



1. Consulta: CC 02/2012
2. Título: Consulta sobre el posible carácter invasor y potencial peligrosidad de la especie exótica <i>Eucalyptus nitens</i> , en cuanto a su cultivo y a su comercialización.
3. Resumen del Dictamen: La especie exótica <i>Eucalyptus nitens</i> se considera naturalizada en nuestro territorio, en fase de expansión, y muy peligrosa debido a su carácter invasor, por su capacidad de dispersión y transformación del medio que habita, bloqueando el funcionamiento del ecosistema. Debido a las características fisiológicas de <i>E. nitens</i> , más resistente al frío que otras especies ya consideradas invasoras en nuestro territorio, como <i>E. globulus</i> , la convierte en una especie más agresiva que las ya declaradas invasoras en áreas con heladas frecuentes.
4. Antecedentes: En nombre y representación de Celulosas de Asturias S.A., D. César Morante Álvarez, presenta un escrito con fecha 15 de julio de 2011 dirigido a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de la Demarcación de Costas en Asturias, solicitando la concesión de 10.000 m ² de ocupación en Dominio Público Marítimo-Terrestre con la finalidad de ser destinado a un vivero de plantas en la margen derecha de la ría de Navia (Asturias). El plan de plantación en el vivero incluye 4.000.000 de individuos de <i>Eucalyptus nitens</i> , 250.000 de <i>Pinus radiata</i> , 600.000 de <i>Eucalyptus globulus</i> , frente a 100.000 de varias especies autóctonas. Dicha Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar solicita consulta a los órganos ambientales competentes sobre el posible carácter invasor de <i>Eucalyptus nitens</i> , especie que mayoritariamente se planifica cultivar en este vivero.
5. Bases científicas en las que se sustenta el dictamen: 1.- Características biológicas y fisiológicas de <i>E. nitens</i> y de todas las especies de <i>Eucalyptus</i> en general, que les confieren capacidad de transformar el terreno y de invadir la vegetación circundante en nuestro territorio. 2.- Datos empíricos que demuestran la naturalización de <i>E. nitens</i> en nuestro territorio, fase previa a la instalación en el terreno como especie invasora. 3.- Inclusión en la lista de especies invasoras en nuestro territorio de otras especies biológica y fisiológicamente similares, como <i>E. globulus</i> , que debido a introducciones más antiguas respecto a <i>E. nitens</i> , ya han pasado de la fase de naturalización a la de invasión. 4.- Mayor resistencia a las heladas de <i>E. nitens</i> respecto a <i>E. globulus</i> , lo que convierte a la primera en especie potencialmente más agresiva que la ya invasora <i>E. globulus</i> en áreas con heladas frecuentes. 5.- Puntuación positiva (+15) al someter la especie a un protocolo de análisis de riesgo para especies invasoras adaptado para España (ver Anexo 1). El cultivo en nuestro territorio de la especie exótica <i>Eucalyptus nitens</i> para plantaciones, se considera muy peligroso debido al carácter invasor de la misma. El hecho de que esta especie no haya sido incluida aun en las listas de especies invasoras en España, es debido a la relativamente reciente introducción y naturalización de la misma (Romero Buján, 2007) respecto a otras especies de <i>Eucalyptus</i> , como <i>E. globulus</i> o <i>E. camaldulensis</i> , que sí están

ya consideradas especies invasoras en nuestro territorio (Sanz Elorza *et al.*, 2004), y en el caso de *E. globulus* también a nivel mundial (Weber, 2003). Por el mismo motivo, tampoco *E. nitens* aparece como especie naturalizada en *Flora ibérica*, cuya publicación (Paiva, 1997) fue tan sólo 5 años posterior al primer registro de esta especie, en 1992 (Romero Buján, 2007).

Según Richardson *et al.* (2000), para que una especie se considere naturalizada, es decir, establecida en medio natural, debe haber superado las barreras bióticas y abióticas del entorno para reproducirse e integrarse en la vegetación circundante a su área de introducción.

- Este hecho ya ha sido constatado para *E. nitens* en Galicia (Romero Buján, 2007), y también para esta misma especie fuera de nuestro territorio en ambientes riparios y montanos (Fernández *et al.*, 2009).

La invasión constituye un paso posterior a la naturalización. Así pues, los mismos autores (Richardson *et al.*, 2000) consideran invasión, cuando la capacidad de dispersión y colonización de una especie se extiende en un área alejada del punto de introducción de la misma y en un tiempo máximo (i.e., más de 100 m en menos de 50 años en el caso de propagación por semillas, y más de 6 m cada 3 años en el caso de propagación vegetativa).

- Las características biológicas y fisiológicas de *E. nitens* son muy similares a las de *E. globulus*, especie registrada por primera vez en 1955 (Romero Buján, 2007). Incluso podría resultar más agresiva que *E. globulus* en zonas del interior donde las heladas son más fuertes, debido a la mayor resistencia al frío de *E. nitens* (Tibbits & Reid, 1987a,b; Clarke *et al.*, 2009). Si además atendemos a la definición de especie invasora según el Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, ratificado por España en 1993, en su artículo 8.h establece que “*cada Parte Contratante, en la medida de sus posibilidades, impedirá que se introduzcan, controlen, o erradique las especies exóticas que amenacen los ecosistemas, los hábitats o las especies*”.

Por su parte, la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y la flora silvestres, establece en su artículo 22, que los Estados Miembros garantizarán que la introducción intencionada en la naturaleza de una especie que no sea autóctona de su territorio se regule de modo que no perjudique a la fauna y flora silvestres autóctonas, ni a sus hábitats naturales en su zona de distribución natural y, si lo consideren necesario, prohibirán dicha introducción.

- En este sentido, las especies del género *Eucalyptus* son especies **transformadoras del medio** por acumulación excesiva de hojarasca de difícil descomposición, por el aumento del riesgo de incendios, por la elevada demanda en el uso del agua y por los impactos en la composición y diversidad de las especies nativas (Rejmánek *et al.*, 2005). Es decir, las especies de *Eucalyptus*, además de la capacidad de dispersión y adaptación que puedan tener en determinados ambientes no nativos, alteran la biodiversidad en el medio transformado. Las consecuencias de la transformación del terreno van más allá del carácter invasor de la especie en sí, ya que implican pérdida de biodiversidad, tanto vegetal como animal (Cordero Rivera, 2011; Calviño-Cancela *et al.*, 2012). La eliminación de hojarasca en el caso de las especies de *Eucalyptus* es un problema grave que afecta a todo el ecosistema, ya que debido a su composición química no hay insectos autóctonos capaces de consumirla, afectando igualmente a la comunidad de descomponedores y bloqueando el funcionamiento del ecosistema (Cordero Rivera, 2011). De hecho, estudios hechos en plantaciones de *Eucalyptus* tanto en España como en Portugal demuestran el empobrecimiento de las cadenas tróficas de descomponedores acuáticos cuando las hojas caen en los ríos (Graça *et al.*, 2002). En un trabajo reciente en la península Ibérica (Castro-Díez *et al.*, 2012) se demuestra la inhibición de la actividad microbiana provocada por la hojarasca de *E. globulus*, que es incluso mayor que la de otras especies exóticas catalogadas como invasoras en nuestro país como *Acacia dealbata* o *Robinia pseudacacia*, y que lleva a un drástico empobrecimiento de nitrógeno en el suelo.
- Un peligro añadido al hecho de la introducción y naturalización de especies vegetales exóticas es la **introducción involuntaria de especies asociadas** a ésta en el lugar de origen, que igualmente puedan convertirse en invasoras. Este es el caso de insectos

asociados a *Eucalyptus* sp., que han llegado a convertirse en plaga (Cordero Rivera *et al.*, 1999), o el caso del hongo ectomicorrícico *Laccaria fraterna*, asociado de forma natural a especies de *Eucalyptus* e introducido con las mismas, que en la península Ibérica ha encontrado otras especies hospedadoras compatibles (*Cistus* sp.) desplazando a las ectomicorrizas nativas en este caso (Díez, 2005).

Para cuantificar el riesgo de invasión de *E. nitens* hemos realizado un análisis de riesgo basado en el protocolo de Phelung *et al.* (1999) adaptado para España (Gassó *et al.* 2010). Este protocolo se basa en el análisis de características biológicas, biogeográficas y ecológicas de las especies a introducir. La puntuación final del análisis puede variar de -14 (especie "benigna") a +29 (riesgo máximo). Se considera que la especie no supone ningún peligro de invasión si la puntuación es <1 y que supone un peligro si la puntuación es >6. Si la puntuación se encuentra entre +1 y +6 se recomienda una evaluación más profunda.

- La puntuación para *Eucalyptus nitens* es de +15. Por tanto, posee un alto riesgo de invasión (ver Anexo 1).

6. Dictamen:

Constatada, por la evidencia científica disponible, la naturalización de la especie exótica *Eucalyptus nitens* en nuestro territorio, dadas las características biológicas y fisiológicas similares a todas las especies de *Eucalyptus* en relación con su capacidad invasora, y en particular a la mayor resistencia al frío de *E. nitens*, concluimos que *E. nitens* es una especie exótica naturalizada y en expansión, con alto riesgo de invasión y muy peligrosa para el mantenimiento de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas.

7. Referencias Bibliográficas:

- Calviño-Cancela, M., Rubido-Bará, M. & van Etten, E.J.B. 2012. Do eucalypt plantations provide habitat for native forest biodiversity?. *Forest Ecology Management* 270: 153-162.
- Castro-Díez, P., Fierro-Brunnenmeister, N., González-Muñoz, N. & Gallardo, A. 2012. Effects of exotic and native tree leaf litter on soil properties of two contrasting sites in the Iberian Peninsula. *Plant Soil* 350:179-191.
- Clarke, B., McLeod, I., Vercoe, T. (Eds.). 2009. *Trees for farm forestry: 22 promising species*. A report for the RIRDC/ Land & Water Australia/FWPRDC Joint Venture Agroforestry Program.
- Cordero Rivera, A. 2011. Cuando los árboles no dejan ver el bosque: efectos de los monocultivos forestales en la conservación de la biodiversidad. *Acta Biol. Colomb.* 16(2): 247-268.
- Cordero Rivera, A., Santolamazza Carbone, S. & Andrés, J.A. 1999. Life cycle and biological control of the *Eucalyptus* scout beetle (Coleoptera, Curculionidae) *Anaphes nitens* (Hymenoptera, Mymaridae) in north-west Spain. *Agric. For. Entomol.* 1: 103-109.
- Díez, J. 2005. Invasion biology of Australian ectomycorrhizal fungi introduced with eucalypt plantations into the Iberian Peninsula. *Biol. Invasions* 7: 3-15.
- Fernández, L., Rau, J. & Arriagada, A. 2009. Calidad de la vegetación ribereña del río Maullín (41° 28' S; 72° 59' O) utilizando el índice QBR. *Gayana Bot.* 66(2): 269-278.
- Gassó N., C. Basnou y M. Vilà. 2010. Predicting plant invaders in the Mediterranean through a Weed Risk Assessment System. *Biol. Invasions* 12: 463-476.
- Graça M., Pozo, J., Canhoto, J. & Elosegui, A. 2002. Effects on *Eucalyptus* plantations on detritus, decomposers, and detritivores in streams. *Scientific World Journal* 2: 1173-1185.
- Paiva, J. 1997. *Eucalyptus* L'Her. En Castroviejo *et al.* (Eds.). *Flora iberica* VIII, Pp: 76-82. CSIC
- Pheloung, P. C., Williams, P. A., & Halloy S. R. 1999. A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. *Journal of Environmental Management*, 57: 239-251.
- Rejmánek, M., Richardson, D.M. & Pyšek, P. 2005. *Plant invasions and invasibility of plant communities*. En Van der Maarel (Ed). *Vegetation Ecology*. Pp. 332-355. Blackwell
- Rejmánek, M. & Richardson, D.M. 2011 Eucalypts. In D. Simberloff and M. Rejmánek, editors, *Encyclopedia of Biological Invasions*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press, pp 203-209.

Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panneta, F.D. & West, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.

Romero Buján, M.I. 2007. Flora exótica de Galicia (noroeste ibérico). *Bot. Complut.* 31: 113-125.

Sanz Elorza, M. Dana Sánchez, E.D. & Sobrino Vesperinas, E. 2004. *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Tibbits, W.N. & Reid, J.B. 1987a. Frost resistance in *Eucalyptus nitens* (Deane and Maiden) Maiden: Genetic and seasonal aspects of variation [New South Wales; Victoria]. *Australian Forest Research* 17(1): 29-47.

Tibbits, W.N. & Reid, J.B. 1987b. Frost resistance in *Eucalyptus nitens* (Deane and Maiden) Maiden: Physiological aspects of hardiness. *Australian Journal of Botany* 35(3): 235-250.

Weber, E. 2003. *Invasive plant species of the World. A reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Gran Bretaña.

Fecha y Firma del autor/es del Dictamen del CC:

Fdo.-. Iñaki Aizpuru, Inés Álvarez, Ángel Bañares y Eugenio Domínguez a 28 de febrero de 2012.

Otros expertos consultados (no miembros del CC):

Dra. María Calviño Cancela (Universidad de Vigo)
Dra. Pilar Castro Díez (Universidad de Alcalá de Henares)
Dr. Adolfo Cordero Rivera (Universidad de Vigo)
Dra. Montserrat Vilà (Estación Biológica de Doñana-CSIC)

8. Resolución final del Comité Científico:

El Comité Científico recomienda, en relación a la consulta CC 01/2012, no permitir la plantación de *E. nitens* en nuestro territorio, así como controlar y erradicar las naturalizaciones observadas por considerarla especie exótica naturalizada muy peligrosa por su carácter invasor y por su potencial capacidad para transformar el medio y bloquear el ecosistema.

Asimismo, en virtud del art. 7.2.e) del Real Decreto 139/2011 que faculta al CC a informar sobre "cuantas medidas se estimen oportunas para el mejor desarrollo de este real decreto", este CC, considerando los datos científicos disponibles, recomienda valorar la inclusión de esta especie en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 1628/2011).

Fecha y Firma, en representación del Comité Científico:

A 7 de marzo de 2012

Dr. José Luis Tella Escobedo
Secretario

M^a Ángeles Ramos Sánchez
Presidenta

ANEXO 1: Análisis de riesgo de *E. nitens* como especie invasora. Análisis de riesgo para especies invasoras basado en el protocolo de Phelung *et al.* (1999) adaptado para España (Gassó *et al.* 2010).

Protect	Get	Species	Help	Print	Outcome: Score:
Run	Store	Update	Save	report	
					Reject
					15
					<i>Eucalyptus nitens</i>
A. Biogeography/historical					
1	<i>Domestication/cultivation</i>	1.01	Is the species highly domesticated?		y
		1.02	Has the species become naturalised where grown?		y
		1.03	Does the species have weedy races?		y
2	<i>Climate and Distribution</i>	2.01	Species suited to Australian climates (0-low; 1-intermediate; 2-high)		2
		2.02	Quality of climate match data (0-low; 1-intermediate; 2-high)		2
		2.03	Broad climate suitability (environmental versatility)		y
		2.04	Native or naturalised in regions with extended dry periods		y
		2.05	Does the species have a history of repeated introductions outside its natural range?		y
3	<i>Weed Elsewhere (interacts with 2.01 to give a weighted score)</i>	3.01	Naturalised beyond native range		y
		3.02	Garden/amenity/disturbance weed		
		3.03	Weed of agriculture		n
		3.04	Environmental weed		y
		3.05	Congeneric weed		y
B. Biology/Ecology					
4	<i>Undesirable traits</i>	4.01	Produces spines, thorns or burrs		n
		4.02	Allelopathic		y
		4.03	Parasitic		n
		4.04	Unpalatable to grazing animals		y
		4.05	Toxic to animals		
		4.06	Host for recognised pests and pathogens		
		4.07	Causes allergies or is otherwise toxic to humans		n
		4.08	Creates a fire hazard in natural ecosystems		y
		4.09	Is a shade tolerant plant at some stage of its life cycle		
		4.10	Grows on infertile soils		y
		4.11	Climbing or smothering growth habit		n
		4.12	Forms dense thickets		n
5	<i>Plant type</i>	5.01	Aquatic		n
		5.02	Grass		n
		5.03	Nitrogen fixing woody plant		n
		5.04	Geophyte		n
6	<i>Reproduction</i>	6.01	Evidence of substantial reproductive failure in native habitat		n
		6.02	Produces viable seed.		y
		6.03	Hybridises naturally		y
		6.04	Self-compatible or apomictic		
		6.05	Requires specialist pollinators		n
		6.06	Reproduction by vegetative fragmentation		y
		6.07	Minimum generative time (years)		
7	<i>Dispersal mechanisms</i>	7.01	Propagules likely to be dispersed unintentionally (plants growing in heavily trafficked areas)		
		7.02	Propagules dispersed intentionally by people		y
		7.03	Propagules likely to disperse as a produce contaminant		
		7.04	Propagules adapted to wind dispersal		n
		7.05	Propagules water dispersed		y
		7.06	Propagules bird dispersed		n
		7.07	Propagules dispersed by other animals (externally)		n

	7.08	Propagules survive passage through the gut		
8	<i>Persistence attributes</i>	8.01	Prolific seed production (>2000/m2)	y
		8.02	Evidence that a persistent propagule bank is formed (>1 yr)	n
		8.03	Well controlled by herbicides	y
		8.04	Tolerates, or benefits from, mutilation or cultivation	y
		8.05	Effective natural enemies present in Australia	
			Outcome:	Reject
			Score:	15
Statistical summary of scoring	Score partition:	Biogeography	9	
		Undesirable attributes	4	
		Biology/ecology	2	
Questions answered:	Biogeography	9		
	Undesirable attributes	9		
	Biology/ecology	18		
	Total	36		
Sector affected:	Agricultural	9		
	Environmental	12		
	Nuisance	0		

A= agricultural, E = environmental, N = nuisance, C=combined