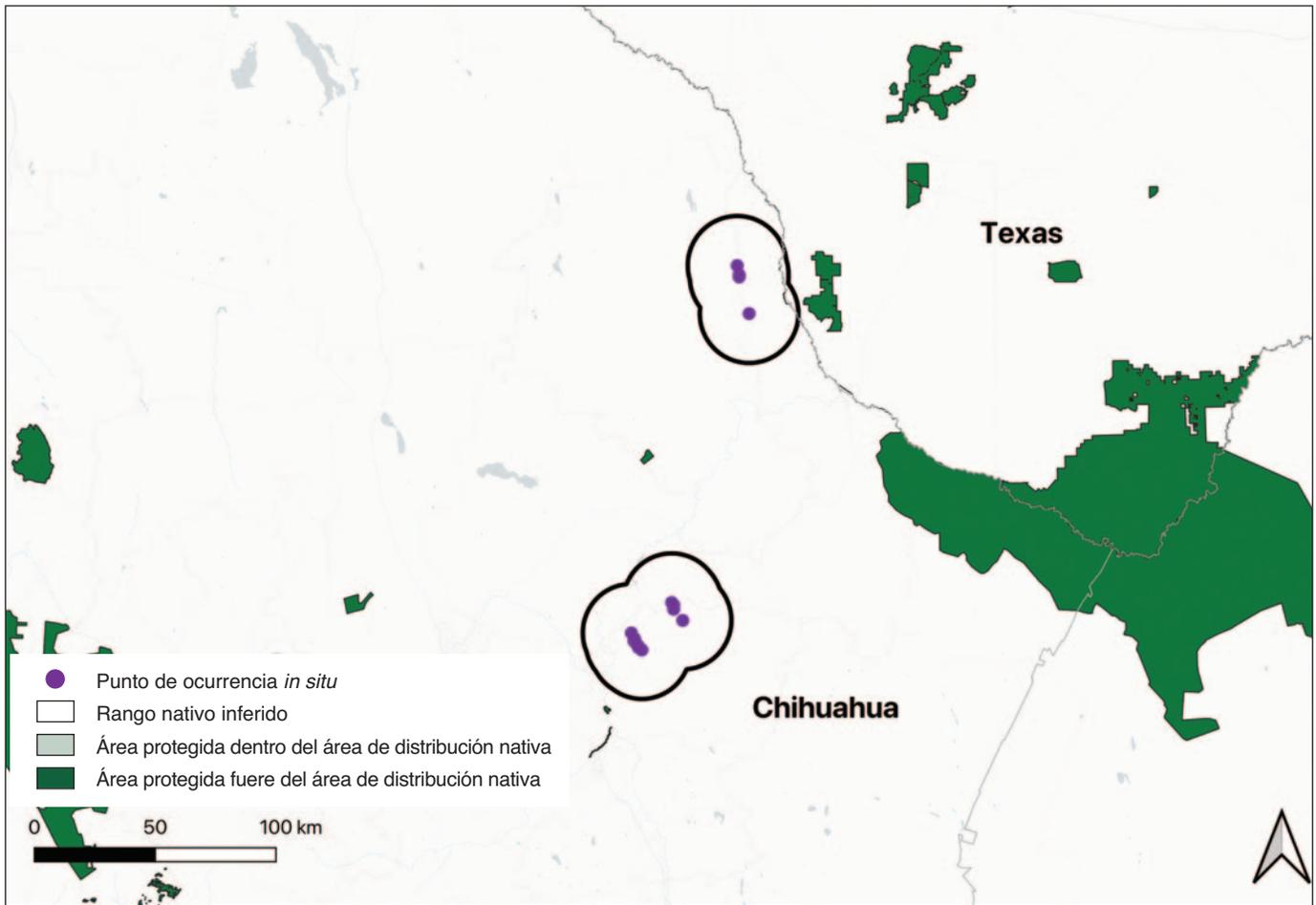


Figura 16. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus deliquescens*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Béatrice Chassé

Quercus ghiesbreghtii M. Martens & Galeotti

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus ghiesbreghtii es endémico de México y se conoce principalmente en el estado de Veracruz (Figura 17). La ocurrencia en Chiapas proviene de un espécimen de herbario de 1979 y debe ser verificada. Se sabe muy poco sobre la distribución y ecología completa de esta especie. Según Oaks of the World Online, *Q. ghiesbreghtii* puede crecer hasta 20 m de altura y tiene hojas lanceoladas (Hélaridot, 2018c). Las bellotas miden 1.2 cm de largo por 1.2 cm de ancho, con una copa que cubre menos de la mitad de la bellota.



Figura 17. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus ghiesbreghtii*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. ghiesbreghtii*, el 9% se encuentra en áreas protegidas (Figura 18). El punto de ocurrencia en el límite de Veracruz y Puebla se encuentra en el parque nacional Pico de Orizaba.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus ghiesbreghtii recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 24/100 (Tabla 9). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 9. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus ghiesbreghtii*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	9
Cobertura ecológica	88
Representación	50
Puntuación final <i>in situ</i>	49
Puntuación final combinada	24

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. ghiesbreghtii* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre distribución, tamaño/tendencias de la población, hábitat, uso y amenazas (Carrero, 2020c). La taxonomía de esta especie también está en duda. Oaks of the World considera a *Q. ghiesbreghtii* como un híbrido, mientras que a partir de 2012 Valencia-A la considera una especie válida (Hélaridot, 2018c).

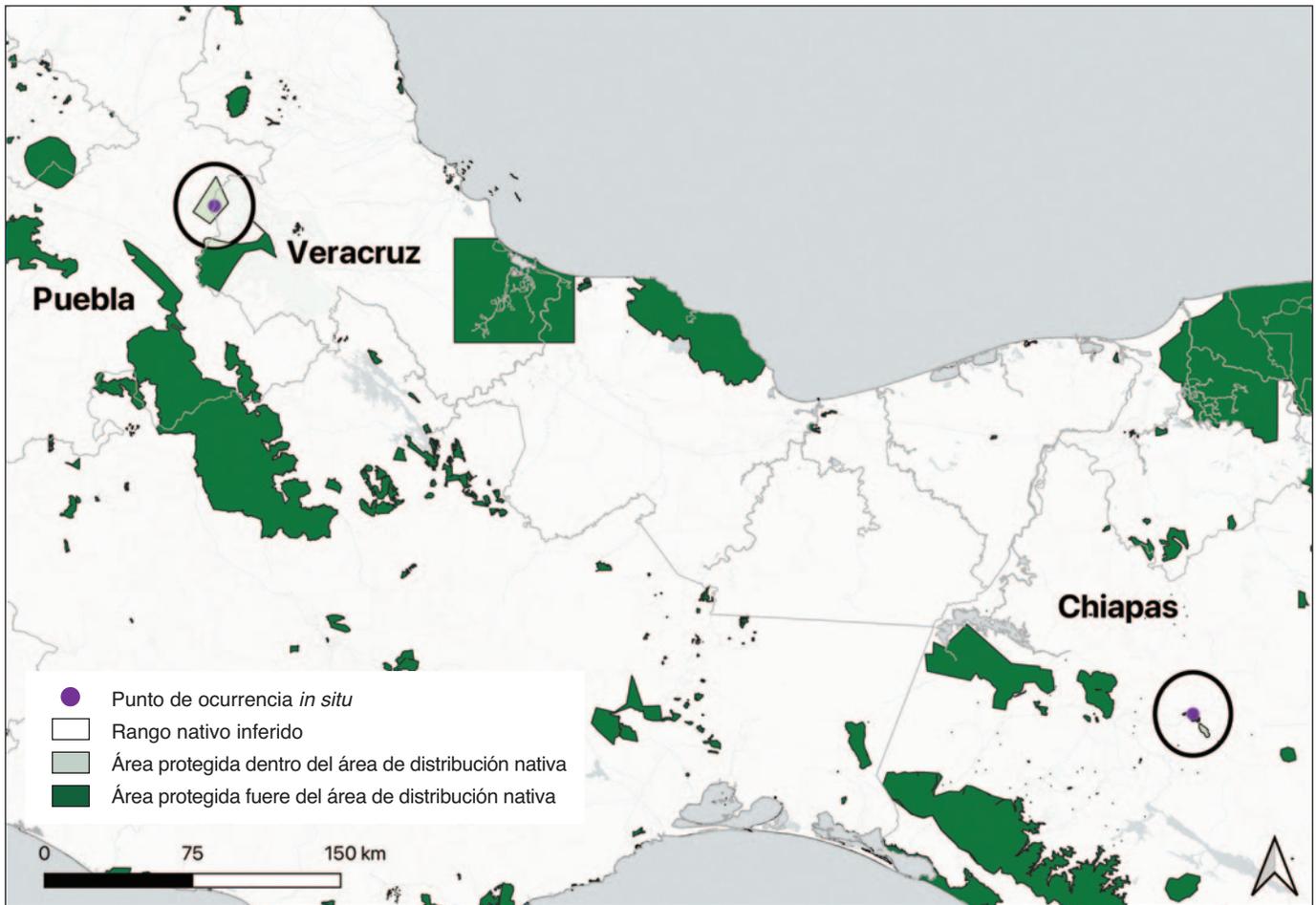
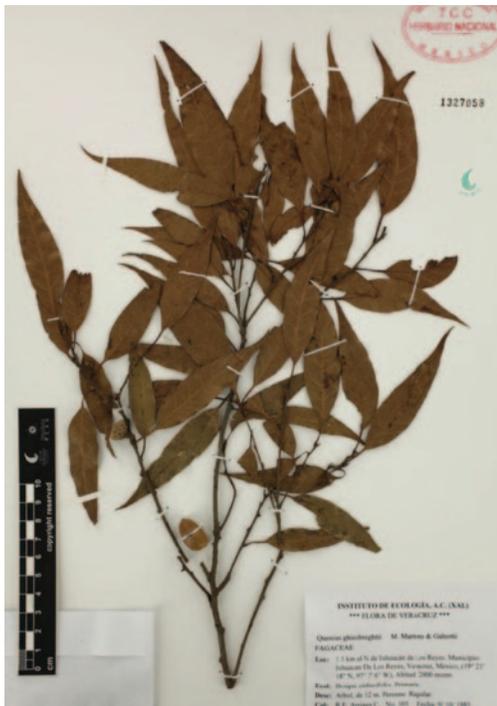


Figura 18. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus gbiesbreghtii*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Franciso Garin

Quercus gracilior C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus gracilior es originario de Honduras y Nicaragua (Figura 19). En Honduras se encuentra a una altura de 1200–1800 m (Moscoso, 1998). Se conoce muy poca información sobre esta especie excepto su descripción original. *Quercus gracilior* es un árbol grande con hojas caducas. Las hojas son lineal-lanceoladas u oblanceoladas y miden de 10–12 cm de largo x 2–3 cm de ancho. Los márgenes de las hojas están enteros excepto por pequeños dientes cerca del ápice. Esta especie fructifica anualmente (Muller, 1942a).



Figura 19. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus gracilior*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. gracilior*, el 46% se encuentra en áreas protegidas (Figura 20). En Honduras, esta especie se encuentra dentro del parque nacional La Tigra. En Nicaragua, esta especie se encuentra dentro de la Reserva de Biosfera Bosawas, una Reserva de la Biosfera UNESCO-MAB.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus gracilior recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 34/100 (Tabla 10). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, esta especie no se encuentra actualmente en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 10. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus gracilior*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	46
Cobertura ecológica	86
Representación	75
Puntuación final <i>in situ</i>	69
Puntuación final combinada	34

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. gracilior* se evalúa como Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica, los usos y las amenazas de la población (Carrero, 2021c).

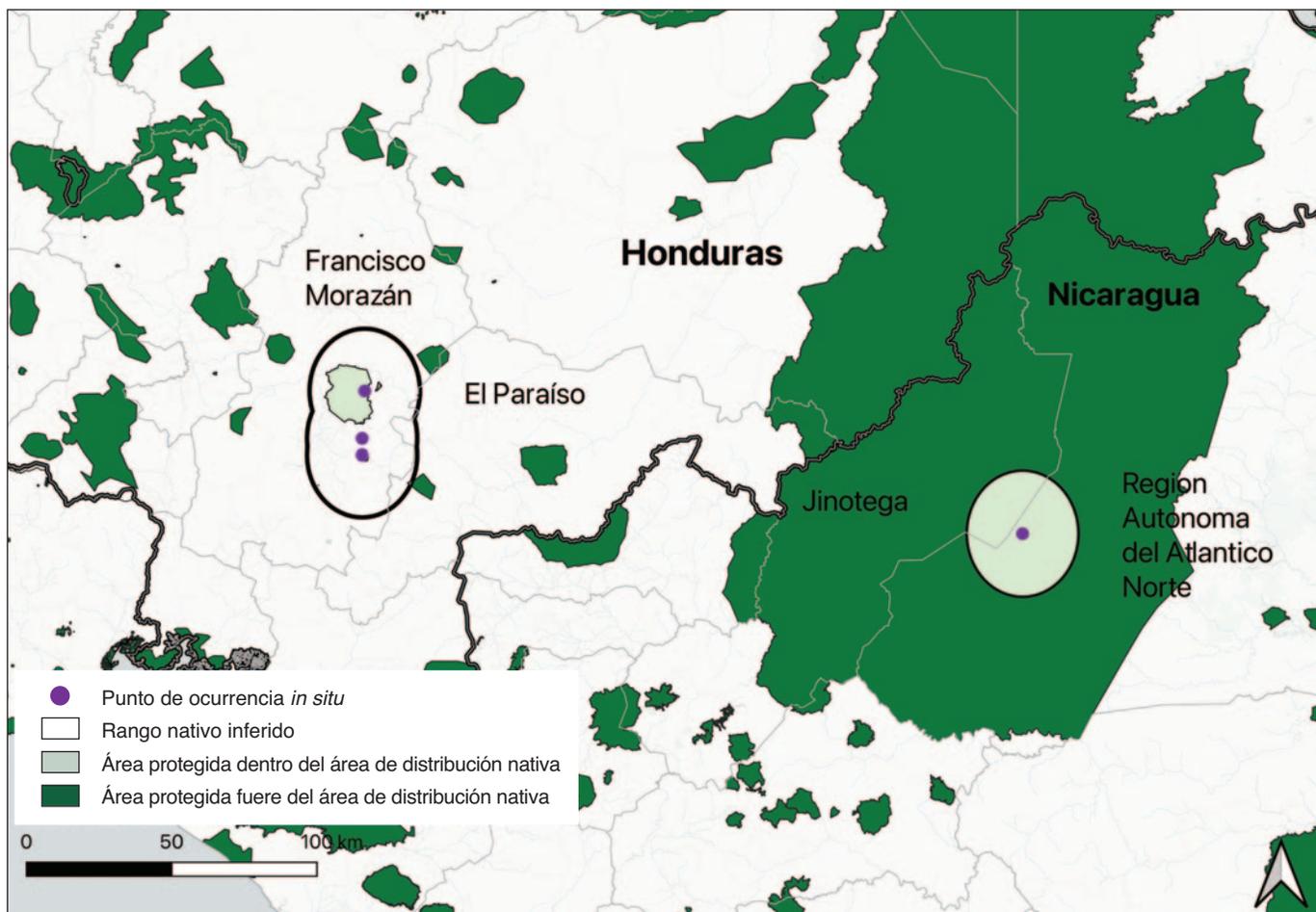


Figura 20. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus gracilior*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus grahamii Benth.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus grahamii es endémico de México, particularmente en la Sierra Madre del Sur. Se distribuye en los estados mexicanos de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz (Figura 21). Ocurre en regiones templadas a elevaciones de 1540–2480 m en áreas con distinta estacionalidad y altas precipitaciones. Las hojas son oblongas a lanceoladas y subcoriáceas con el margen aristado (Valencia-A et al., 2015).

Históricamente ha habido una considerable confusión taxonómica en torno a esta especie. El nombre *Q. acutifolia* se aplicó en un momento a esta especie, pero se determinó que era una especie diferente de la cual *Q. conspersa* es sinónimo (Valencia-A et al., 2015). Se necesitan más estudios para mapear con precisión la distribución completa de esta especie y reflejar este cambio.

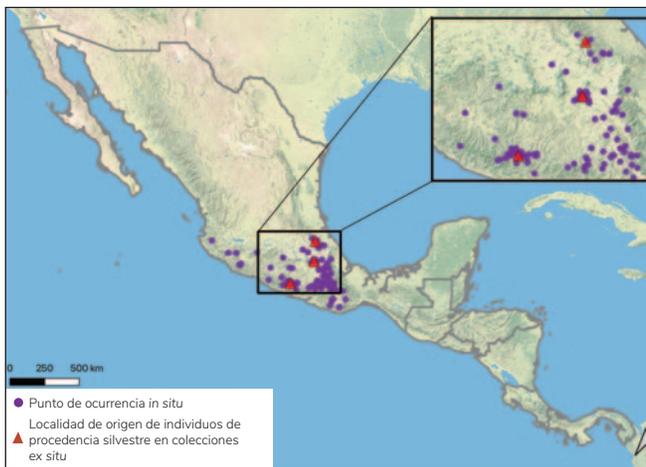


Figura 21. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus grahamii*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. grahamii*, el 12% se encuentra en áreas protegidas (Figura 22). Las áreas protegidas incluyen Tehuacán-Cuicatlán, una Reserva de la Biosfera UNESCO-MAB en la Sierra Madre del Sur y Humedal de Valsequillo, un Parque Estatal en Puebla.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus grahamii recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 37/100 (Tabla 11). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, los individuos de procedencia silvestre se encuentran actualmente en cuatro colecciones *ex situ*.

Tabla 11. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus grahamii*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	5
Cobertura ecológica	57
Representación	40
Puntuación final <i>ex situ</i>	34
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	12
Cobertura ecológica	93
Representación	16
Puntuación final <i>in situ</i>	40
Puntuación final combinada	37

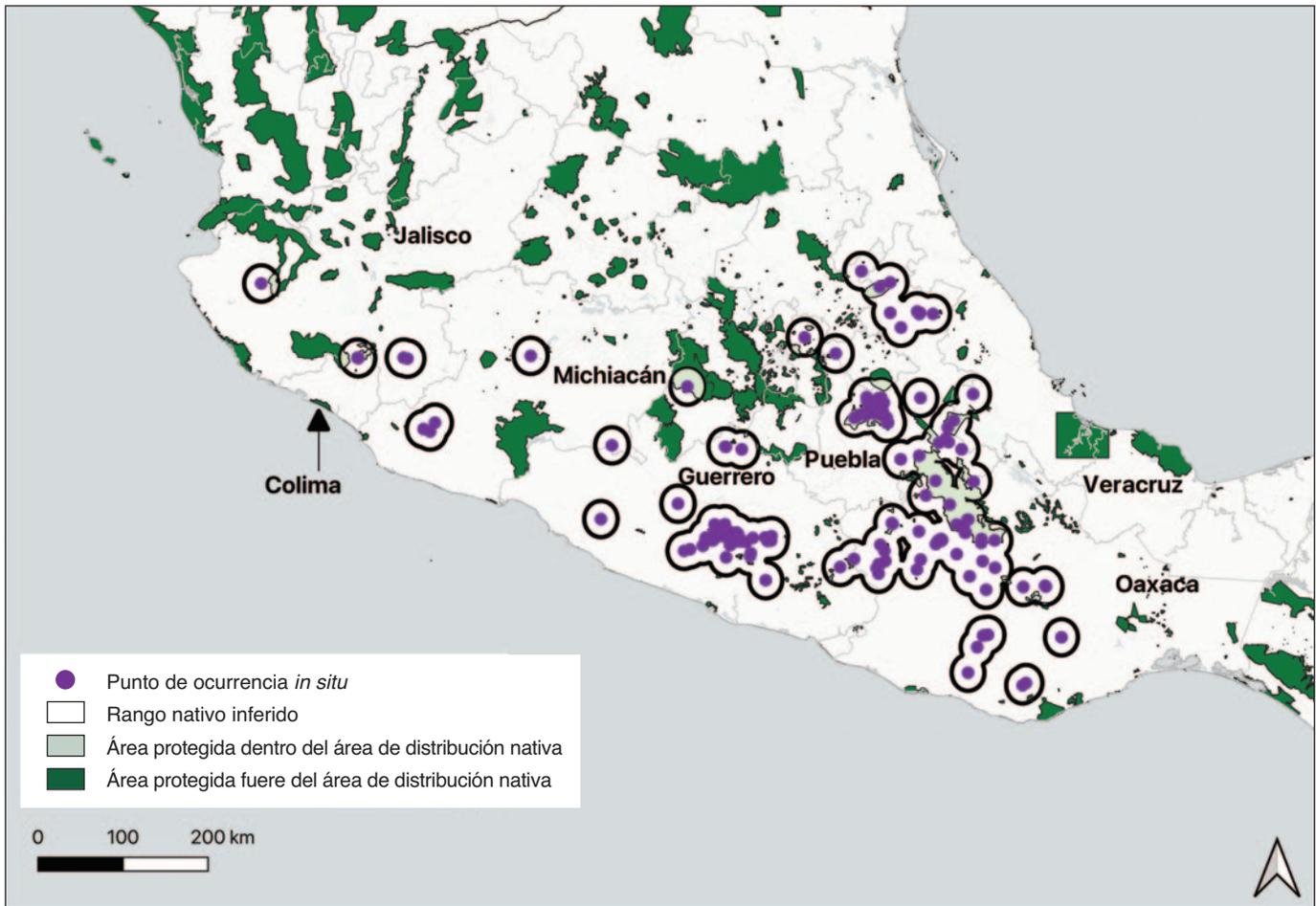
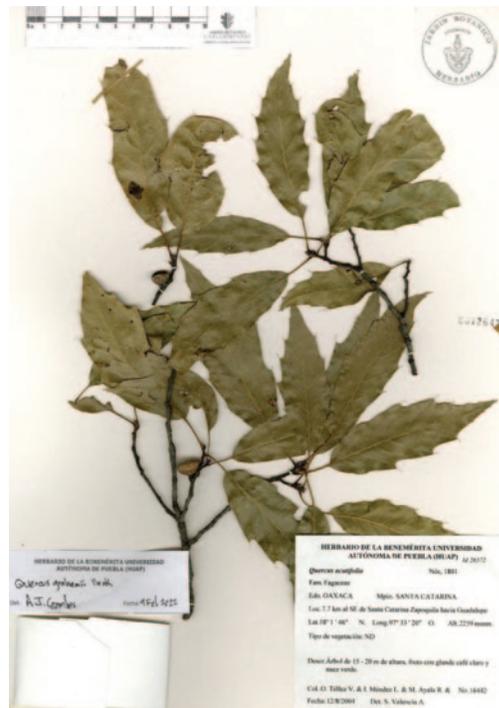


Figura 22. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus grahamii*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. grahamii* se considera una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre el tamaño de la población y las amenazas (Jerome, 2018c). También existe incertidumbre taxonómica en torno a esta especie. *Quercus grahamii* se identificó como *Q. acutifolia* hasta 2015. Muchos especímenes de herbario aún no se han actualizado para reflejar este cambio.



Quercus ignaciensis C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus ignaciensis es endémico de México, donde se encuentra en Sonora en la Sierra Madre Occidental (Figura 23). Hay muy poca información disponible sobre la distribución, hábitat o ecología de *Q. ignaciensis* y sólo se conoce por su descripción original. Las hojas son oblongas-oblancoeladas y miden entre 11–13 cm de largo por 2.5–3.5 cm de ancho. Los márgenes de las hojas son enteros u ondulados y crujientes (Muller, 1942b).



Figura 23. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus ignaciensis*.

ÁREAS PROTEGIDAS

No existen áreas protegidas dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. ignaciensis* (Figura 24).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus ignaciensis recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 0/100 (Tabla 12). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 12. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus ignaciensis*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>in situ</i>	0
Puntuación final combinada	0

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. ignaciensis* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre su distribución completa, tamaño/tendencias de la población, hábitat, uso y amenazas (Carrero, 2020d).

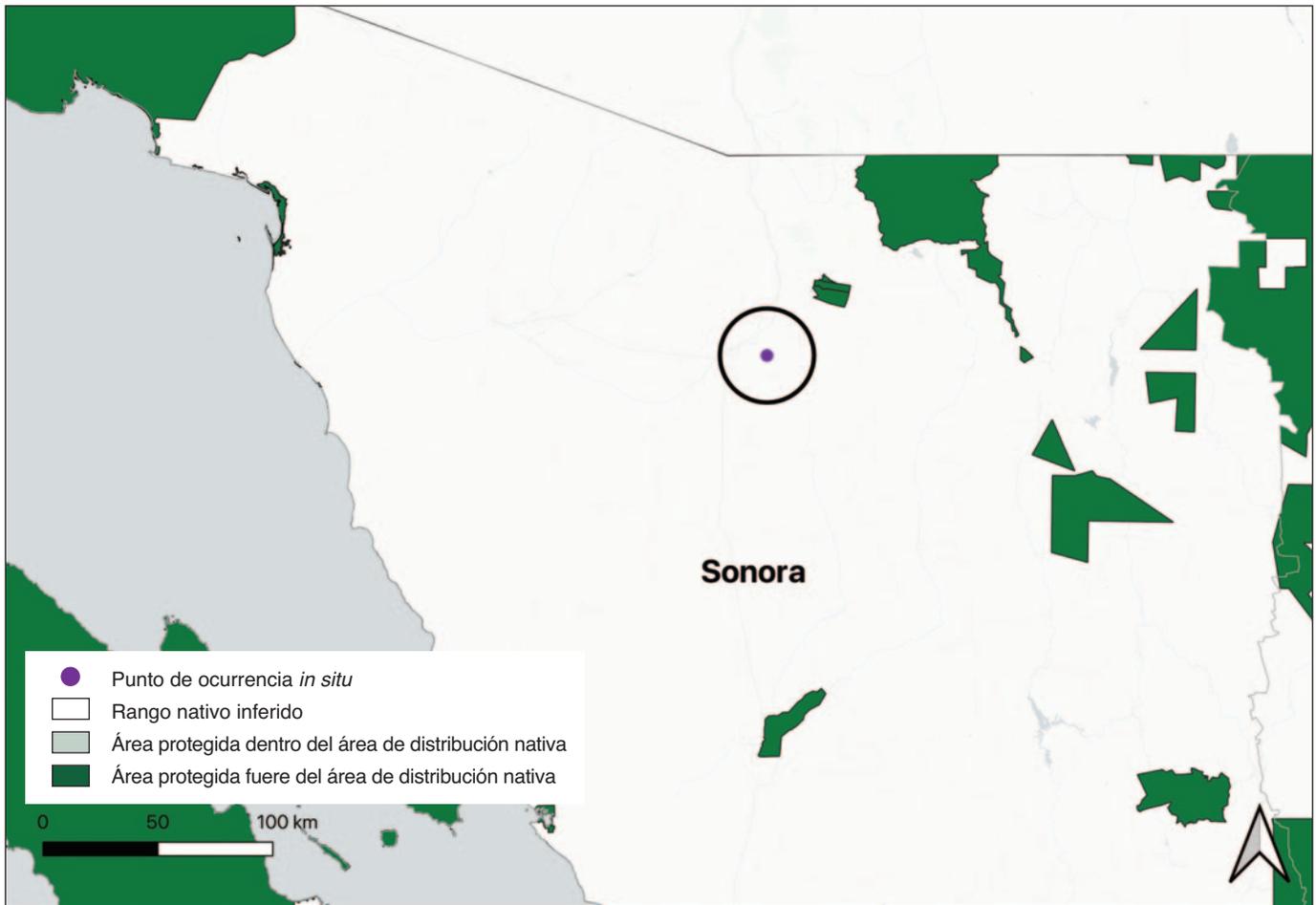


Figura 24. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus ignaciensis* Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus melissae Nixon & Barrie

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus melissae se encuentra en México (Chiapas) y Guatemala (Figura 25). Fue descrita recientemente en 2017 y hay poca información sobre esta especie aparte de la descripción original. Habita en bosques secos de encinos y pinos-encinos a una altura de 700–2300 m (Nixon & Barrie, 2017). Los especímenes de herbario de *Q. melissae* fueron identificados previamente como *Q. segoviensis*. Las dos especies difieren en la morfología de las hojas, los cotiledones y la longitud de los pedúnculos. *Quercus melissae* crece hasta 20 m de altura. Las hojas son obovadas a ampliamente elípticas y miden entre 6–17.5 cm x 4–9.5 cm. Esta especie fructifica anualmente y tiene una bellota ovoide de 18–21 mm x 12–16 mm.



Figura 25: Puntos de ocurrencia in situ (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus melissae*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. melissae*, el 2% se encuentra en áreas protegidas (Figura 26).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus melissae recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 8/100 (Tabla 13). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente no se encuentra en ninguna colección ex situ.

Tabla 13. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus melissae*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final ex situ	0
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	2
Cobertura ecológica	44
Representación	0
Puntuación final in situ	15
Puntuación final combinada	8

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. melissae* está evaluada como especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica, las amenazas y los usos de la población (Carrero, 2021d).

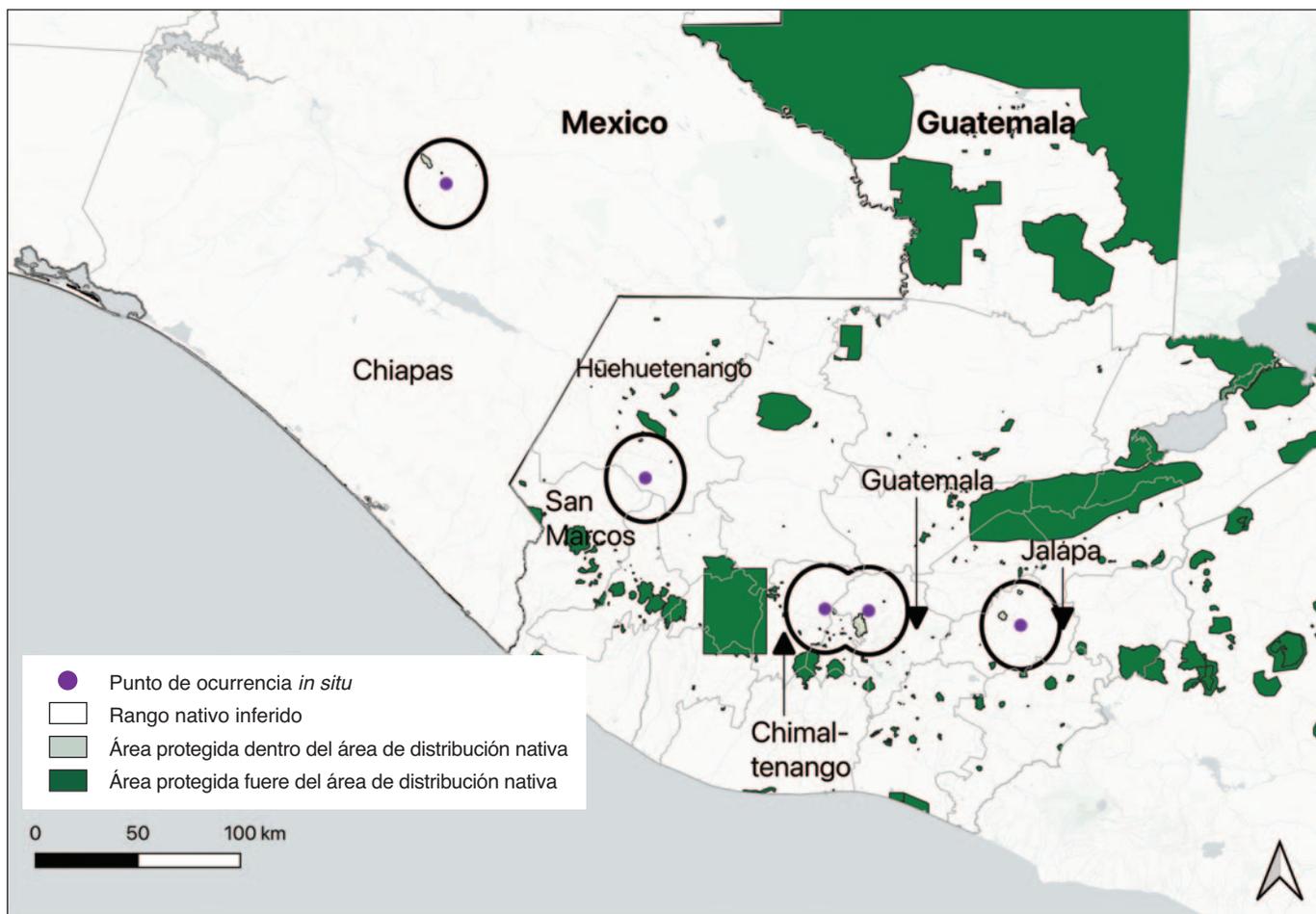


Figura 26: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus melissae*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus mexiae L.M. González

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus mexiae es endémico de México, donde se encuentra en el estado de Jalisco en la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre del Sur (Figura 27). Habita en bosques húmedos de montaña de pino-encino y mesófilos a una altura de 900–2500 m, donde crece frecuente y abundantemente. Es una especie recientemente descrita, existiendo poca información disponible más allá de la descripción original (González-Villarreal, 2018). *Quercus mexiae* se ha propagado como parte de un experimento reciente que compara las tasas de germinación de encinos que crecen en ambientes húmedos versus secos (Arenas-Navarro, no publicado). Los resultados mostraron que *Q. mexiae* tiene una alta tasa de germinación.

Quercus mexiae es un árbol de tamaño pequeño a mediano, que alcanza entre 10–15 m de altura. Las hojas son oblongas a oblongo-elípticas, enteras y de hasta 10 x 20 cm. Las hojas son de textura coriácea y densamente pubescentes cuando son jóvenes y se vuelven casi glabras a medida que envejecen. Las bellotas son ovoides, de 10–15 x 6–12 mm, con el sombrero hasta 1/3 de su longitud. (González-Villarreal, 2018)



Figura 27: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus mexiae*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. mexiae*, el 23% se encuentra en áreas protegidas (Figura 28). Las áreas protegidas incluyen la Sierra de Manantlán, una Reserva de la Biosfera en Jalisco.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus mexiae recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 22/100 (Tabla 14). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 14. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus mexiae*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	23
Cobertura ecológica	80
Representación	31
Puntuación final <i>in situ</i>	45
Puntuación final combinada	22

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. mexiae* está evaluado como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica poblacional, las amenazas y los usos de esta especie (Carrero, 2021e).

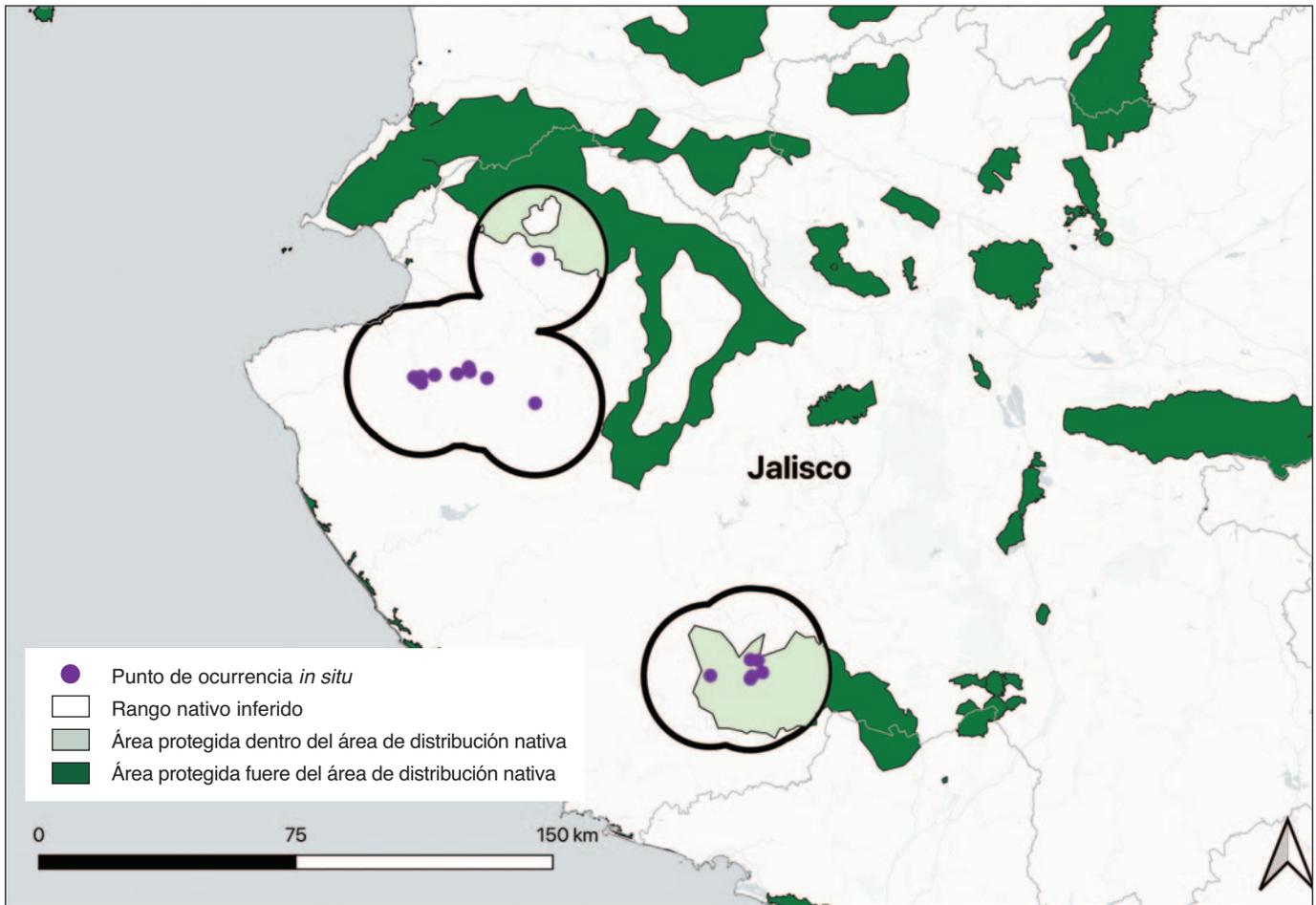


Figura 28: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus mexiae*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus opaca Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus opaca es endémica de México, donde se encuentra en Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo (Figura 29). Se deben verificar los puntos de ocurrencia en Tamaulipas, ya que según Pérez-Mojica y Valencia-A (2017) no se encuentra dentro de este estado y se identifica erróneamente como *Q. porphyrogenita*. En Hidalgo habita en matorral tropical árido. *Quercus opaca* es un arbusto que crece hasta 1.5 m de altura. Las hojas son oblongas, elípticas o lanceoladas y miden entre 2.3–3 x 10–15 cm. Los márgenes son completos o rara vez tienen dientes cortos. Las bellotas son ovoides, de 9 mm de largo x 8 mm de ancho, con 1/3 de bellota en la cúpula. (Valencia-A et al., 2017)

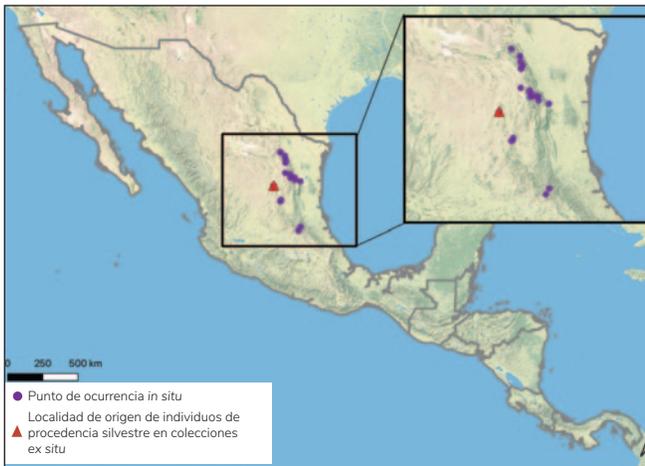


Figura 29: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus opaca*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. opaca*, el 36% se encuentra en áreas protegidas (Figura 30). Áreas protegidas importantes incluyen Cumbres de Monterrey (Parque Nacional) y C.A.D.N.R.026 Bajo Río San Juan (Área de Protección de Recursos Naturales) en Nuevo León y el Real de Guadalcázar (Reserva Estatal) en San Luis Potosí.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus opaca recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 34/100 (Tabla 15). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, esta especie se encuentra en una colección *ex situ*.

Tabla 15. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus opaca*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	8
Cobertura ecológica	25
Representación	10
Puntuación final <i>ex situ</i>	14
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	36
Cobertura ecológica	88
Representación	39
Puntuación final <i>in situ</i>	54
Puntuación final combinada	34

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. opaca* se considera con datos deficientes debido a la falta de información sobre el tamaño, las tendencias o las amenazas de la población (Jerome, 2018d).



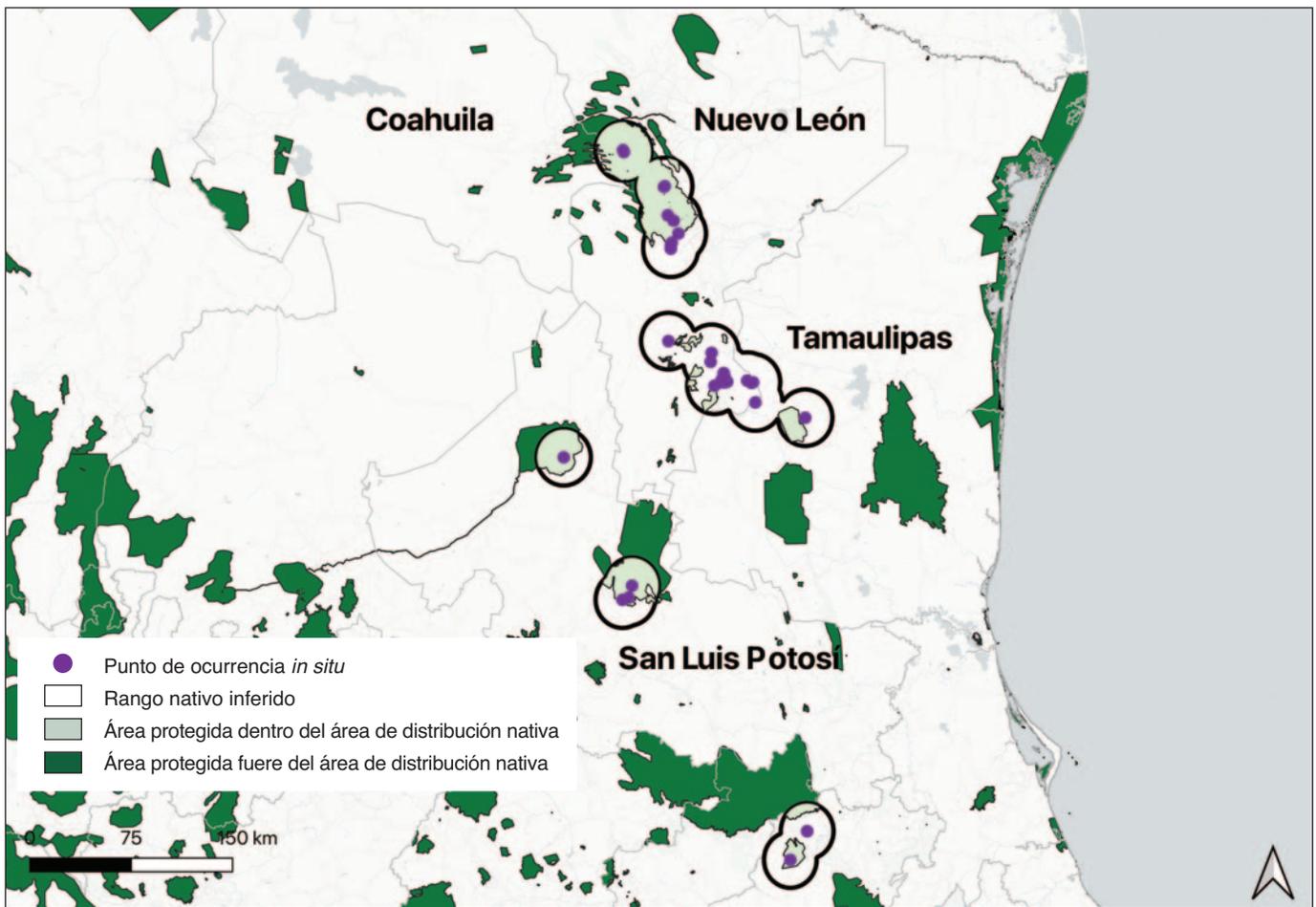


Figura 30: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus opaca*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus paxtalensis C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus paxtalensis se encuentra en los estados mexicanos de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Tamaulipas y Veracruz en la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur y Sierra Madre de Chiapas (Figura 31). Tan recientemente como 2019, *Q. paxtalensis* también ha sido identificada en los bosques nubosos de Guatemala. Crece en elevaciones de 1,110–1,750 m en bosque nuboso, bosque de encino, bosque de coníferas y bosque seco tropical (González-Espinosa et al., 2011; Valencia-A et al., 2017). La taxonomía de esta especie es incierta y algunos la consideran sinónimo de *Q. xalapensis* (Jerome, 2018e). Sin embargo, según Pérez-Mojica y Valencia-A (2017), *Q. paxtalensis* se diferencia de *Q. xalapensis* en tener frutos que maduran anualmente, hojas con base cuneada algo truncada y sombrero de bellota cuneada.

Quercus paxtalensis es un árbol que puede crecer hasta 30 m de altura. Las hojas son brillantes y lanceoladas o estrechamente elípticas, de 12–17 cm x 3.2–5.5 cm. El margen de la hoja tiene de 9–12 dientes a cada lado de la lámina. Las bellotas son ovoides y miden entre 18–20 mm de largo y entre 12–14 mm de diámetro. (Valencia-A et al., 2017)

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. paxtalensis*, el 22% se encuentra en áreas protegidas (Figura 32). Áreas protegidas importantes incluyen El Triunfo (Reserva de la Biosfera) y Pico El Loro-Paxtal (Zona de Conservación Ecológica) en Chiapas.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus paxtalensis recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 24/100 (Tabla 16). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*. En 2023, *Q. paxtalensis* se agregó a la colección satélite del Jardín Botánico de la Universidad de Puebla (BUAP) en Teziutlán, Puebla. Debido a que esto ocurrió después de nuestro último estudio *ex situ*, no se refleja en los resultados. Además, el *Global*



Figura 31. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus paxtalensis*.

Tabla 16. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus paxtalensis*, con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	22
Cobertura ecológica	85
Representación	35
Puntuación final <i>in situ</i>	47
Puntuación final combinada	24

Conservation Consortium for Oak (GCCO) de México y América Central participa actualmente en un proyecto multinacional “Salvaguardando los encinos amenazados del Bosque Nuboso Tropical Montano en Mesoamérica”. En Puebla, *Q. paxtalensis* ha sido identificada como una especie objetivo de este proyecto y será el foco de futuros trabajos de restauración (Rodríguez-Acosta & Coombes, 2023).

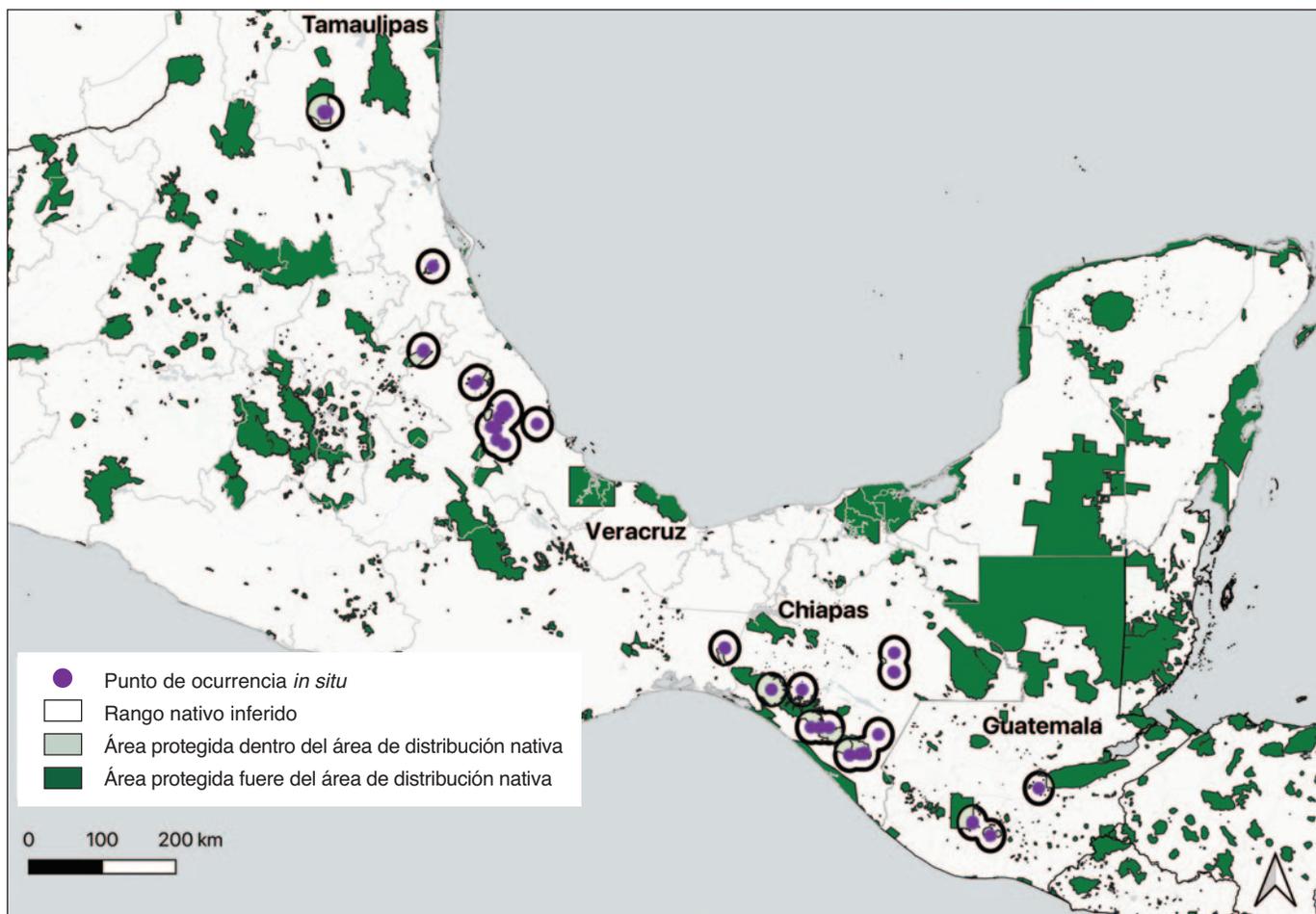


Figura 32: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus paxtalensis*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. paxtalensis* se considera una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre su distribución geográfica, tendencias poblacionales y amenazas potenciales (Jerome, 2018e). También existen dudas taxonómicas con respecto a esta especie, y algunos la consideran sinónimo de *Q. xalapensis*. Sin embargo, *Q. xalapensis* tiene frutos que maduran cada dos años.



Quercus perpallida Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus perpallida es endémico de México y se encuentra en los estados de Sonora y Chihuahua en la Sierra Madre Occidental a elevaciones de 1150–1650 m (Figura 33) (Carrero, 2020e). Se sabe muy poco sobre el hábitat o la distribución completa de esta especie.

Quercus perpallida es un árbol que normalmente crece entre 6–10 m de altura. Las hojas son delgadas y rígidas, de forma oblonga o elíptica, y miden entre 2.5–5 x 0.8–2.2 cm. La superficie adaxial de la hoja es de color azul verdoso pálido y glabra. Los márgenes de las hojas tienen dientes romos (sin punta) en ambos lados o, en ocasiones, enteros. Las bellotas son anuales, de 15–19 mm de largo en copas de 6–9 mm de ancho. Por lo general, hay de 1–2 bellotas por racimo. *Quercus perpallida* es muy similar a *Q. oblongifolia* y los dos son difíciles de distinguir en el campo. (Spellenberg, 2001)

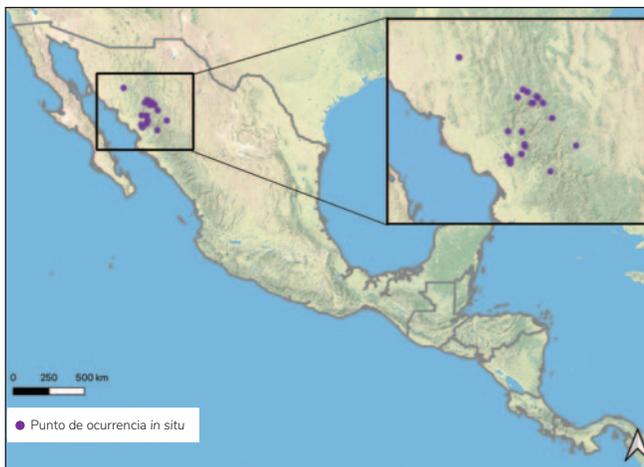


Figura 33: Puntos de ocurrencia in situ (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus perpallida*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. perpallida*, el 15% se encuentra en áreas protegidas (Figura 34). Las áreas protegidas importantes incluyen dos Áreas de Protección de Flora y Fauna: Tutuaca en Chihuahua y Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui en Sonora.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus perpallida recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 22/100 (Tabla 17). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente no se encuentra en ninguna colección ex situ.

Tabla 17. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus perpallida* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final ex situ	0
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	15
Cobertura ecológica	67
Representación	53
Puntuación final in situ	45
Puntuación final combinada	22

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. perpallida* está evaluada como Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la distribución completa, el tamaño/tendencias de la población, el hábitat, el uso y las amenazas (Carrero, 2020e).

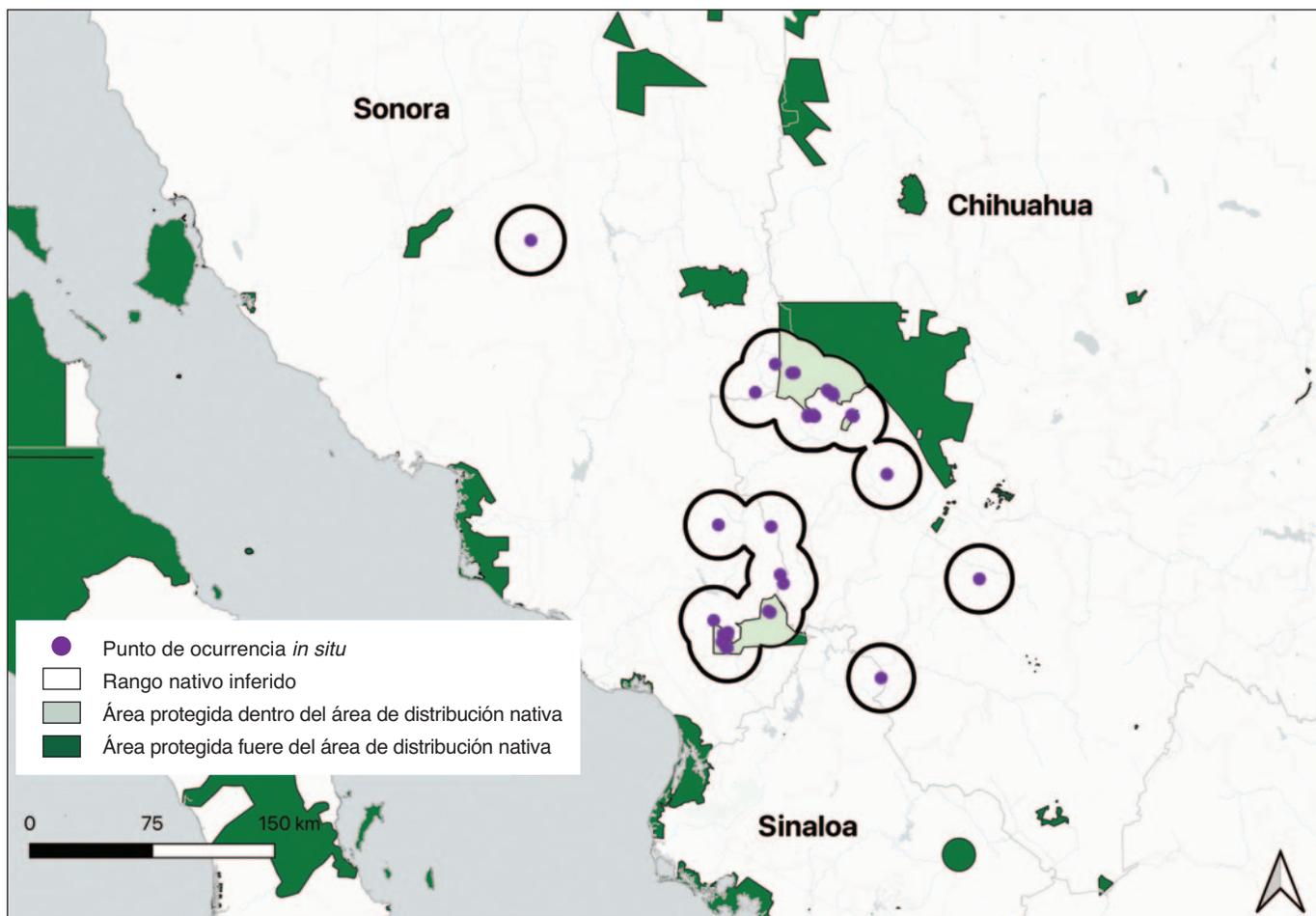


Figura 34: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus perpallida*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus porphyrogenita Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus porphyrogenita es endémica de México, donde se encuentra en los estados de Nuevo León y Tamaulipas en la Sierra Madre Oriental (Figura 35). Esta especie fue tratada como sinónimo de *Q. germana* por Valencia-A y Flores (2006), pero desde entonces ha sido reconocida como una especie diferente. *Quercus porphyrogenita* habita en bosques de encinos y pinos-encinos a elevaciones de 700–1350 m. Crece sobre suelos calizos y se asocia con *Quercus polymorpha*, *Q. canbyi* y *Q. laeta* (Pérez-Mojica & Valencia-A, 2017).

Quercus porphyrogenita es un árbol que crece entre 5–8 m de altura. Las hojas son coriáceas, glaucas, oblongas y miden entre 2.8–5.2 x 1.1–1.6 cm. La superficie superior de la hoja es algo brillante. El margen de la hoja es entero, plano y, a veces, crenado. Los frutos son anuales en grupos de uno o dos. Las bellotas son ovoides y miden entre 18–21 x 9–11 mm. (Pérez-Mojica & Valencia-A, 2017)

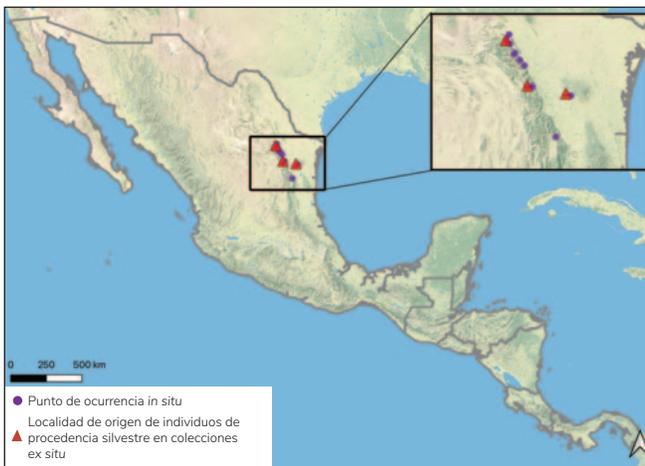


Figura 35: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus porphyrogenita*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. porphyrogenita*, el 28% se encuentra en áreas protegidas (Figura 36). Áreas protegidas importantes incluyen Cumbres de Monterrey, una Reserva de la Biosfera en Nuevo León.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus porphyrogenita recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 55/100 (Tabla 18). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente hay cuatro colecciones de individuos de procedencia silvestre.

Tabla 18. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus porphyrogenita* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	42
Cobertura ecológica	67
Representación	40
Puntuación final <i>ex situ</i>	50
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	28
Cobertura ecológica	100
Representación	54
Puntuación final <i>in situ</i>	61
Puntuación final combinada	55

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. porphyrogenita* se evalúa como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica, las amenazas y los usos de la población (Carrero, 2021f).

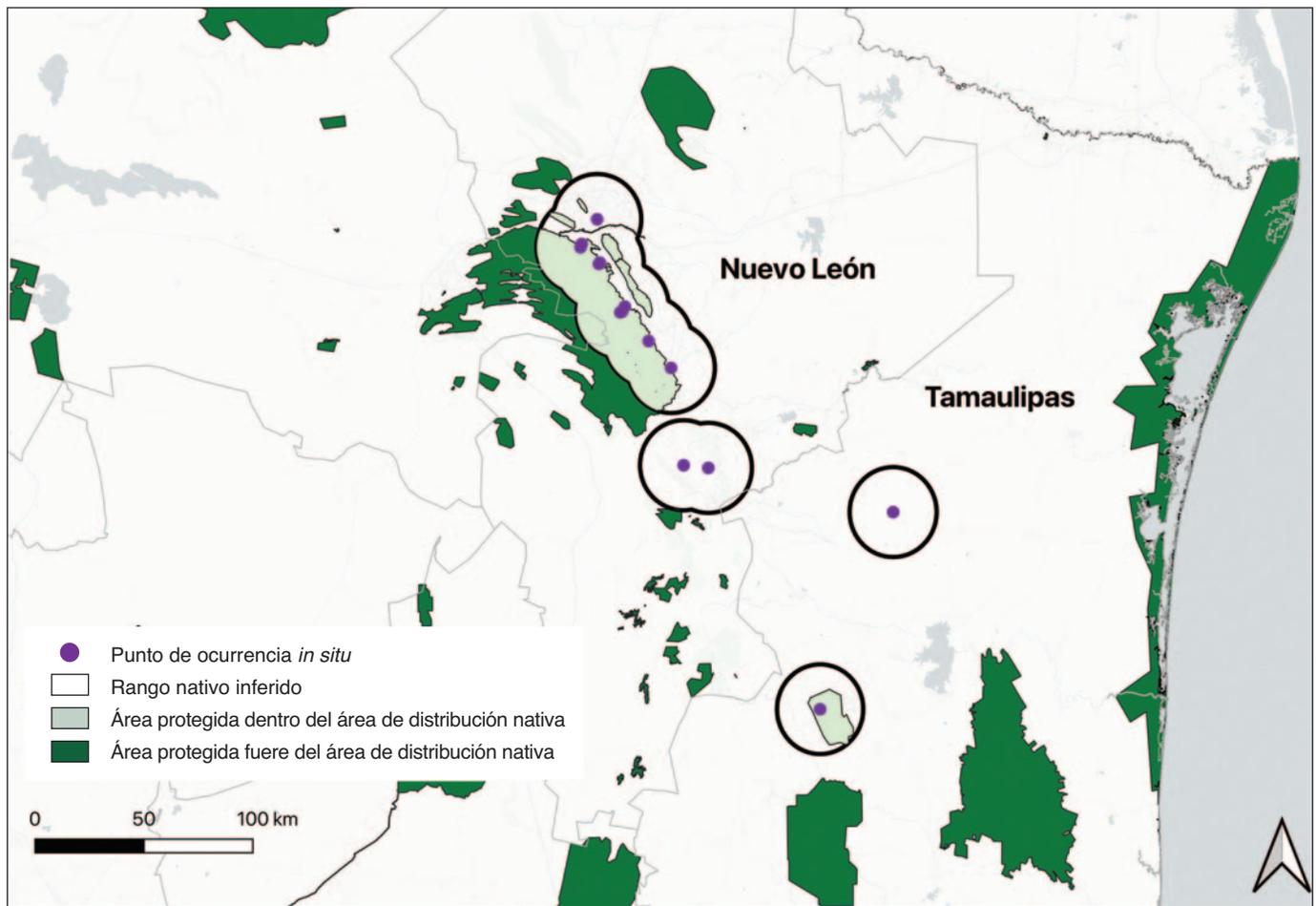


Figura 36: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus porphyrogenita*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Béatrice Chassé

Quercus rekonis Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus rekonis es endémica de México. Según Carrero (2020f) ocurre en los estados de Oaxaca, Nayarit y Sinaloa aunque solo tenemos puntos de ocurrencia para Oaxaca (Figura 37). Hay muy poca información disponible sobre la preferencia de hábitat o la distribución completa de *Q. rekonis*, ya que sólo se conoce a partir de la descripción original.

Las hojas de *Q. rekonis* son grandes (5–6 cm x 17 cm) y oblanceoladas. Los márgenes de las hojas son enteros o tienen pocos dientes. El fruto es anual y las bellotas son ovoides y pequeñas, de aproximadamente 10 mm de diámetro (Hélaridot, 2018d).



Figura 37: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus rekonis*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. rekonis*, el 16% se encuentra en áreas protegidas (Figura 38). Las áreas protegidas incluyen las Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco, un Sitio Ramsar en Oaxaca.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus rekonis recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 19/100 (Tabla 19). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 19. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus rekonis* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	16
Cobertura ecológica	100
Representación	0
Puntuación final <i>in situ</i>	39
Puntuación final combinada	19

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. rekonis* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre su distribución completa, tamaño/tendencias de la población, hábitat, uso y amenazas (Carrero, 2020f). Además, existe incertidumbre taxonómica en torno a esta especie, y algunos la consideran un híbrido, una variedad morfológica o una subespecie de *Q. peduncularis*.

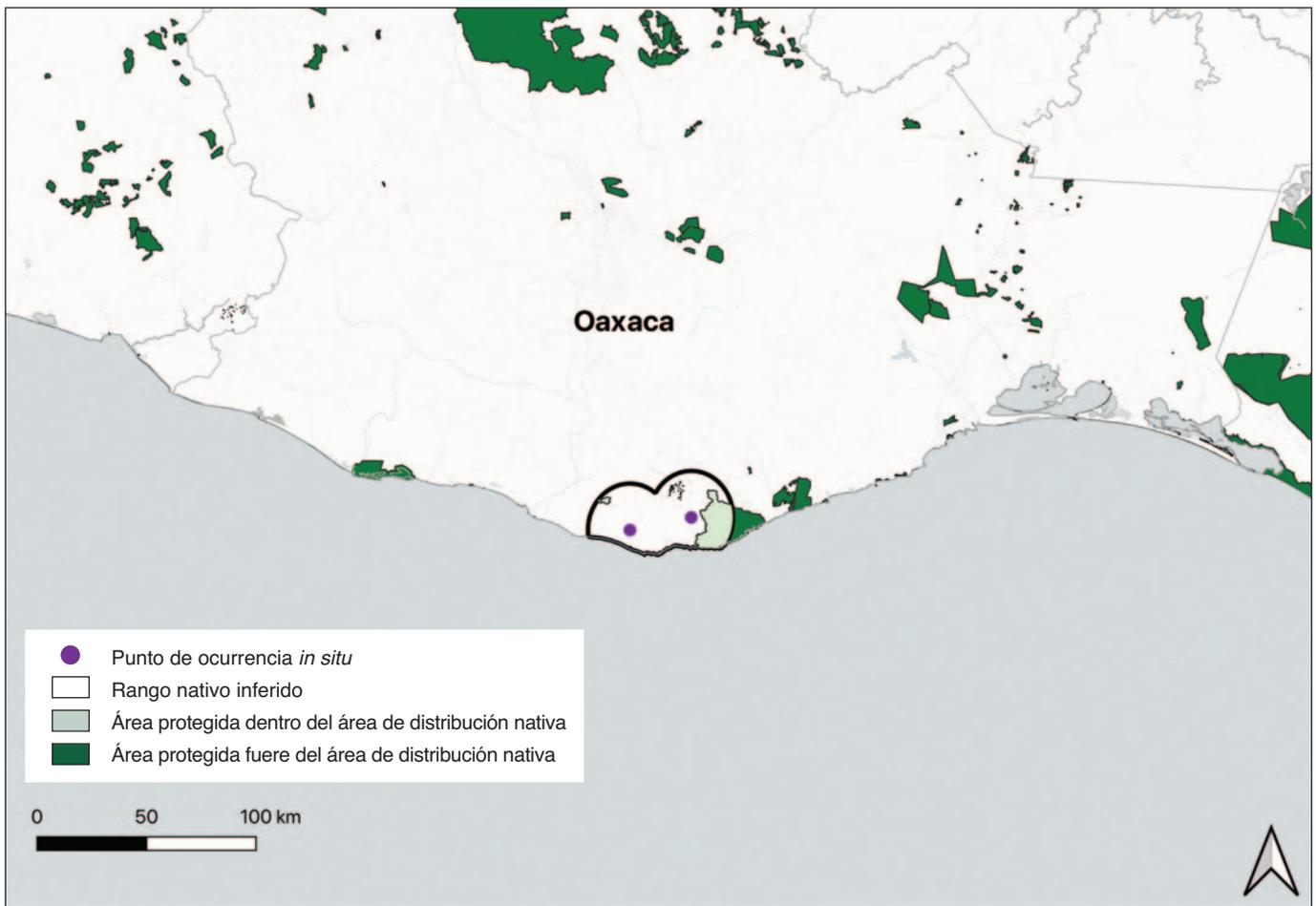


Figura 38. Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus rekonis*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus sarahmariae Nixon & Barrie

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus sarahmariae es originario de Costa Rica (Figura 39). Hay un punto de ocurrencia en el oeste de Panamá desde 1983 que debe ser verificado. Esta especie tiene un área de distribución estrecha y habita en bosques húmedos premontanos o nubosos a una altura típica de 700–1900 m (Nixon & Barrie, 2017). Poco se sabe de esta especie aparte de su descripción original.

Quercus sarahmariae es un árbol grande que puede alcanzar alturas de 45 m o más. Las hojas son estrechamente elípticas a elípticas, de 6–22 cm x 2.5–8.5 cm. La superficie superior de la hoja es de color verde opaco y la superficie inferior es de color verde bronce. Los márgenes de las hojas son enteros, ocasionalmente con 1–5 dientes. Las bellotas suelen ser cilíndricas y miden entre 21–26 mm x 23–25 mm. (Nixon & Barrie, 2017)



Figura 39: Puntos de ocurrencia in situ (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus sarahmariae*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. sarahmariae*, el 58% se encuentra en áreas protegidas (Figura 40). Las principales áreas protegidas incluyen La Amistad (Reserva de la Biosfera) y Turberas de Talamanca (Sitio Ramsar, Humedal de Importancia Internacional).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus sarahmariae recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 41/100 (Tabla 20). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente no se encuentra en ninguna colección ex situ.

Tabla 20. *Quercus sarahmariae* recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 41/100 (Tabla 20). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente no se encuentra en ninguna colección ex situ.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final ex situ	0
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	58
Cobertura ecológica	100
Representación	86
Puntuación final in situ	81
Puntuación final combinada	41

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. sarahmariae* está evaluado como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la dinámica poblacional, las amenazas y los usos de esta especie (Carrero, 2021g).

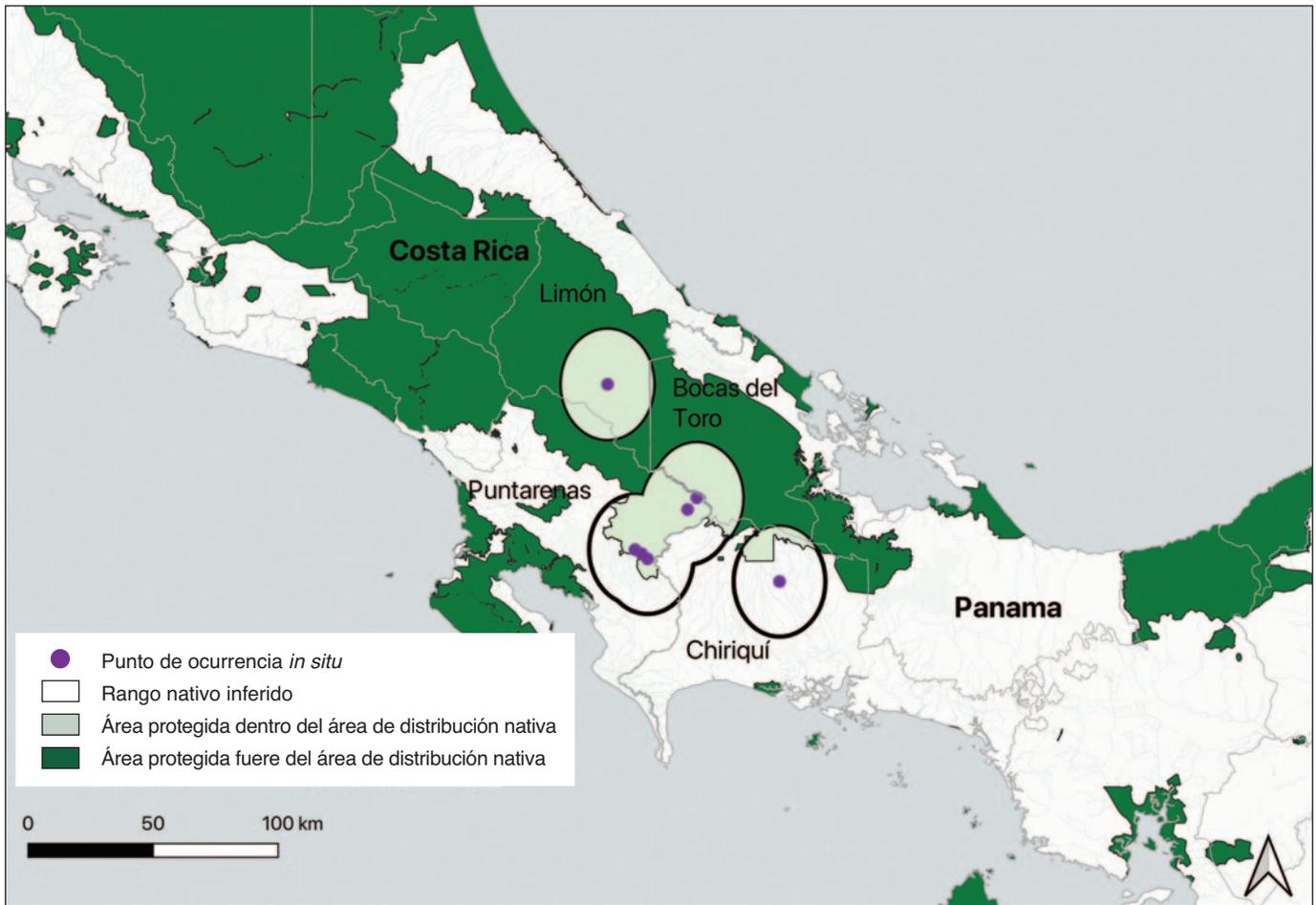


Figura 40: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus sarahmariae*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus supranitida C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus supranitida es endémica de México, donde se encuentra en el estado de Nuevo León (Figura 41). Se conoce muy poca información sobre la distribución, ecología y hábitat de esta especie. También existe incertidumbre taxonómica en torno a *Q. supranitida*, y Valencia-A (2004) la considera sinónimo de *Q. repanda*. Las hojas son oblongas a elípticas lanceoladas y pequeñas, de 3–5 cm de largo y de 1–2 cm de ancho, con márgenes enteros o poco dentados (Muller, 1942b). Según *Oaks of the World*, es un arbusto de menos de 3 m de altura (Hélaridot, 2018e).



Figura 41: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus supranitida*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. supranitida*, el 33% se encuentra en áreas protegidas (Figura 42). Las áreas protegidas incluyen el C.A.D.N.R.026 Bajo Río San Juan, un Área de Protección de Recursos Naturales en Nuevo León.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus supranitida recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 31/100 (Tabla 21). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 21. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus supranitida* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	33
Cobertura ecológica	100
Representación	50
Puntuación final <i>in situ</i>	61
Puntuación final combinada	31

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. supranitida* se considera con datos insuficientes debido a la falta de información sobre el tamaño y las tendencias de la población (Jerome, 2018f).

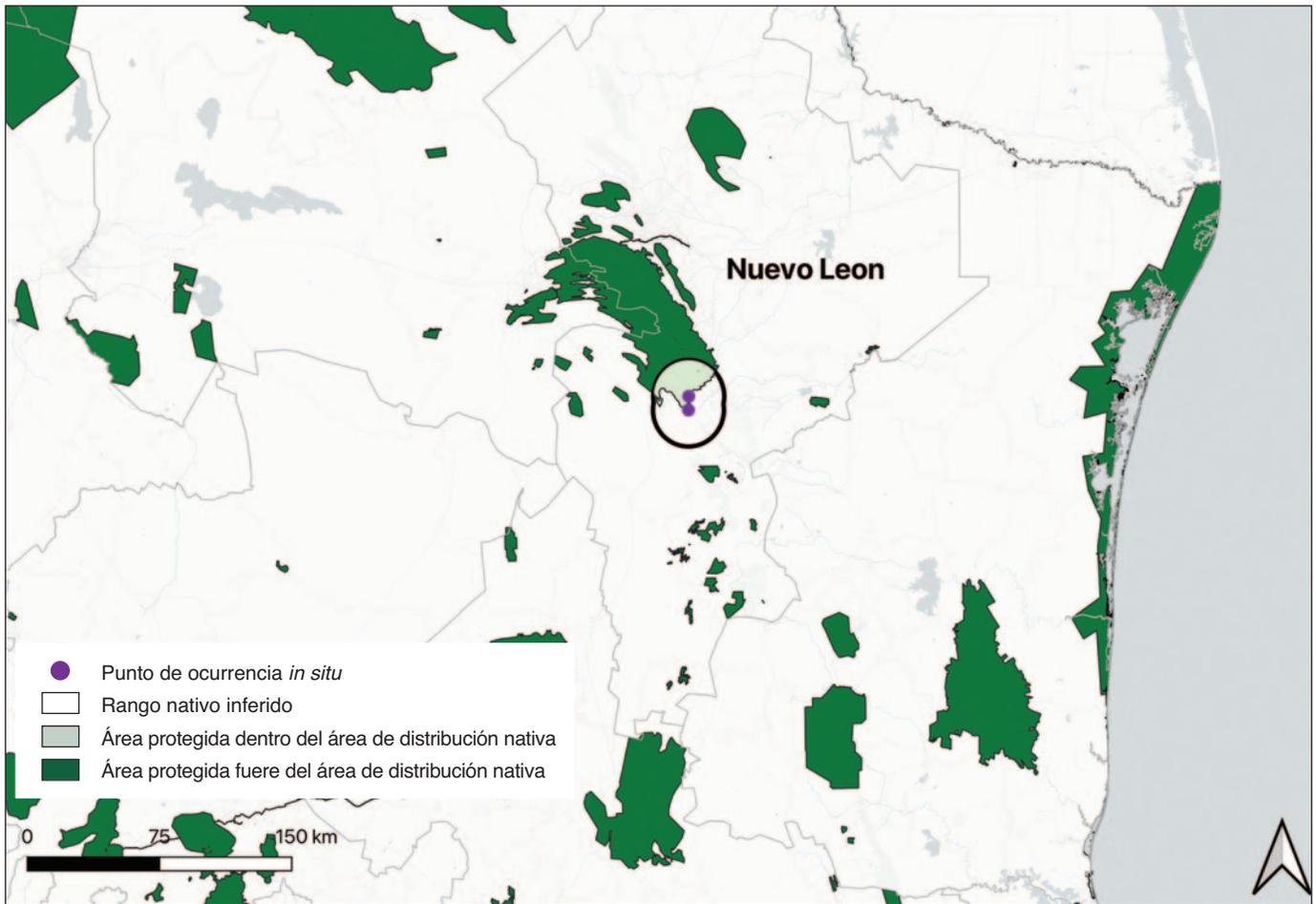


Figura 42: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus supranitida*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus tinkhamii C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus tinkhamii es endémico de México y se presenta en los estados de Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas en la Sierra Madre Oriental y hacia los márgenes del altiplano mexicano (Figura 43). Según Pérez-Mojica y Valencia-A (2017), esta especie también se presenta en Chihuahua, aunque no tenemos ocurrencias para este estado. Esta especie habita en bosques de pino-encino y matorrales xerófilos a una altura de 1760–2400 m (Pérez-Mojica & Valencia-A, 2017; Valencia-A et al., 2017).

Quercus tinkhamii es un arbusto de 1.5–3 m de altura. Las hojas son coriáceas, de oblongas a elípticas y miden de 2.7–5 x 1.2–3 cm. El margen de la hoja es dentado, con (2–) 3–6 dientes cortos distribuidos por encima de la mitad de la hoja. La superficie de la hoja es brillante, lisa y glabra. Los frutos son anuales y solitarios o en grupos de 2–3. Las bellotas son ovoides y miden entre 12–15 x 17–19 mm. (Pérez-Mojica & Valencia-A, 2017)

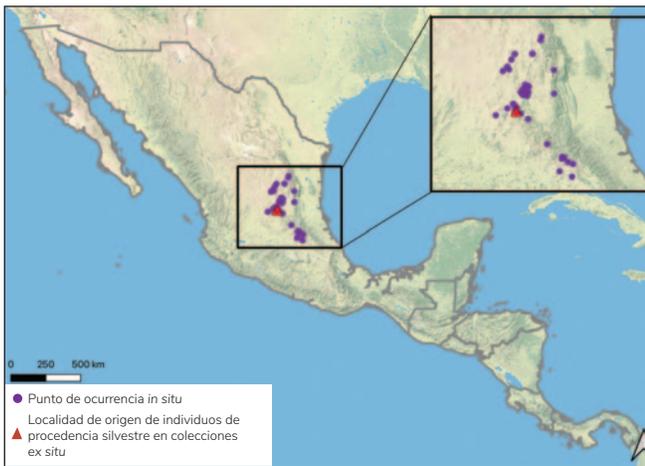


Figura 43: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus tinkhamii*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. tinkhamii*, el 20% se encuentra en áreas protegidas (Figura 44). Las áreas protegidas incluyen Real de Guadalcázar, una Reserva Estatal en San Luis Potosí y Sierra Gorda, una reserva de la Biosfera UNESCO-MAB en Querétaro.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus tinkhamii recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 37/100 (Tabla 22). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, los individuos de procedencia silvestre se encuentran actualmente en una colección *ex situ*.

Tabla 22. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus tinkhamii* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	5
Cobertura ecológica	57
Representación	10
Puntuación final <i>ex situ</i>	24
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	20
Cobertura ecológica	71
Representación	60
Puntuación final <i>in situ</i>	51
Puntuación final combinada	37

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. tinkhamii* se considera con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre distribución, tamaño/tendencias de la población, hábitat, uso y amenazas para esta especie (Carrero, 2020g).

Quercus toumeyi Sarg.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus toumeyi se encuentra en los estados mexicanos de Sonora y Chihuahua y cruza la frontera hacia los Estados Unidos principalmente en los estados de Arizona y Nuevo México (Figura 45). También se verificó recientemente el punto de ocurrencia en el oeste de Texas (Tim Thibault, comunicación personal, 2023). El área de distribución de esta especie es algo incierta. Lo que anteriormente se pensaba que era la porción más meridional del área de distribución de esta especie en Chihuahua se ha actualizado recientemente para reflejar el reconocimiento de *Q. barrancana* como una nueva especie (Spellenberg, 2014). *Quercus toumeyi* se encuentra en bosques de encinos, bosques de pino y encino y hábitat de chaparral. Prefiere laderas rocosas y secas y es una especie característica del matorral madreño encinal de la Sierra Madre Occidental (Beckman et al. 2019).

Quercus toumeyi es un arbusto o árbol pequeño que crece entre 4–25 m de altura. Las hojas son rígidas y planas u onduladas y de forma oblonga, ovalada u obovada. Las hojas miden entre 1–3.5 cm x 0.5–2.5 cm con márgenes enteros o con dientes pequeños a cada lado. Las bellotas son anuales, de 13–14 mm de largo en copas de 8–9 mm de ancho. (Spellenberg 2001)

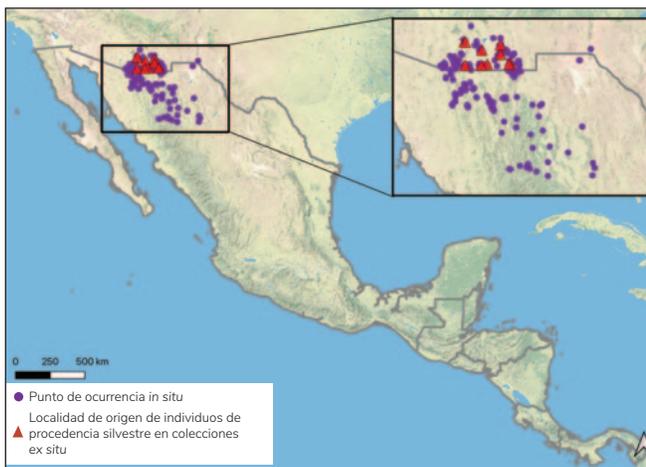


Figura 45. Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus toumeyi*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. toumeyi*, el 17% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 46). Las áreas protegidas en México incluyen Tutuaca y Papigochic, dos Áreas de Protección de Flora y Fauna en Chihuahua, así como Janos, una Reserva de la Biosfera en Chihuahua, en la frontera con Estados Unidos.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus toumeyi recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 46/100 (Tabla 23). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, los individuos de procedencia silvestre se encuentran actualmente en seis colecciones *ex situ*.

Tabla 23. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus toumeyi* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	13
Cobertura ecológica	63
Representación	60
Puntuación final <i>ex situ</i>	45
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	17
Cobertura ecológica	100
Representación	27
Puntuación final <i>in situ</i>	48
Puntuación final combinada	46

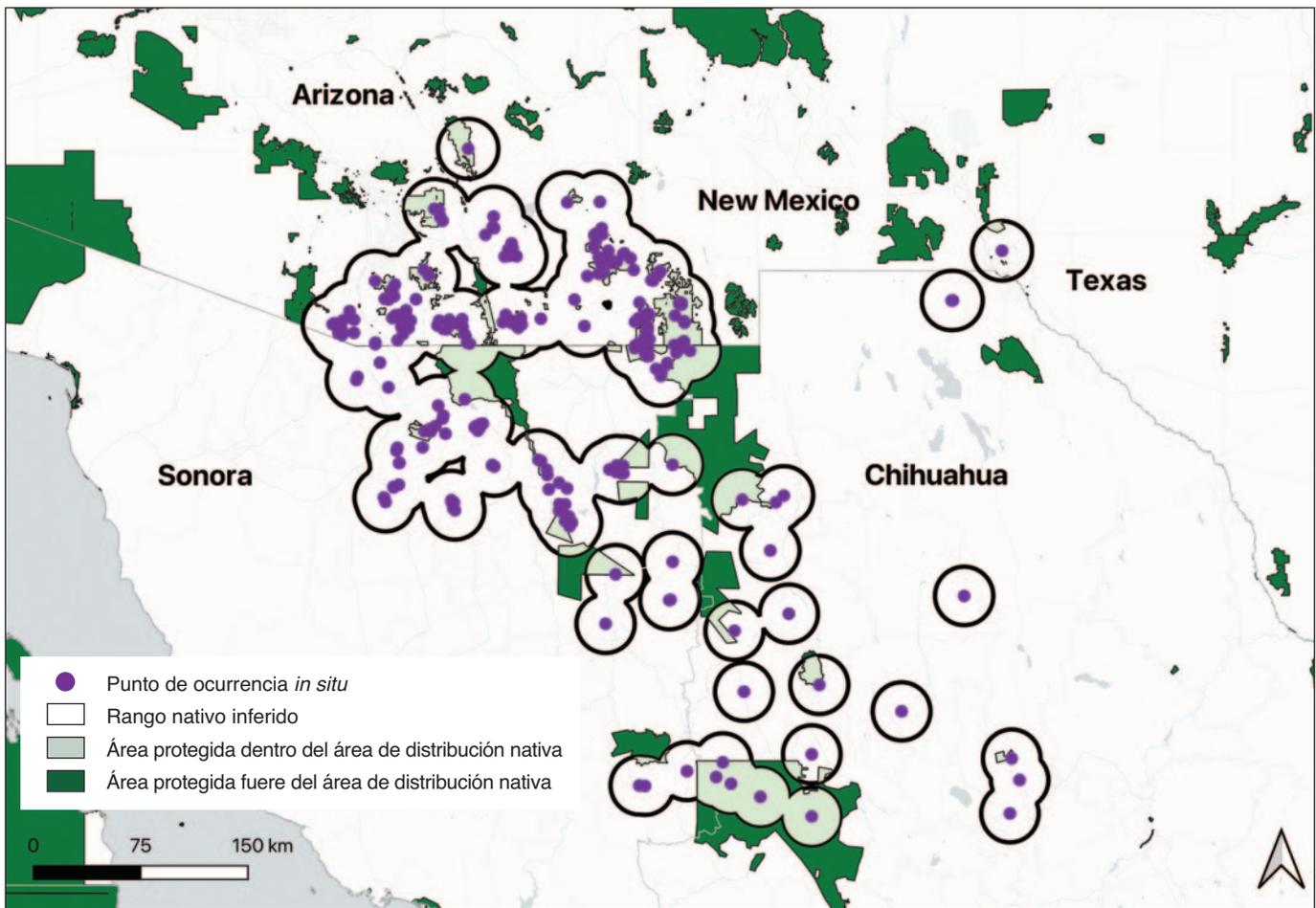


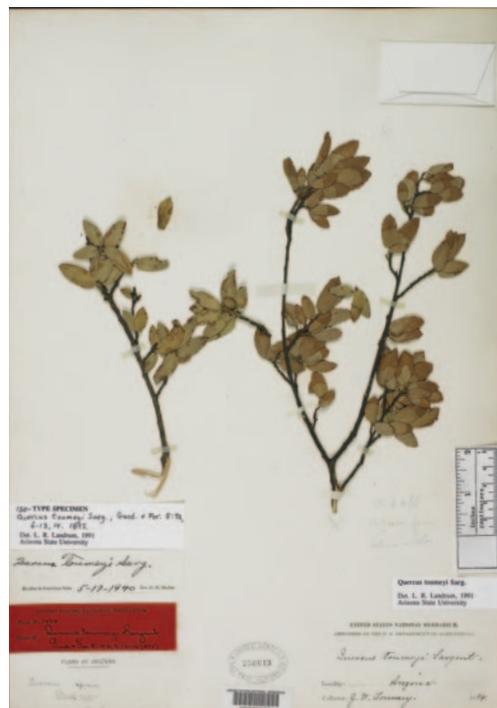
Figura 46: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus toumeyi*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Quercus toumeyi actualmente está evaluado como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la densidad de la población mexicana, así como a la confusión taxonómica con *Q. barrancana* (Beckman & Jerome, 2017).



Cavender-Bares, J



Quercus toxicodendrifolia Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus toxicodendrifolia es endémico de México, donde se encuentra en los estados de Puebla, Hidalgo y Veracruz (Figura 47). Su rango también incluye a Chiapas, aunque no contamos con puntos de ocurrencia de este estado. Se encuentra en elevaciones de 1580–2210 m en bosques de coníferas y encinos, bosques húmedos de encinos y bosques mesófilos de montaña. Puede alcanzar alturas de 10–20 m. Las hojas son opacas y de obovadas a oblanceoladas con márgenes crenados a dentados. (Valencia-A & Coombes, 2020)

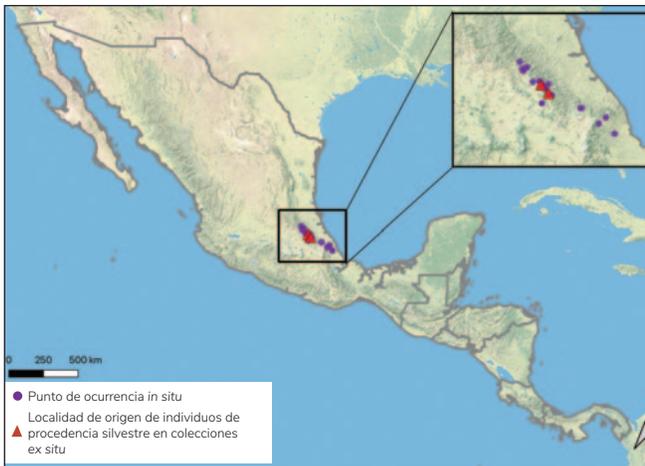


Figura 47: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus toxicodendrifolia*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. toxicodendrifolia*, el 10% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 48). Áreas protegidas importantes incluyen el Sistema de Represas y Corredores biológicos de la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa, Sitio Ramsar, Humedal de Importancia Internacional en Puebla.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus toxicodendrifolia recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 35/100 (Tabla 24). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente se encuentra en tres colecciones *ex situ* de procedencia silvestre. El Global Conservation Consortium for Oak (GCCO) de México y Centroamérica participa actualmente en un proyecto multinacional denominado “Salvaguardando los encinos amenazados del Bosque Nuboso Tropical Montano en Mesoamérica”. En Puebla, *Q. toxicodendrifolia* ha sido identificada como una especie objetivo para este proyecto y será el foco de futuros trabajos de restauración (Rodríguez-Acosta & Coombes, 2023).

Tabla 24. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus toxicodendrifolia* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	18
Cobertura ecológica	45
Representación	30
Puntuación final <i>ex situ</i>	31
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	10
Cobertura ecológica	82
Representación	22
Puntuación final <i>in situ</i>	38
Puntuación final combinada	35

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Quercus toxicodendrifolia se considera una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre distribución, tamaño de la población y amenazas (Jerome, 2018g).

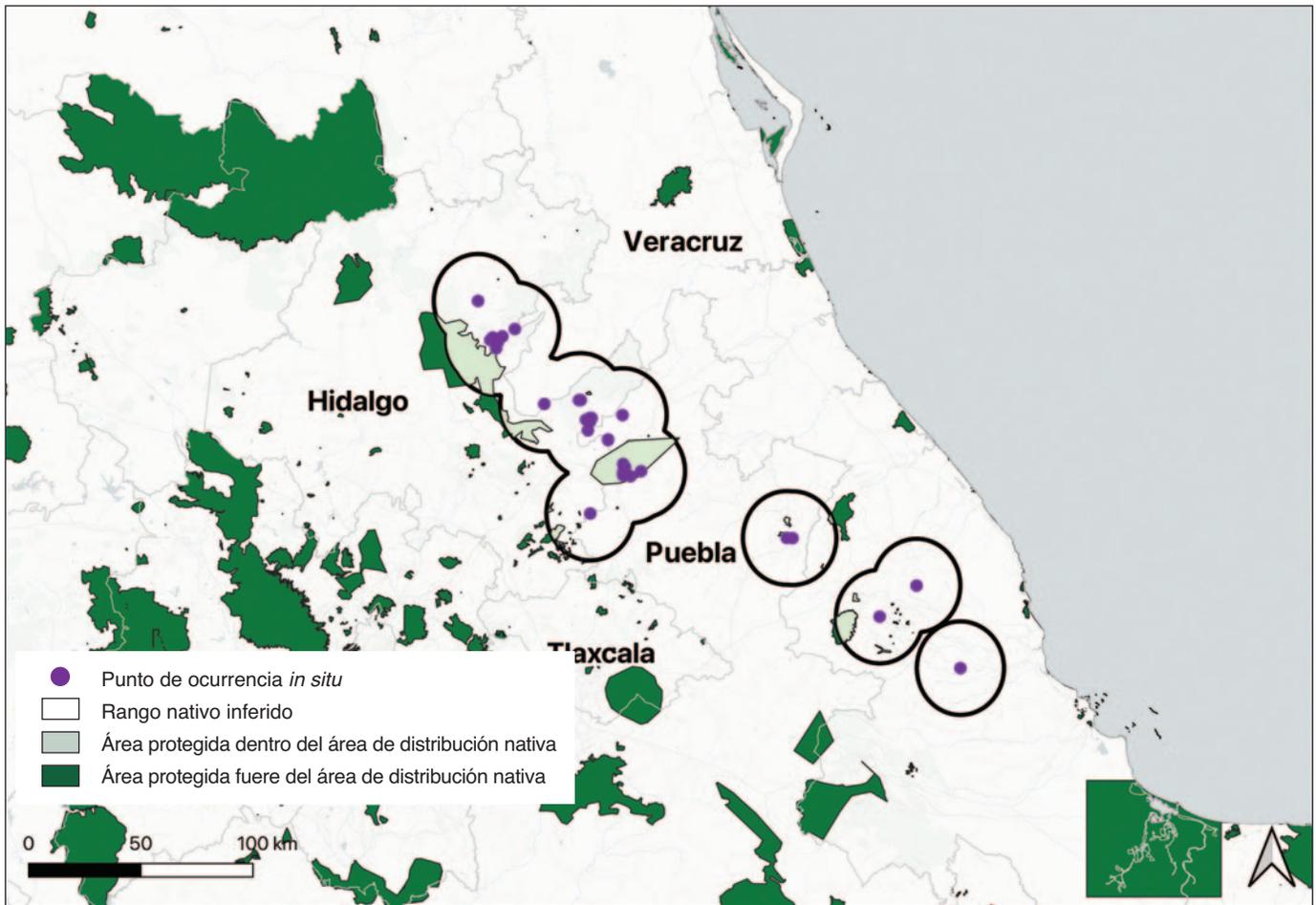


Figura 48: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus toxicodendrifolia*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus trinitatis Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus trinitatis se encuentra en los estados mexicanos de Hidalgo, Veracruz y Puebla (Figura 49). También se ha reportado en Oaxaca, Chiapas y tan al sur como El Salvador, aunque no tenemos puntos de ocurrencia para estas ubicaciones (Ramírez-Toro et al., 2017; Jerome, 2018h). La comprensión del verdadero área de distribución de esta especie se ve complicada por la confusión taxonómica previa con *Q. ocoteifolia* (Jerome, 2018h). En Hidalgo, esta especie habita en bosques nubosos, bosques de pino-encino y bosques húmedos de encino a una altura de 1800–2250 m (Valencia-A et al., 2017).

Quercus trinitatis es un árbol que crece entre 10–30 m de altura. Las hojas son lanceoladas, ocasionalmente oblongas o elípticas, de 7–18 cm × 2–6.7 cm. Los márgenes de las hojas están enteros y crujientes. Las bellotas son ovoides y miden entre 7–21 mm de largo y entre 12.4–17 mm de ancho. (Valencia-A et al., 2017)

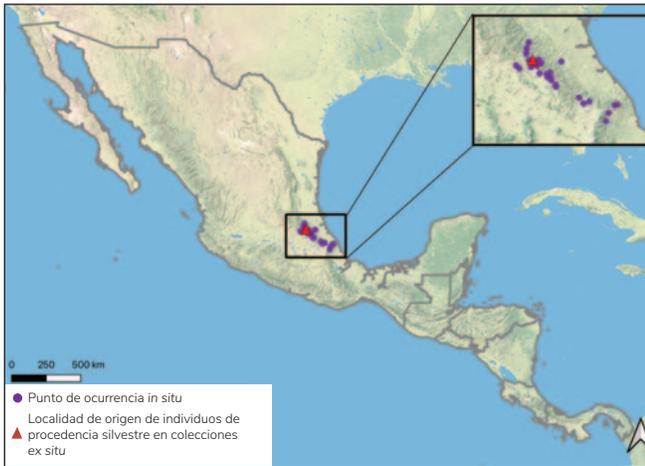


Figura 49: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) y *ex situ* (p. ej., dentro de colecciones vivas) de *Quercus trinitatis*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. trinitatis*, el 10% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 50). Las principales áreas protegidas incluyen la Barranca de Metztlán (una Reserva de la Biosfera) en Hidalgo y la Z.P.F.V. la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa en Puebla (Área de Protección de Recursos Naturales).



Tabla 25. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus trinitatis* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	8
Cobertura ecológica	60
Representación	10
Puntuación final ex situ	26
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	10
Cobertura ecológica	90
Representación	12
Puntuación final in situ	37
Puntuación final combinada	32

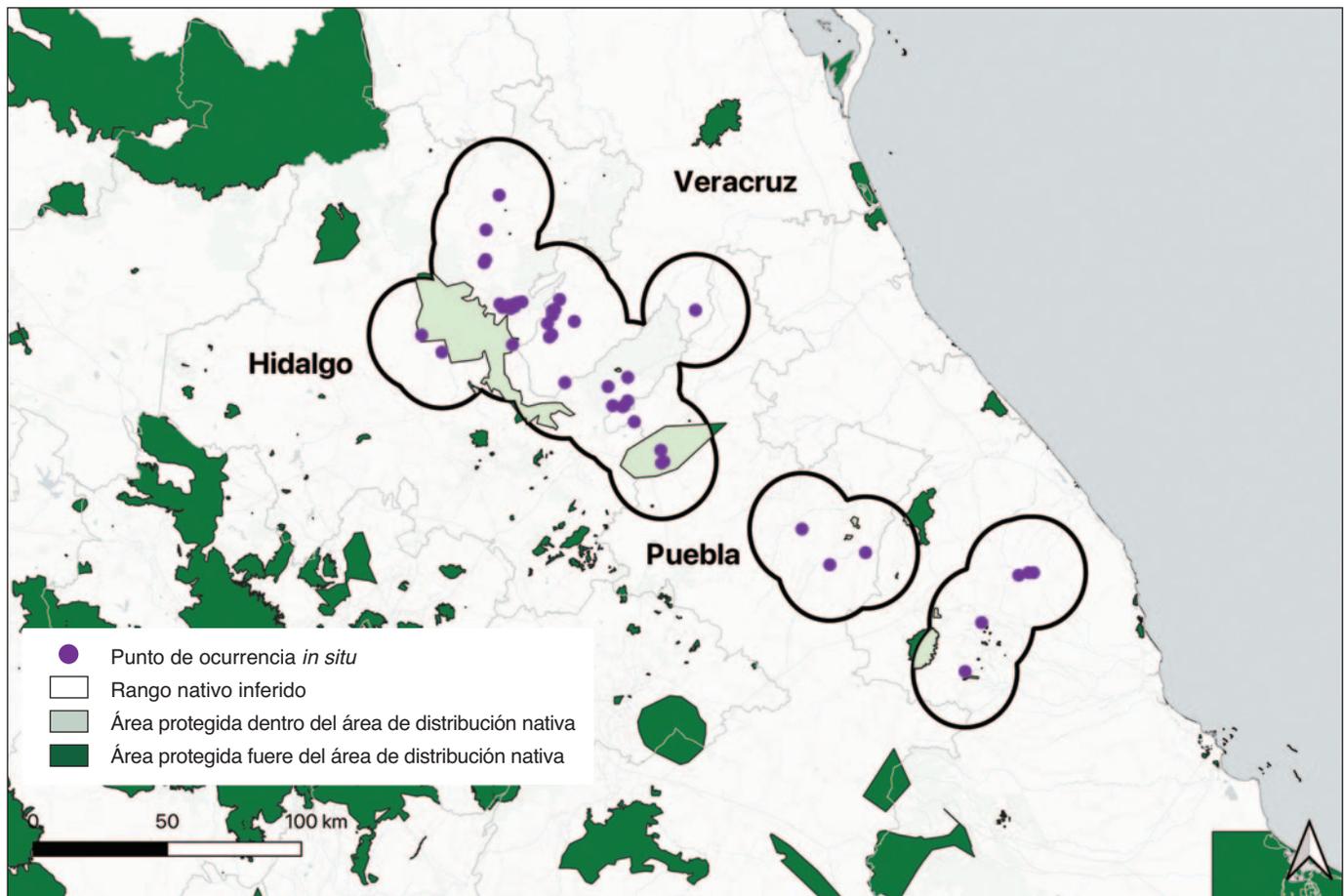


Figura 50: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus trinitatis*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus trinitatis recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 32/100 (Tabla 25). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, esta especie se encuentra en una colección *ex situ*. También hay tres accesiones de *Quercus trinitatis* en un arboreto en Francia, que fueron recolectadas en Hidalgo en 2019. Sin embargo, estas accesiones no formaron parte de nuestros estudios *ex situ* y, por lo tanto, no se reflejan en los resultados.

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Quercus trinitatis se evalúa con Datos Insuficientes debido a una comprensión limitada de la verdadera distribución de la especie, lo que dificulta el cálculo de la extensión de ocurrencia (EEO) y el área de ocupación (AOO) (Jerome, 2018h). Históricamente, esta especie también ha sido identificada erróneamente como *Q. ocoteifolia*, lo que ha resultado en pocas colecciones de *Q. trinitatis*.



Quercus undata Trel.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus undata es endémico de México, donde se encuentra en los estados de Durango y México (Figura 51). Se ha observado que también ocurre en Chihuahua, aunque no tenemos ocurrencias en este estado (Bacon et al., 2011). Se encuentra típicamente a una altura cercana a los 2500 m en bosques bajos de encino de la Sierra Madre Occidental (Carrero, 2020h). *Quercus undata* crece en enjambres híbridos, y Bacon et al. (2011) plantean la hipótesis de que esta especie pertenece a una población de *Q. chihuahuensis* que ha sido influenciada por la hibridación en el pasado. Oaks of the World considera que esta especie es un híbrido entre *Q. chihuahuensis* y *Q. grisea* o *Q. arizonica* (Hélaridot, 2018f).

Quercus undata es un pequeño arbusto de hoja perenne de hasta 4 m de altura. Las hojas son gruesas y coriáceas, (2.5–) 3–6 (–7) cm de largo x 1–4 cm de ancho. Las hojas son elípticas y enteras o poco dentadas (Bacon et al., 2011). Las bellotas son elipsoides y de 1 cm de diámetro.

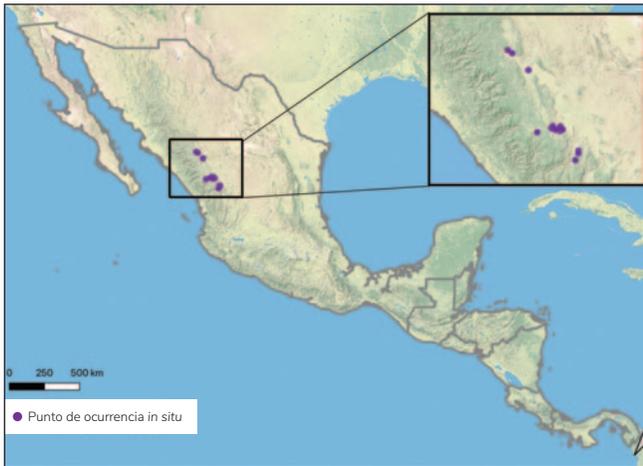


Figura 51: Puntos de ocurrencia in situ (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus undata*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del rango nativo inferido de *Q. undata*, el 20% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 52). Áreas protegidas importantes incluyen el C.A.D.N.R.043 Estado de Nayarit, un Área de Protección de Recursos Naturales.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus undata recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 19/100 (Tabla 26). Según los resultados de nuestros estudios ex situ, actualmente no se encuentra en ninguna colección ex situ.

Tabla 26. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus undata* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones ex situ	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final ex situ	0
Puntuaciones in situ	
Cobertura geográfica	20
Cobertura ecológica	71
Representación	24
Puntuación final in situ	38
Puntuación final combinada	19

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. undata* se evalúa como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre el área de distribución de esta especie, el tamaño de la población, las tendencias de la población, la calidad del hábitat y las amenazas (Carrero, 2020h).

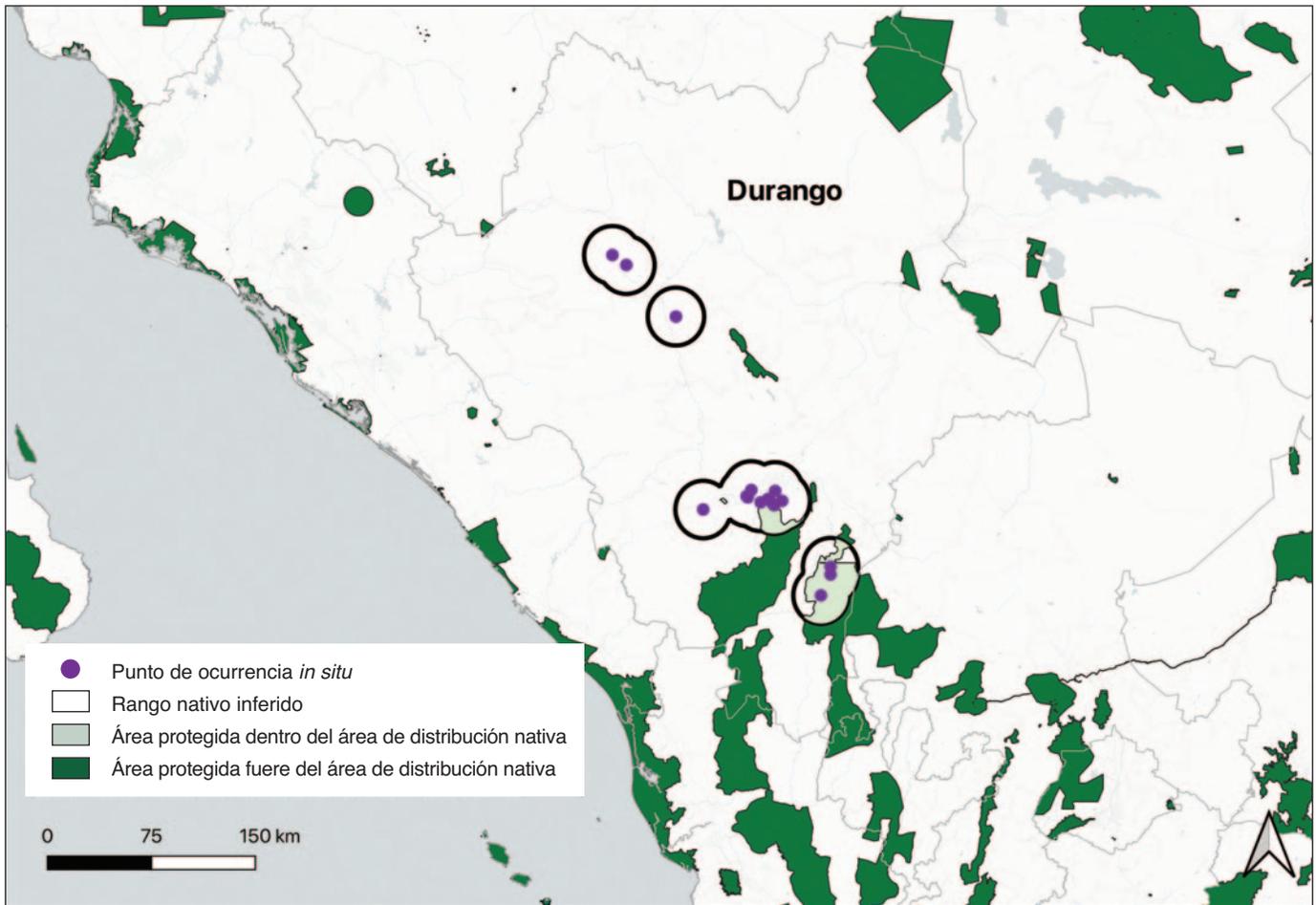


Figura 52: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus undata*. Las áreas protegidas son de *Protected Planet* (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



Quercus verde C.H. Müll.

DISTRIBUCIÓN Y BIOLOGÍA

Quercus verde es una endémica mexicana que se ha observado en el estado de Nuevo León en la Sierra Madre Oriental a una altura de 2100–2500 m (Figura 53; Valencia-A, 2004). Se describe como un árbol pequeño con ramas delgadas y nudosas. Las hojas son oblongas a ovadas, enteras o con algunos dientes anchos y cortos (Muller, 1936). Se sabe muy poco sobre esta especie. No ha sido recogido desde su descripción original, y es posible que sea de origen híbrido (García-Morales, 2016).



Figura 53: Puntos de ocurrencia *in situ* (p. ej., silvestre, dentro del hábitat nativo) de *Quercus verde*.

ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de distribución nativa inferida de *Q. verde*, el 8% se encuentra dentro de áreas protegidas (Figura 54). Las áreas protegidas incluyen C.A.D.N.R.026 Bajo Río San Juan, un Área de Protección de Recursos Naturales en Nuevo León.

PUNTAJE DE ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

Quercus verde recibió una puntuación final combinada de acciones de conservación de 15/100 (Tabla 27). Según los resultados de nuestros estudios *ex situ*, actualmente no se encuentra en ninguna colección *ex situ*.

Tabla 27. Resultados resumidos del análisis de vacíos de conservación para *Quercus verde* con todas las puntuaciones entre 0–100. Una puntuación final de 100 indica una conservación integral y una puntuación de 0 representa una conservación deficiente.

Puntuaciones <i>ex situ</i>	
Cobertura geográfica	0
Cobertura ecológica	0
Representación	0
Puntuación final <i>ex situ</i>	0
Puntuaciones <i>in situ</i>	
Cobertura geográfica	8
Cobertura ecológica	80
Representación	0
Puntuación final <i>in situ</i>	29
Puntuación final combinada	15

VACÍOS DE INFORMACIÓN

Actualmente, *Q. verde* está evaluado como una especie con Datos Insuficientes debido a la falta de información sobre la distribución de la especie, el tamaño/tendencias de la población, el hábitat, el uso y las amenazas (Carrero, 2020i).

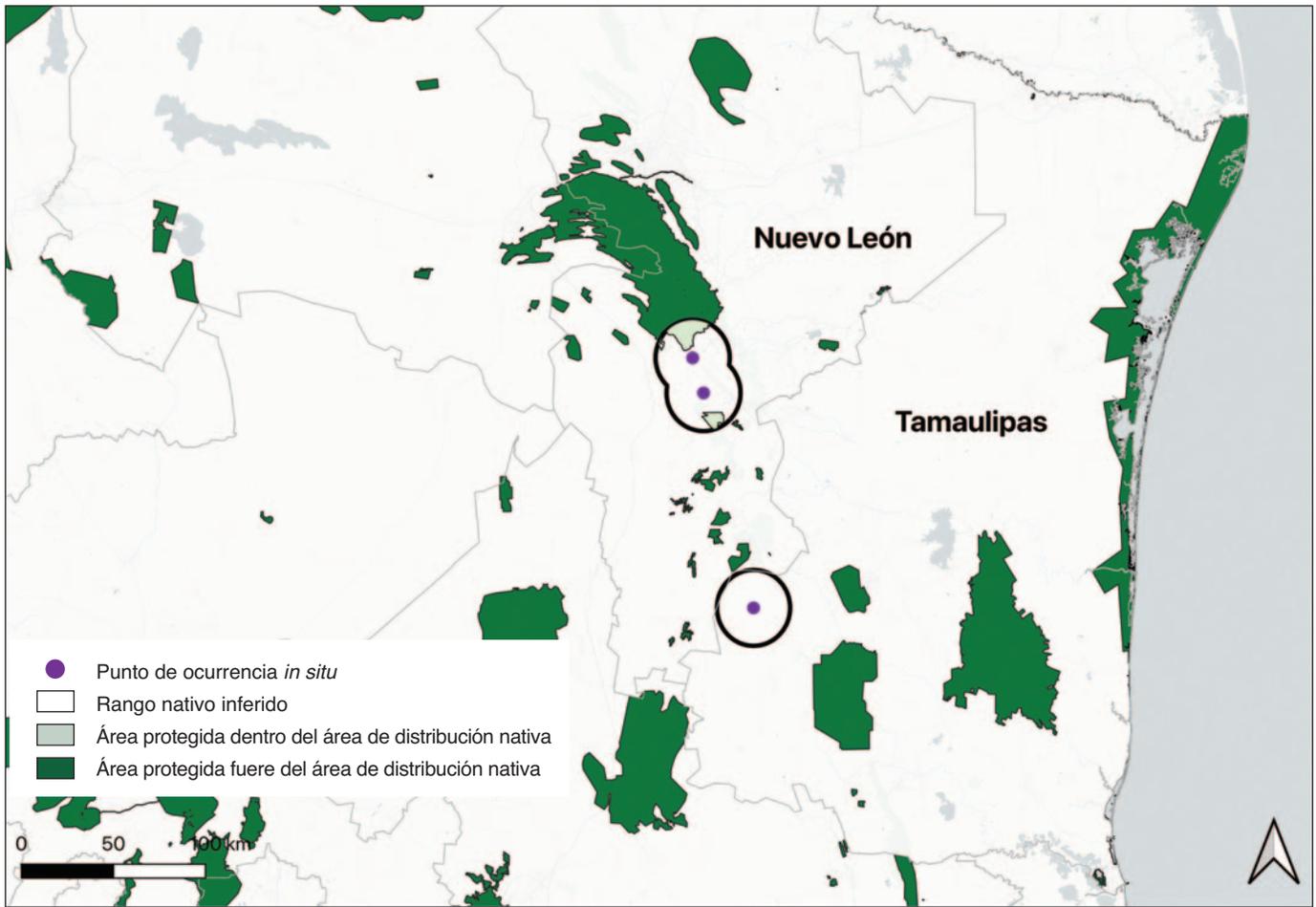


Figura 54: Puntos de ocurrencia silvestre y área de distribución nativa inferida en relación con áreas protegidas para *Quercus verde*. Las áreas protegidas son de Protected Planet (UNEP-WCMC & IUCN, 2023).



REFERENCIAS

- Bacon, J. R., Dávila-Aranda, P. D., Spellenberg, R. & González-Elizondo, M. S. 2011.** The taxonomic status of the Mexican oak *Quercus undata* (Fagaceae, Quercus, Section Quercus). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 1123–1131.
- Beckman, E. & Jerome, D. 2017.** *Quercus toumeyi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T34683A2854238. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T34683A2854238.en>. Visitado en enero de 2024.
- Beckman, E., Thibault, T., Meyer, A., & Westwood, M. 2019.** *Quercus toumeyi* Sarg. In Beckman, E., Meyer, A., Man, G., Pivorunas, D., Denvir, A., Gill, D., Shaw, K., & Westwood, M. *Conservation Gap Analysis of Native U.S. Oaks* (pp. 216–221). Lisle, IL: The Morton Arboretum.
- Beckman Bruns, E. 2023.** *Conservation Gap Analysis Methodology User Guide, Version 1.0*. The Morton Arboretum. <https://mortonarb.org/gap-analysis-materials/>
- BGCI. 2021.** State of the World's Trees. BGCI, Richmond, UK.
- BGCI. 2022.** PlantSearch. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, U.K. Disponible en https://tools.bgci.org/plant_search.php. Visitado en enero de 2022.
- Borgelt, J., Dorber, M., Høiberg, M. A., & Verones, F. 2022.** More than half of data deficient species predicted to be threatened by extinction. *Communications Biology* 5(1): 679.
- Carrero, C. 2020a.** *Quercus aerea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T89175484A89175576. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T89175484A89175576.en>. Visitado en noviembre de 2023.
- Carrero, C. 2020b.** *Quercus coffeicolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T89183067A89183089. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T89183067A89183089.en>. Accessed January 2024.
- Carrero, C. 2020c.** *Quercus ghiesbreghtii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T89187629A89187659. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T89187629A89187659.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020d.** *Quercus ignaciensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T78923920A78923923. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T78923920A78923923.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020e.** *Quercus perpallida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T34670A2854143. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T34670A2854143.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020f.** *Quercus rekonis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T78972216A78972220. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T78972216A78972220.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020g.** *Quercus tinkhamii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T194240A2305658. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T194240A2305658.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020h.** *Quercus undata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T34684A88208533. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T34684A88208533.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2020i.** *Quercus verde*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T79005295A79005298. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T79005295A79005298.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2021a.** *Quercus breedloveana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T187939702A187939713. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T187939702A187939713.en>. Visitado en diciembre de 2023.
- Carrero, C. 2021b.** *Quercus centenaria*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T187939728A187939732. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T187939728A187939732.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2021c.** *Quercus gracilior*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T89188206A89188221. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T89188206A89188221.en>. Visitado en enero de 2024.
- Carrero, C. 2021d.** *Quercus melissae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T187939964A187939970. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T187939964A187939970.en>. Visitado en enero de 2024.

Carrero, C. 2021e. *Quercus mexiae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T187940011A187940018. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T187940011A187940018.en>. Visitado en enero de 2024.

Carrero, C. 2021f. *Quercus porphyrogenita*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T131552391A131552417. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T131552391A131552417.en>. Visitado en enero de 2024.

Carrero, C. 2021g. *Quercus sarahmariae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T187940574A187940579. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T187940574A187940579.en>. Visitado en enero de 2024.

Carrero, C. & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2020. *Quercus coahuilensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T34661A2853916. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T34661A2853916.en>. Visitado en enero de 2024.

García Morales, L. J. 2016. Taxonomy and phytogeography of the Fagaceae family (Magnoliophyta: Fagales) in Tamaulipas and Nuevo Leon, Mexico. PhD thesis. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Forestales.

González-Espinosa, M., Meave, J. A., Lorea-Hernández, F. G., Ibarra-Manríquez, G. & Newton, A.C. (eds). 2011. The Red List of Mexican Cloud Forest Trees. pp. 152. FFI, BGCI, Cambridge, UK.

González-Villarreal, L. M. 2018. Dos nuevas especies de encinos (*Quercus*: Fagaceae), adicionales para la Flora de Jalisco y Áreas Colindantes, en el Occidente de México. *Ibuguana* 9: 47–71.

Hélaridot, J. L. (2018a). *Quercus jonesii*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_jonesii.htm. Visitado en mayo de 2024.

Hélaridot, J. L. (2018b). *Quercus coffeicolor*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_coffeicolor.htm. Visitado en mayo de 2024.

Hélaridot, J. L. (2018c). *Quercus ghiesbreghtii*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_ghiesbreghtii.htm. Visitado en mayo de 2024.

Hélaridot, J. L. (2018d). *Quercus rekonis*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_rekonis.htm. Visitado en mayo de 2024.

Hélaridot, J. L. (2018e). *Quercus supranitida*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_supranitida.htm. Visitado en mayo de 2024.

Hélaridot, J. L. (2018f). *Quercus undata*. Oaks of the World. Disponible en http://oaksoftheworld.fr/quercus_undata.htm. Visitado en mayo de 2024.

IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. Disponible en <https://www.iucnredlist.org>. Visitado en enero de 2023.

Jerome, D. 2018a. *Quercus acherdophylla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89174970A89174976. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T89174970A89174976.en>. Visitado en noviembre de 2023.

Jerome, D. 2018b. *Quercus deliquescens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T30728A2795453. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T30728A2795453.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018c. *Quercus grahamii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89188240A89188317. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T89188240A89188317.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018d. *Quercus opaca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T78970386A78970673. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T78970386A78970673.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018e. *Quercus paxtalensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89964327A89964362. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T89964327A89964362.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018f. *Quercus supranitida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89252567A89252578. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T89252567A89252578.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018g. *Quercus toxicodendrifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89965391A89965396. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T89965391A89965396.en>. Visitado en enero de 2024.

Jerome, D. 2018h. *Quercus trinitatis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T89253079A89253163. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T89253079A89253163.en>. Visitado en enero de 2024.

- Kenny, L., Wenzell, K. & Carrero, C. 2020. *Quercus barrancana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T78806429A78806440. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T78806429A78806440.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>
- Linsky, J., Crowley, D., Beckman Bruns, E. & Coffey, E. E. D. 2022. *Global Conservation Gap Analysis of Magnolia*. Atlanta, GA: Atlanta Botanical Garden.
- Mojica, E. P. & Valencia-A, S. 2017. Estudio preliminar del género *Quercus* (Fagaceae) en Tamaulipas, México. *Acta Botanica Mexicana* 120: 59–111.
- Moscoso, J. L. G. 1998. Caracterización dendrológica y ecológica del género *Quercus* L. en el bosque de la Montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras. PhD Dissertation ZAMORANO Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica.
- Muller, C. H. 1936. Studies in the oaks of the mountains of Northeastern Mexico. *Journal of the Arnold Arboretum* 17(3): 160–179.
- Muller, C. H. 1942a. The Central American Species of *Quercus*. Miscellaneous publication No. 477. United States Department of Agriculture. U.S. Government Printing Office
- Muller, C. H. 1942b. Notes on the American Flora, Chiefly Mexican. *The American Midland Naturalist* 27(2): 470–490.
- Muller, C. H. 1979. *Quercus deliquescens*, a new species from Chihuahua, Mexico. *Phytologia* 42(4), 289–291.
- Nixon, K. C. & Barrie, F. R. 2017. Three previously undescribed species of *Quercus* (Fagaceae) from Mesoamerica and the designation of a Lectotype for *Q. acutifolia*. *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature* 25(4): 444–450.
- Nixon, K. C. & Muller, C. H. 1993. The *Quercus hypoxantha* Complex (Fagaceae) in Northeastern Mexico. *Brittonia* 45(2): 146–153.
- Ramírez-Toro, W., Torres-Miranda, A., González-Rodríguez, A., Ruiz-Sánchez, E., Luna-Vega, I., & Oyama, K. 2017. A multicriteria analysis for prioritizing areas for conservation of oaks (Fagaceae: *Quercus*) in Oaxaca, southern Mexico. *Tropical Conservation Science* 10: 1940082917714227.
- Rodríguez-Acosta, M., & Coombes, A. J. 2023. GCCO Mexico and Central America: Advances and Challenges. *International Oaks* 34: 117–124.
- Sabás-Rosales, J. L., Siqueiros-Delgado, M. E., Valencia-Ávalos, S. & Enríquez-Enríquez, E. D. 2017. Reconocimiento taxonómico de seis especies arbustivas de encinos (*Quercus* secc. *Quercus*: Fagaceae). *Instituto Politécnico Nacional* 44: 1–28.
- Spellenberg, R. 2001. Oaks of La Frontera. Pages 179–211. In Webster, G.L. and Bahre, C.J. (Eds) *Changing Plant Life of La Frontera*. The University of New Mexico Press.
- Spellenberg, R. 2014. *Quercus barrancana* (Sect. *Quercus*, White Oaks), a new species from Northwest Mexico. *Phytoneuron* 2014-105:1–12.
- UNEP-WCMC & IUCN. 2023. Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) [Online] Cambridge, UK. Disponible en www.protectedplanet.net. Visitado en 2023.
- Valencia-A, S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 75: 33–53.
- Valencia-A, S. & Coombes, A. J. 2020. Nomenclatural revision and lectotypification of five species of Mexican oaks: *Quercus* (Fagaceae). *Phytotaxa* 428(9): DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.428.2.2>
- Valencia-A, S., Flores-Franco, G., & Jiménez-Ramírez, J. 2015. A nomenclatural revision of *Quercus acutifolia*, *Q. conspersa* and *Q. grahamii* (Lobatae, Fagaceae). *Phytotaxa* 218(3): 289–294.
- Valencia-A, S., Flores-Franco, G., Jiménez-Ramírez, J., & Mora-Jarvio, M. 2017. Distribution and diversity of Fagaceae in Hidalgo, Mexico. *Botanical Sciences* 95 (4) 660–721.
- Valencia-A, S. & Flores-Franco, G. 2006. Catálogo de autoridades taxonómicas de las fagáceas (Fagaceae: Magnoliopsida) de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS008. México.