

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE TRES ESPECIES MEXICANAS DE PICEA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

PROPOSAL FOR CONSERVATION OF THREE ENDANGERED SPECIES OF MEXICAN SPRUCE

Eduardo Mendoza-Maya¹, Judith Espino-Espino², Carmen Z. Quiñones-Pérez³, Celestino Flores-López⁴, Christian Wehenkel³, J. Jesús Vargas-Hernández⁵ y Cuauhtémoc Sáenz-Romero^{1*}

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (IIAF-UMSNH). Av. San Juanito Itzicuaró s/n. 58330, Col. San Juanito Itzicuaró. Morelia, Michoacán. ²Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria Edificio B4. 58030, Col. Felicitas del Río. Morelia, Michoacán. ³Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera. Universidad Juárez del Estado de Durango. Km 5.5 carretera Durango-Mazatlán. 34120, Durango, Durango. ⁴Departamento Forestal, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 25000, Buenavista, Saltillo, Coahuila. ⁵Programa Forestal, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

*Autor para correspondencia: (csaenzromero@gmail.com)

RESUMEN

Picea mexicana Martínez, *P. chihuahuana* Martínez y *P. martinezii* Patterson son especies endémicas de México en peligro de extinción. Se presenta una síntesis de su situación actual y una propuesta de manejo para su conservación *in situ* y *ex situ*, con base en la diversidad y estructura genética de las poblaciones y la ubicación de las áreas en donde se predice existirá el hábitat climático que les es propicio en el futuro (años 2030, 2060 y 2090; al promediar los modelos Canadiense, Hadley y Geofísica de Fluidos con escenarios de emisiones A y B). Para la conservación *in situ* se plantea la protección, el incremento de la diversidad genética y la expansión de las tres únicas poblaciones de *P. mexicana*, las cuatro únicas de *P. martinezii* y ocho poblaciones designadas prioritarias de las 40 poblaciones de *P. chihuahuana*, mediante la plantación de individuos originados de otras poblaciones hasta alcanzar un tamaño mínimo de población genéticamente viable (entre 1035 a 3836 individuos). Para la conservación *ex situ* se propone el establecimiento de poblaciones en sitios fuera del rango de distribución natural de las especies, en donde se ha proyectado que ocurrirá el clima que les es propicio, con al menos 3606 individuos de *P. mexicana* en el volcán Cofre de Perote, Veracruz; 2431 individuos de *P. chihuahuana* en el municipio de Guanaceví, Durango; y 3092 individuos de *P. martinezii* en la región de Tlatlauquitepec, Puebla, con plantas originadas de una mezcla de semillas colectadas de árboles al azar de poblaciones específicas.

Palabras clave: *Picea sp.*, cambio climático, conservación genética *ex situ*, especies amenazadas, migración asistida, tamaño de población genéticamente viable.

SUMMARY

Picea mexicana Martínez, *P. chihuahuana* Martínez and *P. martinezii* Patterson are endangered species endemic to México. A synthesis of their status and a management proposal for their *in situ* and *ex situ* conservation are presented, based in the genetic structure and diversity of their populations, and on the predicted future distribution of suitable climatic habitat (years 2030, 2060 and 2090; averaging Canadian, Hadley and Fluid Dynamic models. Emission scenarios A and B). For *in situ* conservation we propose the protection, the increase of genetic diversity and the expansion of the only three populations of *P. mexicana*, the only four of *P. martinezii* and eight designed as priority of the 40 populations of *P. chihuahuana*, by planting individuals originated of seed collected in different populations, aiming to achieve a genetically viable minimum population size (between 1035 and 3836 individuals). For *ex situ* conservation we suggest the establishment of populations at sites outside the natural distribution range, where the suitable climatic habitat for each species is predicted to occur, with at least 3606 individuals of *P. mexicana* in the volcano Cofre de Perote, Veracruz; 2431 individuals of *P. chihuahuana* in the municipality of Guanaceví, Durango; and 3092 individuals of *P. martinezii* in the region of Tlatlauquitepec, Puebla, with seedlings originated from a seed mix of randomly selected trees collected at specific stands.

Index words: *Picea sp.*, assisted migration, climatic change, endangered species, *ex situ* genetic conservation, genetically viable population size.