

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES INVASORAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Delgado, J.A.¹; Gómez, A.¹; Esteban, C.² y Serrano, J.M.²

1.IMIDRA “El Encín” Apdo. 127 A2 km 38,200. Madrid 28800 Alcalá de Henares.

2.Dpto. Interuniversitario de Ecología, Facultad de C.C. Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. Madrid 28040

Resumen

Un total de 32 especies arbóreas consideradas introducidas en la Comunidad de Madrid fueron recogidas en el III Inventario Forestal Nacional. Más de 100 parcelas, presentaron al menos una de estas especies, coincidiendo en 17 parcelas con especies recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid que, por su parte, estuvieron presentes en 162 parcelas. Las especies introducidas presentan una distribución más dispersa que las catalogadas, situadas preferentemente en la rampa y la Sierra, las zonas menos alteradas del territorio madrileño. La máxima concentración de coincidencias se produce en el Valle del Lozoya y en la Sierra Norte. Las especies alóctonas más extendidas, *Olea europaea*, *Ficus carica* y *Acer campestre* presentan como característica común su capacidad para dispersarse a grandes distancias. La especie alóctona con mayor número de coincidencias es *Sorbus aria*, acompañando a *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia* y *Taxus baccata* como especies catalogadas. Las posibilidades de competencia son relativamente altas al presentar todos ellos dispersión por aves. Las especies potencialmente más agresivas, *Ailanthus altissima* y *Robinia pseudoacacia* muestran una baja extensión en el Inventario y coinciden con *Sambucus nigra* y *Fraxinus excelsior* en las zonas de vaguada.

Palabras clave: introducidas, amenazadas, dispersión, invasoras.

INTRODUCCIÓN

Las invasiones biológicas se han convertido en un problema a escala intercontinental no sólo por su incidencia directa, sino también por su interacción con otros elementos del cambio global que pueden causar daños considerables en los ecosistemas naturales o manejados (MONEY & HOBBS, 2000). Los primeros trabajos alrededor de los procesos de invasión se centraron en la vulnerabilidad de las comunidades biológicas, elaborándose las tres principales cuestiones alrededor de los procesos de invasión que siguen estando aún vigentes: las características de las especies invasoras, de los hábitats (y de las especies invadidas) y la gestión adecuada para minimizar los daños (ver, por ejemplo, ELTON 1958).

Como características comunes al conjunto de las especies invasoras, se ha afirmado que las especies consideradas como r-estrategas, es decir, aquellas que tienden a producir un gran número de descendientes con una escasa inversión por cada uno de ellos son más susceptibles de convertirse en invasoras cuando llegan a un nuevo hábitat (HANS KORNBERG & WILLIAMSON, 1986). Para las plantas con semillas, en especial las plantas leñosas, se han sugerido como caracteres más importantes de este síndrome invasivo, el pequeño tamaño de semilla, una reproducción precoz, una elevada frecuencia de producciones masivas de semilla y la dispersión a través de vertebrados (REJMÁNEC, 1996).

Sobre las características de los hábitats invadidos, los procesos invasivos pueden verse favorecidos por la existencia de perturbaciones locales en los ecosistemas tales como incendios (HUGHES et al. 1991) o incluso por cambios globales como el incremento del CO₂ atmosférico y de la deposición de nitrógeno (SIMBERLOFF, 2000). No obstante, los procesos de invasión pueden tener lugar en ecosistemas que no presentan signos evidentes de alteración (GORDON 1998).

Las especies invasoras también pueden crear sus propios cambios en los ecosistemas interfiriendo en procesos ecológicos como la polinización (COX & ELMQVIST, 2000) o alterando los regímenes de perturbaciones (GORDON, 1998; MACK & D'ANTONIO, 1998). Esto es especialmente importante en el caso de especies arbóreas debido a su gran capacidad para modificar las características ambientales del ecosistema pudiendo provocar cambios que difícilmente se revertirán sin intervención humana (LE MAITRE ET AL., 2000; GHERSA ET AL. 2000).

Las especies invasoras se han convertido en un problema de conservación no sólo a nivel local sino también a nivel mundial. De hecho, actualmente son consideradas una de las principales amenazas para la conservación de la diversidad biológica. En la Península Ibérica, las especies consideradas invasoras alcanzaban el 3,6% de la flora total ya a principios del siglo XX (COUTINHO, 1939). En el vecino Portugal, las cifras de invasión superan el 15% en nuestros días (ALMEIDA & FREITAS, 2002). CASTROVIEJO ET AL. (2003) proporciona un listado de más de 100 plantas consideradas como introducidas en el conjunto de los Parques Nacionales españoles.

En el presente trabajo analizamos la distribución espacial de las especies introducidas de porte arbóreo en la Comunidad de Madrid y su interacción con las especies autóctonas presentes en el Catálogo Regional de

Especies Amenazadas (BOCM, 1992). La observación de la distribución espacial de las especies introducidas y su asociación con las especies amenazadas proporciona una base sólida para generar hipótesis sobre los procesos subyacentes (CALL & NILSEN, 2003).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado los datos proporcionados por el III Inventario Forestal Español correspondientes a la Hoja de Madrid (MMA, 2004). Con los datos en bruto se seleccionaron todas aquellas parcelas que cumplieran alguno de los siguientes requisitos: 1. Presencia de especies autóctonas arbóreas incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y 2. Presencia de especies consideradas alóctonas o asilvestradas por el propio Inventario Forestal.

Estas parcelas se clasificaron, posteriormente como parcelas que sólo contenían especies del Catálogo, que sólo contenían especies Introducidas o aquellas en las que coincidían ambos tipos, analizando la distribución espacial de dichas clases de parcelas atendiendo a sus coordenadas geográficas. Posteriormente, se analizó en detalle la coincidencia de especies catalogadas e introducidas. Para ello se recurre tanto a las características biológicas de ambos tipos y la presunta peligrosidad de las especies introducidas. Para este carácter se siguieron los criterios aportado por SANZ-ELORZA (2001) expuestos en la Tabla 1.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies introducidas

Las especies arbóreas introducidas en la Comunidad de Madrid según el último Inventario Forestal Nacional (IFN) son un total de 32. Entre las familias más representadas destacan *Aceraceae*, *Leguminosae* y *Pinaceae* con 4 especies diferentes cada una, seguidas de *Cupressaceae* y *Salicaceae* con tres especies cada una y a continuación *Ulmaceae*, *Moraceae*, *Oleaceae*, *Myrtaceae* y *Fagaceae* con dos especies cada una para terminar con *Simaroubaceae*, *Platanaceae*, *Rosaceae* y *Tiliaceae* que están representadas por una única especie. Son dos los criterios que se aplican en la clasificación de estas especies en dos grupos diferenciados: alóctonas (criterio 1º) y asilvestradas (criterio 2º).

Según el Diccionario forestal se define como **alóctono**: Originario de lugar diferente del país o localidad considerados. Y como **asilvestrada**: estirpe introducida en un área que luego manifiesta en ella adecuación al medio, multiplicándose y perviviendo la descendencia indefinidamente en buenas condiciones fisiológicas. Según esta diferenciación se consideraría el 75% de las especies introducidas en la Comunidad de Madrid como alóctonas mientras el 25% restante serían especies asilvestradas (Tabla 2).

En total son 74 las parcelas en las que se ha detectado la presencia de especies de criterio 1º y 54 aquellas en las que se detectan especies de criterio 2º lo cual relacionado con el número de especies de cada uno de los criterios aporta unos valores relativos muy significativos ya que la media de parcelas con especies de criterio 1º es de 3 mientras que para las especies de criterio 2º alcanza un valor de 6.75, lo que supone más del doble. Es decir el éxito de expansión espacial de las especies consideradas asilvestradas es evidente.

Son tres las especies que aparecen en un mayor número de parcelas: *Olea europaea* (17), *Ficus carica* (13) y *Acer campestre* (13). Dos de ellas pertenecen al criterio 2º, el olivo o acebuche y la higuera, y las tres aparecen preferentemente como subordinadas o intercaladas en grupos reducidos en masas donde predominan otras estirpes (Plan Forestal Español). Se trata de especies que presentan características ecológicas muy diferentes, por lo que no coinciden en las mismas parcelas, no obstante, tienen en común su elevada capacidad dispersiva. Esta circunstancia podría estar relacionada con su mayor extensión al poder dispersarse a gran distancia mediante aves las dos primeras y por el viento en el caso del arce (REJMÁNEK, 1996; CANNAS ET AL. 2002).

Especies Amenazadas

Las especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas son en total 23. Las familias más representadas son *Rosaceae* con 9 especies, *Fagaceae* con 4 especies y *Betulaceae* con 3 especies. A continuación hay una serie de familias representadas por una única especie: *Ericaceae*, *Oleaceae*, *Aquifoliaceae*, *Cupressaceae*, *Caprifoliaceae*, *Taxaceae* y *Ulmaceae*. Son tres los criterios que se aplican en la clasificación de estas especies en tres grupos diferenciados: vulnerables (criterio 4º), sensibles a la alteración de su hábitat (criterio 5º) y de interés especial (criterio 3º).

En cuanto a las categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas, no existen especies en el apartado en peligro de extinción. La definición de los criterios citados sería la siguiente: Sensibles a la alteración de su hábitat, referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Vulnerables, destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. De interés especial, en la que se podrán incluir las que sin estar contempladas en ninguna

de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad. Según esta diferenciación se considerarían un 0.08% de especies vulnerables, un 0.35% de especies sensibles a la alteración de su hábitat y un 57% las especies de interés especial (Tabla 3). En total son 12 las parcelas en las que se ha detectado la presencia de especies de criterio 4º, 92 aquellas en las que se detectan especies de criterio 5º y 83 las de criterio 3º.

Son tres las especies que aparecen en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas pero no están en el IFN: *Betula pendula*, *Prunus avium* y *Prunus padus*. *Betula pendula*, se encuentra en el límite de su distribución natural, el elevado grado de fragmentación la hace especialmente frágil (WWF/ADENA). En cuanto a *Prunus avium* al límite de su área natural de distribución se localizan en general pies aislados y es objeto de estudios encaminados a su conservación a nivel europeo (KLEINSCHMIT ET AL.). *Prunus padus* se distribuye disperso por la mitad norte de la Península Ibérica hasta el Sistema Central.

Las especies que aparecen en un mayor número de parcelas son: *Ilex aquifolium* (51), *Sorbus aucuparia* (28), *Quercus suber* (16), *Fraxinus excelsior* (13) y *Amelanchier ovalis* (12). (No citamos aquí *Pyrus spp.* porque el Catálogo Regional se refiere sólo a *P. bourgaeana*). El acebo es una especie muy extendida en toda su área de distribución en el oeste y sur de Europa y Asia occidental. La especie requiere protección debido sobre todo a la acción antrópica.

Coincidencias especies introducidas/especies amenazadas

Un total de 238 parcelas han sido seleccionadas siguiendo los criterios establecidos, 162 de ellas han presentado especies recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y 110 especies arbóreas consideradas introducidas. La distribución del total de 32 especies de árboles considerados introducidas ha resultado significativa en el territorio de la Comunidad de Madrid. Se ha encontrado que las especies arbóreas incluidas en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid se encuentran distribuidas en latitudes más altas que las especies introducidas ($t > 70$; $p > 0.001$). De hecho, las especies recogidas en el Catálogo se distribuyen, principalmente por la zona de la Sierra mientras que las especies introducidas presentan una distribución más amplia apareciendo también en la rampa y la depresión (Fig. 1), habitualmente la distribución de las especies introducidas no parece estar afectada por las condiciones ambientales (ALMEIDA & FREITAS, 2002). Las parcelas donde coinciden ambos tipos de especies (17, Tabla 4) se agrupan en dos núcleos localizados en el Valle del Lozoya y en la Sierra Norte.

Especial atención se ha prestado a algunas coincidencias por el riesgo que pudieran suponer para algunas de las especies de los criterios 3º, 4º y/o 5º. Así, por ejemplo, el mostajo (*Sorbus aria*) es una especie alóctona, aunque está considerada en el Catálogo como De Interés Especial. Esta especie coincide en cinco parcelas con el Acebo (*I. aquifolium*) y en una con el tejo (*Taxus baccata*) consideradas como Sensible a la Alteración de su Hábitat, en cuatro con el serbal de cazadores (*S. aucuparia*) y en dos con el roble albar (*Q. petraea*), ambas De Interés Especial. En el caso del acebo, las posibilidades de competencia son altas ya que la afinidad por los mismos terrenos es elevada más del 80% de las parcelas que contienen mostajo presentan también acebo (lo que supone que un 10% de las parcelas con acebo). Esto hace que se conviertan en agresivos competidores por el hábitat (CALL & NILSEN, 2003). Además, ambos comparten características ecológicas: se dispersan por animales, principalmente por aves, los frutos solapan ampliamente en tamaño (8-15 mm para el serbal y 7-12 para el acebo) y coinciden en la época de dispersión. El acebo además produce muchos menos frutos por pie de planta, están más dispersos en el follaje y, por supuesto, sólo se producen en los pies hembra, características que le podrían hacer peor competidor en la dispersión frente al mostajo.

En el caso del serbal de cazadores, el porcentaje de parcelas compartidas con el mostajo es mayor, cercano al 16%, pero la afinidad es menor y los frutos son mucho más pequeños (6-9 mm) por lo que el gremio de dispersores será distinto. *Quercus petraea* también puede ser dispersado por animales de manera eficaz, especialmente por córvidos como el arrendajo (*Garrulus glandarius*), presenta frutos mucho mayores.

Especies invasoras

El ailanto (*A. altissima*) es una especie considerada alóctona de comportamiento invasor manifiesto (Tabla 1) y que se distribuye, principalmente por los bordes de carreteras y en solares del interior de las zonas urbanizadas. Como formaciones arbóreas de consideración sólo ha identificado el Inventario dos parcelas situadas en zonas próximas a una vaguada donde está acompañada por la mimbrera (*S. fragilis*) y la higuera (*F. carica*) como especies también alóctonas. Coincide con el fresno (*F. excelsior*) y el saúco (*S. nigra*), consideradas como Sensible a la Alteración de su Hábitat y De Interés Especial, respectivamente (Tabla 4). La fuerte capacidad de reproducción vegetativa que presenta el ailanto (especialmente en caso de perturbación), la elevada capacidad dispersiva de sus frutos en sámara y su rápido crecimiento hacen de él un fuerte competidor. Se beneficiará de alteraciones en la capacidad de cubierta propiciadas por tala o incendio y, por lo tanto, su extensión dependerá del grado de degradación del hábitat.

La falsa acacia (*R. pseudoacacia*) está considerada también como una especie de claro comportamiento

invasor (Tabla 1). En la Comunidad de Madrid, el Inventario la cita en tres parcelas, coincidiendo en una de ellas con el saúco. Al igual que el ailanto es capaz de producir rebrotes de raíz incluso a varios metros del tronco principal y se dispersa también eficazmente mediante semillas. Su crecimiento es algo más lento y su capacidad invasora también se beneficia de la producción de alteraciones en el medio.

Populus x canadensis es una especie obtenida artificialmente para la producción papelera, siendo muy extendida contando con su presencia 11 parcelas. En una de ellas coincide con el olmo de montaña (*U. glabra*), especie considerada Sensible a la Alteración de su Hábitat. Esta especie está considerada en el grupo IV de especies invasoras (ver Tabla 1) cajón de sastre donde se incluyeron todas las especies poco estudiadas o con comportamiento muy variable. La potencialidad de los chopos para regenerarse y su rápido crecimiento pueden suponer una amenaza a evaluar con mayor detalle.

Las arizónicas (*C. arizonica*) y los cipreses (*C. sempervirens*) han sido muy utilizados como ornamentales y, por su fácil disponibilidad, también fueron usadas en el pasado para repoblar protegiendo zonas de la erosión por lo que están ampliamente representadas en la Comunidad de Madrid (7 y 12 parcelas, respectivamente). No obstante coinciden sólo en una parcela entre sí y allí con una especie del género *Pyrus*, que podría tratarse del piruétno o peralillo silvestre (*P. bourgaeana*), especie Sensible a la Alteración de su Hábitat. Se trata de una parcela repoblada con coníferas y en la que convendría comprobar con fiabilidad la identidad específica de dicha especie para constatar si se trata de la especie catalogada y, posteriormente, analizar la posible afección de las especies introducidas con las convive.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMEIDA, J.A. & FREITAS, H. 2002. Acerca de algunas plantas vasculares invasoras em Portugal continental. *Studia Botanica* 21: 27-35.
- BOCM. 1992. Aprobación del Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y creación de la categoría de árboles singulares. Decreto 18/1992.
- CALL, L.J. & NILSEN, E.T. 2003. Analysis of spatial patterns and spatial association between the tree of heaven (*Ailanthus altissima*) and the black locust (*Robinia pseudoacacia*). *The American Midland Naturalist* 150: 1-14.
- CANNAS, S.A.; MARCO, D.E. & PÁEZ, S.A. 2003. Modelling biological invasions: species traits, species interactions, and habitat heterogeneity. *Mathematical Biosciences*, 183: 93-110.
- CASTROVIEJO S.; GARCÍA R. Y QUINTANAR A. 2003. Estudio preliminar de las plantas vasculares aloctonas de los parques nacionales españoles. *Real Sociedad Española de Historia Natural* (eds.). Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- COUTINHO, A.X.P. 1939. Flora de Portugal (Plantas Vasculares). 2ª ed. R.T. Livraria Bertrand, Lisboa.
- COX, P.A. & ELMQYST, T. 2000. Pollinator extinction in the Pacific Islands. *Conservation Biology* 14:1237-1239.
- ELTON, C.S. 1958. *The Ecology of invasions by animals and plants*. London, UK.
- GHERSA, C.M.; DE LA FUENTE E.; SUÁREZ, S. & LEON, R.J.C. 2000. Woody species invasion in the Rolling Pampa grasslands, Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 88: 271-278.
- GORDON, D.R. 1998. Effects of invasive, non-indigenous plant species on ecosystem processes: lessons from Florida. *Ecological applications*, 8: 975-989.
- HANS KORNBERG, F.R.S. & WILLIAMSON, M.H. (Eds) 1987. *Quantitative aspects of the ecology of biological invasions*. The Royal Society of London, London, UK.
- HUGHES, F., VITOUSEK, P.M. & TUNISON, T. 1991. Alien grass invasion and fire in the seasonal submontane zone of Hawaii. *Ecology* 72: 743-747
- KLEINSCHMIT, J.; STEPHAN, R.; WAGNER, I. Wild fruit trees (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* and *Pyrus pyraeaster*) genetic resources conservation strategy. www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/Networks/noble_hardwoods/strategies/WildFruitConsStrategy.htm
- LE MAITRE, D.C.; VAN WILGEN, B.W.; GELDERBLUM, C.M.; BAILEY, C.; CHAPMAN R.A. & NEL, J.A. 2000. Invasive alien trees and water resources in South Africa: case studies of the costs and benefits of management. *Forest Ecology and Management* 160: 143-159.
- MACK, M.C. & D'ANTONIO, C.M. 1998. Impactos of biological invasions on disturbance regimes. *Trends in Ecology and Evolution* 13:195-198.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2002. Plan Forestal Español.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2004. III Inventario Forestal. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- MOONEY, H.A. & HOBBS, R.J. eds (2000) *Invasive species in a changing world*, Island Press.
- REJMÁNEK, M. 1996. A theory of seed plant invasiveness: The first sketch. *Biological Conservation*, 78:171-181.

SANZ ELORZA, M., E. DANA & E. SOBRINO (2001) Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa* 22: 121-131.

SIMBERLOFF, D. 2000. Global climate change and introduced species in United States forests. *The Science of the Total Environment*, 2622: 253-261

WWF/ADENA. www.wwf.es

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Índices relativos a la capacidad invasiva de las especies (SANZ-ELORZA, 2001).

I	<i>alóctonos con comportamiento invasor manifiesto.</i>	
	I.1	<i>muy peligrosos para los ecosistemas naturales y seminaturales, aunque su difusión sea local. Cabe la posibilidad de que también pueda invadir medios alterados.</i>
	I.2	<i>comportamiento invasor constatado. En el futuro puede llegar a convertirse en un peligro real para los ecosistemas naturales y seminaturales.</i>
	I.3	<i>comportamiento invasor claro, aunque hasta ahora solo se presenta en ecosistemas no naturales (táxones viarios y ruderales). Habrá que tener en cuenta la evolución de su comportamiento.</i>
II	<i>alóctonos con comportamiento invasor incipiente en la Península Ibérica e Islas Baleares.</i>	
III	<i>alóctonos con comportamiento invasor en otros países europeos, que pueden llegar a representar un peligro potencial para los ecosistemas españoles (pueden estar citados en España, pero hasta el momento no se han manifestado como invasores).</i>	
IV	<i>alóctonos en los que no se ha comprobado su carácter invasor, o bien aquéllos que no se han podido encuadrar en cualesquiera de las anteriores categorías.</i>	

Tabla 2. Especies introducidas (alóctonas y asilvestradas), sensibles a la alteración de su hábitat y de interés especial en la Comunidad de Madrid. (Nº total de parcelas del Inventario Forestal Nacional).

Especies	Criterios			Nº Total
	1º	2º	3º	
<i>Acacia spp.</i>				1
<i>Acer negundo</i>				2
<i>Ailanthus altissima</i>				6
<i>Acer campestre</i>				13
<i>Acer opalus</i>				2
<i>Acer pseudoplatanus</i>				1
<i>Cedrus atlantica</i>				6
<i>Cedrus deodara</i>				1
<i>Celtis australis</i>				1
<i>Ceratonia siliqua</i>				2
<i>Cupressus arizonica</i>				7
<i>C. sempervirens</i>				12
<i>Eucalyptus globulus</i>				1
<i>Ficus carica</i>				13
<i>Gleditsia triacanthos</i>				2
<i>Juniperus phoenicia</i>				5
<i>Morus spp.</i>				2
<i>Mirtus communis</i>				0
<i>Olea europaea</i>				17
<i>Phyllirea latifolia</i>				1
<i>Pinus uncinata</i>				9
<i>Platanus hispanica</i>				1
<i>Populusxcanadensis</i>				11
<i>Pseudotsuga menziesii</i>				2
<i>Quercus humilis</i>				1
<i>Quercus robur</i>				2
<i>Robinia pseudoacacia</i>				3
<i>Salix babylonica</i>				1
<i>Salix. fragilis</i>				5
<i>Sorbus aria</i>				6
<i>Tilia cordata</i>				1
<i>Ulmus pumila</i>				2

1º Especies aloctonas. 2º Especies asilvestradas. 3º Especies de interés especial.

Tabla 3. Especies vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat y de interés especial en la Comunidad de Madrid. (Nº total de parcelas en las que se citan en el Inventario Nacional Forestal)

Especies	Criterios				Nº Total
	4º	5º	3º	6º	
<i>Amelanchier ovalis</i>					12
<i>Arbutus unedo</i>					3
<i>Betula pendula</i>					0
<i>Betula alba</i>					1
<i>Corylus avellana</i>					1
<i>Fagus sylvatica</i>					3
<i>Fraxinus excelsior</i>					13
<i>Ilex aquifolium</i>					51
<i>Juniperus thurifera</i>					3
<i>Malus spp. (sylvestris?)</i>					8
<i>Prunus avium</i>					0
<i>Prunus padus</i>					0
<i>Pyrus spp. (bourgaeana?)</i>					15
<i>Quercus petraea</i>					5
<i>Quercus robur</i>					2
<i>Quercus suber</i>					16
<i>Sambucus nigra</i>					10
<i>Sorbus aria</i>					6
<i>Sorbus aucuparia</i>					28
<i>Sorbus latifolia</i>					2
<i>Sorbus torminalis</i>					2
<i>Taxus baccata</i>					4
<i>Ulmus glabra</i>					2

4º Especies vulnerables. 5º Especies sensibles a la alteración de su hábitat. 3º Especies de interés especial. 6º Especies introducidas.

Tabla 4. Parcelas del IFN en las que coinciden especies de los criterios 1º y 2º con especies de los criterios 3º, 4º y 5º.

Nº IFN	Criterios				
	4º	5º	1º	2º	3º
19	<i>Sorbus aria</i> *			<i>Ilex aquifolium</i>	
20	<i>Sorbus aria</i> *			<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Quercus petraea</i> <i>Sorbus aucuparia</i>
21	<i>Sorbus aria</i> *			<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
24	<i>Quercus robur</i> *			<i>Ilex aquifolium</i>	
115	<i>Sorbus aria</i> *			<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Quercus petraea</i> <i>Sorbus aucuparia</i>
175	<i>Pseudotsuga menziesii</i>			<i>Sorbus torminalis</i>	
210	<i>Sorbus aria</i> *			<i>Ilex aquifolium</i> <i>Taxus baccata</i>	
224	<i>Sorbus aria</i> *				<i>Sorbus aucuparia</i>
238	<i>Acer campestre</i>		<i>Amelanchier ovalis</i>		
514	<i>Acer campestre</i>			<i>Ilex aquifolium</i>	
764	<i>Quercus humilis</i>				<i>Arbutus unedo</i> <i>Sorbus aucuparia</i>
1017	<i>Cedrus atlantica</i> <i>Cedrus deodara</i> <i>Cupressus arizonica</i> <i>Cupressus sempervirens</i> ^{II}			<i>Pyrus spp.</i>	
2500		<i>Salix fragilis</i>		<i>Ilex aquifolium</i>	
2514	<i>Populus x canadensis</i> ^{IV}			<i>Ulmus glabra</i>	
2521		<i>Ailanthus altissima</i> ^{I.1} <i>Salix fragilis</i>		<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Sambucus nigra</i>
2533	<i>Robinia</i>				<i>Sambucus nigra</i>

	<i>pseudoacacia</i> ^{1,2}			
2554	<i>Morus alba</i>	<i>Ailanthus altissima</i> ^{1,1} <i>Ficus carica</i> <i>Salix fragilis</i>		<i>Sambucus nigra</i>

* *Sorbus aria* y *Quercus robur* son especies incluidas en dos categorías según los criterios 4º y 3º aunque en esta tabla de coincidencias sólo aparecen en el primero de ellos.

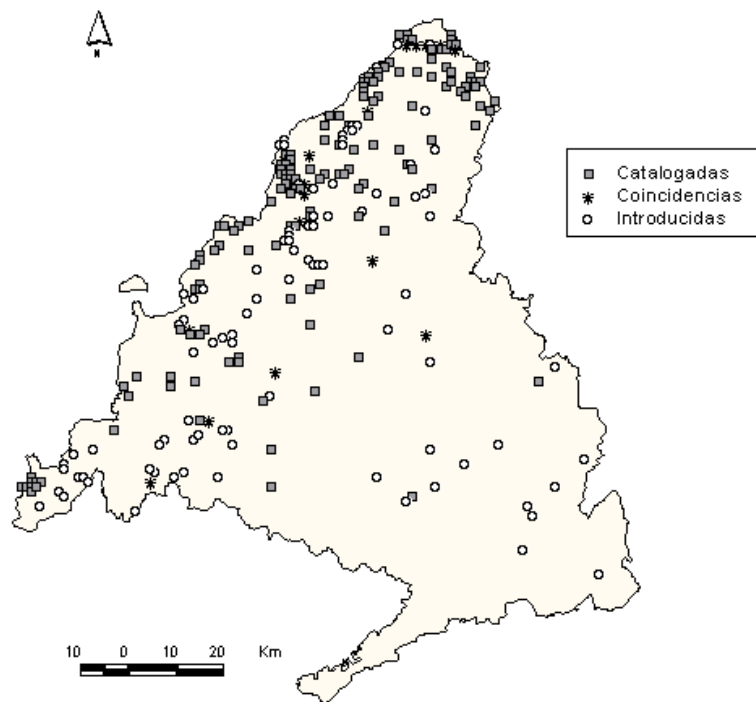


Figura 1. Distribución espacial de las parcelas de especies introducidas, especies amenazadas y coincidencias en la Comunidad de Madrid.