

Enfermedad que afecta a la Araucaria (*Araucaria araucana* (Molina) K. Koch)

La Araucaria (*Araucaria araucana* (Molina) K. Koch) es una especie conífera siempreverde distribuida entre Cordillera de los Andes entre los paralelos 37° 40' y los 40° 30' de latitud sur y en la Cordillera de Nahuelbuta entre los paralelos 37° 30' y 38° 40' latitud sur. Los bosques de Araucaria han sido históricamente importantes desde el punto de vista etnobiológico, científico y socioeconómico.

Esta especie se encuentra declarada como Monumento Natural desde 1990 por DS N°243 del Ministerio de Agricultura bajo el cual se prohíbe su explotación, además, fue clasificada como "vulnerable" mediante DS N° 251, de SEGPRES, de 2008. En el 2013 según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es categorizada en peligro de extinción.

En mayo de 2016, en la Reserva Nacional Ralco se detectó una enfermedad desconocida los cuales presentaban daños en la copa y en ramas con distinta severidad, como también la mortalidad de árboles. Los síntomas son la pérdida de color verde de las hojas en las ramas inferiores, las que pasan a un color café hasta que se secan.

Existen diversas teorías respecto a las causas de la enfermedad de las araucarias tales como (1) ataque de agentes patógenos, (2) cambio

climático y (3) régimen de hambre de las Araucarias (4), problema genético.

Existen diversas empresas y universidades que participan en el análisis del problema de las araucarias como también una mesa técnica dirigida por CONAF, con la participación del SAG, Infor, Universidad de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Austral, Universidad Mayor y Universidad de la Frontera, Museo de Historia Natural, y el sector privado representado por Bioforest y Forestal Mininco.

Está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.

Contacto

E-mail:

atencionparlamentarios@bcn.cl

Tel.: (56)32-226 3168 (Valpo.)

El presente documento responde a una solicitud parlamentaria del Congreso Nacional, conforme a sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, tanto la temática abordada como sus contenidos están determinados por los parámetros de análisis acordados y por el plazo de entrega convenido. Su objeto fundamental no es el debate académico, si bien su elaboración observó los criterios de validez, confiabilidad, neutralidad y oportunidad en la entrega

Paco González Ulibarry

Es Ingeniero Agrónomo (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2009) y Magister en Ciencias Agronómicas y Ambientales (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2015). Sus intereses de investigación son: Agricultura, Ordenamiento Territorial, y Gestión de Recursos Naturales.

E-mail: pgonzalez@bcn.cl

Tel.: (56) 32 226 3175

Introducción

El documento se enfoca en la enfermedad que afecta a la Araucaria (*Araucaria araucana*). En el trabajo se señala los síntomas de la enfermedad, las posibles causas y las medidas tomadas.

Para desarrollo del documento se consultó información publicada tanto en medios de comunicación (periódicos y revistas) como en artículos científicos.

Antecedentes generales

La Araucaria (*Araucaria araucana* (Molina) K. Koch) es una especie conífera siempreverde distribuida entre Cordillera de los Andes entre los paralelos 37° 40' y los 40° 30' de latitud sur y en la Cordillera de Nahuelbuta entre los paralelos 37° 30' y 38° 40' latitud sur (Díaz-Vaz, 1984). Su habitat se encuentra en zonas sobre los 800 m.s.n.m. Esta especie endémica puede alcanzar más de 1.000 años de edad (Forestal *et al.*, 2013). Los bosques de Araucaria han sido históricamente importantes desde el punto de vista etnobiológico, científico y socioeconómico (Aguilera-Betti, 2017 y Forestal *et al.*, 2013).

Esta especie fue declarada como Monumento Natural en 1990 por DS N°243 del Ministerio de Agricultura bajo el cual se prohíbe su explotación y clasificada como vulnerable" mediante DS N° 251, de SEGPRES, de 2008. En el 2013 según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es categorizada como en peligro de extinción, debido a la tala extensiva e incendios forestales (Premoli *et al.*, 2013).

Situación Actual

En mayo de 2016, en la Reserva Nacional Ralco se detectó una enfermedad desconocida en diversos ejemplares, los cuales presentaban daños en la copa y en ramas con distinta severidad, como también la mortalidad masiva de árboles (Lignum, 2017). Los síntomas son la pérdida de color verde de las hojas en las ramas inferiores, las que pasan a un color café hasta que se secan. Se han detectado daños desde la región del Biobío hasta los Ríos

(Lignum, 2017). Se ha determinado un daño entre el 50% al 80% de la población de araucaria en los sectores más afectados, aun así, existen sitios donde el 100% de los individuos se encuentran sanos (El Mostrador, 2017). De acuerdo a lo presentado por El Mercurio (2017) existe una población de árboles adultos sanos de un 6,5%, con una mortandad de 1,1%. En cambio, los arboles jóvenes presentan 13,9% de árboles sanos y un 7,8% de mortandad, esta es la población que presenta mayor problema según Aida Baldini de CONAF en El Mercurio (2017).

Existen diversas teorías respecto a las causas de la enfermedad de las araucarias. Una de ellas es la señalada en la revista Lignum (2017) por el investigador Eugenio Sanfuentes del Centro de Biotecnología de la Universidad de Concepción, que indica o sea un problema asociado a predisposición, es decir, a factores ambientales no adecuados para la araucaria, sequía, altas temperaturas inusuales, sequía sobre todo en la época de primavera y verano, contribuyendo a que muchos agentes, hongos y otros, pudieran estar afectando a la araucaria de forma más allá de lo normal, eso es bastante común en las plantas, factores como: estrés hídrico, altas temperaturas, exceso de aguas o deficiencia de nutrientes pueden generar una condición de mayor vulnerabilidad ante un agente determinado. Otra hipótesis es la planteada por Andrés Fuentes, investigador del Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad de la Frontera en la misma revista. Este señala que puede ser un posible contagio con el hongo fitóftora¹. Además, agrega que hay antecedentes en otras coníferas nativas afectadas por esta enfermedad, como el caso del ciprés de la cordillera en poblaciones al sur de Argentina. También se ha barajado la sequía prolongada que se viene dando hace ya varios años, y que podría haber causado mortalidad y daño en las araucarias. En enero del 2017 se publicó en El Mostrador que un estudio de la Universidad Austral de Chile (UACH) indica que las araucarias del Parque Nacional Conguillío se encuentran en un importante estado de déficit energético, denominado régimen de

¹ Hongo fitóftora: es un patógeno natural muy agresivo, que se desarrolla en el sistema radicular del árbol, produciendo la necrosis paulatina de las raíces absorbentes y reduciendo o eliminando su capacidad de absorber humedad y nutrientes (Lignum, 2017).

hambre² (*Carbon starvation*). Una tercera alternativa que se considera es si existe algo en el genoma que esté afectando su salud por ello y de acuerdo a EMOL, actualmente muestras de ADN de Araucarias enfermas y sanas están siendo analizadas en Corea del Sur. Los investigadores de la UACH llevan años analizando los efectos del cambio climático en especies del bosque nativo del sur de Chile. En este caso se analizaron las reservas de carbohidratos disponibles en el follaje, demostrándose que presentaban niveles por debajo de un árbol sano. Además, agrega que en la última década, ha aumentado la mortalidad masiva de árboles en el mundo, como consecuencia de la sequía producida por el cambio climático (El Mostrador, 2017).

Referencia

Aguilera-Betti, I., Muñoz, A. A., Stahle, D., Figueroa, G., Duarte, F., González-Reyes, Á., Christie, D., Lara A., González, M., Sheppard, P., Sauchayn, D., Moreira-Muñoz, A., Toledo-Guerrero, I., Olea, M. y Fernández, A. (2017). The First Millennium-Age *Araucaria Araucana* in Patagonia. *Tree-Ring Research*, 73(1), 53-56.

Díaz-Vaz, J. (1984). *Araucaria araucana*, descripción anatómica. *Bosque (Valdivia)*, 5(2), 117-118.

EMOL. (2017, julio 14). Las Araucarias se están muriendo y los científicos no logran encontrar la causa. Disponible en: <http://bcn.cl/21d4h> (julio, 2017)

El Mercurio. (2017, julio 10). Misterioso mal que afecta a las araucarias es más letal en los ejemplares jóvenes. Disponible en <http://bcn.cl/21cs8> (julio, 2017)

El Mostrador. (2017, enero 11). Estudio revela que araucarias están muriendo de hambre por cambio climático: El fenómeno es llamado Carbon Starvation (régimen de hambre). Disponible en <http://bcn.cl/21cja> (julio, 2017).

Forestal, G., Gayoso, J., PROCARBONO, P. B., Sartori, A., Milla, F., Pincheira, F., & Pérez, C. (2013). Funciones alométricas para la determinación de existencias de carbono forestal para la especie *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch (*Araucaria*).

Lignum. (2017, febrero 10). Daño foliar y muerte de araucarias, proyectan posibles causas y líneas de acción. Disponible en <http://bcn.cl/21cql> (julio, 2017).

McDowell, N. G., & Sevanto, S. (2010). The mechanisms of carbon starvation: how, when, or does it even occur at all?. *New Phytologist*, 186(2), 264-266.

Premoli, A., Quiroga, P., y Gardner, M. (2013). *Araucaria araucana*. The IUCN red list of threatened species. Disponible en <http://bcn.cl/21bxi> (julio, 2017)

Medidas de acción

Existen diversas empresas, universidades que participan actualmente en el análisis del problema de las araucarias como también una mesa técnica dirigida por CONAF, con la participación del SAG, Infor, Universidad de Concepción, Pontificia U. Católica, U. Austral, U. Mayor y U. de la Frontera, Museo de Historia Natural, y el sector privado representado por Bioforest y Forestal Mininco (Lignum, 2017). Además, se han tomado diversas medidas para identificar las causas de la enfermedad y para ello se han tomado muestras para realizar análisis en laboratorio, que permitan conocer aspectos epidemiológicos como también plantas trampa, entre otras (Lignum, 2017).

² Régimen de hambre: proceso de inanición de carbono que sufre una planta en periodos de sequía. El régimen de hambre se produce por el cierre estomático para evitar la deshidratación durante del periodo de sequía, afectando a la producción de carbohidratos provenientes de la fotosíntesis. Debido a esta

situación, la planta consume los carbohidratos de reserva para mantener su metabolismo y defensa. A medida que pasa el tiempo la planta va perdiendo vigor, generando mayor susceptibilidad a patógenos o la muerte de la planta (McDowell y Sevanto, 2010).