

|  |                                |                    |          |
|--|--------------------------------|--------------------|----------|
| <b>FICHA DE ANTECEDENTES DE ESPECIE</b>  |                                | <b>Id especie:</b> | 585      |
| <b>Nombre Científico:</b>  | <i>Prosopis tamarugo</i> Phil. |                    |          |
| <b>Nombre Común:</b>   | tamarugo                       |                    |          |
| <b>Reino:</b>  | Plantae                        | <b>Orden:</b>      | Fabales  |
| <b>Phyllum/División:</b>   | Magnoliophyta                  | <b>Familia:</b>    | Fabaceae |
| <b>Clase:</b>  | Magnoliopsida                  | <b>Género:</b>     | Prosopis |
| <b>Sinonimia:</b>  |                                |                    |          |
| <b>Antecedentes Generales:</b>   |                                |                    |          |
| <b>ASPECTOS MORFOLOGICOS:</b>  |                                |                    |          |
| <p>Árbol de hasta 18 m de alto, con un tronco de hasta 1,5 m de diámetro; la corteza es rugosa, pardo-oscuro, con fisuras irregulares. Ramas con espinas germinadas, de hasta 6 cm de largo, de origen estipular. Hojas caducas, compuestas, alternas, de 2,5-4,5 cm de largo, pinnadas; folíolos 6-12 pares, elíptico-oblongos, de 3-6 x 1-2 mm, margen entero. Inflorescencias en racimos cilíndricos. Flores actinomorfas, hermafroditas, amarillas de 4,5 mm de largo; corola con 5 pétalos unidos en la base, estambre 10, ovario súpero. Fruto una legumbre coriácea, amarilla a verde-amarillenta, cilíndrica, curvada, con 8-10 semillas de color marrón (Rodríguez et al. 2005). La madera es amarillento rojizo en la albura, rojo intenso en el duramen, muy pesada, dura y resistente (Rodríguez et al. 1983)</p>  |                                |                    |          |
| <b>ASPECTOS REPRODUCTIVOS:</b>   |                                |                    |          |
| <p>En <i>Prosopis</i> se ha comprobado una gran cantidad de flores y una pequeña producción de frutos (Villaseñor et al. 1994). Las poblaciones de <i>P. tamarugo</i> en la Pampa del Tamarugal florecen a lo largo del año con una floración típica de primavera que alcanza su máximo en Octubre, además de presentar uno o dos picos de floración en invierno ("devareo") de intensidad y número variable; la población de Toconao presenta solamente floración estival en Diciembre sin "devareo" (Chiappa et al. 1997). La polinización es entomófila, siendo los principales polinizadores son <i>Centris mixta tamarugalis</i> (Anthophoridae), <i>Pachodynerus peruensis</i> (Vespidae) y <i>Apis mellifera</i> (Apidae). A medida que los frutos van madurando comienzan a caer y se acumulan en la base del árbol. Los frutos son consumidos por ovinos, caprinos y camélidos los que actúan como diseminadores de semillas; no obstante, las semillas así diseminadas tienen escasas posibilidades de germinar dada la aridez del ambiente. La regeneración natural, escasa y ocasional, ocurre cada vez que baja un aluvión desde las alturas cordilleranas: la avalancha de agua barro y piedras abre un surco en el salar, tritura los frutos y deposita las semillas en los lugares donde decanta el agua. La germinación es abundante y rápidamente se desarrolla la raíz pivotante (Altamirano 2006).</p> |                                |                    |          |
| <b>Distribución geográfica:</b>  |                                |                    |          |
| <p><i>Prosopis tamarugo</i> habita el extremo norte de Chile en la regiones de Tarapacá y Antofagasta (Instituto de Botánica Darwinion 2009). En la región de Tarapacá se distribuye en una meseta conocida como la Pampa del Tamarugal, la cual es una franja central que se extiende desde la parte inferior del piemonte de la Cordillera de los Andes hasta el borde de la Cordillera de la Costa, entre los paralelos 19° 33' S y 21° 50' S, a una altitud promedio de 1.100 m (Altamirano 2006). En la región de Antofagasta hay una población localizada al sur de Toconao (Chiappa et al. 1997).</p>   |                                |                    |          |
| Extensión de la Presencia en Chile (km <sup>2</sup> )=>  |                                | 39.225             |          |
| Regiones de Chile en que se distribuye:  |                                |                    |          |
| Territorios Especiales de Chile en que se distribuye: Tarapacá, Antofagasta  |                                |                    |          |
| Países en que se distribuye en forma NATIVA: Chile   |                                |                    |          |
| <b>Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa, estructura y dinámica poblacional:</b>  |                                |                    |          |
| <p><i>Prosopis tamarugo</i> forma asociaciones puras (Rodríguez et al. 1983) y también bosques mixtos de <i>P. tamarugo</i> y <i>P. alba</i> (S.Q.M. 2008). Sus poblaciones actuales pueden dividirse en poblaciones naturales y plantaciones. Los bosquetes y árboles aislados de regeneración natural de <i>Prosopis tamarugo</i> están concentrados en los alrededores de la localidad de La Tirana, en sectores cercanos a la Cordillera de la Costa del Salar de Pintados, en el Salar de Zapiga por el Norte y en la parte oriental el Salar de Llamara por el sur (Altamirano 2006). Plantaciones de esta especie han sido realizadas en a) la Pampa del Tamarugal, b) en una franja al costado oriental del Salar de Atacama, entre San Pedro y Toconao (Región de Antofagasta), donde fueron plantadas más de 4.000 hectáreas de tamarugos, de las cuales sobreviven aproximadamente 800 hectáreas producto de destrucción por efecto de aluviones causados por el invierno altiplánico y c) también subsisten</p>  |                                |                    |          |

pequeños lotes plantados en la caja del río Copiapó y en el sector del Canto del Agua en la Región de Atacama (Altamirano 2006). La plantaciones fueron realizadas por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) entre 1965 y 1973 (Vargas & Bobadilla 2000). La línea base del Estudio Impacto Ambiental Pampa Hermosa (S.Q.M. 2008) describió las poblaciones de *Prosopis* en tres zonas de la región de Tarapacá: Pampa del Tamarugal – Salares de Pintados y Bellavista, Salar de Llamara, Quebrada Amarga – río Loa; en las dos primeras hay presencia de *P. tamarugo*. El área de estudio abarcada representa el 90,2% de las plantaciones de *Prosopis tamarugo* y *P. alba* a nivel nacional y regional, y el 100% de la superficie del subtipo Bosque Esclerófilo Subtipo Tamarugo (CONAF, CONAMA, BIRF, 1999 citado por S.Q.M. 2008). En el sector de pampa del Tamarugal y salares de Pintados y Bellavista las plantaciones de Tamarugo (*Prosopis tamarugo*) y Algarrobo Blanco (*Prosopis alba*) cubren una gran extensión de los salares de Pintados y Bellavista. En menor proporción, en el extremo norte del salar de Pintados es posible encontrar vestigios de formaciones naturales de *P. tamarugo* y de Retama (*Caesalpinia aphylla*). Los bosques naturales de *P. tamarugo* están ubicados en el límite norte del salar de Pintados, cerca de la localidad de La Tirana. Las plantaciones de tamarugo, en este sector abarcan una superficie de 17.574 ha, con un total de 684.008 árboles y una densidad de 38,9 arb/ha, las que forman parte del Lote 3 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. También existen plantaciones de tamarugo pertenecientes a predios particulares en los alrededores de la localidad de La Huaica. Las plantaciones mixtas de *P. tamarugo* y *P. alba* poseen superficie de 4.801 ha, con un total 102.959 árboles y densidad de 21 arb/ha; estas plantaciones corresponden en su gran mayoría a predios privados ubicadas en el límite noreste de la Reserva, entre las localidades de La Huaica y Canchones. En general, son plantaciones con coberturas que oscilan entre densa (75-100%) a muy abierta (10-25%). Se contabilizaron un total de 837.770 ejemplares vivos (considerando *P. tamarugo* y *P. alba*), con densidades de plantación entre 19 y 57 árb./há con un promedio de 34 árb./há. En cuanto al estado vital de las plantaciones, el 62% de las plantaciones Tamarugo-algarrobo blanco se encuentra en buen estado (ejemplares con más del 50% de copa verde, con crecimiento normal y ausencia de ataque de patógenos), el 20% en mal estado (árboles muy débiles o secos con escasa producción de flores y frutos, menos de 25% de copa verde y evidentes daños provocados por agentes patógenos) y el 18% restante en regular estado (árboles débiles con copas entre 5 y 50% de su follaje verde y signos leves de ataques de patógenos). Los bosque de *P. tamarugo*, por su parte, están ubicados al norte del Lote 3 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y en los alrededores del poblado de La Tirana. Está conformada por un total de 6.542 há de bosques de cobertura generalmente rala (<10% de cobertura) o muy abierta (10-25% de cobertura), aunque en algunos sectores pueden llegar a constituir bosques semidensos (50-75% de cobertura). Hay un total de 35.157 árboles, con un 72% en buen estado, 14% en regular estado y 14% en mal estado. En el Sector Salar de Llamara se desarrolla una formación de matorral arborescente de Tamarugo-Retama (*P. tamarugo* - *Caesalpinia aphylla*), abarcando una superficie de 4.310 ha. Estructuralmente corresponde a un matorral arborescente con un estrato arbustivo ralo (<10% de cobertura) a muy abierto (10-25% de cobertura) constituido por ejemplares de retama (*Caesalpinia aphylla*), y un estrato arbóreo por lo general ralo (<10% de cobertura) de *P. tamarugo*. Esta formación natural probablemente constituye el límite sur de la distribución de los bosques de Tamarugo de la Pampa del Tamarugal. En este sector hay un total de 3.573 individuos de *P. tamarugo*, estando un 94% de ellos en buen estado (94% del total) y el 6% restante en regular estado

**Preferencias de hábitat:**

*Prosopis tamarugo* habita en mesetas áridas caracterizada por ausencia casi absoluta de precipitaciones y sólo presencia de neblinas ocasionales, humedad relativa muy baja durante el día, con un promedio de 15% y 80% en la noche, alta radiación solar, temperaturas generalmente altas (cercas a 32°C) con un descenso nocturno apreciable llegando aproximadamente a los 8°C. Algunos individuos habitan zonas con grandes depósitos de sal a niveles variables de la superficie que forman una capa muy dura (Chiappa et al. 1997). Sus poblaciones naturales en la Pampa del Tamarugal se desarrollan sobre los suelos de bordes y áreas marginales eventualmente inundables (Vargas & Bobadilla 2000).

|   |     |
|---|-----|
| Área de ocupación en Chile (km <sup>2</sup> )=> | 566 |
|---|-----|

**Interacciones relevantes con otras especies:**

Polinizado por *Centris mixta tamarugalis* (Anthophoridae) (Chiappa et al. 1997), *Pachodynerus peruensis* (Vespidae) (Chiappa et al. 1997) y *Apis mellifera* (Apidae) (Chiappa et al. 1997). Depredado por *Leptotes trigemmatius* (Lepidóptera) (Chiappa et al. 1997);

**Descripción de Usos de la especie:**

Alimento para animales, combustible, material para construcción o estructural, muebles, turismo de observación.

Las especies del género *Prosopis*, en general, en Chile han sido de gran utilidad para el hombre ya que le han facilitado su asentamiento en el desierto desde épocas prehispánicas (Alvarez & Villagra 2009), proporcionándole madera para la construcción, sombra para protegerse de la fuerte radiación solar y sus frutos

para el consumo propio o del ganado (Zöllner & Nilo 1996). En el caso del tamarugo en particular, éste sufrió una intensa explotación de su leña y carbón durante el siglo XIX y a principios del siglo XX, cuando estaba en su apogeo la industria del salitre (Rodríguez et al. 2003). Su madera es usada como leña y para la confección de muebles (Burkart 1976). Es también conocido su uso como forraje para la alimentación del ganado ovino, caprino y vacuno (Rodríguez et al. 2003, Rodríguez et al. 2005). De acuerdo a Burkart (1976), el tamarugo se utiliza especialmente para la crianza de oveja Merino y cabra Karakulor Angora; cabras y ovejas se alimentan de hojas caídas y legumbres y ocasionalmente ramonean brotes nuevos. También ha adquirido singular importancia por las plantaciones que han sido ampliadas extensamente para lograr una real forestación del desierto (Rodríguez et al. 2003), en efecto, el tamarugo es uno de los principales atractivos de la Pampa del Tamarugal donde puede admirarse una formación boscosa inmersa en pleno desierto

**Principales amenazas actuales y potenciales:**

Cosecha, pérdida de hábitat / degradación (Causa antrópica ), perturbaciones humanas

**Estados de conservación vigentes en Chile para esta especie:**

Vulnerable (VU) (Benoit 1998)

**Estado de conservación según UICN=>**

Preocupación menor (LC)

**Acciones de protección:**

**Esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas de interés:**

Reservas Nacionales (RN): Pampa del Tamarugal, Pampa del Tamarugal

**Además, esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas (Área con prohibición de caza; Inmuebles fiscales destinados a conservación; Reserva de la biosfera; Sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad; Zona Interés Turístico, ZOIT):** Géiseres del Tatio, desembocadura río Loa (Sitio Prioritario)

Está incluida en la siguiente NORMATIVA de Chile:

Está incluida en los siguientes convenios internacionales:

Está incluida en los siguientes proyectos de conservación:

**Propuesta del Comité de Clasificación (según criterios del Reglamento de Clasificación de Especies - RCE):**

En la reunión del 7 de noviembre de 2012, consignada en el Acta Sesión N° 06, el Comité de Clasificación establece:

***Prosopis tamarugo* Phil., “tamarugo”**

Árbol de hasta 18 m de alto, con un tronco de hasta 1,5 m de diámetro; la corteza es rugosa, pardo-oscuro, con fisuras irregulares. Ramas con espinas germinadas, de hasta 6 cm de largo, de origen estipular. Hojas caducas, compuestas, alternas, de 2,5-4,5 cm de largo, pinnadas; folíolos 6-12 pares, elíptico-oblongos, de 3-6 x 1-2 mm, margen entero. Inflorescencias en racimos cilíndricos.

Habita el extremo norte de Chile en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.

Los botánicos del Comité señalan que las poblaciones de Tarapacá son plantaciones y que en extensas búsquedas no se han encontrado plántulas, juveniles o renovales, lo que indica falta de regeneración de estas poblaciones que ya tiene más de 50 años de edad. Además, la especie más abundante en estas poblaciones plantadas en la pampa del tamarugal es *Prosopis alba*, y *P. tamarugo* es escasa o casi inexistente en tales plantaciones. Por lo cual las poblaciones de *P. tamarugo* son menos de 5.

Por no existir antecedentes sobre abundancia poblacional ni tendencias poblacionales se decide no utilizar los criterios “A”, “C”, “D” ni “E”. Por el contrario, respecto al criterio “B”, sobre superficies y disminuciones poblacionales ó de calidad de hábitat, la información disponible permite concluir que para la categoría En Peligro los umbrales se cumplen tanto para Extensión de Presencia como para Área de Ocupación. Por lo tanto, atendiendo a las superficies y localidades que ocupa *Prosopis tamarugo*, se concluye clasificarla según el RCE, como EN PELIGRO (EN). Se describe a continuación los criterios utilizados.

**Propuesta de clasificación:**

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

**EN PELIGRO EN B1ab(iii)+2ab(iii)**

Dado que:

B1 Extensión de presencia menor a 5.000 km<sup>2</sup>.

B1a Se conoce en menos de 5 localidades.

B1b(iii) Disminución de la calidad del hábitat por perturbación y transformación de su área de ocupación, derivada de extracción de agua por minería y efecto de taxa introducidas.

B2 Área de Ocupación menor a 500 km<sup>2</sup>.

B2a Existe en menos de 5 localidades.

B2b(iii) Disminución de la calidad del hábitat por perturbación y transformación de su área de ocupación, derivada de extracción de agua por minería y efecto de taxa introducidas.

**Experto y contacto:****Sitios Web que incluyen esta especie:**

|   |   |
|---|---|
| <a href="http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/DetalleEspecie.asp?forma=&amp;variedad=&amp;subespecie=&amp;especie=tamarugo&amp;genero=Prosopis&amp;espcod=29871">http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/DetalleEspecie.asp?forma=&amp;variedad=&amp;subespecie=&amp;especie=tamarugo&amp;genero=Prosopis&amp;espcod=29871</a> | Flora del Cono Sur: Catálogo de las Plantas Vasculares (2010) |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do;jsessionid=D839DC5AA49E9DE5A6414B6CBF903D0D?find_family=fabaceae&amp;find_genus=prosopis&amp;find_species=tamarugo&amp;find_infrafamily=&amp;find_infragenus=&amp;find_infraspecies=&amp;find_author=Abbrev=&amp;find_includePublicationAuthors=on&amp;find_includePublicationAuthors=off&amp;find_includeBasionymAuthors=on&amp;find_includeBasionymAuthors=off&amp;find_publicationTitle=&amp;find_isAPNIREcord=on&amp;find_isAPNIREcord=false&amp;find_isGCIREcord=on&amp;find_isGCIREcord=false&amp;find_isIKRecord=on&amp;find_isIKRecord=false&amp;find_rankToReturn=all&amp;output_format=normal&amp;find_sortByFamily=on&amp;find_sortByFamily=off&amp;query_type=by_query&amp;back_page=plantsearch">http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do;jsessionid=D839DC5AA49E9DE5A6414B6CBF903D0D?find_family=fabaceae&amp;find_genus=prosopis&amp;find_species=tamarugo&amp;find_infrafamily=&amp;find_infragenus=&amp;find_infraspecies=&amp;find_author=Abbrev=&amp;find_includePublicationAuthors=on&amp;find_includePublicationAuthors=off&amp;find_includeBasionymAuthors=on&amp;find_includeBasionymAuthors=off&amp;find_publicationTitle=&amp;find_isAPNIREcord=on&amp;find_isAPNIREcord=false&amp;find_isGCIREcord=on&amp;find_isGCIREcord=false&amp;find_isIKRecord=on&amp;find_isIKRecord=false&amp;find_rankToReturn=all&amp;output_format=normal&amp;find_sortByFamily=on&amp;find_sortByFamily=off&amp;query_type=by_query&amp;back_page=plantsearch</a> | The International Plant Names Index (2010) |
|---|--|

**Bibliografía citada:**

ALTAMIRANO H (2006) *Prosopis tamarugo* Phil. Tamarugo. En: Donoso C (ed) Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Autoecología: 534- 540. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia, Chile

ALVAREZ JA & PE VILLAGRA (2009) *Prosopis flexuosa* DC. (Fabaceae, Mimosoideae). *Kurtziana* (Argentina) 35(1): 49-63.

BENOIT IL (ed) (1989) Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile. 157 pp.

BURKART A (1976) A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae subfam. Mimosoideae). *Jornal of the Arnold Arboretum* (USA) 57: 450-525.

CORREA M N (1984) *Prosopis*. En: M N CORREA (ed) Flora Patagónica. Parte IVb. Dicotyledoneae: Dialipétalas (Droseraceae a Leguminosae). Colección Científica del INTA. Tomo VIII: 258-267. INTA, Buenos Aires, Argentina.

CHIAPPA E, R VILLENOR, H TORO & R COVARRUBIAS (1997) Táctica reproductiva de *Prosopis* (Mimosaceae) y asociaciones ecológicas de sus polinizadores, en el desierto del norte de Chile. *Multequina* (Argentina) 6: 9-20.

INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION (2009) Flora del Cono Sur, Catálogo de las Plantas Vasculares. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. URL: <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp> (con acceso 31 de Agosto de 2010)

IUCN (2010) The IUCN Red List of Threatened Species<sup>TM</sup> 2010 (ver. 2.3). International Union of Conservation of Nature and Natural Resources. URL: <http://www.iucnredlist.org/> (accesed August 31, 2010).

RODRÍGUEZ R, OS MATTHEI & M QUEZADA (1983) Flora arbórea de Chile. Editorial de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 408 pp.

RODRÍGUEZ R, E RUIZ & JP ELISSETCHE (2005) Árboles en Chile. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 183 pp.

SQM (2008) Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "PAMPA HERMOSA". Sistema de Evaluación Ambiental, Gobierno de Chile. URL: <http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=3083864> (con acceso 21 de Septiembre de 2010)

VARGAS H & D BOBADILLA (2000) Insectos asociados al bosque de Tamarugo. En: Baldini A & L Pancel (eds) Agentes de daño en el bosque nativo: 283-318. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

VILLASEÑOR R, H TORO, E CHIAPPA & R COVARRUBIAS (1994) *Prosopis* del desierto chileno, morfología floral y selección sexual. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* 22: 49-56.

## Imágenes



*Prosopis tamarugo* (Fuente: Fauna Australis Consultores)

