

**CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES
EXÓTICAS INVASORAS***Cortaderia* spp.

Memoria Técnica Justificativa

Nombre vulgar	<p>Castellano: hierba de la Pampa, carrizo de la Pampa, plumero <u>Catalán</u>: herba de la Pampa, plumero, gineri, plomalls, plomes <u>Gallego</u>: herba da Pampa, carrizo da Pampa, plumero, plumacho <u>Vasco</u>: panpa-lezca <u>Inglés</u>: Pampas grass</p>
Posición taxonómica	<p><u>Reino</u>: Flora <u>Phylum</u>: Magnoliophyta <u>Clase</u>: Magnoliopsida <u>Orden</u>: Poales <u>Familia</u>: Poaceae <u>Género</u>: <i>Cortaderia</i> Stapf</p>
Observaciones taxonómicas	<p>Género que contiene unas 20 especies procedentes de Sudamérica (ITIS, 2022; CABI, 2022):</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Cortaderia araucana</i> Stapf• <i>Cortaderia atacamensis</i> (Phil.) Pilg.• <i>Cortaderia bifida</i> Pilg.• <i>Cortaderia boliviensis</i> Ma. Lyle• <i>Cortaderia columbiana</i> (Pilg.) Pilg.• <i>Cortaderia hapalotricha</i> (Pilg.) Conert• <i>Cortaderia hieronymi</i> (Kuntze) N. P. Barker & H. P. Linder• <i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf• <i>Cortaderia modesta</i> (Döll) Hack. ex Dusén• <i>Cortaderia nitida</i> (Kunth) Pilg.• <i>Cortaderia peruviana</i> (Hitchc.) N. P. Barker & H. P. Linder• <i>Cortaderia pilosa</i> (d'Urv.) Hack.• <i>Cortaderia planifolia</i> Swallen• <i>Cortaderia pungens</i> Swallen• <i>Cortaderia roraimensis</i> (N.E. Br.) Pilg.• <i>Cortaderia rudiusscula</i> Stapf• <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.• <i>Cortaderia sericantha</i> (Steud.) Hitchc.• <i>Cortaderia speciosa</i> (Nees & Meyen) Stapf• <i>Cortaderia vaginata</i> Swallen
Resumen de su situación e impacto en España	<p>El género <i>Cortaderia</i> contiene unas 20 especies nativas de Sudamérica, de las cuales al menos dos, <i>C. selloana</i> y <i>C. jubata</i>, han sido introducidas en otras partes del mundo principalmente como ornamentales, y también para controlar la erosión, como barrera contra el viento, etc. (CABI, 2022; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022), y se han naturalizado y convertido en especies invasoras problemáticas en Australia, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Estados Unidos y Europa (CABI, 2022). Las principales razones de su éxito como invasoras son sus amplios requerimientos en cuanto al hábitat, crecimiento vigoroso y prolífica producción de semillas dispersadas por el viento (GISD, 2022b). Forman densos rodales que pueden excluir a la flora nativa, alterando hábitats y comunidades, dañar</p>

	<p>las tierras de pastoreo, afectar a la silvicultura, reducir la visibilidad en carreteras y aumentar el riesgo de incendio. Sus afiladas hojas pueden producir cortes y limitan el uso recreativo, y las inflorescencias pueden provocar alergias en verano (GISD, 2022a,b; Texasinvasives.org, 2022; CABI, 2022; NNSS, 2022; Dehnen-Schmutz, 2015; Xunta de Galicia, 2022).</p> <p>Estas especies poseen una gran capacidad invasiva y transformadora del medio, afectando, en la actualidad, a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario de zonas costeras y sistemas fluviales. Concretamente, la especie <i>C. selloana</i> se ha convertido en un problema ecológico en España, siendo la mitad norte de la Península la que se ha visto más afectada hasta la fecha, aunque existe ya presencia en los archipiélagos y el resto del territorio (Gobierno de España, 2018).</p> <p>Además de <i>C. selloana</i>, en las poblaciones de plumero de la Pampa de España es posible que se encuentre <i>C. jubata</i>, cuya biología reproductiva es diferente, ya que se trata de una especie apomictica y su gestión puede resultar más problemática. En Canarias se han identificado también ejemplares silvestres cuyas características morfológicas no se corresponden exactamente con <i>C. selloana</i>, pudiéndose tratar de otras especies del mismo género con, al menos, igual potencial invasor (Gobierno de España, 2018).</p> <p>En el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras están contempladas todas las especies de <i>Cortaderia</i> y, en cumplimiento de la mencionada normativa, se ha elaborado y aprobado una “Estrategia de gestión, control y posible erradicación aplicable del plumero de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>) y otras especies de <i>Cortaderia</i>” (Gobierno de España, 2018). En Europa, <i>C. selloana</i> ha sido también catalogada como invasora en Portugal, Italia y Francia (Brunel et al., 2010) y se considera una de las “100 peores especies invasoras” de la base de datos DAISIE (www.europe-aliens.org) (Dehnen-Schmutz, 2015; CABI, 2022) y una de las 20 especies invasoras más dañinas presentes en España (Xunta de Galicia, 2022), mientras que <i>C. jubata</i> está incluida en el Listado de Especies Exóticas Preocupantes para la Unión Europea.</p>
Normativa nacional	<i>Cortaderia</i> spp. incluido en el Catálogo español de especies exóticas invasoras, regulado por el Real Decreto 630/2013.
Normativa autonómica	<i>Cortaderia selloana</i> incluida en el DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana [2009/13396].
Normativa europea	<p><i>Cortaderia jubata</i> incluida en el Listado de Especies Exóticas Preocupantes para la UE, regulado por Reglamento UE 1143/2014.</p> <p><i>Cortaderia</i> spp. incluida en la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias, regulado por el Real Decreto 216/2019.</p>
Acuerdos y Convenios Internacionales	No está recogido en acuerdos o convenios internacionales.
Listas y Atlas de Especies Exóticas Invasoras	<p>Mundial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Global Invasive Species Database (GISD): <i>C. jubata</i> y <i>C. selloana</i> - Invasive Species Compendium (CABI): <i>C. jubata</i> y <i>C. selloana</i>. - Lista de plantas exóticas invasoras de EPPO (Organización Europea y Mediterránea para la Protección de Plantas) - Invasive.org (Center for Invasive Species and Ecosystem Health)

	<ul style="list-style-type: none"> - Invasive Plant Atlas of the United States (Swearingen y Bargerón, 2016): <i>C. jubata</i> y <i>C. selloana</i> - California Invasive Plants Council (Cal-IPC): <i>C. jubata</i> y <i>C. selloana</i> - TexasInvasives.org: <i>C. selloana</i> <p><u>Europeo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Delivering Alien Invasive Species Inventories in Europe (DAISIE) - European Alien Species Information Network (EASIN): <i>C. jubata</i> y <i>C. selloana</i>. - GB Non-native Species Secretariat (NNS): <i>C. selloana</i>. <p><u>Nacional:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España (Sanz-Elorza <i>et al.</i>, 2004) - InvasIBER (Béjar <i>et al.</i>, 2010): <i>C. selloana</i> <p><u>Regional:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Flora invasora de Galicia (Xunta de Galicia, 2022): <i>C. selloana</i> - Flora invasora del Principado de Asturias: <i>C. selloana</i> - Plan estratégico regional de gestión y control de especies exóticas invasoras de Cantabria: <i>C. selloana</i> - Diagnóstico de la flora alóctona invasora de la Comunidad Autónoma de País Vasco (Campos y Herrera, 2009): <i>C. selloana</i> - Plantas invasoras en Navarra (Peralta de Andrés, 2019): <i>C. selloana</i> - Especies exóticas invasoras de Cataluña: <i>C. selloana</i> - Banco de datos de la Comunidad Valenciana (Deltoro-Torró, 2007): <i>C. selloana</i> - Especies invasoras de flora (Gobierno de Aragón, 2022): <i>C. selloana</i> - Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras - Especies introducidas en Canarias (Ojeda y Mesa, 2008): <i>C. selloana</i>
<p>Área de distribución y evolución de la población</p>	<p><u>Área de distribución natural</u> Se trata de un taxón procedente de Sudamérica. <i>C. selloana</i> es nativa de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay (GISD, 2022a; CABI, 2022; NNS, 2022; Swearingen y Bargerón, 2016; Ojeda y Mesa, 2008; Béjar <i>et al.</i>, 2010; Xunta de Galicia, 2022), encontrándose desde el nivel del mar hasta los 1900 m de altitud (Zuloaga <i>et al.</i>, 2008), y <i>C. jubata</i> de Argentina, Bolivia, Ecuador, Perú (GISD, 2022b; Swearingen y Bargerón, 2016) y según algunas fuentes también Chile y Colombia (CABI, 2022).</p> <p><u>Área de distribución mundial</u> <i>C. selloana</i> ha sido introducida intencionadamente y se ha naturalizado en muchos lugares, convirtiéndose en invasora en diversas zonas del planeta como el sur de Europa (España, Portugal, Francia, Italia, islas de Córcega, Cerdeña y Baleares), donde solo se encuentra a bajas altitudes, Irlanda, Reino Unido, islas Canarias, Madeira, Azores, Hawaii, costa Pacífica de Estados Unidos, Sudáfrica, Suazilandia, Australia, Nueva Zelanda y numerosas islas de la Micronesia (Campos y Herrera, 2009; Xunta de Galicia; Ojeda y Mesa, 2008; CABI, 2022; NNS, 2022; Deltoro-Torró, 2007).</p> <p><i>C. jubata</i> también ha sido introducida y se ha vuelto problemática en Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos y Europa (GISD, 2022b; CABI, 2022).</p> <p><u>España</u> En España, se encuentran plenamente naturalizadas tanto en ambientes antropizados como en hábitats naturales o seminaturales por todo el territorio, siendo en Cataluña y especialmente en la cornisa Cantábrica</p>

(Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco) donde se encuentran más extendidas y muestran carácter netamente invasor, lo que ha motivado la preocupación de los respectivos gobiernos autonómicos y de las autoridades locales (Sanz-Elorza et. al. 2004; Peralta de Andrés, 2019; Deltoro-Torró, 2007; Xunta de Galicia; Gobierno de Aragón, 2022).

La **Figura 1** muestra la distribución en España de las especies de este género, incluyendo la información aportada por Sanz Elorza et al. (2004), actualizada con la que han aportado las comunidades autónomas para la elaboración de la “Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*”. Debe tenerse en cuenta que algunas comunidades no cuentan con información actualizada para algunas áreas, por lo que el mapa debe considerarse como la distribución mínima en España. Están presentes en todas las comunidades autónomas y también se encuentran naturalizadas en las islas Canarias y Baleares (Gobierno de España, 2018).

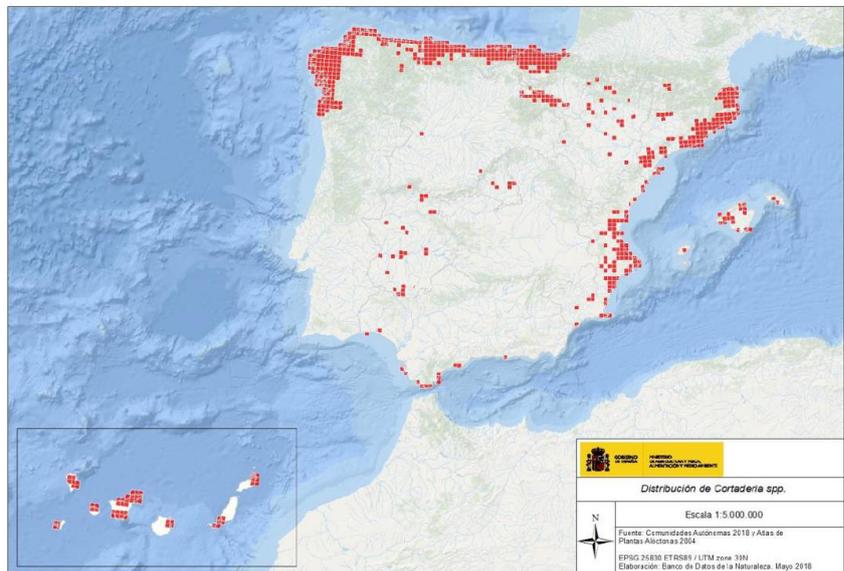


Figura 1. Distribución mínima recopilada de *Cortaderia* spp en España en cuadrículas UTM de 10x10km. Fuente: información proporcionada por las CCAA al MITECO (2018); en los casos dónde falta información actualizada se ha mantenido la información aportada en Sanz Elorza et al (2004).

Evolución

C. selloana fue introducida por primera vez en California (EEUU) a mediados del siglo XIX, y se reconoció como naturalizada en 1929. Desde entonces se ha expandido aproximadamente 218 km² al año. En Nueva Zelanda fue introducida a finales del siglo XIX, en 1970 ya se consideraba una importante plaga y en 1984 cubría 12.500 hectáreas (Parsons y Cuthbertson, 2001). En Europa fue introducida como ornamental por primera vez entre 1775 y 1862, en Reino Unido (DiTomaso, 2000; Campos y Herrera, 2009). En 1874 empezó a producirse comercialmente en EEUU y Europa, y desde entonces se popularizó su uso en jardinería por todo el mundo (Xunta de Galicia).

Se ha empleado profusamente como ornamental en casi toda la Península Ibérica (Campos y Herrera, 2009). La primera referencia a su presencia naturalizada en España se debe a Guinea (1953), quien la citó como especie escapada de cultivo en la bahía de Santander, siendo Loriente quien herborizó el primer pliego ibérico en 1969 en Liencres, Cantabria (Herrera y Campos, 2006). En Galicia y en el País Vasco fue citada por

	<p>primera vez como naturalizada en los años 80, aunque no es hasta la década de los 90 cuando su expansión empezó a ser preocupante (Campos y Herrera, 2009; Xunta de Galicia, 2022)</p> <p>Está presente en toda la franja costera de la cornisa cantábrica y, desde hace un par de décadas, experimenta un avance constante hacia el interior. Se constata su expansión por las zonas bajas de la fachada cántabro-atlántica (País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia), así como en Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana y Andalucía, y se alerta de su avance por áreas hasta ahora consideradas inadecuadas para esta especie, como zonas de montaña, territorios al sur de la Cordillera Cantábrica e incluso por el centro peninsular. También se encuentra naturalizada en las islas Canarias y Baleares. Su tendencia demográfica actual es claramente expansiva (Gobierno de España, 2018).</p> <p><i>C. jubata</i> fue cultivada por primera vez en Francia e Irlanda a partir de semillas recogidas en Ecuador. Aunque probablemente se cultiva desde el siglo XIX, no se observó su escape y naturalización hasta los años 50 o 60 en California y Nueva Zelanda (CABI, 2022).</p>
<p>Vías de entrada y expansión</p>	<p><u>Vectores potenciales de introducción, entre otros:</u> Se trata de un taxón introducido deliberadamente en Europa y en España como planta ornamental debido a sus vistosas inflorescencias (Gobierno de España, 2018). También ha sido utilizado como alimento suplementario para el ganado, como barrera visual o cortaviento a lo largo de carreteras y en paisajes industriales o comerciales y para controlar la erosión, lo que ha provocado su escape y naturalización en diversas partes del mundo (GISD, 2022a,b; CABI, 2022; NNSS, 2022; Béjar et al., 2010; Xunta de Galicia; Texasinvasives.org, 2022). A principios del siglo XIX, se hizo muy popular en Europa y en España, utilizándose como ornamental en casi toda la Península, y naturalizándose muy bien en las zonas costeras a partir de semillas (Gobierno de España, 2018).</p> <p><u>Vectores potenciales de dispersión, entre otros:</u> Las plantas establecidas en parques y jardines o naturalizadas junto a vías de comunicación pueden ser fuentes de dispersión natural a través de la producción de semillas. Estas son muy ligeras, producidas en grandes números y primariamente transportadas por el viento (CABI, 2022; Xunta de Galicia, 2022; Dehnen-Schmutz, 2015) (Gobierno de España, 2018), registrándose distancias de hasta 25 km (Parsons y Cuthbertson, 2001), aunque también pueden ser transportadas por el agua, animales, vehículos, maquinaria, ropa, calzado, etc. (University of Queensland, 2013).</p> <p>Las vías de comunicación (autopistas, carreteras, vías de ferrocarril, caminos, etc.) ofrecen grandes superficies de suelo desnudo o muy alterado y actúan como eficaces vías de dispersión para las semillas, (Ojeda y Mesa, 2008; Xunta de Galicia; Gobierno de España, 2018). Un factor determinante en el proceso de invasión ha sido el uso de <i>Cortaderia</i> en diseños paisajísticos, especialmente en rotondas y medianas de autovías y autopistas. Como ejemplo, la autovía del Cantábrico (A-8) ha sido una de sus principales vías de expansión (Gobierno de España, 2018).</p> <p>Por último, pueden reproducirse vegetativamente por fragmentos de rizoma que pueden dar lugar a nuevas plantas. Por lo tanto, la eliminación inadecuada de restos también podría ser una vía de introducción y dispersión, como se ha sugerido para Reino Unido (NNSS, 2022).</p>
<p>Descripción del hábitat y</p>	<p><i>C. selloana</i> es una planta herbácea perenne que forma robustas macollas</p>

biología de la especie

de hasta 3,5 m de diámetro, que pueden superar el metro de altura y de anchura, con inflorescencias en tallos erectos de hasta 4 m. Las raíces pueden extenderse 4 m de diámetro y más de 3 m de profundidad. Las hojas son acintadas, de 1-3 m de longitud y pocos centímetros de ancho, sección transversal en V, color verde azulado, puntas rizadas y bordes finamente aserrados y cortantes. Las inflorescencias son vistosas panículas de apariencia plumosa, color blanco plateado o ligeramente violáceo y una longitud de más de 30 cm (GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; CABI, 2022; Swearingen y Bargerón, 2016; Béjar et al., 2010; Deltoro-Torró, 2007; Gobierno de Aragón, 2022; Peralta de Andrés, 2019; Gobierno de Cantabria, 2022; Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia; Ojeda y Mesa, 2008).

El resto de especies de este género son muy semejantes y difícil de distinguir entre sí. *C. jubata* se diferencia de *C. selloana* porque es menos alta y erecta, sus hojas son verde oscuro brillante, más cortas y no tienen las puntas rizadas. Las panículas de *C. jubata* también son más cortas, flexibles, y de color rosado o violáceo, volviéndose color crema cuando maduran (CABI, 2022; GISD, 2022b). Estas especies tienen un aspecto muy parecido a la autóctona *Saccharum ravennae*, diferenciándose principalmente porque las hojas de *Cortaderia* son más cortantes, sus inflorescencias más vistosas y el envés de *S. ravennae* tiene una franja central blanca (Gobierno de Aragón, 2022).

En el medio natural, *C. selloana* se reproduce sexualmente produciendo flores desde los 1-3 años tras su germinación (Xunta de Galicia; Gobierno de España, 2018). La floración se produce entre finales de verano y principios de otoño dependiendo de las condiciones climáticas y edáficas locales (GISD, 2022a; Xunta de Galicia; CABI, 2022). En España florece entre julio y octubre (Sanz Elorza et al., 2004; Gobierno de Aragón, 2022; Deltoro-Torró, 2007; Gobierno de Cantabria, 2022). Es una especie gimnodioica, es decir, existen individuos hermafroditas (con flores masculinas y femeninas) e individuos femeninos, pero se comporta de forma dioica en la naturaleza (Knowles y Ecroyd, 1985): las plantas hermafroditas funcionan como masculinas, siendo necesaria la presencia de ambos sexos para la reproducción (CABI, 2022; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Gobierno de Aragón, 2022; NNSS, 2022; Gobierno de Cantabria, 2022; Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia; Domènech, 2005; Gobierno de España, 2018). La biología reproductiva de *C. jubata*, cuya presencia en España es posible, difiere de la de *C. selloana*, ya que las plantas femeninas se reproducen asexualmente por apomixis, produciendo un gran número de semillas sin necesidad de fecundación (Chimera, 1997; Peterson y Russo, 1988), por lo que su gestión puede ser más problemática (Gobierno de España, 2018).

Tanto la polinización como la dispersión de semillas se producen por el viento (NNSS, 2022; Deltoro-Torró, 2007; Xunta de Galicia). Las semillas femeninas tienen largos y finos pelos que las hacen ideales para la dispersión aérea, mientras que las de plantas hermafroditas carecen de estos (GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Ojeda y Mesa, 2008; Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia). Las inflorescencias femeninas pueden producir hasta 100.000 semillas (Ecroyd et al. 1984; Texasinvasives.org, 2022; Swearingen y Bargerón, 2016; Drewitz y DiTomaso, 2004), por lo que cada planta femenina produce de media aproximadamente un millón (Ojeda y Mesa, 2008) (entre 300.000 y 1.300.000) (Drewitz y DiTomaso, 2004). Funcionalmente, las plantas hermafroditas actúan como donantes de polen, siendo su producción de semillas más baja (CABI, 2022; Ojeda y Mesa, 2008). La viabilidad de las semillas de *C. selloana* en el suelo no se conoce con precisión, pero estima que debe ser similar a la de *C. jubata* para la que se calcula que es

inferior a 6 meses (Drewitz y DiTomaso, 2004).

La esperanza de vida de estas plantas es de 10-15 años (Peterson y Russo 1988; Gobierno de España, 2018). Gran parte de su potencial invasor se debe a su capacidad de producir de miles a millones de semillas anemócoras al año durante ese tiempo (Chimera, 1997). Su crecimiento es muy rápido, llegando a medir un metro de altura a los dos años, y su biomasa enterrada puede ser tanto o más importante que la aérea (Xunta de Galicia). Se pueden reproducir vegetativamente por fragmentación, de ahí que para su eliminación por medios mecánicos sea necesaria la retirada total de la estructura subterránea para evitar el rebrote (Gobierno de España, 2018). La reproducción por fragmentación se ha utilizado tradicionalmente con propósitos ornamentales (DiTomaso, 2000), pero no suele ocurrir en la naturaleza.

Las semillas de *C. selloana* pueden germinar en una amplia variedad de condiciones ambientales, aunque la tasa de germinación es mayor a la sombra, en suelos arenosos y con alta disponibilidad de agua (Domènech y Vilà, 2008a; DiTomaso et al., 2010), pero puede germinar a pleno sol, en suelos con bajo contenido en arenas y baja disponibilidad de agua (Ojeda y Mesa, 2008). La temperatura óptima para su crecimiento es 20 °C (Stanton y DiTomaso, 2004). En las zonas mediterráneas donde esta especie ha sido introducida, la sequía estival y herbivoría son las principales causas de mortalidad de las plántulas (Lambrinos, 2002), aunque parecen ser más resistentes al estrés hídrico que las herbáceas perennes con las que coexisten (Domènech y Vilà, 2008b) y, una vez establecidas, no son atacadas por los herbívoros debido al alto contenido de sílice de sus hojas (Deltoro-Torró, 2007; Sanz-Elorza et al. 2004; Xunta de Galicia). Además, las plántulas son sensibles a las heladas (Knowles y Ecroyd, 1985; Gobierno de Aragón, 2022; Ojeda y Mesa, 2008; Gobierno de España, 2018).

Los ejemplares adultos, sin embargo, resisten las heladas, las altas temperaturas estivales, la luz solar directa y la sequía moderada (Xunta de Galicia; GISD, 2022a; Gobierno de Aragón, 2022; Ojeda y Mesa, 2008; Swearingen y Bargerón, 2016; Deltoro-Torró, 2007), y son muy tolerantes a la exposición marítima (GISD, 2022a; Xunta de Galicia). Prefieren suelos arenosos, eutróficos y húmedos, pero se adaptan a la mayoría de suelos y a una amplia gama de condiciones de insolación y humedad (Swearingen y Bargerón, 2016; Ojeda y Mesa, 2008; GISD, 2022a; Xunta de Galicia; Gobierno de España, 2018). En condiciones de estrés hídrico, pueden maximizar la toma de agua incrementando la biomasa radical y minimizar la pérdida de agua reduciendo la biomasa aérea (Domènech, 2005), lo cual le otorga cierta ventaja competitiva frente a muchas especies nativas, sobre todo en la zona submediterránea, donde frecuentemente se producen períodos de sequía entre junio y agosto (Herrera y Campos, 2006; Campos y Herrera, 2009).

En cuanto a *C. jubata*, también crece mejor en suelos arenosos sin vegetación y con humedad adecuada, pero puede tolerar sequías bastante severas y crece en casi cualquier tipo de suelo, a pleno sol o en sombra densa. Las heladas durante varias noches consecutivas pueden dañar severamente a la planta, pero generalmente no la matan. Sus semillas también germinan de forma óptima en suelos arenosos sin vegetación, con alta humedad, temperaturas de alrededor de 10 °C y cierta exposición solar, pero pueden germinar en gran variedad de suelos y condiciones (Peterson y Russo, 1988)

Hábitat en su área de distribución natural

C. selloana es originaria de regiones subtropicales de Sudamérica,

ocupando territorios de clima templado de Argentina, Uruguay y el sur de Brasil, así como zonas costeras y valles con clima mediterráneo de Chile (Herrera y Campos, 2006). Crece en suelos relativamente húmedos, a lo largo de cursos de agua y en las tierras bajas húmedas de Argentina y el sur de Brasil (GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022).

En las pampas argentinas y sureste de Uruguay, forma parte de comunidades de herbáceas llamadas pajonales. También forma parte de comunidades de orillas de cursos de agua. En la costa chilena de clima mediterráneo crece en depresiones dunares y en comunidades arbustivas higrohalófilas (Ojeda y Mesa, 2008).

C. jubata es nativa de las montañas de los Andes del norte de Argentina, Bolivia y Perú, a altitudes de entre 1800 y 3400 m, donde puede formar rodales de varios cientos de hectáreas (Peterson y Russo, 1988).

Hábitat en su área de introducción

Prácticamente solo se naturalizan en áreas de clima oceánico, tanto de macrobioclima templado como mediterráneo, siendo en este último donde generalmente tienen que compensar el déficit hídrico estival ocupando suelos más húmedos (Xunta de Galicia). *C. selloana* se encuentra desde el nivel del mar hasta los 400-600 m de altitud (CABI, 2022; Gobierno de Cantabria, 2022), siendo su distribución altitudinal limitada por las temperaturas mínimas invernales debido a la sensibilidad de las plántulas al frío (Gobierno de Cantabria, 2022; Knowles y Ecroyd 1985, Herrera y Campos, 2006; Campos y Herrera, 2009). Por otro lado, su capacidad de invasión se ve favorecida cerca de la costa por las suaves temperaturas invernales, pudiendo alargar su crecimiento vegetativo hasta unos 10 meses, lo que le otorga una gran ventaja frente a las especies nativas (Campos y Herrera, 2009; Gobierno de España, 2018).

Puede establecerse en una amplia variedad de tipos de suelo, mostrando preferencia por suelos arenosos, profundos y bien drenados (Béjar et al., 2010; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Deltoro-Torró, 2007; Xunta de Galicia). Aunque se puede establecer en gran variedad de ambientes y prefiere lugares húmedos, es mucho más frecuente y abundante en hábitats ruderales y antropogénicamente alterados (Campos y Herrera, 2009; Xunta de Galicia; Domènech y Vilà, 2007; Xunta de Galicia, 2022) tales como terrenos removidos, baldíos, taludes, márgenes de carreteras, senderos o vías férreas, cultivos abandonados, escombreras, etc. (Ojeda y Mesa, 2008; Béjar et al., 2010; Gobierno de Aragón, 2022; Gobierno de Cantabria, 2022; Xunta de Galicia; Deltoro-Torró, 2007; Xunta de Galicia, 2022; Campos y Herrera, 2009; NNSS, 2022; Peralta de Andrés, 2019; Dehnen-Schmutz, 2015).

A medida que aumenta su densidad poblacional, también aumenta la frecuencia y variedad de hábitats que coloniza (Campos y Herrera, 2009; Gobierno de España, 2018), apareciendo en zonas de matorral, pastizal o sotobosque próximas a hábitats alterados, así como en humedales, marismas, estuarios, arenales costeros y zonas dunares, acantilados, a lo largo de riberas fluviales, etc. (Xunta de Galicia, 2022; Campos y Herrera, 2009; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Gobierno de Aragón, 2022; NNSS, 2022; CABI, 2022; Deltoro-Torró, 2007; Dehnen-Schmutz, 2015).

Es una especie muy extendida en nuestro territorio, principalmente en zonas litorales (Deltoro-Torró, 2007) y lugares húmedos en general (Parsons y Cuthbertson, 2001). Cada vez con más frecuencia se la puede observar en hábitats menos alterados y, en ocasiones, de alto valor medioambiental, como riberas de cursos fluviales, marismas, dunas, praderas y formaciones preforestales (Campos y Herrera, 2009; Gobierno

de España, 2018). Por citar algunos ejemplos:

- **Galicia:** empieza a originar graves problemas de conservación en algunos lugares de la Red Gallega de Espacios Naturales como en el LIC Costa Ártabra (empezando a ocupar el sistema dunar de Valdoviño) o el Embalse de Abegondo-Cecebre, ambos en el norte de la provincia de A Coruña (Xunta de Galicia), el espacio entre la ribera del río Umia y o Grove, las dunas de La Lanzada y de las playas de Major y Baltar, en Sanxenxo, etc. (Gobierno de España, 2018).
- **Asturias:** amenaza lugares sensibles como los carrizales de la Ría del Nalón y las dunas de las playas de Xagó y de Rodiles, hábitats de interés comunitario enmarcados en la Red Natura 2000 (Gobierno de España, 2018).
- **País Vasco:** invade extensas áreas en algunos espacios naturales protegidos y zonas de interés natural, como la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Vizcaya), el Parque Natural de Armañón (Herrera y Campos, 2006) o el estuario del río Butroe. En Urdaibai la especie es cada vez más abundante en hábitats naturales y seminaturales: zonas subhalófilas de la marisma, matorrales, bordes de encinar, arenales y prados. Coloniza extensas superficies en el estuario superior del río Oka, principalmente terrenos drenados artificialmente, y se expande hacia hábitats de marisma alta, como juncuales, carrizales y pastizales salinos. En Vizcaya y Guipúzcoa coloniza principalmente hábitats artificiales o alterados. Sin embargo, cada vez con más frecuencia se la puede observar en hábitats menos alterados y en ocasiones de alto valor medioambiental, como matorrales, pastizales, humedales, marismas y arenales costeros, así como en plantaciones forestales jóvenes de *Pinus radiata*. En Álava es mucho menos frecuente debido a las condiciones climáticas, y se localiza en zonas con abundantes recursos hídricos (por ejemplo, en torno al embalse de Ullibarri-Ganboa) y áreas urbanas e industriales (inmediaciones de Vitoria-Gasteiz) (Gobierno de España, 2018).
- **Cataluña:** abunda en las marismas y humedales costeros, especialmente en los Aiguamolls de l'Empordà (Domènech 2005) y en el delta del Llobregat (Pino et al. 2009).
- **Canarias:** se ha citado en diferentes espacios de la Red Natura 2000, como el Parque Rural de Anaga (Tenerife) donde compite con la flora endémica, Playa del Matorral (Fuerteventura), el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma) y el Archipiélago Chinijo (Lanzarote). También está presente en otros espacios naturales protegidos, como los Sitios de Interés Científico Jináma y Los Jameos, Paisaje Protegido de Las Lagunetas, etc. (Gobierno de España, 2018).
- **Baleares:** ha sido muy utilizada en medianeras de carreteras y rotondas, donde actualmente permanecen ejemplares de gran envergadura. Empieza a ser un problema en zonas degradadas como los márgenes de carreteras y puede ser especialmente grave en las proximidades de zonas húmedas (Gobierno de España, 2018).

En cuanto a *C. jubata*, parece ser capaz de crecer en una amplia variedad de hábitats (bosques de pino, matorral, canteras, lugares deforestados o quemados, bordes de carreteras...). En Nueva Zelanda, Sudáfrica, Australia y California se ha dispersado a lo largo de carreteras y en otras zonas alteradas y se ha convertido en invasora en varios hábitats, incluyendo áreas costeras y de pradera, donde constituye una importante

	amenaza (Peterson y Russo, 1988; Gosling et al., 2000; University of Queensland, 2013; Popay et al, 2004). En California prospera en áreas costeras, márgenes de carreteras y áreas húmedas (Peterson y Russo, 1988).
Impactos y amenazas	<p><u>Sobre el hábitat</u></p> <p>Son especies con tendencia expansiva, con capacidad de modificar el hábitat por la formación de densos rodales que compiten eficazmente con la flora nativa, y difíciles de erradicar una vez establecidas (Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia; Gobierno de Aragón, 2022; Deltoro-Torró, 2007; Peralta de Andrés, 2019; NNSS, 2022; Dehnen-Schmutz, 2015).</p> <p>Por sus características, pueden provocar alteraciones en la estructura de la vegetación, en la abundancia relativa de especies nativas y en los patrones de sucesión natural de la vegetación nativa, suponiendo una amenaza sustancial para la calidad ecológica de algunos hábitats, particularmente en áreas costeras y praderas (Ojeda y Mesa, 2008; CABI, 2022; Xunta de Galicia). Pueden ser dañinas incluso a bajas densidades por la cantidad de cobertura que pueden ocupar (Starr et al. 2003). Además, es posible que se trate de especies pirófitas, que favorecen la propagación de incendios y colonización después del fuego (Xunta de Galicia, 2022).</p> <p>A pesar de que <i>C. selloana</i> coloniza principalmente terrenos antropizados, llega un momento en el que empieza a ser frecuente su aparición en hábitats naturales y seminaturales. Su capacidad para invadir el entorno fluvial, sistemas dunares y colas de estuarios y embalses convierten a esta especie en una invasora muy peligrosa para estos valiosos ecosistemas. En Asturias, Cantabria, País Vasco y Cataluña, comienza a suponer una grave amenaza para los espacios protegidos de la franja costera, comprometiendo los objetivos de conservación de la Red Natura 2000. Es especialmente importante el impacto sobre comunidades herbáceas de pequeño porte y de gran interés de conservación, como muchos prados y juncales halófilos considerados de interés comunitario (Gobierno de España, 2018). Los hábitats particularmente amenazados incluyen ecosistemas dunares que contienen numerosas especies de plantas amenazadas (GISD, 2022a; CABI, 2022; Xunta de Galicia; DiTomaso et al., 2010; Sanz-Elorza et al. 2004).</p> <p>Otra especie de <i>Cortaderia</i>, <i>C. jubata</i>, provoca impactos en medios naturales de California, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda, formando densas matas que desplazan a la vegetación nativa (University of Queensland, 2013; Lambrinos, 2000; Deltoro-Torró, 2007). En Australia parece que es más agresiva que <i>C. selloana</i> (University of Queensland, 2013). Lambrinos (2000) describe sus efectos adversos en las comunidades de matorral mediterráneo, que son reemplazadas por praderas dominada por perennes con reducida diversidad nativa. En Hawaii es de particular preocupación el descubrimiento de pequeñas infestaciones en selva tropical, las primeras de este tipo (Chimera, 1997).</p> <p><u>Sobre las especies nativas</u></p> <p>Provocan el desplazamiento de la vegetación autóctona (GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Xunta de Galicia) y la consecuente pérdida de biodiversidad, pudiendo llegar a formar una cobertura vegetal monoespecífica que excluye casi totalmente a cualquier otra especie (Xunta de Galicia). La similitud de la composición de especies nativas con áreas no invadidas puede disminuir más de un 50% (Domènech et al., 2006). Por otro lado, impiden o dificultan el reclutamiento o la regeneración de especies endémicas o nativas (Ojeda y Mesa, 2008). Su rápido crecimiento y acumulación de biomasa aérea y subterránea le permiten</p>

adquirir luz, nutrientes y humedad que de otro modo estarían disponibles para otras plantas (Sanz-Elorza et al., 2004; Parsons & Cuthbertson, 2001). En zonas con vegetación natural de interés, como ecosistemas dunares y proximidades de cursos fluviales, pueden desplazar a algunas especies amenazadas (Xunta de Galicia) (Gobierno de España, 2018).

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural

- Pueden disminuir la calidad forrajera de los pastos que ocupan, reduciendo el valor económico de los terrenos y dificultando las labores de manejo y aprovechamiento de estos (Xunta de Galicia; Ojeda y Mesa, 2008; Béjar et al., 2010; Gobierno de Aragón, 2022; NNSS, 2022; Gobierno de España, 2018).
- Debido a su capacidad de formar densos rodales y la gran cantidad de material inflamable que producen, pueden incrementar el riesgo de incendios (NNSS, 2022; Béjar et al., 2010; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Parsons & Cuthbertson, 2001; DiTomaso et al. 2010; DiTomaso, 2000; Ojeda y Mesa, 2008; Gobierno de España, 2018).
- En bosques jóvenes y plantaciones forestales compiten con las plántulas y árboles jóvenes por el agua y los nutrientes, pudiendo dificultar su establecimiento y ralentizar su crecimiento (Xunta de Galicia; Gobierno de España, 2018). En Nueva Zelanda y Australia causan problemas a la silvicultura principalmente por competición con el pino, riesgo de incendios, accesibilidad reducida y necesidad de gestión (GISD, 2022a; Parsons y Cuthbertson 2001; CABI, 2022). Adicionalmente, la gran cantidad de semillas que producen han causado problemas a los productores de kiwi debido a que se pegan a las frutas y hace que disminuya su calidad comercial (GISD, 2022a; Gobierno de España, 2018).
- Generan un fuerte impacto visual debido a sus grandes dimensiones, alterando la apariencia del paisaje y pudiendo reducir el valor estético y recreativo de muchas áreas de esparcimiento naturales (Xunta de Galicia; Parsons & Cuthbertson 2001; Gobierno de España, 2018). También pueden bloquear rutas de acceso y reducir la visibilidad en carreteras (NNSS, 2022; GISD, 2022a).
- Las plantas establecidas son muy difíciles de eliminar y los gastos de control y erradicación, incluyendo la restauración de hábitats recuperados, también suponen un impacto económico (Dehnen-Schmutz, 2015; Gobierno de España, 2018).

Sobre la salud humana

- Su elevada producción de polen puede provocar problemas de tipo alérgico (Gobierno de Aragón, 2022; CABI, 2022; Ojeda y Mesa, 2008; Xunta de Galicia). Se ha constatado que la respuesta al polen de *C. selloana* en personas alérgicas es similar a la provocada por las herbáceas autóctonas y, dado que la polinización de esta especie es más tardía, supone que el periodo de alergias respiratorias al polen se prolongue hasta tres meses, lo cual constituye un importante impacto sobre la salud pública (Rodríguez et al., 2021).
- Sus hojas afiladas pueden cortar la piel (DiTomaso et al. 2010; NNSS, 2022; Xunta de Galicia; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022), lo cual puede ser relevante especialmente para personal que realiza labores de jardinería o de control de especies invasoras (Gobierno de

	<p>España, 2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> Además de su elevado riesgo de incendio (NNSS, 2022; Béjar et al., 2010; GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; Parsons & Cuthbertson, 2001; DiTomaso et al. 2010; DiTomaso, 2000; Ojeda y Mesa, 2008), en carreteras pueden constituir un peligro al comprometer seriamente la visibilidad (GISD, 2022a).
<p>Medidas y nivel de dificultad para su control</p>	<p>La dinámica poblacional observada en el norte peninsular aconseja tomar medidas urgentes para reducir al máximo las poblaciones de <i>Cortaderia</i> y limitar su expansión hacia zonas no invadidas (Campos y Herrera, 2009). La combinación de más de un método de control generalmente proporciona los mejores resultados. El programa detallado debe ser específico de cada localidad (Xunta de Galicia) y dependerá de varios factores: tamaño del núcleo poblacional, ubicación, cercanía a espacios protegidos, presupuesto etc. (Gobierno de España, 2018). En función de estos factores se determinará la posibilidad de una erradicación total en zonas concretas, o de realizar un control lo suficientemente efectivo como para frenar su expansión y eliminarla de aquellos ecosistemas más vulnerables (Herrera y Campos 2006).</p> <p>Si se trata de un foco incipiente, formado por plantas jóvenes, es conveniente actuar sin demora. En el caso de núcleos importantes, se debe priorizar la actuación sobre los focos que estén cerca de espacios naturales protegidos o con presencia de especies amenazadas o protegidas, e intentar controlar la expansión yendo desde la periferia hacia el núcleo principal. En la mayoría de casos, cualquier mecanismo de control resulta insuficiente en su primera aplicación, por lo que es necesario realizar revisiones posteriores y sucesivas intervenciones hasta alcanzar los resultados esperados (Gobierno de España, 2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> Métodos preventivos: legislación que impida su importación y uso (GISD, 2022a; Campos y Herrera, 2009; Gobierno de Aragón, 2022), acompañada de campañas de concienciación pública (Xunta de Galicia; Campos y Herrera, 2009). Desde la inclusión de <i>Cortaderia</i> spp en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras existe una prohibición genérica de su posesión, transporte, tráfico y comercio. Sin embargo, se han encontrado casos en los que se promovía su venta, especialmente a través de internet. Así, se han tomado y se deben seguir tomando medidas para el control del posible comercio ilegal (Gobierno de España, 2018). Una vez establecida, la erradicación de <i>Cortaderia</i> es muy compleja, por lo que la detección rápida es fundamental. Lo habitual es que las primeras apariciones estén ligadas a remociones de terrenos y generación de suelo desprovisto de vegetación asociado a obras públicas (como la construcción de carreteras, urbanizaciones, zonas industriales, etc.), por lo que se deben tomar medidas preventivas en la planificación y ejecución de estas obras (Herrera y Campos, 2006), tales como minimizar la alteración del suelo y restablecer la vegetación tan rápido como sea posible, limpiar los vehículos y equipamiento antes de utilizarlos en otro lugar, y hacer un seguimiento del área de obra para detectar nuevas poblaciones mientras son pequeñas y fácilmente controlables (Gobierno de España, 2018). En áreas de elevado valor natural es importante realizar una vigilancia activa de nuevas infestaciones. Una medida de prevención adecuada en espacios de alto valor natural o en poblaciones ya establecidas y difíciles de erradicar es crear zonas tampón libres de plumeros en sus inmediaciones, teniendo en cuenta la distancia que pueden recorrer las semillas (Gobierno de España, 2018).

- **Métodos físicos:** son complejos y costosos (Xunta de Galicia; CABI, 2022). Consisten en el corte, arranque y desbroce de la planta, pero también alteraciones del medio físico como sombreo, alteración de pH, etc. La quema controlada se desaconseja porque puede provocar el rebrote vigoroso de la planta (GISD, 2022a; Texasinvasives.org, 2022; CABI, 2022; Gobierno de España, 2018). La mayoría de estos métodos requieren ser repetidos periódicamente (Campos y Herrera, 2009). Para prevenir el rebrote es importante eliminar toda la corona y la parte superior de las raíces y no dejar ninguna parte de la planta en la superficie del suelo (DiTomaso, 2000; Béjar et al., 2010; Xunta de Galicia, 2022). También se deben tomar precauciones para evitar la dispersión de semillas: la eliminación debe hacerse antes de la floración y las inflorescencias deben disponerse en bolsas adecuadas y ser eliminadas sin que exista posibilidad de dispersión posterior (CABI, 2022; GISD, 2022a; Xunta de Galicia). Los operarios deben protegerse adecuadamente porque los bordes aserrados de las hojas pueden provocar profundos cortes (Starr et al., 2003; Texasinvasives.org, 2022; CABI, 2022; Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia; Dehnen-Schmutz, 2015).
 - **Corte de inflorescencias:** un método sencillo utilizado cuando los medios son escasos o el área es demasiado extensa. Consiste en cortar las panículas florales antes de que maduren las semillas para evitar su dispersión (Xunta de Galicia) (antes de septiembre). Se hizo en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai en 2005, siendo eliminadas unas 20.000 inflorescencias de *C. selloana*. Aunque este método no es definitivo, dado que cada inflorescencia femenina puede producir hasta 100.000 semillas viables (Ecroyd et al., 1984), reduce considerablemente el número de semillas capaces de producir nuevos individuos y por lo tanto puede ser eficaz para contener la invasión.
 - **Arranque manual:** se recomienda en plantas de pequeño tamaño. Se deben eliminar previamente las inflorescencias y retirar el rizoma para evitar el rebrote (Xunta de Galicia, 2022; Xunta de Galicia; Gobierno de Cantabria, 2022). Para superficies extensas y enclaves de difícil acceso se sugiere el uso de retroarañas, que permiten romper los cepellones y eliminarlos en un espacio de tiempo más breve y de manera eficiente (Gobierno de España, 2018). Las plantas maduras son más difíciles de eliminar, siendo necesario utilizar maquinaria pesada y, a menudo, eliminar antes parte del follaje (CABI, 2022; Xunta de Galicia). Se ha observado que desenterrar plantas maduras causa impactos negativos en la vegetación circundante, además de crear nuevos lugares para el establecimiento de semillas (Gosling et al., 2000; Dehnen-Schmutz, 2015).
 - **Arranque con posterior volteo:** las plantas de gran porte, tras eliminar las inflorescencias, se pueden desbrozar y arrancar volteándolas posteriormente para dejar la estructura subterránea expuesta al aire (Gobierno de España, 2018).
 - **Acolchado o mulching:** consiste en cubrir las plantas previamente desbrozadas con algún material opaco para evitar el rebrote por privación de luz y sobrecalentamiento. Es muy útil en poblaciones localizadas, áreas con alto valor ecológico o zonas húmedas donde no es aconsejable el uso de herbicidas. Según las actuaciones realizadas en Urdaibai, se necesitan 5 meses para la muerte de la planta (http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-3074/es/contenidos/informacion/invasoras_urdaibai/es_invasora/proyecto_cortaderia.html) (Gobierno de España, 2018).

- **Desbroce:** es un método accesorio a otros como el control químico, el acolchado o el arranque y volteo. Puede hacerse a mano, con hachas y podones, o de modo mecanizado, con desbrozadoras de cadenas.

- **Métodos químicos:** la aplicación de herbicidas, combinada en ocasiones con métodos físicos, es el método de control más utilizado hasta ahora, aplicado con mayor o menor cuidado dependiendo del valor ambiental y ecológico del área afectada (Campos y Herrera, 2009). Se recomiendan cuando no se pueden usar métodos mecánicos o en combinación con estos (Xunta de Galicia). Si los ejemplares permanecen en el lugar después de este tratamiento se eliminan las perturbaciones y se podría favorecer la reducción de la germinación de semillas en temporadas futuras (Xunta de Galicia). La aplicación en las hojas de productos a base de glifosato (Starr et al., 2003; DiTomaso et al., 2010; Xunta de Galicia, 2022) se ha utilizado con bastante éxito en Cantabria, Asturias (De la Torre y Gutiérrez, 2003) y en el País Vasco (Campos y Herrera, 2009). Sin embargo, debido al gran porte que pueden alcanzar estas plantas, es difícil realizar una aplicación puntual, teniendo como consecuencia la deriva del herbicida, que no es selectivo y por lo tanto puede causar daños a las plantas nativas (Xunta de Galicia, 2022; CABI, 2022). Generalmente se realiza un desbroce previo para aumentar la eficacia y limitar la cantidad de herbicida empleado. Otros herbicidas utilizados son Haloxyfop que solo afecta a las herbáceas, ofreciendo cierta selectividad (Popay et al., 2004), Hexazinone, un herbicida residual no selectivo que ha sido utilizado con buen efecto en plantaciones forestales (Gosling et al., 2000), amitrole, dalapon. (Peterson y Russo, 1988), Rounup (Xunta de Galicia), etc. Siempre que sea posible, se recomienda optar por métodos mecánicos antes que químicos dado que no se puede cuantificar el efecto negativo sobre el ecosistema a largo plazo. En algunos casos, la aplicación de glifosato está prohibida a nivel local o autonómico. En caso de optar por otros herbicidas se recomienda una precaución especial, dado que no se ha demostrado su eficacia al 100% y pueden resultar más tóxicos para otros organismos (Gobierno de España, 2018).
- **Métodos biológicos:** en plantaciones de pino de Nueva Zelanda se ha utilizado el pastoreo de ganado como método de control (GISD, 2022a; Gosling et al., 2000; DiTomaso, 2000; Dehnen-Schmutz, 2015), aunque solo es efectivo durante la etapa temprana de la invasión para el control de nuevos individuos (CABI, 2022; Béjar et al., 2010). El control biológico de herbáceas generalmente presenta el riesgo de dañar especies semejantes. A pesar de ello, en Nueva Zelanda, la Sustainable Farming Fund (2011) ha financiado un proyecto para buscar posibles agentes de biocontrol de *C. jubata*, centrando su investigación en hongos del género *Fusarium* y moscas que se atacan las inflorescencias y parecen ser bastante dañinos para las plantas en Sudamérica (Xunta de Galicia, 2022). En España, recientemente se ha descubierto un insecto, *Spanolepis selloanae*, que se alimenta de los ovarios de *C. selloana* y reduce la producción de semillas hasta un 74% en la población estudiada, constituyendo un potencial candidato para el control biológico de esta planta (Fagúndez et al., 2021).
- **Restauración vegetal:** para asegurar el éxito a largo plazo, se debe realizar la restauración vegetal de las zonas tratadas y un seguimiento posterior del éxito del tratamiento. Los lugares tratados deben ser revegetados con una mezcla de semillas similares a las ya presentes en ese territorio.

Conclusión	El resultado del análisis de riesgo de <i>Cortaderia</i> spp. determina que estas especies presentan un riesgo ALTO. Han sido introducidas en Europa por motivos ornamentales, entre otros, y, debido a su elevada capacidad colonizadora, pueden desplazar a la flora autóctona por competencia, afectando gravemente a los ecosistemas y especies autóctonas. Su éxito como invasoras se debe a factores biológicos tales como su alta tolerancia a condiciones extremas (sequía, encharcamiento, suelos pobres, con poco sustrato...) y requerimientos ecológicos muy poco exigentes, además de su alta capacidad de producción de semillas, que son dispersadas a larga distancia con la ayuda del viento, contribuyendo a su alto potencial invasor (Gobierno de España, 2018).
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - AGIS (Agricultural Geo-Referenced Information System). 2014. Weeds & Invasive Plants. http://www.agis.agric.za/wip/ - Béjar, D., Calvet, M., Font, J., González, I. 2010. <i>Cortaderia selloana</i>. En: InvasIBER. Especies exóticas Invasoras de la Península Ibérica. Disponible en: http://invasiber2.org/fitxa_detalls.php?pageNum_rsFitxa=1&taxonomic=3&totalRows_rsFitxa=38&id_fitxa=60 Fecha de acceso: 04/08/2022. - Brunel, S., Schrader, G., Brundu, G., Fried, G. 2010. Emerging invasive alien plants for the Mediterranean Basin. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 40: 219-238. - CABI, 2022. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. - California Invasive Plant Council (Cal-IPC). 2022. 1442-A Walnut St. #462. Berkeley, CA 94709. https://www.cal-ipc.org/ - Campos, J.A., Herrera, M. 2009. Diagnósis de la Flora alóctona invasora de la CAPV. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 296 pp. Bilbao. Disponible en: http://www.invasep.eu/flora_alo_invas_capv.pdf Fecha de acceso: 02/08/2022. - Chimera C. 1997. <i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf. HNIS Report for <i>Cortaderia jubata</i>. Hawaii, USA: Hawaiian Ecosystems at Risk Project, 13 pp. http://www.hear.org/hnis/reports/hnis-corjub.pdf - Dehnen-Schmutz, K. 2015. Rapid Risk Assessment of: <i>Cortaderia selloana</i>, Pampas Grass. GB Non-native species Rapid Risk Assessment (NRRRA). Disponible en: https://www.nonnativespecies.org/assets/Uploads/RSS_RA_Cortaderia_selloana.pdf Fecha de acceso: 03/08/2022. - De la Torre Fernández, F., Gutiérrez, J.L. 2003. Control de plantas invasoras en el litoral asturiano por la dirección General de Costas (Ministerio de Medio Ambiente). Grupo Especies Invasoras, Serie Técnica 1: 167-169. - Deltoro-Torró, V. 2007. Ficha de la especie (<i>Cortaderia selloana</i>). En: Banco de datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana. Disponible en: https://bddb.gva.es/bancodedatos/extendida/ficha.aspx?Param=ygUx0MrLnTaUpAuWYXTYHeo0daenXHpUPxERyTml8Gm4cP0JwfbgAkSolv_vzw9kJSXFDRjGikIX67SOG5cSNUelaW4wsTnKQqiqdQNNkOk

Fecha de acceso: 04/08/2022.

- DiTomaso, J. 2000. *Cortaderia selloana*. In: Invasive plants of California wildlands [ed. by Bossard CC, Randall JM, Hoshovsky MC] Berkeley, USA: University of California Press, 128-133.
- DiTomaso, J. M., Healy, E., Bell, C. E., Drewitz, J. & Stanton, A. 1999. Pampasgrass and jubatagrass threaten California coastal habitats. WRIC Leaflet 99-1 01/1999 (edited 01/2010). <http://wric.ucdavis.edu/PDFs/pampasgrass%20and%20jubatagrass%20WRIC%20leaflet%2099-1.pdf>
- Domènech, R. 2005. *Cortaderia selloana* invasion in the Mediterranean Region: invasiveness and ecosystem invasibility. Tesis doctoral, CREA, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. 152 pp.
- Domènech, R., Vilà, M. 2007. *Cortaderia selloana* invasion across a Mediterranean coastal strip. *Acta Oecologia*, 32: 255-261.
- Domènech, R., Vilà, M. 2008a. Response of the invader *Cortaderia selloana* and two coexisting natives to competition and water stress. *Biological Invasions*, 10: 903-912.
- Domènech, R.M., Vilà, M. 2008b. *Cortaderia selloana* seed germination under different ecological conditions. *Acta Oecologia*, 33: 93-96.
- Domènech, R., Vilà, M., Gesti, J., Serrasolses, I. 2006. Neighbourhood association of *Cortaderia selloana* invasion, soil properties and plant community structure in Mediterranean coastal grasslands. *Acta Oecologia*, 29: 171-177.
- Drewitz, J.J., DiTomaso, J.M. 2004. Seed biology of jubatagrass (*Cortaderia jubata*). *Weed Science*, 52(4): 525-530.
- Ecroyd, C.E., Knowles, B., Kershaw, D.J. 1984. Pampas - recognition of a new forest weed. What s-New-in-Forest-Research. 1984, No. 128, 6 pp.
- Fagúndez, J., Gagné, R.J., Vila, M. 2021. A new gall midge species (Diptera, Cecidomyiidae) as a potential candidate for biological control of the invasive plant *Cortaderia selloana* (Poaceae). *Phytoparasitica*, 49: 229–241. <https://doi.org/10.1007/s12600-020-00844-1>
- Gobierno de Aragón. 2022. Plantas terrestres invasoras peligrosas en Aragón. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/674325/FLORA_TERRESTRE.pdf/83a7de4d-ec51-956b-6efc-fc6f8ede1797 Fecha de acceso: 02/08/2022.
- Gobierno de Cantabria. 2022. Plantas Invasoras. Disponible en: https://www.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16835/6017320 Fecha de acceso: 02/08/2022.
- Gosling, D.S., Shaw, W.B., Beadel, S.M. 2000. Review of control methods for pampas grasses in New Zealand. *Science for Conservation*, 165: 1-32.
- GISD (Global Invasive Species Database). 2022a. Species profile:

Cortaderia selloana. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Cortaderia+selloana> Fecha de acceso: 02/08/2022.

- GISD (Global Invasive Species Database). 2022b. Species profile: *Cortaderia jubata*. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Cortaderia+jubata> Fecha de acceso: 02/08/2022.
- Gobierno de España. 2018. Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.
- Herrera, M., Campos, J. A. 2006. El carrizo de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. Guía práctica para su control. Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia y Diputación Foral de Bizkaia. Bizkaia.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2022. www.itis.gov <https://doi.org/10.5066/F7KH0KBK>
- Knowles, B., Ecroyd, C. 1985. Species of *Cortaderia* (pampas grasses and toetoe) in New Zealand. FRI Bulletin No. 105. New Zealand.
- Lambrinos, J.G. 2000. The impact of the invasive alien grass *Cortaderia jubata* (Lemoine) Stapf on an endangered mediterranean-type shrubland in California. *Diversity and Distributions*, 6(5): 217-231.
- Lambrinos, J.G. 2002. The variable invasion success of *Cortaderia* species in a complex landscape. *Ecology*, 83: 518-529.
- NNSS (GB Non-native Species Secretariat) 2022. Disponible en: <https://www.nonnativespecies.org/non-native-species/information-portal/view/919> Fecha de acceso: 03/08/2022.
- Ojeda Land E., Mesa Coello, R. 2008. Gobierno de Canarias. Banco de datos de especies introducidas en Canarias. Disponible en: <https://www.biodiversidadcanarias.es/exos/especie/F01928> Fecha de acceso: 02/08/2022.
- Parsons, W.T., Cuthbertson, E.G. 2001. Noxious weeds of Australia. Melbourne, Australia: Inkata Press, 698 pp.
- Peralta de Andrés, J. 2019. Plantas invasoras en Navarra. Herbario de la Universidad Pública de Navarra. Disponible en: https://www.unavarra.es/herbario/invasoras/htm/Cort_sell_i.htm Fecha de acceso: 03/08/2022.
- Pino, J., Vilà, M., Álvarez, N., Seguí, J. M. y Guerrero, C. 2009. Niche breadth rather than reproductive traits explains the response of wetland monocotyledons to land-cover change. *Applied Vegetation Science*, 12: 119–130. doi:10.1111/j.1654-109X.2009.01009.x
- Popay, I., Timmins, S.M., McCluggage, T. 2003. Aerial spraying of pampas grass in difficult conservation sites. *Science for Conservation*, No.218:18 pp. <http://www.doc.govt.nz/documents/science-and-technical/SFC218.pdf>
- Rodríguez, F., Lombardero-Vega, M., San Juan, L., de las Vecillas, L., Alonso, S., Liendo, D., Gandarillas, A. 2021. Allergenicity to worldwide

invasive grass *Cortaderia selloana* as environmental risk to public health. Scientific Reports, 11, 24426. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03581-5>

- Sanz Elorza, M., Dana Sánchez, E.D., Sobrino Vesperinas, E., eds. 2004. Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.
- Starr, F., Starr, K., Loope, L. 2003. *Cortaderia* spp.. United States Geological Survey: Biological Resources Division, Haleakala Field Station, Maui, Hawaii.
- Stanton, A.E., DiTomaso, J.M. 2004. Growth response of *Cortaderia selloana* and *Cortaderia jubata* (Poaceae) seedlings to temperature, light and water. *Madrono*, 51: 312-321.
- Swearingen, J., Barger, C. 2016 Invasive Plant Atlas of the United States. University of Georgia Center for Invasive Species and Ecosystem Health. Disponible en: <http://www.invasiveplantatlas.org/> Fecha de acceso: 03/08/2022.
- Texasinvasives.org. 2022. Texas Invasive Species Institute, SHSU, Huntsville, TX. Texas Invasive Plant and Pest Council. Disponible en: https://www.texasinvasives.org/plant_database/detail.php?symbol=COSE4 Fecha de acceso: 03/08/2022.
- University of Queensland, 2013. Weeds of Australia, Biosecurity Queensland edition. Queensland, Australia. <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/>
- Xunta de Galicia. 2022. Flora invasora de Galicia. Disponible en: https://cmatv.xunta.gal/seccion-feitos-vitais?content=Direccion_Xeral_Conservacion_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&sub=Informacion_especies/&ui=Direccion_Xeral_Conservacion_Natureza/Dinamico/Especies/Invasoras/Flora/especie_0013.html Fecha de acceso: 02/08/2022.
- Xunta de Galicia. A xestión dunha invasión biolóxica en Galicia: *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.
- Zuloaga, F.O., Morrone, O., Belgrano, M.J. 2008. Monographs in Systematic Botany. USA: Missouri Botanical Garden Press, 3348 pp.

Fecha de realización de la ficha: agosto de 2022