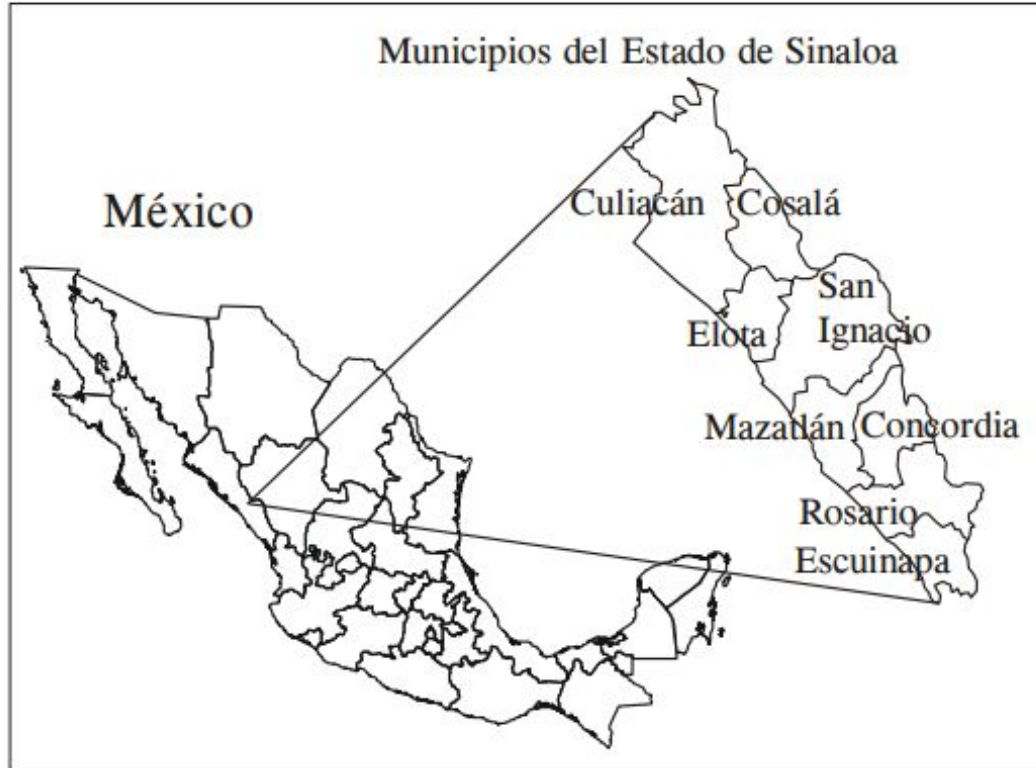


APTITUD DE TERRENOS PARA PLANTACIONES DE EUCALIPTO (*Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden): DEFINICIÓN MEDIANTE EL PROCESO DE ANÁLISIS JERARQUIZADO Y SIG

J. Antonio Bustillos-Herrera, J. René Valdez-Lazalde,
Arnulfo Aldrete , Manuel de J. González-Guillén
Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo.

Zona de estudio



Se usaron mapas digitales de precipitación, temperatura máxima, temperatura mínima, textura y profundidad el suelo escala 1:1 000 000 y el mapa de pH escala 1:250 000, también se uso el modelo de elevación digital con resolución espacial de 30 m.

Eucalyptus grandis (Eucalipto rosado)



Crece de 2 a 3 m. anuales en los primeros 10 años.

Madera con diversos usos

- chapa
- madera aserrada
- embalaje
- pulpa
- papel.

Cuadro 1. Requerimientos ambientales de *E. grandis*.**Table 1. Environmental requirements of *E. grandis*.**

Criterio	Subcriterio	Intervalo	
		Mínima	Máxima
Clima	Precipitación	1020	1780 mm
	Temperatura mínima promedio	2	10 °C
	Temperatura máxima promedio		30 °C
Factores edáficos	pH	Ácido	
	Profundidad del suelo Textura	40 cm	Limosa, franca o ligeramente arcillosa
Aspectos fisiográficos	Altitud	0	600 m
	Pendiente	0	30%

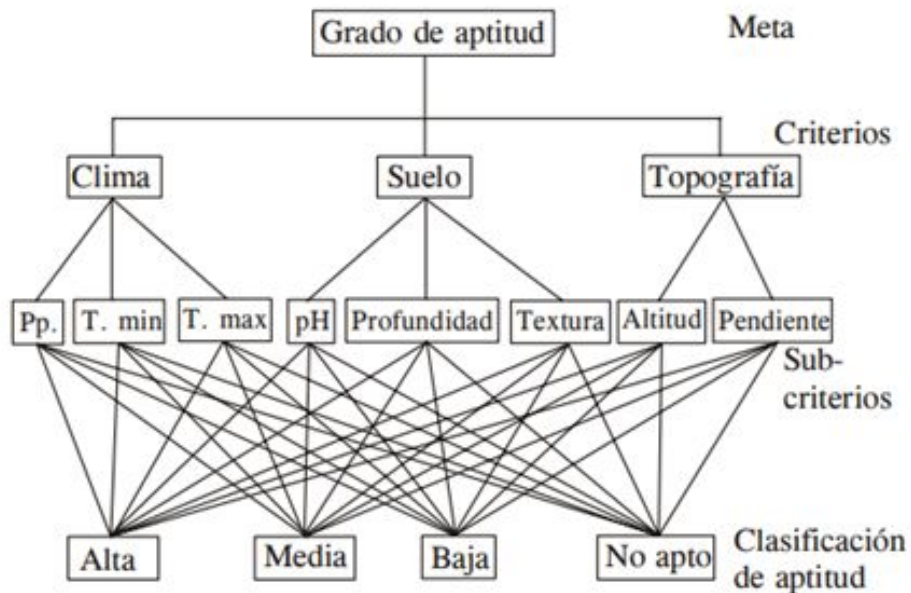


Figura 2. Organización jerárquica de la meta, criterios y subcriterios considerados para definir áreas aptas para plantar *E. grandis* en el área de estudio.

PAJ

Conjunto de conceptos, modelos y métodos para auxiliar a los tomadores de decisiones a describir, ordenar, jerarquizar, evaluar, seleccionar o rechazar alternativas con base en una evaluación de acuerdo con varios criterios. Dado que no todos los criterios son igualmente importantes y que cada uno contribuye de manera diferente hacia la aptitud o decisión en diversos grados, estos deben ser bien definidos, agrupados y organizados en varias jerarquías.

Organización Jerárquica

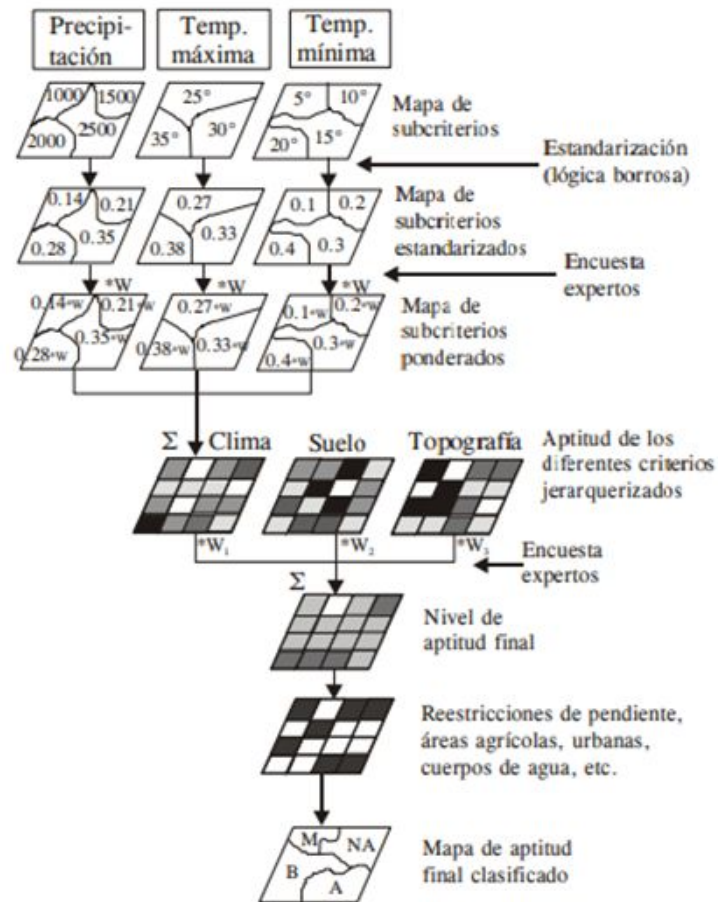


Figura 3. Secuencia de agregación de clases y pesos (ponderaciones) sobre las jerarquías definidas en la aplicación del PAJ para definir áreas para plantar *E. grandis*.

Cada uno de los subcriterios fue estandarizado a una unidad común para su análisis por lo que se usaron funciones de membresía definidas mediante el método de lógica borrosa. Estas funciones permiten definir el grado de pertenencia de cada píxel de un mapa a un determinado conjunto o fenómeno

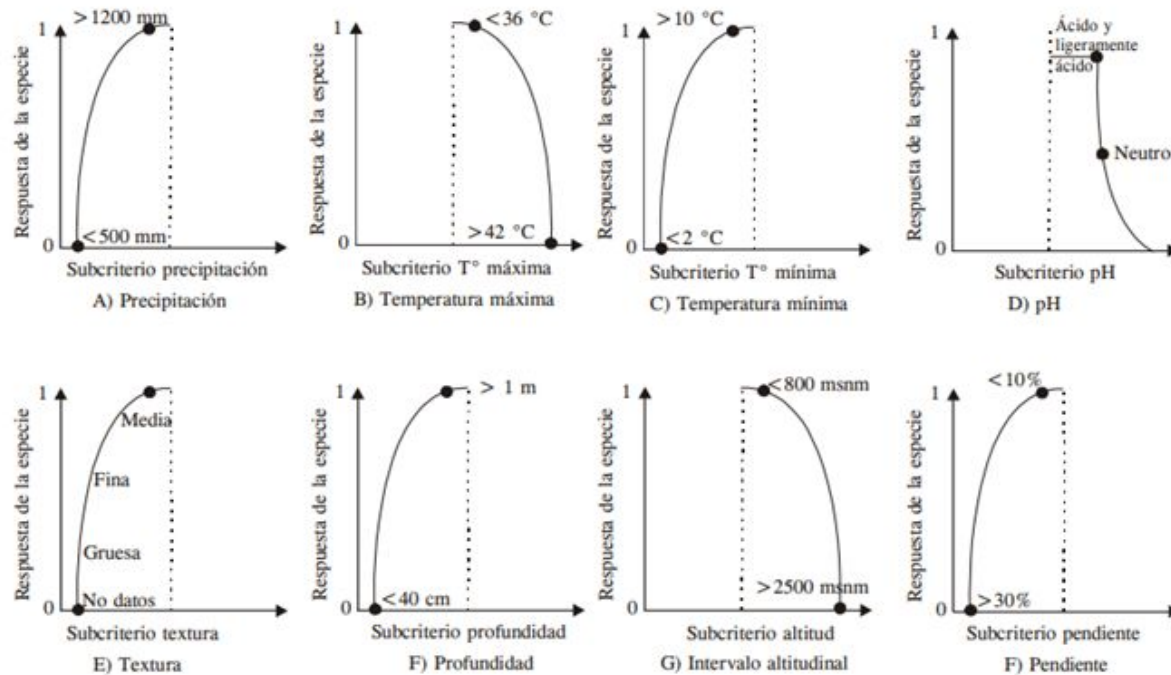


Figura 4. Funciones de membresía utilizadas para la estandarización (mediante lógica borrosa) de los subcriterios asociados a *E. grandis* en el área de estudio.



Ponderación de criterios y subcriterios

Criterios principales		Clima	
Criterio	Peso	Subcriterio	Peso
Clima	0.539	Precipitación	0.625
Suelo	0.355	Temp. máxima	0.171
Topografía	0.106	Temp. mínima	0.204

Suelo		Topografía	
Subcriterio	Peso	Subcriterio	Peso
Profundidad	0.433	Intervalo altitudinal	0.568
Textura	0.244	Pendiente	0.432
pH	0.323		

Índice de consistencia (IC) que mide la solidez de las comparaciones en donde un valor de IC menor de 0.10 se considera adecuado.

Cuadro 2. Pesos de los criterios y sub-criterios obtenidos mediante entrevistas con expertos para usar mediante la técnica PAJ-Fuzzy para *E. grndis*.

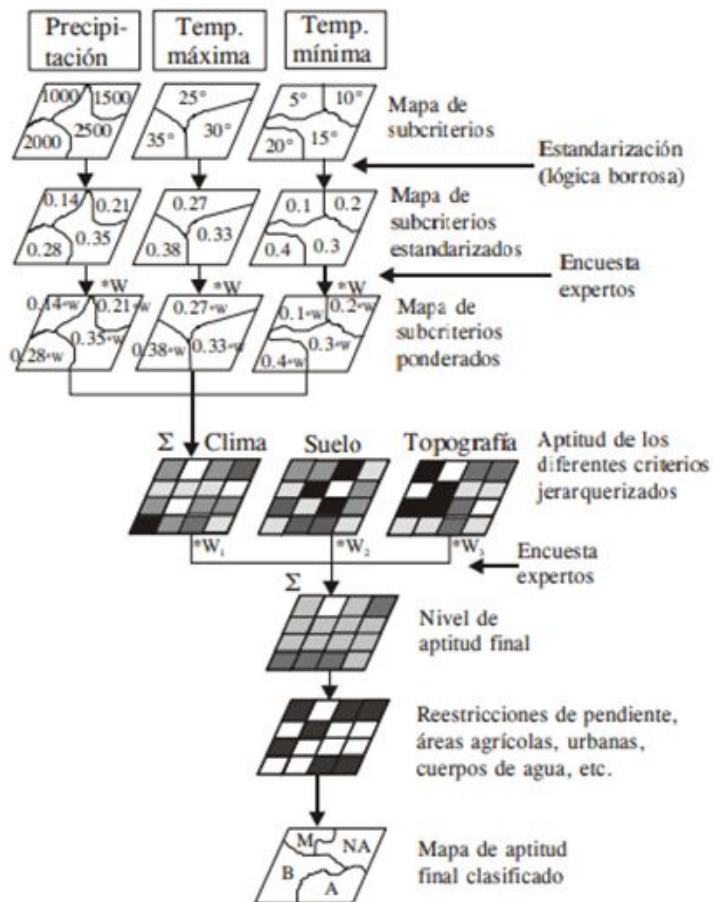


Figura 3. Secuencia de agregación de clases y pesos (ponderaciones) sobre las jerarquías definidas en la aplicación del PAJ para definir áreas para plantar *E. grandis*.

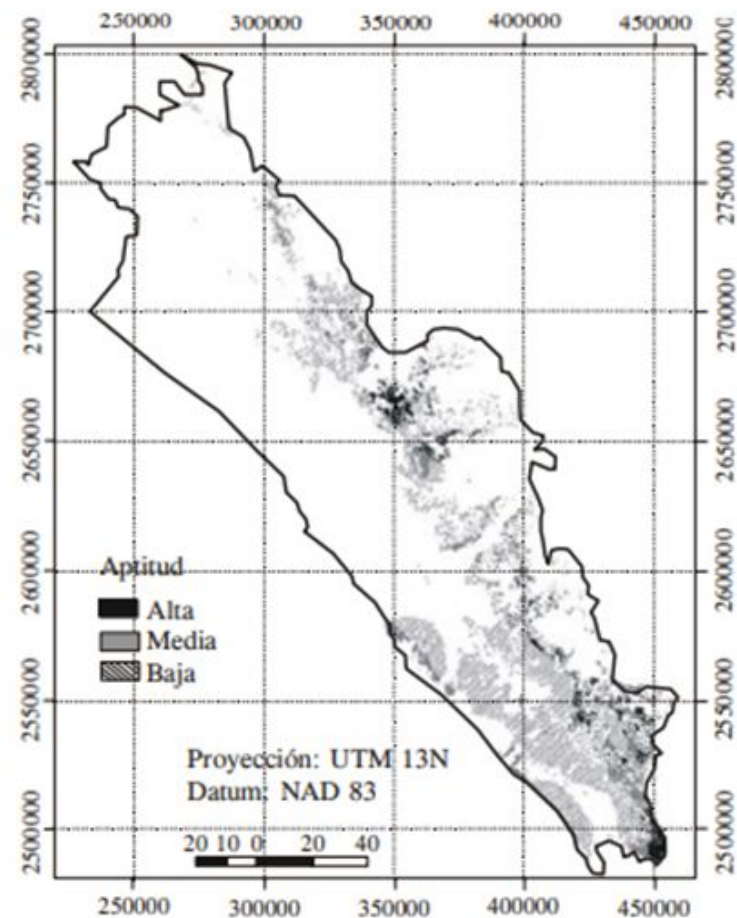


Figura 5. Distribución de las superficies aptas para el establecimiento de *E. grandis* en el centro-sur de Sinaloa, México.



Conclusiones

Los resultados del análisis permiten aseverar que las condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas en la región centro-sur del Estado de Sinaloa, aunado a información espacial de opiniones de expertos, se combinan para definir 38 863, 121 932 y 302 551 ha de aptitud alta, media y baja, para el establecimiento de plantaciones de *E. grandis*. Lo anterior permite concluir que la región analizada no tiene las mejores condiciones para el desarrollo masivo de plantaciones con la especie, pero tiene una superficie considerable de tierras aptas para desarrollar plantaciones en los municipios de San Ignacio, Rosario y Escuinapa.

La definición precisa del grado de aptitud de los terrenos depende en gran medida de la calidad de la información usada, la cual en el presente estudio fue muy general. No obstante, los resultados son útiles para una planificación regional de las áreas a plantar con *E. grandis* en el centro-sur de Sinaloa.