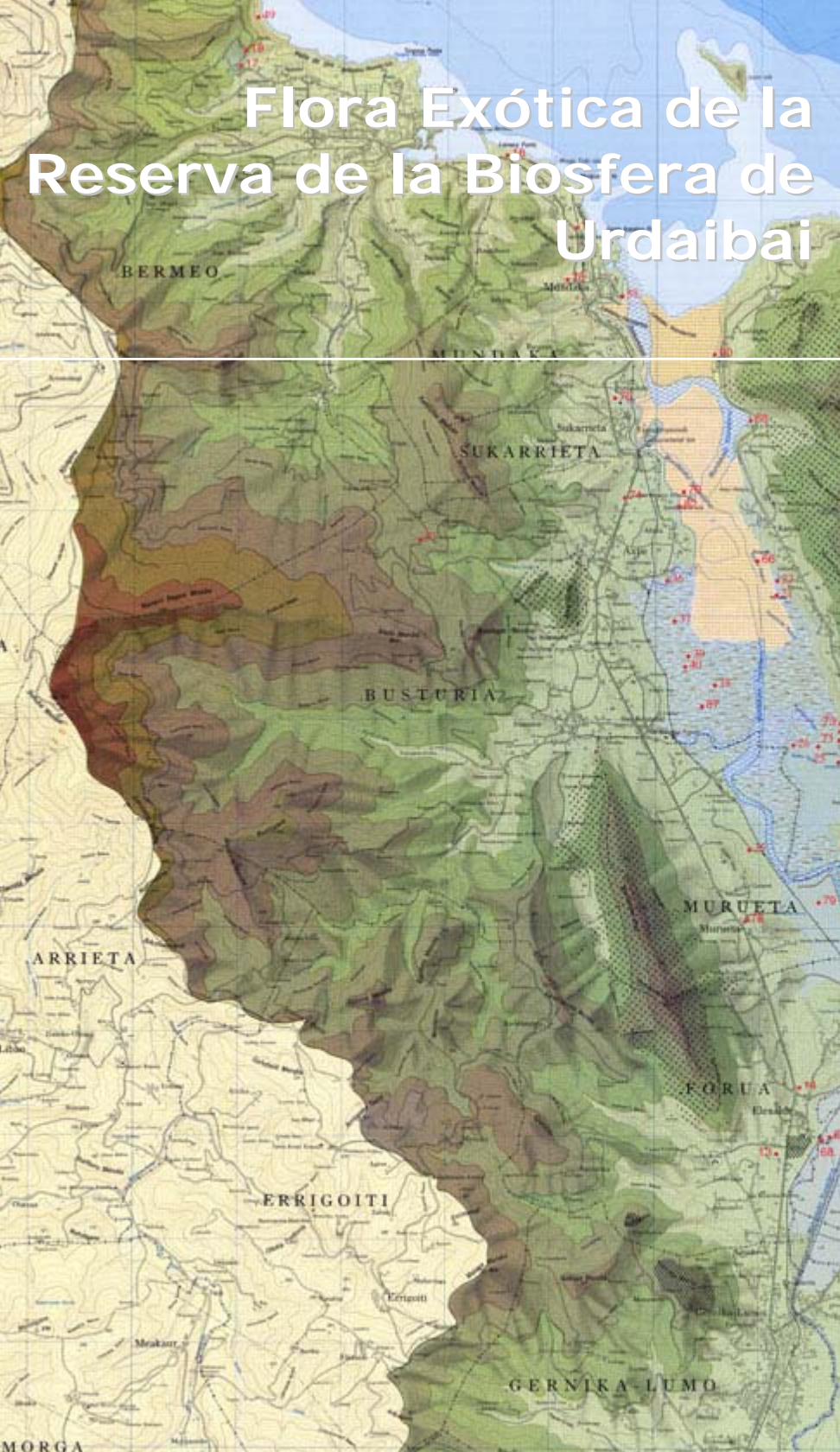


Flora Exótica de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai



biodibertsitatea
eta paisaia
BIODIVERSIDAD Y
PAISAJE



2001



Documento:	Flora Exótica de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai
Fecha de edición:	2001
Autor:	Juan Antonio Campos
	Fran Silván Beraza
Coordinación:	Xabier Arana
Dirección:	Fran Silván Beraza
Propietario:	Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental

Índice

1	Introducción	5
1.1	Flora exótica, definición del concepto	5
1.2	Características de las plantas invasoras	6
1.3	Las plantas invasoras en los ecosistemas naturales.....	7
1.4	Historia de las invasiones de flora en Europa	9
1.5	La flora invasora en el País Vasco	11
1.6	Problemática de la flora exótica en espacios naturales	12
1.7	La gestión de la flora invasora	13
1.8	Métodos para el control de flora invasora.....	17
2	Metodología utilizada en el trabajo.....	21
2.1	Evaluación del nivel de impacto actual (IA).....	22
2.2	Valoración de la capacidad invasora.....	25
2.3	Esquema del test utilizado.....	28
3	Catálogo comentado de la flora exótica de Urdaibai	31
4	Valoración analítica del impacto de la flora invasora en Urdaibai	161
4.1	Valoración por grupos de especies.....	161
4.2	Valoración por tipos de vegetación afectada	164
5	Fichas de invasiones en Urdaibai	174
6	Bibliografía	197
	Fotografías	202

1 Introducción

1.1 Flora exótica, definición del concepto

La terminología para hablar acerca de la flora exótica aún no está unificada en el idioma en el que se ha escrito la mayor parte de la bibliografía acerca del tema, el inglés. Son numerosas las propuestas nomenclaturales que tratan de homogeneizar los conceptos y también las palabras precisas para referirse a ellos (De Candolle 1855, Ascherson 1883, Thellung 1915, Kornas 1978 y 1990, Quézel et al. 1990...), sin que hasta el momento se haya consensuado una terminología de uso general. En castellano, este proceso apenas se ha iniciado debido a los pocos estudios que se han redactado acerca del tema.

En este trabajo no se pretende abordar la descripción de las numerosas subdivisiones que se han efectuado dentro del conjunto de la flora exótica, atendiendo a diversos aspectos (método por el que se introducen, voluntariedad o no por parte del hombre a la hora de su introducción...); y mucho menos aplicar la omnipresente terminología latina a cada uno de los casos. Atendiendo al aspecto didáctico que debe tenerse en cuenta a la hora de redactar trabajos como el presente, se propone una serie muy reducida de términos con los que captar los aspectos fundamentales de la flora exótica:

- **PLANTAS AUTÓCTONAS:** Son plantas que ocupan de manera natural un territorio dado, sin que el hombre haya sido causa directa o indirecta de su presencia en él.
- **PLANTAS EXÓTICAS:** Se trata de plantas cuya presencia en un territorio dado, no se debe a que hayan surgido en él, ni a procesos de colonización natural, sino que la actividad humana ha sido la causa directa o indirecta de su presencia en él.
 - **EFÍMERAS:** Plantas exóticas cuya presencia en el nuevo territorio es solamente temporal. Uno o unos pocos ejemplares (o poblaciones) se establecen sin haber sido plantados ni sembrados por el hombre, pero su escasa viabilidad hace que esas poblaciones no prosperen a lo largo del tiempo. Tales plantas desaparecen por sí mismas en una o muy pocas generaciones.
 - **NATURALIZADAS:** Plantas exóticas cuya capacidad de adaptación hace que se reproduzcan exitosamente, generándose así poblaciones viables y duraderas a lo largo del tiempo.
 - **NO INVASORAS:** Plantas exóticas y naturalizadas cuya presencia en el nuevo territorio queda restringida generalmente a comunidades vegetales rurales y/o arvenses. Son plantas de capacidad de expansión limitada que no producen cambios significativos en términos de composición, estructura y procesos del ecosistema.
 - **INVASORAS:** Plantas exóticas y naturalizadas capaces de invadir comunidades vegetales, naturales y seminaturales de su nuevo territorio; compitiendo exitosamente con las especies autóctonas de esas formaciones vegetales y produciendo cambios significativos en términos de composición, estructura y procesos del ecosistema.

1.2 Características de las plantas invasoras

El perfil ideal de una planta invasora responde al de una especie con rápida tasa de crecimiento y precoz maduración, gran producción de semillas y posesión de mecanismos de dispersión eficaces a larga distancia (viento, agua o aves). Típicamente se trata de especies pioneras, naturales de áreas con clima similar al de la región invadida. Estas plantas, cuando se alejan de los parásitos y enfermedades típicos de su región de origen, alcanzan un enorme potencial que puede llevarlas a desplazar comunidades vegetales al completo (Kline & Duquesne 1996).

Sin embargo, esta generalización no describe a todas las plantas invasoras, en realidad, la única característica que comparten todas ellas es la de haber tenido éxito en la colonización de regiones lejanas a aquella en la que son naturales. La diversidad de estrategias que han servido para conseguir las expansiones, es enorme y no se ha conseguido identificar patrones claros que permitan predecir de manera fiable el potencial invasor de las especies. Sin embargo, a pesar de esta diversidad, sí que se ha descubierto una serie de estrategias vitales que han actuado como atributos ventajosos a la hora de prosperar en nuevos ambientes. A continuación se comentan estos atributos que, en función de la magnitud con que forman parte del código genético de una planta, convierten a ésta en un potencial invasor (Roy 1990).

Características fisiológicas

La frugalidad en cuanto a los requerimientos ecológicos para la germinación de las semillas, permite colonizar ambientes que están vetados a otras plantas más exigentes en este delicado periodo del desarrollo de las plantas. Esto ocurre en los ecosistemas dunares, donde las rigurosas condiciones edáficas impiden el desarrollo de la mayoría de las especies, quedando así vía libre para el establecimiento de las pocas especies cuyas plántulas son capaces de sobrevivir en suelos móviles y secos en superficie.

Una elevada tasa de crecimiento vegetativo permite ocupar con rapidez un gran espacio de terreno después de la germinación; así la planta ya desarrollada tiene ventaja a la hora de defender ese espacio frente a otras especies más lentas en su desarrollo.

La posesión de mecanismos que evitan el desarrollo de otras plantas en sus proximidades (tales como componentes químicos alelopáticos, tóxicos para otras especies, o el desarrollo de una densa cobertura que frena la entrada de luz a los estratos inferiores de vegetación) reduce la habilidad competitiva de otras especies quizá más adaptadas al medio. Es el caso de *Acacia dealbata*, *Carpobrotus edulis*, *Paspalum vaginatum*, *Reynoutria japonica*...

Una amplia valencia ecológica hace posible el desarrollo de numerosos individuos en diferentes ambientes; con ello se asegura una constante producción de semillas y, por tanto, la renovación de ejemplares en ambientes inestables (*Aster squamatus*, *Veronica persica*...).

Las plantas que germinan o presentan sus mayores tasas de crecimiento en épocas del año diferentes a las que utilizan las especies de su entorno, tienen la

ventaja de enfrentarse a menos competidores tanto a la hora e instalarse como a la de desarrollarse.

Características demográficas

Las plantas que alcanzan rápidamente la edad reproductora tienen ventaja sobre el resto, ya que gracias a ello sus poblaciones pueden crecer y expandirse con velocidades superiores al resto de las especies. Este fenómeno es muy notorio en el caso de *Baccharis halimifolia*, un arbusto o pequeño árbol que produce gran cantidad de semillas a la inusual edad de 2 ó 3 años.

Una elevada producción de semillas, junto con un eficaz mecanismo de dispersión a larga distancia de estos propágulos, hace posible el encontrar numerosos lugares válidos para la germinación y establecimiento de los nuevos individuos. Esto es especialmente beneficioso en las plantas invasoras que crecen en los suelos removidos de ciudades y zonas de cultivo. Aquí, las frecuentes alteraciones del suelo impiden la permanencia de ejemplares longevos, mientras que siempre surgen nuevos lugares alterados, disponibles para la germinación de aquellas semillas que sean capaces de llegar hasta ellos.

Una elevada longevidad de las semillas, antes de volverse inviables para la producción de nuevos individuos, hace que puedan esperar a que en el lugar en que han sido depositadas surjan las condiciones idóneas para su germinación y crecimiento.

Características genéticas

Las especies poliploides son susceptibles de presentar una mayor tolerancia ecológica, gran capacidad de diversificación y menor probabilidad de endogamia. Todo esto se logra a través de la heterozigosis, que es una característica valiosa para las pequeñas poblaciones que casi siempre son el punto de partida de las invasiones.

Las especies autocompatibles de cara a la reproducción –un solo ejemplar es capaz de autofecundarse y producir nuevos ejemplares-, también presentan una ventaja competitiva en los momentos en que existen poblaciones reducidas. La utilización del viento como mecanismo de dispersión del polen también supone una ventaja frente a otros mecanismos, puesto que es un medio de transporte siempre disponible y muy eficaz para conectar ejemplares muy alejados entre sí.

1.3 Las plantas invasoras en los ecosistemas naturales

En el proceso de naturalización de una planta exótica, generalmente se identifican cuatro etapas (Kornas 1990):

- Introducción de los propágulos (semillas o fragmentos viables de las plantas) e implantación de los primeros individuos.
- Establecimiento en suelos muy alterados.
- Colonización de lugares menos alterados.
- Invasión de las comunidades vegetales naturales.

No todas las plantas invasoras pasan por los cuatro niveles en cualquier ambiente y región; la mayoría necesita condiciones ecológicas particulares para desarrollar este proceso al completo. En la mayor parte de los casos, las especies exóticas quedan relegadas a enclaves muy alterados por el hombre, generalmente poco cubiertos de vegetación, con suelos nitrificados y removidos mecánicamente. En esta etapa, los ecosistemas naturales se encuentran protegidos frente a la mayoría de las plantas invasoras.

Algunas plantas permanecen durante años acantonadas en enclaves muy localizados, hasta que el tamaño de sus poblaciones alcanza un tamaño crítico. A partir de ese momento comienzan a invadir ambientes menos alterados, convirtiéndose en un problema años después de que su presencia haya sido detectada y, quizás, después de ser consideradas erróneamente como especies poco agresivas.

Esta fase de latencia es posible que sea la situación en la que se encuentran algunas de las plantas invasoras de Urdaibai. Casos como el de *Carpobrotus edulis* y *Cortaderia selloana*, que se muestran como muy agresivas hacia comunidades naturales en ecosistemas y climas similares a los de la Reserva sin embargo, presentan aquí una escasa virulencia hacia ellas, no explicable basándose en características particulares del medio.

Frente a este grupo de plantas, existen otras especies que se instalan de manera agresiva en ecosistemas poco o nada alterados por el hombre, destacando los humedales, ecosistemas dunares y territorios insulares como los más afectados por el fenómeno. En los casos en que esto ocurre, no sólo las características biológicas de las plantas invasoras (comentadas en el apartado anterior) son las que determinan las invasiones sino también determinados aspectos de los ecosistemas hacen viable la implantación de esas especies:

- La presencia de nichos ecológicos no ocupados dentro de un ecosistema abre puertas a la entrada de especies que ocupan nichos similares en sus ambientes de origen. En el caso de las zonas insulares y de algunos ambientes acuáticos, la diversidad florística en estas zonas es ciertamente escasa, lo que resulta revelador de la presencia de nichos vacantes. Según todas las hipótesis, comunidades vegetales poco diversificadas de estos ambientes, al igual que las laxas formaciones dunares, son buenas candidatas a verse afectadas por invasiones de flora exótica. Por el contrario, los ecosistemas naturales muy diversos, como pueden ser los bosques naturales y las comunidades de arbustos, presentan en general una buena defensa natural contra las invasiones.
- La ausencia de los enemigos naturales, a veces muy específicos, que las especies invasoras sufren en sus ecosistemas nativos, hace posible la expansión desmesurada de estas plantas en sus nuevos ambientes. Éste es un mecanismo cuya comprensión abre posibilidades a la hora de combatir tales invasiones; sólo es necesario descubrir tales enemigos naturales para poder combatir con éxito a las plagas. Sin embargo, se trata de un método de lucha no exento de peligros: es difícil predecir el comportamiento de ese enemigo natural en el nuevo ambiente, pudiendo éste llegar a convertirse en una nueva especie

invasora que no sólo afecte a la especie deseada, sino también a otras nativas del ecosistema.

- Las alteraciones del medio generadas por el hombre, abren nichos ecológicos no naturales; a ellos pueden acercarse tanto especies con cierta capacidad de adaptación, de los ecosistemas cercanos, como especies foráneas que encuentran un nicho en el que no han evolucionado especies autóctonas.

En estas situaciones ecológicas, es importante conocer los efectos que tales invasiones producen en las características y valores ecológicos de los ecosistemas. En el caso de las invasiones animales existen evidencias irrefutables de que las alteraciones pueden producirse a gran escala y generar profundas modificaciones del medio. Baste recordar los casos de las invasiones de conejos en Australia, de peces predadores en los ríos europeos, de cangrejos exóticos en estos mismos ríos, o de vertebrados carnívoros en islas que carecían de ellos.

En el caso de las plantas, los estudios son más escasos y, por tanto, las evidencias no muestran tal rotundidad. Sin embargo, el papel de los vegetales como sostén de las cadenas tróficas hace suponer que profundas modificaciones en la flora, como las que suceden por ejemplo en los ecosistemas dunares, acarreen alteraciones igual de intensas en todos los componentes del ecosistema. El caso de *Baccharis halimifolia*, cuyas formaciones presentan una morfología y composición florística tan diferentes de las que caracterizan a los juncales, carizales y pastizales sustituidos, es un claro candidato a merecer la consideración de especie que genera profundas modificaciones en los ecosistemas invadidos. En este caso es lógico prever modificaciones importantes en las comunidades de invertebrados, vertebrados, en los niveles de productividad, ciclos de nutrientes, tasas de erosión y sedimentación..., de los estuarios afectados por la agresiva invasión de esta planta.

1.4 Historia de las invasiones de flora en Europa

La aparición de especies invasoras en Europa se inició hace unos 7.000 años, durante el Neolítico, con el comienzo de las actividades agrícolas. Desde entonces, en sucesivas oleadas, las especies foráneas han ido introduciéndose en el continente hasta el día de hoy. Numerosos estudios revelan que los listados de flora silvestre en diferentes regiones europeas incluyen promedios del 10-20% de especies exóticas, frente a un 80-90% de plantas autóctonas (Kornas 1990).

Las actividades humanas tales como la agricultura, pisoteo y contaminación de los suelos, se traducen en la reducción de plantas necesitadas de un medio bien conservado, mientras que favorecen a otras que se han acabado por convertir en “acompañantes del hombre”. Este último grupo, muy extendido por los núcleos de población humana, vías de comunicación, zonas de cultivo..., se agrupa bajo el nombre de *plantas sinantrópicas*. En la mayoría de las regiones, alrededor de la mitad de las plantas incluidas en este grupo son especies pertenecientes a las floras locales, mientras que la otra mitad corresponde a plantas introducidas desde otras regiones botánicas.

La evolución histórica de las invasiones de flora en Europa, se resume en dos etapas principales: (1) desde el Neolítico hasta el siglo XV, fase durante la cual entran los más viejos inmigrantes, denominados *arqueófitos*; y (2), a partir del descubrimiento de América, cuando se incorpora un numeroso contingente de especies denominadas *neófitos*.

Entre los arqueófitos dominan las especies cultivadas como alimento por aquel entonces (cereales como *Avena fatua*, *A. sterilis*, *Hordeum* spp...), y las silvestres ligadas a los suelos roturados de los terrenos de cultivos (*Sinapis arvensis*...). Las primeras fueron expandidas mediante el transporte de semillas para el establecimiento de cultivos rentables, y luego se asilvestraron en sus nuevas regiones. Las segundas iban incluidas de manera involuntaria en cargamentos diversos, pero generalmente de cereales. De entre la infinidad de plantas cuyos propágulos fueron introducidas en nuevas regiones, prosperaron fundamentalmente aquellas asociadas a los terrenos de cultivo, ya que se encontraron con unas zonas agrícolas en creciente aumento, y además no tenían que enfrentarse a la competencia con las especies nativas de los ecosistemas naturales. En la mayoría de los casos, las invasiones de plantas eran intercambios de flora entre las regiones más comunicadas por aquellas fechas: Europa mediterránea y norte de África, Europa continental, y Próximo Oriente.

Estos arqueófitos, instalados en Europa desde entonces, están sufriendo un progresivo retroceso en las últimas décadas del siglo XX,. Ello es debido a la generalización del uso de plaguicidas cada vez más eficaces y a la mejora en los sistemas de purificación de los lotes de semillas agrícolas.

El descubrimiento de América supone un cambio radical en la dinámica de las invasiones de plantas. Este hecho, junto con la proliferación de los viajes a gran escala, hizo que a partir del siglo XV se multiplicara la cantidad de especies invasoras en todo el mundo. A partir de ese momento también se abrió el abanico de tipos de plantas invasoras, con la expansión de especies colonizadoras no limitadas a terrenos cultivados.

Sin embargo, ha sido en el siglo XX, con la multiplicación del tráfico internacional, cuando se han abierto posibilidades sin límite para la expansión de las plantas invasoras (Mack et al. 2000). La diversificación de los cultivos por el intercambio de ellos entre los diferentes continentes, la proliferación de las plantas ornamentales y la masiva degradación y alteración del medio natural, han sido fenómenos que han disparado los procesos de invasión en los ecosistemas naturales; los cuales hasta el momento se habían mantenido relativamente al margen del problema.

En la Península Ibérica, las plantas invasoras presentan diversas procedencias:

- Especies del Mediterráneo oriental. Entre ellas destacan *Spartium junceum*, *Platanus hispanica*... A ellas se unen otras plantas provenientes de regiones con clima de tipo mediterráneo, existentes en Australia (*Acacia dealbata*, *A. melanoxylon*, *Eucalyptus globulus*...) y sur de África (*Oxalis pes-caprae*, *Carpobrotus edulis* y *Cotula coronopifolia*).

- Especies asiáticas. *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica*...
- Especies del continente americano. De allí se ha introducido un gran número de plantas. Unas son originarias de regiones de clima templado (*Paspalum dilatatum*, *Robinia pseudoacacia*, *Oenothera* spp., *Oxalis* spp., *Aster* spp., *Solidago virgaurea*, *Datura stramonium*...), mientras que otras provienen de climas tropicales (*Amaranthus* spp., *Sorghum halepense*, *Solanum nigrum*, *Sporobolus indicus*, *Paspalum vaginatum*).

1.5 La flora invasora en el País Vasco

En lo referente a la Comunidad Autónoma del País Vasco, el primer trabajo que abordaba el estudio de la flora exótica en dicha región de una manera sintética fue publicado por Campos & Herrera en 1997. En dicho trabajo los autores incluían un catálogo con 236 taxones, de los que 67 especies parecían estar permanentemente establecidas en comunidades naturales y seminaturales. De todas ellas, 11 eran consideradas como *peligrosas* por estar presentes de manera abundante en comunidades naturales de gran interés. Precisamente la mayor parte de ellas están presentes en distintos ecosistemas litorales, incluida la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Así como las especies exóticas efímeras aparecen de manera dispersa por todo el territorio, la mayoría de las especies plenamente naturalizadas se restringen a la vertiente atlántica del País Vasco, apareciendo fundamentalmente, o al menos con carácter invasivo, en el piso termocolino y horizonte inferior del colino. Esto se debe principalmente a tres factores:

- Ciertos hábitats en los que algunas de estas especies encuentran condiciones óptimas para su naturalización están restringidos a la franja costera (marismas y arenales costeros).
- Las condiciones climáticas de los pisos basales del País Vasco eurosiberiano, con precipitaciones relativamente altas y temperaturas suaves todo el año, facilitan la naturalización de muchas especies de origen tropical y subtropical.
- La presión antrópica es mayor en estas zonas, dándose las mejores condiciones para la naturalización y expansión de muchas de estas especies: abundancia de espacios abiertos y medios artificiales, alta frecuencia de comunidades naturales alteradas, mayor densidad de asentamientos humanos y vías de comunicación, etc.

Se ha constatado que todos los hábitats no son igual de susceptibles a la invasión por especies exóticas. Los *hábitats litorales* como dunas, acantilados y marismas son los que actualmente presentan un mayor número de especies plenamente naturalizadas, algunas de las cuales ejercen un notable impacto sobre las especies nativas (Campos & Herrera, *op. cit.*, Meaza et al. 1997). Entre las razones que propician la invasión de estos hábitats, se encuentran las siguientes: condiciones climáticas especialmente benignas en el litoral vasco, alta productividad de algunos ecosistemas, sobre todo en las marismas, existencia de espacios abiertos producto de la propia dinámica de estos ecosistemas (viento,

mareas, erosión...); y la fuerte alteración humana que en algunos casos están sufriendo estos medios.

Posteriormente, un trabajo inédito sobre la problemática de las invasiones vegetales (Campos 2000) denunciaba la presencia en el País Vasco de 393 especies de origen exótico, cifra muy superior a la dada anteriormente. Este aumento se debía básicamente a la inclusión de un buen número de especies adventicias (efímeras) que aparecen de manera temporal en el territorio, bien traídas involuntariamente con el transporte de mercancías, bien provenientes de regiones botánicas diferentes pero cercanas. Resulta alarmante que 12 de las 15 especies que en dicho estudio aparecen como las más peligrosas para la conservación de los ecosistemas naturales del País Vasco, estén presentes en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

En las marismas son especialmente abundantes *Baccharis halimifolia*, *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum vaginatum*, *Spartina alterniflora* y *Spartina versicolor*. Todas excepto *S. alterniflora* están presentes en las marismas de Urdaibai.

En las dunas aparecen con abundancia desigual *Oenothera glazioviana*, *O. x fallax*, *Arctotheca calendula*, *Sporobolus indicus*, *Conyza* spp., *Paspalum vaginatum*, *Lobularia maritima* y *Stenotaphrum secundatum*, que ejercen un importante impacto sobre las comunidades vegetales nativas. En los arenales de Urdaibai también están presentes muchas de estas especies.

1.6 Problemática de la flora exótica en espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos son enclaves especiales destinados a una serie de objetivos. Uno de ellos es la conservación de los ecosistemas naturales. En este sentido, algunas plantas exóticas son elementos que dañan esos ecosistemas, y cuyos efectos es necesario controlar en la medida en que interfieran con los objetivos de esas áreas protegidas. En el caso de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, ya en la declaración de sus ocho *Objetivos Generales*, se expresan tres que están negativamente afectados por la presencia este problema:

- Asegurar la preservación de los ecosistemas singulares del litoral, estuario y sistema kárstico.
- Mantener la diversidad biológica, los recursos genéticos y la regulación ambiental.
- Proteger los conjuntos paisajísticos valiosos.

Las diferentes especies que componen la flora exótica de un espacio protegido producen efectos en los ecosistemas cuya magnitud se distribuye dentro de un amplio gradiente. Existen unas que presentan una incidencia despreciable, mientras que otras provocan cambios muy importantes en los ecosistemas más valiosos. Algunas generan cambios incluso a nivel paisajístico, modificando la apariencia visual de elementos importantes del medio natural; otras pueden interferir con la preservación de especies protegidas, tanto de la flora como de la fauna; y, en general, las plantas invasoras más exitosas producen cambios en la

estructura y funcionamiento del medio natural. A pesar de que los efectos producidos no han sido estudiados en detalle para la mayoría de las especies y situaciones concretas, la información de la que ahora se dispone y las conclusiones extraídas de los fenómenos invasivos mejor documentados, hacen que la lucha contra las invasiones biológicas sea uno de los aspectos más importantes para la gestión de muchos espacios protegidos. En este sentido, los análisis realizados hasta la fecha (Loope 1992) indican que los espacios protegidos dedicados a la conservación de ecosistemas costeros, insulares, y los que presentan amplias extensiones de formaciones herbáceas, son los que en mayor medida acusan la incidencia de las invasiones de flora.

1.7 La gestión de la flora invasora

Actualmente existen numerosas medidas contra la expansión de especies invasoras, tanto en el País Vasco y España, como en el resto del mundo. Son muy generalmente conocidos, aceptados y aplicados los casos en los que se lucha contra especies introducidas como recurso piscícola (cangrejo rojo americano, lucio, perca americana...), cinegético (malvasía canela), ganadero (visón americano, Rana toro americana), o bien como enfermedades del hombre u animales domésticos (ahora están en plena actualidad los casos de la encefalopatía espongiforme bovina y la fiebre aftosa).

Sin embargo, no existe en esta sociedad una visión global del tema, no se sabe que en todos los casos se está hablando de lo mismo. Con ello, cada nuevo problema se asimila como una nueva carga económica, difícil de asumir a no ser que las circunstancias obliguen a ello. Otro punto de vista, más cercano a la realidad y más eficaz para solucionar los problemas, consiste en darse cuenta de que todos estos casos siguen un mismo patrón; que, hasta cierto punto, pueden ser tratados de manera conjunta (controles aduaneros, desarrollo legislativo...). Este enfoque conjunto, que debería alcanzar una mayor difusión tanto en la sociedad como en las entidades encargadas de su gestión, es el primer paso para conseguir soluciones más eficaces y económicas.

Dentro de este contexto de abundantes y diversas invasiones biológicas, la flora aporta casos de introducciones no deseadas que, a pesar de que generalmente carecen de importantes repercusiones económicas o sociales, también merecen una cierta atención debido a sus repercusiones ecológicas y paisajísticas.

Las estrategias de gestión para solucionar la problemática asociada a las invasiones de flora (y de especies en general) giran en torno a cuatro ejes fundamentales:

Prevención

Según UICN (2000), las actuaciones para prevenir las invasiones biológicas resultan ser las más eficaces y económicas, convirtiéndose por ello en las de mayor prioridad. El objetivo general de estas actuaciones es evitar las introducciones, intencionadas o no, tanto de aquellas especies cuya capacidad invasora está suficientemente probada, como de aquellas sospechosas de proliferar en los nuevos territorios.

Las introducciones no intencionadas son difíciles de controlar. La movilidad de propágulos vegetales utiliza vías de penetración poco conocidas y difíciles de evaluar. En lo referente a las plantas, éstas migran entre países y regiones a través del turismo y el transporte de mercancías; especialmente intensa es la incidencia del transporte de mercancías por barco, el comercio maderero, hortícola, de flora ornamental y agrícola. La incidencia de estos mecanismos, la valoración de las vías de penetración, y la toma de medidas para reducir la problemática, apenas se han estudiado en Europa, existiendo un mayor desarrollo del tema en estados Unidos. Se trata de una cuestión que debe abordarse a nivel nacional a través de varios tipos de medidas:

- Desarrollo de códigos de conducta para la industria, el comercio y el turismo.
- Reducción de los incentivos económicos para aquellas actividades que, llevadas a cabo sin control, contribuyen a la propagación de especies invasoras.
- En las aduanas se debería mejorar el rendimiento en la detección e interceptación de especies invasoras, a través de la creación de regulaciones específicas, adecuación de las instalaciones, formación del personal y establecimiento de penalidades contra actuaciones irresponsables.

La lucha contra las introducciones intencionadas es una tarea más factible, a pesar de no estar exenta de problemas difíciles y de que su aplicación resulta costosa económicamente. La primera y más eficaz medida consiste en crear un organismo institucional encargado de gestionar las actuaciones necesarias para evitar estos problemas, con posibilidades de actuar en los numerosos campos económicos y sociales necesitados de atención. Entre las actuaciones a desarrollar, se encuentran las siguientes:

- Desarrollo de un marco legislativo.
- Puesta en marcha de programas para el control fronterizo de las introducciones.
- Ejecución de evaluaciones de riesgo previas a la introducción de nuevas especies.
- Desarrollo de medidas penales contra la introducción de especies.
- Asegurar la existencia de mecanismos rápidos de respuesta frente a introducciones que no puedan ser evitadas.

Erradicación y control

El control de las plantas invasoras ya extendidas en los nuevos territorios, es una tarea cara, laboriosa, y que a menudo necesita de actuaciones prolongadas en el tiempo. La intensidad y duración de los programas de actuación son variables que determinan el éxito en actividades que, como éstas, no pueden abordarse de manera puntual ni superficial. Se hace necesario afrontar la lucha contra las

especies invasoras de una manera bien programada y documentada para evitar gastos económicos superfluos, así como para no realizar actuaciones cuya incidencia negativa sobre el medio natural pueda ser superior a los beneficios conseguidos.

El primer paso consiste en realizar una **evaluación general de la problemática**, abordando, con la mayor precisión posible, el conocimiento de una serie de aspectos importantes: número e identificación de las especies exóticas existentes, status en cuanto a número de ejemplares existentes y superficie ocupada, ecosistemas afectados, incidencia sobre recursos valiosos, previsiones sobre su evolución...

El siguiente paso consiste en una **elaboración de prioridades de actuación**, basándose en la gravedad que presenta la existencia de cada especie concreta y las posibilidades de controlarla de manera eficaz.

Una vez que se ha tomado la decisión de cuáles son la/s especies que es necesario controlar o eliminar, se procede a la **redacción de los Planes de Manejo** de esas especies.

La última etapa consiste en la **puesta en marcha de los Planes de Manejo**, teniendo en cuenta que debe llevarse a cabo, en paralelo, un adecuado seguimiento de los resultados obtenidos, para así poder detectar los posibles errores y reconducir las actuaciones.

A continuación se detallan aspectos importantes a considerar a la hora de llevar a cabo cada una de estas fases.

Evaluación general de la problemática

Se trata en esta fase de elaborar un catálogo informativo con todas las especies de flora exótica presentes en el espacio estudiado. En él se detallarán aspectos generales de las plantas en cuestión, tales como nomenclatura vulgar y científica, lugar de origen, distribución en el entorno del especie protegido, aspectos destacados sobre su biología.... Además se aborda un estudio sobre la situación de cada planta en el espacio natural estudiado: cantidad de ejemplares, poblaciones, superficie afectada, impactos producidos en el medio natural...

Elaboración de prioridades de actuación

Se trata de un aspecto que hasta la última década del siglo XX no había sido abordado de una manera estructurada, con una metodología precisa que se encargue de valorar las prioridades.

Para ello, el Servicio de Parques Nacionales del Departamento de Interior de los Estados Unidos ha desarrollado recientemente (Hiebert 1997) un sistema metodológico que evalúa de manera relativamente objetiva, con una metodología numérica, las prioridades de actuación a la hora de controlar la flora invasora en espacios protegidos. Este sistema trata de ordenar a las especies invasoras en un ranking de prioridades, que se elabora en función de tres características generales susceptibles de ser medidas matemáticamente para cada especie concreta:

- Importancia del impacto actual de la especie.

- Capacidad innata de la planta para convertirse en una plaga.
- Viabilidad del control o manejo.

Esta metodología, ligeramente modificada es la que se ha utilizado para la realización del presente trabajo, y será explicada en detalle más adelante.

Redacción de los Planes de Manejo

Una vez realizada la selección de las especies que es necesario controlar, se redactan sus correspondientes Planes de Manejo. En ellos, previa presentación general de la problemática y de los aspectos más destacados de la distribución, biología y ecología de la especie, se especificarán los siguientes contenidos mínimos (Ferriter 1997):

- Objetivos concretos del Plan.
- Evaluación de las diferentes opciones de control.
- Propuesta de actuaciones a desarrollar.
- Planificación temporal de los trabajos.
- Programa de seguimiento de los resultados.
- Valoración económica de las actuaciones.

Puesta en marcha de los Planes de Manejo

La ejecución de las actuaciones debe realizarse de acuerdo con una serie de reglas incluidas dentro de lo que se denomina “Manejo Adaptativo” (Yozzo & Titre 1996). Con este concepto se define a una cierta manera de abordar las actividades de restauración ecológica. Según ella, toda actuación sobre el terreno debe llevar asociado un proceso de evaluación de los resultados. Este proceso genera la información necesaria para evaluar el nivel de éxito, o fracaso, de la actuación, facilitando a la vez una rápida detección de los problemas que puedan surgir. Esta evaluación deberá ser a largo plazo, pero no necesariamente costosa en cuanto a las necesidades de recursos económicos y humanos.

Desarrollo legislativo

El hecho de que las instituciones públicas aborden desde una perspectiva legal la lucha contra las invasiones biológicas es un requisito imprescindible para asegurar la conservación de la diversidad biológica. La legislación debe abordar aspectos preventivos, rehabilitadores, de clarificación de responsabilidades institucionales; siendo además necesaria la colaboración entre los diferentes países.

Se deben prever los controles necesarios para evitar introducciones intencionadas y no intencionadas, así como acciones de rehabilitación en el caso de invasiones que no hayan podido ser prevenidas. Otra necesidad es la de regular las competencias que en la materia tienen los diferentes organismos de la administración.

Educación ambiental

La sociedad debe estar informada de que la problemática de las especies invasoras es un problema que existe, y que, además, puede y debe ser abordado.

Una buena información y educación de todos los sectores de la sociedad sobre las especies invasoras, son fundamentales para reducir los riesgos de introducciones no deseadas. En este sentido es fácil suponer los beneficios que se obtendrían concienciando, por ejemplo, a la población de Urdaibai sobre la inconveniencia de utilizar la hierba de la pampa (*Cortaderia selloana*) como planta ornamental. Tanto la aplicación como el éxito de medidas contra las especies invasoras, son más factibles si los sectores locales comprenden y apoyan esas actuaciones.

Es recomendable evaluar y difundir los problemas que estas especies generan, tanto ecológicos como económicos, para conseguir una mayor aceptación de los gastos monetarios que acarrea la lucha contra ellas.

1.8 Métodos para el control de flora invasora

Desde un punto de vista práctico, los métodos para el control de las plantas invasoras pueden calificarse en las siguientes categorías: físicos, térmicos, de manejo, biológicos y químicos (Watson 1977). Los métodos físicos incluyen la eliminación de los ejemplares, ya sea de manera manual o mecánica. Los métodos térmicos tratan de eliminar a los ejemplares por medio de incendios controlados, o bien mediante la destrucción individual de los ejemplares por medio de lanzallamas. Los métodos de manejo incluyen su eliminación a través de la facilitación de la competencia con especies autóctonas y mediante el uso de herbívoros. Los métodos biológicos tratan de eliminar a las plantas mediante la aplicación de insectos u otros patógenos que afectan de manera muy selectiva a la planta que se desea eliminar. Los métodos químicos utilizan la aplicación de herbicidas a ejemplares individuales, o bien a masas de vegetación al completo. A continuación se presenta una visión general sobre los métodos de tratamiento de plantas invasoras. La información se ha extraído fundamentalmente de una revisión llevada a cabo por Hoshovsky (1995) a propósito de una monografía dedicada al manejo del árbol de los dioses (*Ailanthus altissima*).

Métodos físicos

La destrucción física de los ejemplares es más fácil de aplicar en plantas que no rebotan tras esta destrucción, debido a que a menudo es difícil retirar al completo los ejemplares arrancados. En caso de realizarse cuando la planta no está en su temporada de fructificación, los restos vegetales pueden apilarse en lugares concretos para que actúen como puntos de refugio para la fauna. Si los restos incluyen frutos maduros, capaces de generar nuevos individuos, o si por cualquier otra circunstancia se considera necesario, debe procederse a la eliminación de los residuos, mediante el fuego o cualquier otro procedimiento.

La eliminación manual de los individuos es un método aconsejable para la supresión de especies poco abundantes y de escaso desarrollo, anuales o

bianuales, fáciles de desenraizar; también es apropiado para la eliminación de plántulas y ejemplares jóvenes de árboles y arbustos (Heffernan 1998). Su aplicación se ve facilitada en suelos sueltos, con textura arenosa o en terrenos fangosos. En general es más fácil de realizar después de un periodo de lluvias, cuando el suelo se vuelve menos compacto.

Fuller & Barbe (1985) describen en detalle el denominado *Método Bradley*. Este procedimiento consiste en organizar los trabajos de manera que se eliminan en primer lugar las plantas situadas en la periferia del foco invasor, allí donde la densidad de invasoras es menor. De esta manera las plantas autóctonas circundantes ocupan con cierta facilidad los pequeños huecos resultantes del clareo, frenándose la extensión del foco invasor. Posteriormente se elimina el resto de las plantas, avanzando progresivamente hacia el centro de la población de la planta invasora.

La eliminación por medio de herramientas manuales (hacha, sierra, azada, rastrillo...) es una manera de control con menores efectos negativos sobre el ecosistema que la utilización de maquinaria pesada. La eliminación de las partes aéreas de los ejemplares es útil en el caso de especies con nula o escasa capacidad de rebrote, mientras que se muestra ineficaz cuando la capacidad de regeneración a partir de las partes subterráneas es elevada. Cuando las plantas presentan numerosos tallos, su ejecución se vuelve muy laboriosa. La eliminación de las partes subterráneas de los vegetales mediante rastrillos o similares, sólo es factible en suelos sueltos, fáciles de trabajar.

Otro método que ha sido utilizado es la realización de cortes periféricos en los troncos de especies leñosas, de manera que se corta el suministro de nutrientes a lo largo de la planta por la eliminación de la corteza y el cambium. Se trata de un método que reduce costes frente a otras modalidades cuando se utiliza en especies poco rebrotadoras. Combinado con la aplicación de herbicidas en la herida, es eficaz también para la eliminación de plantas con capacidad de rebrote.

La eliminación mecánica se basa en la eficacia y rentabilidad del uso de maquinaria pesada. Es aplicable para la eliminación de invasiones a gran escala, en lugares relativamente llanos y sin obstáculos naturales como rocas, arroyos...; las pendientes elevadas dificultan su uso, además de generarse problemas de erosión. No es recomendable cuando los suelos son susceptibles a la compactación o a la erosión, tampoco en los suelos especialmente húmedos. En general, la aplicación de maquinaria pesada es un método poco selectivo, que elimina también a las plantas autóctonas; además de generar suelos desnudos que se convierten en puntos de entrada para nuevas invasiones.

Métodos térmicos

Se trata de actuaciones altamente impactantes en el caso de los incendios controlados, únicamente aplicables en formaciones vegetales de escaso valor naturalístico, además de muy dominadas por la o las especies invasoras. Al igual que el uso de maquinaria pesada, genera nichos propicios para la aparición de nuevas invasiones. La aplicación de lanzallamas es útil en ciertos casos en los que resulta más barata y menos laboriosa que la eliminación física de los ejemplares.

Métodos de manejo

En algunos casos puede eliminarse a las invasoras mediante la introducción de especies autóctonas que compiten exitosamente con la planta que se ha convertido en una plaga. Así, especies de bajo porte y poco tolerantes a la sombra pueden ser eliminadas mediante plantaciones de árboles autóctonos que las eliminarán al crecer y desarrollar una densa cobertura arbórea. Asimismo, es útil en ciertos casos la aplicación de pastoreo controlado para la eliminación de especies poco resistentes a este fenómeno.

Métodos biológicos

Se basa en la utilización de insectos o patógenos que resultan dañinos para la planta invasora, pero que no resultan perjudiciales para las especies naturales del entorno. Habitualmente se trata de buscar enemigos que se localizan sobre plantas emparentadas con la especie-plaga, plantas cuyas áreas naturales de distribución no contactan con la de la plaga. En esta situación es posible encontrar, de la misma manera que la afanomicosis del cangrejo americano resulta mortal para el cangrejo europeo autóctono, enemigos contra los que esté indefensa la especie invasora.

Estos métodos, altamente específicos, y por ello muy apreciados, son, sin embargo, difíciles de emplear. Ello es debido a las profundas investigaciones que es necesario llevar a cabo antes de que su aplicación pueda realizarse con las debidas garantías. Resulta obligado conocer tanto el organismo potencialmente útil, como efectuar valoraciones acerca de su eficacia, recomendaciones de manejo, garantías de que el patógeno no se convertirá en una nueva invasión que afecte a especies autóctonas...

Métodos químicos

La aplicación de herbicidas es una de las posibilidades más eficaces a la hora de eliminar plantas no deseadas. Se trata de una tecnología que se ha desarrollado sobre todo para el control de malas hierbas en campos de cultivo. Su aplicación para el tratamiento de especies invasoras en ecosistemas naturales, está menos desarrollada, y es necesario profundizar en el conocimiento de compuestos de baja toxicidad, dosis adecuadas, métodos de aplicación...

Los herbicidas pueden aplicarse de dos maneras: de manera no selectiva, tratando formaciones vegetales; o bien de manera selectiva, aplicando el herbicida de manera individualizada a cada uno de los ejemplares que se desea eliminar. Ambos métodos tienen ventajas y desventajas que deben ser valoradas para cada situación concreta.

La aplicación de manera no selectiva se realiza generalmente cuando las plantas se hallan en pleno desarrollo, con todas sus hojas perfectamente formadas. Los mejores resultados se obtienen durante la época de fructificación, bien avanzado el verano o en otoño. (Mathews 1960).

Jones & Stokes Associates (1984) efectúan una revisión de los métodos selectivos para la aplicación de herbicidas. Un resumen de sus conclusiones puede ser el siguiente:

- Inyección en el tallo. El herbicida es aplicado al cambium de la planta a través de heridas o cortes. El compuesto debe ser soluble en agua para que así sea transmitido a lo largo de la planta. Este método resulta muy eficaz para la eliminación de plantas rebrotadoras, ya que sus efectos alcanzan a las partes subterráneas de los vegetales.
- Aplicación a tocones de plantas recién cortadas. Se trata el cambium de los tocones en los minutos siguientes al momento en que se efectúa la tala. Se consigue una mayor eficacia en primavera tardía, ya que en primavera temprana la gran cantidad de savia ascendente por los tallos puede eliminar parte del compuesto aplicado; a lo largo del resto del año disminuye la movilidad de las sustancias, reduciéndose la eficacia del tratamiento.
- Aplicación sobre la corteza del tallo. La impregnación de la corteza en la parte basal de los tallos de plantas leñosas, es un método relativamente barato y rápido en su ejecución. Para ello se aplican, con brocha o pulverizador, productos disueltos en aceites que permiten su penetración a través de la corteza. Se trata de un método conveniente para la eliminación de arbustos con numerosos tallos, cuyo manejo por los métodos anteriores resulta demasiado laborioso.
- Aplicación de herbicida en el suelo. Se trata de depositar dosis de herbicida junto a la base de los tallos de los ejemplares a eliminar. Si el tratamiento se realiza al final de la época de lluvias, el agua no arrastra demasiado lejos al herbicida, con lo que se reduce el peligro de afectar a la vegetación del entorno.

2 Metodología utilizada en el trabajo

En todas las regiones del mundo existe un elevado número de exóticas que llegan favorecidas por la actividad humana. Sin embargo, la mayoría de ellas no causan impactos significativos en los ecosistemas naturales. Por esta razón, a la hora de llevar a cabo acciones encaminadas a analizar la incidencia de estas especies o incluso tomar medidas de control, se hace necesario en primer lugar, identificar qué especies son inocuas, cuáles tiene un alto potencial para causar impactos en el futuro, y cuáles están causando actualmente impactos significativos en un área concreta (Hiebert 1997).

Un sistema que evalúe para cada especie, por un lado el impacto actual y la amenaza potencial, y por otro la viabilidad de su control, permitiría a los gestores de medio ambiente sopesar la amenaza e impacto frente al coste del control, así como la urgencia de actuación para las especies más agresivas. Además, tal sistema de valoración permitiría identificar lagunas en la información clave existente para algunas especies y concentrar mayores esfuerzos en una pequeña fracción del número total de plantas exóticas. Este conocimiento es clave a la hora de tomar medidas de prevención y actuación por parte de la Administración.

Para analizar la incidencia de la flora alóctona en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, este trabajo se basa en un sistema de jerarquización de las especies, que consta de una serie de categorías numéricas. Este método, desarrollado por Hiebert (1997) para diversas áreas naturales de USA, ha sido aplicado en Urdaibai con una serie de modificaciones.

El primer paso del trabajo ha consistido en una exhaustiva revisión bibliográfica para elaborar un catálogo de especies vegetales de origen alóctono que han sido citadas en el ámbito de la Reserva. Este catálogo, que se ha ampliado con algunas especies encontradas a lo largo de este trabajo, consta actualmente de 111 especies.

Una vez identificadas las especies presentes en la Reserva, se procede a la aplicación de un test que evalúa su nivel de Impacto actual en las comunidades vegetales de Urdaibai, y también su capacidad innata para llegar a ser una plaga en el futuro. Para ello ha sido necesario modificar los distintos índices propuestos por Hiebert (*op. cit.*) amoldándolos a las condiciones concretas del área de estudio y a los datos disponibles y recopilados en las distintas salidas de campo efectuadas a tal efecto.

A continuación se comenta brevemente en qué consiste cada índice y cuál es el sentido en que se ha aplicado.

2.1 Evaluación del nivel de impacto actual (IA)

Trata de sintetizar cuál es el impacto que una determinada especie está provocando en un determinado territorio, en este caso aplicado al ámbito de la Reserva. Para analizar este aspecto se consideraron 5 variables o índices:

A- Abundancia en la Reserva

Con este índice se pretende evaluar la abundancia de la especie en la Reserva. Este índice podría valorarse de manera diferente si se tiene en cuenta la superficie ocupada, el número de individuos, número de localidades, o cualquier otra unidad de medida. Esto tiene una cierta importancia, ya que en muchos casos, las invasiones de una especie pueden estar limitadas a un hábitat relativamente escaso con lo que en términos globales, y aun siendo muy abundante en estos hábitats, dicha especie podría obtener valores menores que otras de mayor amplitud ecológica. De esta manera especies con pocas poblaciones pueden presentar elevado número de ejemplares, y viceversa. En este apartado se ha optado por valorar el número de poblaciones, conocidas o estimadas, que cada planta presenta en la Reserva.

A continuación se resumen las categorías utilizadas para la valoración de este índice:

- Ejemplares aislados..... 1
- Escasas poblaciones muy localizadas 3
- Numerosas poblaciones dispersas en el espacio..... 7
- Planta abundante cuyas poblaciones contactan entre sí ocupando amplias extensiones..... 10

B- Impacto visual en el paisaje

Las categorías consideradas son las siguientes:

- Poco o ninguno..... 0
- Menor 3
- Significativo 6
- Grande 10

Este índice pretende reflejar el nivel de impacto visual que provoca una determinada especie en el paisaje, atendiendo a su vistosidad o a su capacidad para pasar desapercibida. También se ha tenido en cuenta la abundancia de cada planta a la hora de aplicar el índice. Plantas muy abundantes pero poco visibles desde lejos, obtienen un índice bajo; mientras que especies muy llamativas por su floración o por su tamaño, ejercen mayor impacto para el naturalista y el visitante en general. No hay que olvidar que muchos de los valores de la Reserva y de la mayoría de los Espacios Naturales Protegidos, se basan en parámetros estéticos a nivel de paisaje (geomorfológicos, culturales, usos tradicionales...) que pueden

verse afectados por la proliferación indiscriminada de elementos exóticos vegetales. Este es el caso del carrizo de las Pampas, *Cortaderia selloana*, de notable valor ornamental, pero que produce un notable impacto negativo en aquellos lugares donde se naturaliza.

C- Cantidad de comunidades vegetales afectadas

Las categorías consideradas son las siguientes:

- Una..... 3
- Muy pocas 6
- Bastantes 10

Entre las especies exóticas invasoras, existen plantas capaces de instalarse exitosamente en un amplio número de comunidades vegetales. Comunidades que, que en general, suelen compartir algunas características ecológicas comunes (humedad, salinidad, nitrógeno disponible, nivel de perturbación...). Otras sin embargo, están restringidas a medios muy concretos, donde ven limitada su expansión por algún factor. Es común también que, aunque una especie aparezca frecuentemente en una gran diversidad de hábitats, únicamente constituya amenaza en unos pocos. En estos casos, los hábitats subóptimos actúan como reservas de propágulos que permiten a la especie mantenerse o aumentar su abundancia. Con este índice se pretende valorar por un lado la capacidad de la especie para invadir una mayor o menor cantidad de comunidades vegetales y, por otro, el número de hábitats realmente afectados por la presencia de cada especie. A mayor número de hábitats, mayor dificultad para llevar a cabo medidas de control.

D- Grado del impacto sobre las comunidades vegetales nativas afectadas

Las categorías utilizadas para valorar este índice hacen referencia al efecto que causa una especie sobre la estructura y composición de la comunidad vegetal invadida, resumiéndose en las siguientes:

- Impacto menor o nulo 1
- Modifica ligeramente la composición florística 5
- Modifica significativamente la composición y estructura 10
- Sustituye o elimina a las comunidades nativas 20

Este índice pretende valorar qué tipo de efecto tiene una especie sobre la comunidad que invade. No es lo mismo una especie que aparece de manera dispersa o puntual en una comunidad, que aquella que alcanza valores de cobertura tan elevados que impide el crecimiento de otras especies nativas.

E- Calidad naturalística de las comunidades afectadas

Hemos agrupado las diversas comunidades vegetales presentes en la Reserva en función del papel que desempeñan en el proceso de la sucesión natural y su presencia en las diferentes etapas de dicha sucesión. Se otorgan los valores más

bajos a aquellas plantas que se instalan en comunidades pertenecientes a los primeros estadios de la sucesión. Los valores más altos se aplican a las que se instalan en las comunidades vegetales potenciales, y también a las que se integran en comunidades permanentes de hábitats especiales: acantilados, dunas, marismas y medios acuáticos.

• Comunidades nitrófilas	1
• Comunidades de sustitución, herbáceas y perennes.....	5
• Comunidades de matorral	10
• Comunidades arbustivas.....	15
• Comunidades forestales y otras formaciones potenciales (de acantilados, dunas, estuarios, roquedos, higrófilas...)	20

El principal inconveniente a la hora de valorar este índice surge por el hecho de que buena parte de las especies frecuentes, generalmente habitantes de comunidades degradadas, también penetran a veces en comunidades de alto valor ecológico. En estos casos existen dos opciones a la hora de valorar a las plantas: valorarla en función del tipo de comunidad en la que están presentes la mayoría de los ejemplares, o bien tener en cuenta las comunidades más valiosas, aunque su presencia en ellas sea más restringida. En este trabajo se ha optado por la segunda opción, con el objetivo de no minusvalorar la amenaza que algunas plantas suponen en ciertos enclaves concretos de Urdaibai..

F- Presencia en relación con la zonificación territorial del espacio protegido

Para evaluar este índice nos hemos basado en la zonificación contemplada en el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, donde aparecen cartografiadas las diferentes zonas sometidas a los diferentes regímenes de protección otorgados en él:

• Area de Sistemas y Núcleos de Población	1
• Area Forestal	3
• Area de Interés Agrario	5
• Area de Protección	8
• Area de Especial Protección.....	10

Este índice no ha resultado ser muy efectivo. Se ha dado el caso de especies raras, que aparecían únicamente en hábitats alterados o ruderales, ubicados sin embargo en áreas de especial protección. Por ello, a veces se conceden valores altos a plantas con poca incidencia en el medio.

G- Impacto sobre especies vegetales amenazadas

Este índice valora el nivel de impacto de cada especie invasora sobre aquellas especies recogidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Se han tenido en cuenta 3 categorías, valoradas de la siguiente manera:

• Nulo o muy reducido.....	0
• Moderado	10
• Severo.....	20

Cabe decir que actualmente ninguna de las especies recogidas en el mencionado Catálogo está afectada significativamente en estos momentos por la expansión de ninguna especie exótica. La única planta que, por lo que sabemos, podría verse afectada es *Woodwardia radicans*, helecho de distribución macaronésica y cantábrica propio de ambientes forestales húmedos cercanos a arroyos y vaguadas, donde la proliferación de especies como *Platanus hispanica*, *Robinia pseudoacacia*, y sobre todo *Tritonia x crocosmiflora*, podría limitar su hábitat disponible. Sin embargo, debido a que no se conoce la distribución real que tiene este helecho en la Reserva, no se puede saber con certeza si alguna población concreta está realmente amenazada por estas especies alóctonas.

H- Impacto sobre comunidades vegetales de interés

Este índice valora el nivel de impacto de cada especie invasora sobre aquellos hábitats catalogados de interés comunitario, en la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat), presentes en el ámbito de la Reserva de Urdaibai. En función del grado de invasión al que están sometidos dichos hábitats, se han establecido las siguientes categorías:

- Nulo o muy reducido..... 0
- Moderado 10
- Severo..... 20

Cabe destacar principalmente el enorme impacto que supone actualmente la expansión de *Baccharis halimifolia* en distintos hábitats de marisma, todos ellos recogidos en la mencionada Directiva, y que están sufriendo una rápida e inexorable pérdida de extensión a causa de la competencia de este agresivo arbusto.

2.2 Valoración de la capacidad invasora

Con este apartado se pretende valorar la capacidad innata de cada especie para invadir comunidades vegetales y convertirse en un problema para los ecosistemas naturales. Esta valoración “a priori”, atiende a ciertas características biológicas y demográficas de cada planta:

I. Grado de expansión en el espacio (porcentaje de cuadrículas UTM en las que está presente)

Este índice pretende evaluar lo dispersas que se encuentran las distintas poblaciones de la especie, lo que puede tener una influencia directa en su dinámica de expansión y en su tasa de colonización de nuevos lugares. Por otra parte cuanto más repartida se encuentre una especie más costoso es abordar su control. Para valorar esto, se ha tenido en cuenta el porcentaje de cuadrículas UTM de 1x1 km. en las que se conoce la presencia de cada planta, usando como referencia las 165 cuadrículas existentes en toda la Reserva. Las categorías utilizadas son las siguientes:

• < 5% (1-8)	1
• 5-10 % (9-16)	3
• 11-25 % (17-40)	5
• 26-50 % (41-80)	7
• > 50% (> 81)	10

J. Número de semillas producidas por ejemplar reproductor

La tasa de producción de semillas o propágulos de una especie nos da idea de dos aspectos importantes: por una parte del potencial que tiene dicha especie para colonizar nuevas áreas, sobre todo si además posee efectivos mecanismos de dispersión; y por otra, de su contribución al banco de semillas en los casos en los que las semillas conservan su viabilidad en el tiempo. Muchas de las especies que se comportan como ruderales (*Conyza* spp. o *Amaranthus* spp.) producen gran cantidad de pequeñas semillas que permanecen viables en el suelo durante varios años, a la espera de que las condiciones ambientales sean adecuadas para su germinación.

Por otra parte, especies como *Baccharis halimifolia* o *Cortaderia selloana* producen cada año miles de pequeñas semillas plumosas que pueden ser arrastradas por el viento a varios kilómetros de distancia, lo que confiere un carácter muy invasivo a dichas especies.

Para evaluar esta mayor o menor capacidad de producir descendencia viable hemos agrupado a cada especie en una de las siguientes 5 categorías, ordenadas de menor a mayor producción de semillas.

• Raro (0-10)	1
• Escaso (11-100)	3
• Moderado (101-1.000)	5
• Abundante (1.001-10.000)	7
• Muy abundante (> 10.000)	10

K. Importancia de la reproducción sexual

Uno de los aspectos más importantes que convierten a una especie en un eficaz invasor es su eficiencia reproductiva. Una importante producción de semillas que aseguren una descendencia viable capaz de colonizar nuevas áreas, permitirá a una especie ir haciéndose cada vez más abundante, provocando en muchos casos un incremento exponencial en el número y tamaño de sus poblaciones. Para evaluar esta condición se han considerado tres categorías:

• Apenas se reproduce sexualmente en el área	0
• La tasa de reproducción sexual mantiene la población o provoca una expansión mínima de la especie	5
• La tasa de reproducción sexual provoca una expansión significativa de la especie	10

L. Importancia de la Reproducción vegetativa (por estolones, rizomas o mecanismos similares)

Muchas especies recurren a mecanismos de reproducción vegetativa para ocupar el mayor espacio posible en aquellos hábitats en los que se instalan. Poseen un carácter más competitivo, desplazando lentamente a otras plantas o bien ocupando rápidamente el espacio mediante tallos postrados y rizomas, impidiendo o ralentizando el establecimiento de nuevos individuos de otras especies. Para evaluar esta condición se han considerado tres categorías:

- Apenas se reproduce vegetativamente en el área 0
- La tasa de reproducción vegetativa mantiene la población o provoca una expansión mínima de la especie 5
- La tasa de reproducción vegetativa provoca una expansión significativa de la especie 10

M. Capacidad de dispersión a larga distancia

Con este índice se pretende evaluar la capacidad de cada especie para dispersarse a nuevos hábitats. Existen dos tipos de mecanismos principales de dispersión. Por una parte están los mecanismos intrínsecos de la especie, como pueden ser estructuras especializadas en el fruto (frutos carnosos u ornamentados para dispersión zoocóra, frutos alados o flotantes) o la semilla (vilosos, ganchos, pelos lanosos...), que explotan distintos vectores de dispersión (animales, viento, agua...). Por otra parte, el propio hábitat, por sus características puede favorecer la dispersión de algunas especies. Como ejemplo claro tenemos aquellas especies que colonizan los arenales y otras zonas muy transitadas por el ser humano. Estas plantas ven aumentada su capacidad de dispersión gracias al intenso flujo humano, sobre todo en verano, que es capaz de transportar involuntariamente muchos de estos propágulos a zonas relativamente alejadas.

El ejemplo más claro lo constituye *Arctotheca calendula*, que posee frutos lanosos que se dispersan fundamentalmente por el viento, y también gracias a su capacidad de adherirse al pelaje de animales, ropa y calzado de personas. El hecho de que esta planta aparezca casi exclusivamente en arenales costeros, provoca que el elevado número de personas que visitan las playas en los meses de junio y julio actúen de voluntarios portadores de estas semillas. Esta es la manera en la que esta planta ha colonizado la mayoría de las playas de la costa cantábrica.

Realizando una síntesis para cada especie de sus diferentes mecanismos y vectores de dispersión, se han creado tres únicas categorías, que indican si la dispersión a larga distancia es efectiva o no:

- Nula 0
- Escasa 5
- Importante 10

N. Nivel de impacto conocido en otras áreas naturales con clima y ecosistemas similares

Este es un aspecto muy importante porque permite prever si una especie poco significativa actualmente, podría llegar a ser un serio problema en el futuro, atendiendo a su comportamiento en otras áreas fuera de la Reserva donde su carácter invasor es manifiesto. Por esta razón hemos otorgado valores altos a cada categoría.

Es sabido que muchas especies invasoras son capaces de mantenerse durante muchos años con un nivel de impacto insignificante, hasta que algún factor externo favorece su expansión. El conocimiento de estas dinámicas acaecidas en territorios con clima o hábitats similares, es clave a la hora de prever lo que puede pasar con una especie concreta en la Reserva. El ejemplo más claro lo constituye *Cortaderia selloana*. Esta planta, si bien actualmente no alcanza niveles alarmantes de invasión en la mayor parte de Urdaibai, su constatado aumento en los últimos 5-6 años y su conocida capacidad de invasión en áreas cercanas al Gran Bilbao y diversas zonas de Cantabria, aconsejan tomar medidas urgentes de control, ahora que el nivel de invasión es moderado.

Este es un índice muy informativo, que resumimos en las siguientes categorías:

- No se conoce que cause impactos 0
- Se conoce que causa impactos poco importantes 5
- Se conoce que causa impactos importantes 15
- Se conoce que causa impactos muy importantes 20

2.3 Esquema del test utilizado

A continuación se presenta una síntesis de los aspectos valorados en el test y de los valores numéricos aplicados a cada posibilidad:

Valoración del impacto actual (IA)

A/ Abundancia en la Reserva

- Ejemplares aislados 1
- Escasas poblaciones muy localizadas 3
- Numerosas poblaciones dispersas en el espacio 7
- Planta abundante cuyas poblaciones contactan entre sí ocupando amplias extensiones 10

B/ Impacto visual en el paisaje

- Poco o ninguno 0
- Menor 3
- Significativo 6
- Grande 10

C/ Cantidad de comunidades vegetales afectadas

- Una 3

• Muy pocas	6
• Bastantes	10
D/ Grado del impacto sobre las comunidades vegetales nativas afectadas	
• Impacto menor o nulo	1
• Modifica ligeramente la composición florística.....	5
• Modifica significativamente la composición y estructura.....	10
• Sustituye o elimina a las comunidades nativas	20
E/ Calidad naturalística de las comunidades vegetales afectadas	
• Comunidades nitrófilas	1
• Comunidades de sustitución, herbáceas y perennes	5
• Comunidades de matorral	10
• Comunidades arbustivas.....	15
• Comunidades forestales y otras formaciones potenciales (de acantilados, dunas, estuarios, roquedos, higrófilas...)	20
F/ Presencia en relación con la zonificación territorial del espacio protegido	
• Area de Sistemas y Núcleos de Población	1
• Area Forestal	3
• Area de Interés Agrario	5
• Area de Protección	8
• Area de Especial Protección.....	10
G/ Impacto sobre especies vegetales amenazadas	
• Nulo o muy reducido.....	0
• Moderado	10
• Severo.....	20
H/ Impacto sobre comunidades vegetales de interés	
• Nulo o muy reducido.....	0
• Moderado	10
• Severo.....	20

Valoración de la capacidad invasora (CI)

I/ Grado de expansión en el espacio (porcentaje y número de cuadrículas UTM en las que está presente)	
• < 5% (1-8)	1
• 5-10 % (9-16)	3
• 11-25 % (17-40)	5
• 26-50 % (41-80)	7
• 50% (>81)	10
J/ Número de semillas producidas por ejemplar reproductor	
• Raro (0-10).....	1
• Escaso (11-100).....	3

- Moderado (101-1.000) 5
 - Abundante (1.001-10.000) 7
 - Muy abundante (> 10.000) 10
- K/ Importancia de la Reproducción sexual
- Apenas se reproduce sexualmente en el área 0
 - La tasa de reproducción sexual mantiene la población o provoca una expansión mínima de la especie 5
 - La tasa de reproducción sexual provoca una expansión significativa de la especie 10
- L/ Importancia de la Reproducción vegetativa (por estolones, rizomas o mecanismos similares)
- Apenas se reproduce vegetativamente en el área 0
 - La tasa de reproducción vegetativa mantiene la población o provoca una expansión mínima de la especie 5
 - La tasa de reproducción vegetativa provoca una expansión significativa de la especie 10
- M/ Capacidad de dispersión a larga distancia
- Nula 0
 - Escasa 5
 - Importante 10
- N/ Nivel de impacto conocido en otras áreas naturales con clima y ecosistemas similares
- No se conoce que cause impactos 0
 - Se conoce que causa impactos poco importantes 5
 - Se conoce que causa impactos importantes 15
 - Se conoce que causa impactos muy importantes 20

3 Catálogo comentado de la flora exótica de Urdaibai

MIMOSACEAE

***Acacia dealbata* Link**

Nombres vulgares: cast.: mimosa, plateada; eusk.: arkazia

Origen: Tasmania y SE Australia (Oceanía).

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E (0-400).

Época de floración: I-III.

Hábitat: Asilvestrada en plantaciones forestales y orlas de robledales oligótrofos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie exótica establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Cultivada con fines ornamentales y en menor medida como especie forestal.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2700

Valoración del Impacto Actual (IA): **15** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **46** sobre 70.

Valoración global: **61** sobre 190.

Únicamente hemos encontrado algún ejemplar aislado de esta acacia ornamental en taludes de caminos, no afectando prácticamente a comunidades vegetales de interés. El impacto actual en la Reserva ha de considerarse por ello despreciable. Sin embargo esta especie presenta un valor CI (46) relativamente alto, debido fundamentalmente a su gran capacidad para producir rebrotes de raíz y a una elevada producción de semillas. Junto a uno de los ejemplares encontrados, se ha observado además que la tasa de germinación de las semillas es muy elevada, aunque las jóvenes plántulas parecen no sobrevivir al encontrarse en un hábitat poco favorable (cuneta). Otro aspecto que avala su potencial invasor es su capacidad para producir compuestos alelopáticos, que inhiben la germinación y el crecimiento de otras especies. No podemos pasar por alto que se trata de una

especie que ya ha manifestado su capacidad invasora en otros lugares del planeta; concretamente es una verdadera plaga en bosques riparios en diversos puntos de Portugal.

MIMOSACEAE

Acacia melanoxylon R. Br.

Nombres vulgares: cast.: acacia negra

Origen: SE Australia, Tasmania.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E(R) (0-500).

Época de floración: ?.

Hábitat: Bosques acidófilos y sus etapas de sustitución.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Cultivada con fines ornamentales y en menor medida como especie forestal.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2203

Valoración del Impacto Actual (IA): **13** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **36** sobre 70.

Valoración global: **49** sobre 190.

Esta especie posee características similares a *A. dealbata*, lo que justifica que posean valores IA y CI parecidos. La Capacidad de Invasión obtiene un valor algo menor que en la anterior especie ya que no parece haber mostrado tanto potencial invasor en otras regiones.

AMARANTHACEAE

Amaranthus albus* L.*Nombres vulgares:** cast.: amaranto, bledo blanco, tamarayo, zumaraga**Origen:** AmeN. Méx. y S EEUU.**Distribución en la CAPV:** Valle del Ebro: E; Valles atlánticos y Cuencas: R (0-500).**Época de floración:** VIII-XI.**Hábitat:** Comunidades arvenses.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2500 (localización aproximada)

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **28** sobre 70.Valoración global: **39** sobre 190.

Sobre la presencia de esta especie en la Reserva, únicamente tenemos la referencia bibliográfica de Navarro (1982) que la citó de Murueta en bordes de caminos. No se la ha encontrado durante la realización de este trabajo, y es probable que se trate de una especie efímera que no consigue establecerse de manera permanente en el territorio. Por lo que se sabe de ella, parece estar ampliamente difundida únicamente en comunidades de malas hierbas, dentro de cultivos cerealistas y de regadío, de las áreas mediterráneas de la Península Ibérica.

AMARANTHACEAE

Amaranthus deflexus* L.*Nombres vulgares:** cast.: amaranto, bledo**Origen:** AmeS. ó S EEUU y Méx.? (ahora subcosmopolita).**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio (0-700).**Época de floración:** V-XI.**Hábitat:** Ruderal en cunetas, baldíos y comunidades urbanícolas.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.Valoración global: **45** sobre 190.

Se trata de una especie restringida casi exclusivamente a biótopos urbanos y periurbanos fuertemente nitrificados y sometidos a un pisoteo moderado. Su distribución en la Reserva no es muy conocida, pero no es raro encontrarla en buena parte de los núcleos urbanos. Cabe decir que su valor IA quizás sobrevalora algo la importancia de la especie, debido al hecho puntual de que es frecuente en la isla de Izaro (área de especial protección). Es una de las pocas especies capaz de colonizar algunos sectores de esa isla, que se muestran muy inhóspitos para la mayoría de los vegetales.

AMARANTHACEAE

***Amaranthus hybridus* L.**

Nombres vulgares: cast.: amaranto, bledo, tamarayo, zumaraga

Origen: Unas fuentes bibliográficas lo sitúan en América tropical, mientras que otras mencionan el sur de EEUU y Méx..

Distribución en la CAPV: Todo el territorio (0-700).

Época de floración: VI-XII.

Hábitat: Comunidades nitrófilas de cultivos, cunetas y graveras fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694

Valoración del Impacto Actual (IA): **26** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **35** sobre 70.

Valoración global: **61** sobre 190.

Se trata de una especie frecuente en las comunidades arvenses que se desarrollan en los cultivos hortícolas a finales de verano y principios de otoño. En algunos lugares alcanza altas coberturas, produciendo un cambio drástico en la estructura y composición de estas comunidades. A pesar de ello, ha obtenido un valor de IA relativamente bajo, ya que en la Reserva únicamente se la conoce de este tipo de hábitats. En otros lugares del País Vasco, sin embargo, es planta frecuente en comunidades nitrófilas anuales que se desarrollan en el lecho exondado de los ríos durante el estío. En estos ambientes muestra una gran capacidad de expansión, por su abundante producción de semillas, y por el hecho de que el propio río actúa como un eficaz vector de dispersión. En los cultivos hortícolas, las propias labores agrícolas favorecen la expansión de esta especie, lo que se traduce en un valor de CI del 50%.

AMARANTHACEAE

***Amaranthus retroflexus* L.**

(*A. delilei* Richter & Loret)

Nombres vulgares: cast.: amaranto, bledo, tamarayo, zumaraga

Origen: AmeN. (S EEUU y N Méx.).

Distribución en la CAPV: Casi todo el territorio (0-700).

Época de floración: VII-XI.

Hábitat: Comunidades arvenses.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2600

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **28** sobre 70.

Valoración global: **50** sobre 190.

Es una especie similar a *A. hybridus* en cuanto a su capacidad de colonización y preferencia de hábitats, pero mucho menos abundante que ella. De hecho, no ha sido vista desde hace tiempo en Urdaibai, y únicamente existe la referencia bibliográfica de Aseguinolaza et al. (1985) que la citaron de Gernika. Es probable que no sea rara en el ámbito de la Reserva.

SCROPHULARIACEAE

***Antirrhinum majus* L.**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: SW Europa.

Distribución en la CAPV: Extremo oriental de las montañas del territorio: E (0-1400).

Época de floración: IV-X.

Hábitat: Pedrizas, peñascos, cunetas y cascajeras fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas rurerales.

Modo de introducción: Cultivada como planta ornamental.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2404

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **23** sobre 190.

Se ha encontrado solamente un par de ejemplares en un viejo muro de piedra de Pedernales, probablemente asilvestrado a partir de algún ejemplar cultivado en las cercanías. El valor IA es mínimo, debido a que sólo conocemos una población y que esta se encuentra en un hábitat rudral artificial. En el resto del País vasco se la conoce de lugares similares.

AIZOACEAE

Aptenia cordifolia* (L.fil.) Schwantes*Nombres vulgares:** No se conocen**Origen:** S Afr..**Distribución en la CAPV:** Valle del Ebro: R; Litoral: RR (0-400).**Época de floración:** IV-XI.**Hábitat:** Parterres urbanos, escombreras y baldíos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, introducida de manera deliberada y no establecida permanentemente en el territorio.**Modo de introducción:** Cultivada como planta ornamental.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **9** sobre 70.

Valoración global: **25** sobre 190.

Se la conoce de las arenas nitrificadas de la playa de Laga, donde sobrevive a duras penas, escapada de los jardines adyacentes. No parece extenderse a las dunas cercanas y desconocemos si es capaz de completar su ciclo reproductor. Presenta una manifiesta capacidad para regenerarse a partir de fragmentos vegetativos, al igual que ocurre con otras Aizoáceas como *Carpobrotus edulis*. Su aparente incapacidad para completar el ciclo de reproducción sexual, junto al hecho de que no se conocen impactos en otras regiones, le proporcionan un valor CI muy bajo.

ASTERACEAE

***Arctotheca calendula* (L.) Levyns**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: S Afr..

Distribución en la CAPV: Litoral: E(R) (0-40).

Época de floración: III-VI.

Hábitat: Arenales litorales y brezales costeros.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2404, 30TWP2504, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **65** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **41** sobre 70.

Valoración global: **106** sobre 190.

Esta vistosa compuesta de origen sudafricano se conoce en Urdaibai de 3 localidades: playas de San Antonio, Canala y playa de Laga, siendo especialmente abundante en esta última. Ha obtenido un valor IA bastante elevado, ya que si bien sólo alcanza elevadas coberturas en las arenas nitrificadas de los accesos a la playa y las dunas, también es capaz de germinar en los claros de las dunas mejor conservadas, donde previsiblemente compite con las especies naturales de estos hábitats. Esta planta posee un eficaz sistema de dispersión gracias a la ornamentación lanosa de sus semillas; ésta proporciona la capacidad de adherirse a casi cualquier superficie, también a ser arrastradas por el viento; todo esto, unido a que aparece en biótopos intensamente utilizados por el hombre y desde los que puede extenderse a otros lugares transportada por éste, le confiere una capacidad de invasión bastante elevada. Es conocida su gran expansión, siempre sobre sustratos arenosos, en el centro de Portugal y en algunas áreas de Australia, donde ejerce una fuerte competencia con las especies anuales y con las plántulas de otras especies vivaces.

En lo referente al País Vasco, es abundante en el occidente vizcaíno (Gorliz y La Arena) y hacia el oeste se extiende por diversos arenales costeros de Cantabria, Asturias y Galicia.

Dado su gran potencial colonizador y su efectivo sistema de dispersión es previsible que acabe por extenderse a otros arenales de la Reserva.

POACEAE

***Arundo donax* L.**

Nombres vulgares: cast.: caña común; eusk: kanabera

Origen: Asia oriental: ¿China?.

Distribución en la CAPV: Litoral y tercio meridional: E (0-600).

Época de floración: IX-XII.

Hábitat: Taludes costeros y márgenes de balsas y cursos de agua.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente establecidos e introducidos antes del año 1500 d.C.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWP2307

Valoración del Impacto Actual (IA): **38** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **29** sobre 70.

Valoración global: **67** sobre 190.

La caña viene siendo cultivada desde antiguo, fundamentalmente para la obtención de varas que sirven de soporte a cultivos hortícolas como las alubias. Debido a la necesidad de ser cultivada en terrenos húmedos, generalmente cerca de pequeños arroyos, es frecuente su naturalización, aunque de manera muy local y limitada, en las cercanías de su cultivo. A menudo incluso resulta difícil distinguir las poblaciones subespontáneas de las plantadas deliberadamente, aunque probablemente la mayoría de las poblaciones subespontáneas del territorio provienen de viejos cultivos abandonados. Especie de apetencias termófilas, es un poderoso invasor en orillas de ríos y acequias en los territorios cálidos del Valle del Ebro y el litoral levantino. En Urdaibai, parece que las condiciones climatológicas, a pesar de su benignidad, no son las adecuadas para la expansión de esta especie, salvo tal vez en taludes y laderas húmedas junto a la costa, en exposiciones favorables. En cualquier caso, y según algunos autores, no parece que sea capaz de completar su ciclo de reproducción sexual, con lo que su potencial invasor se reduciría a lugares cercanos a aquellos donde se la ha cultivado. El efecto sobre las comunidades vegetales es claramente excluyente, al formar un cañaveral muy denso y casi monoespecífico, que sin embargo se ve limitado unos pocos metros alrededor de su emplazamiento original.

LILIACEAE

Asparagus officinalis L.
subsp. **officinalis**

Nombres vulgares: cast.: esparaguera; eusk: esparagoa

Origen: Plurirregional.

Distribución en la CAPV: Litoral, Cuencas y Valle del Ebro: E (0-700).

Época de floración: IV-X.

Hábitat: Alamedas, sotos y marismas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Sin precisar.

Valoración del Impacto Actual (IA): **35** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **14** sobre 70.

Valoración global: **49** sobre 190.

A. officinalis L. subsp. *prostratus* (Dunort.) Corb. vive de manera natural en acantilados y otros ambientes costeros de la Costa Cantábrica. La subespecie *officinalis*, sin embargo, se cultiva y asilvestra frecuentemente en sotos y alamedas del extremo sur del País Vasco (Rioja Alavesa) y en la zona litoral, en herbazales subhalonitrófilos de marismas. En Urdaibai hemos observado algún ejemplar cercano a zonas de huertas.

ASTERACEAE

Aster squamatus (Sprengel) Hieron.**Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeC. y AmeS.**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: C; Cuencas y Valle del Ebro: E (0-600).**Época de floración:** IX-XII.**Hábitat:** Lugares con suelo húmedo y rico.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, establecida permanentemente en comunidades naturales.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN2699, 30TWN2799, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2904, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **73** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **49** sobre 70.Valoración global: **122** sobre 190.

Esta especie ha obtenido un IA de 73, justificado por su gran abundancia en un buen número de comunidades vegetales relacionadas con el medio húmedo; también por aparecer de manera frecuente en los juncales menos halófilos, de *Juncus maritimus*, en las colas del estuario. Es frecuente también en prados húmedos, orillas de ríos y arroyos, cunetas e incluso sistemas dunares, en zonas que conservan cierta humedad edáfica a lo largo del año. Posee una capacidad de invasión (CI=49) considerable, debido a su gran producción de semillas, fácilmente dispersables por el viento y el agua, a su comportamiento semiruderal y a su gran plasticidad ecológica que le permite colonizar una gran variedad de hábitats. Ocupa desde áreas degradadas con escasa cobertura vegetal hasta las comunidades higrófilas mejor conservadas. En el cómputo total ocupa el 5º lugar (Total=122), lo que probablemente la convierte en una de las especies más invasoras en Urdaibai y también en todo el litoral cantábrico, donde su nivel de expansión es tan acusado que prácticamente no quedará más remedio que aceptarla como un elemento más de los ecosistemas naturales. Dada su capacidad de dispersión, su características biológicas y ecológicas, y su grado de extensión en la actualidad, se hace inviable la adopción de medidas eficaces para su control y erradicación.

ASTERACEAE

Baccharis halimifolia* L.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeN. E..**Distribución en la CAPV:** Litoral: C; Valles atlánticos: E (0-50).**Época de floración:** IX-X.**Hábitat:** Comunidades subhalófilas húmedas en marismas, dunas y acantilados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales, su expansión se ha producido a partir de esos ejemplares de jardinería.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2696, 30TWN2697, 30TWN2698, 30TWN2699, 30TWN2797, 30TWN2798, 30TWN2799, 30TWN2899, 30TWP2402, 30TWP2403, 30TWP2501, 30TWP2502, 30TWP2503, 30TWP2600, 30TWP2601, 30TWP2602, 30TWP2603, 30TWP2700, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **100** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **55** sobre 70.Valoración global: **155** sobre 190.

Baccharis halimifolia L. es un arbusto leñoso originario de la costa atlántica de América del Norte, extendiéndose desde Massachusetts a Florida y hacia el oeste hasta Texas (Tarver et al. 1979). Fue introducido en Australia durante finales del siglo pasado (Bailey, 1900), probablemente como una planta ornamental en los jardines de Brisbane (Queensland). En 1900 fue recolectado el primer ejemplar asilvestrado y desde entonces se ha extendido por áreas costeras del sureste de Queensland y noreste de Nueva Gales del Sur, en la costa este de Australia. Actualmente se distribuye en una franja costera de unos 1000 Km de larga por 100 Km de ancho, centrada en Brisbane, ocupando más de 30.000 ha, entre los 24° y los 31° de latitud Sur.

Más recientemente se ha extendido por la costa atlántica del sureste de Francia (Dupont 1966) y la costa cantábrica de España, a partir de ejemplares cultivados con fines ornamentales. En España se citó por primera vez en el municipio de Lequeitio (Allorgue 1941). Guinea (1953) lo citó asilvestrado en la bahía de Santander, refiriéndose a él como una especie norteamericana introducida en Europa en 1683.

En su región de origen *B. halimifolia* es la última especie serial en la línea de dunas por encima del nivel de inundación (Wells 1928), aunque también

aparece frecuentemente en islas (limos arenosos de las Red Hills en Florida) y enclaves pantanosos con agua dulce. No se encuentra en áreas forestales porque los grandes árboles pronto lo desplazan completamente. Es abundante en Florida en pantanos dominados por *Melaleuca leucadendron*, y a lo largo de las líneas de playas arenosas ocupadas por *Casuarina equisetifolia*, siendo estas dos últimas especies introducidas en Florida desde Australia. Los canales de riego y canales costeros proporcionan hábitats muy favorables para esta planta, donde llega a formar grandes manchas de vegetación. El drenaje de amplias áreas de marisma para el control del mosquito en New Jersey, llevó consigo un incremento de las poblaciones de *Baccharis halimifolia* a lo largo de grandes extensiones en ese estado (Burger and Shisler 1978).

Aparece en suelos ocasionalmente cubiertos por agua salobre, con un contenido en sal del 0,5 %, pero puede tolerar agua con un contenido salino tan elevado como el 2% (Stalter 1976). Además, es una planta altamente resistente al "spray" salino, por lo que desde hace tiempo ha sido cultivada como ornamental en áreas costeras de Florida y otros lugares del mundo donde ahora es una plaga.

En Australia, *B. halimifolia* es descrito por Westman et al. (1975) como un "generalista ecológico adaptado a estados pioneros en sucesión". Las razones para su éxito incluyen:

1. Una prolífica producción de semillas: una planta adulta sana creciendo a pleno sol tiene estimada una producción media de 1,5 millones de semillas.
2. Una gran capacidad para la dispersión a larga distancia de sus semillas por el viento y el agua.
3. Gran facilidad de germinación de las semillas expuestas a la luz; esto favorecería la colonización de áreas relativamente desnudas.
4. Habilidad para producir semillas viables bajo condiciones de escasa luminosidad (3% del total), aunque la producción de semillas es mucho más elevada a pleno sol.
5. Un amplio rango de tolerancia a las condiciones de salinidad y nutrientes del suelo, incluyendo tolerancia a rangos de pH de 3,8 a 8,2, y salinidades de 0 a 2%.
6. Una tolerancia relativa a condiciones de nitrógeno bajas durante la fase temprana de crecimiento (13 semanas).
7. Habilidad para sobrevivir a inundaciones y desecaciones periódicas.
8. Habilidad para producir rápidamente nuevos rebrotos desde la base después del fuego u otros percances.

Westman et al. (1975) sugieren en su estudio, que el ecotipo de *B. halimifolia* colonizante actualmente en Australia es similar en su composición genética (nº cromosómico = 9) a los parientes de la zona templada y subtropical de América del Norte.

La especie soporta temperaturas de germinación relativamente bajas (15-20°C), y su germinación es promovida por pretratamiento con frío a 5°C.

Otro aspecto de la tolerancia a la temperatura es su capacidad de adaptación a fríos extremos. En Florida y más al norte en Norteamérica, *B. halimifolia* se comporta como arbusto caducifolio, mientras que se hace perennifolio más al sur, en Queensland y Nueva Gales del Sur,.

Aparentemente *B. halimifolia* es capaz de crecer con bajas concentraciones de nitrógeno en sus tejidos, para así extraer más eficientemente el nitrógeno de la solución del suelo (Westman et al. 1975). Si efectivamente *B. halimifolia* fuese más eficiente en la extracción de nitrógeno que las especies de marisma vecinas, esto bien podría ser un dato importante para explicar su tolerancia a condiciones de inundación, donde la nitrificación generalmente está inhibida y los niveles de nitrato disponible son bajos.

FENOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN

En nuestro territorio *B. halimifolia* se comporta como deciduo aunque mantiene algunas brácteas foliosas de la inflorescencia y a veces algunas hojas superiores durante el invierno, hasta el desarrollo de los nuevos brotes con el inicio de la primavera. Estos brotes empiezan a asomar a principios de febrero (o antes) pero no comienzan a desarrollarse hasta finales del invierno. El nuevo crecimiento comienza en el invierno tardío o la primavera temprana. Kraft & Denno (1982) comentan que la biomasa foliar aumenta constantemente durante toda la primavera y el verano, para decaer lentamente durante el otoño como respuesta a un incremento en la biomasa de las inflorescencias. Sin embargo, y posiblemente más importante, ellos comentan que las hojas llegan a ser significativamente más duras y gruesas durante la estación de crecimiento mientras que el contenido de humedad y nitrógeno disminuye. Las hojas maduras también aumentaron la concentración de una acetona soluble del metabolismo secundario que actuó como un disuasivo para el herbivorismo (Kraft & Denno 1982). Estos parámetros sugieren a los autores que había un descenso general en la calidad y disponibilidad del follaje para los insectos herbívoros.

Además, las hojas de *B. halimifolia* contienen un glucósido cardiotóxico que ya ocasionó la muerte de varias cabezas de ganado en Florida. Se estimó que aproximadamente un 1% del peso corporal de peso fresco era letal para las ovejas. Sin embargo, el número de registros verificados de envenenamiento por *Baccharis* en los Estados Unidos es bajo, quizás porque los arbustos no son muy palatables, los stands están dispersos o la cantidad necesaria para causar síntomas es muy grande.

La floración comienza a primeros de septiembre con la apertura de las flores masculinas (de un vivo color crema amarillento), seguida de la apertura de las flores femeninas (de color blanco) aproximadamente dos semanas más tarde. Las plantas masculinas comienzan a florecer antes que las femeninas y terminan más tarde. La razón de sexos en las poblaciones florecidas es aproximadamente 1/1 (Doley 1973). En la cornisa cantábrica se ha observado que existe una gran sincronización en la floración entre las distintas poblaciones a lo largo del gradiente este-oeste.

En nuestro territorio las flores masculinas son profusamente visitadas por las abejas, lo que no es de extrañar ya que es una importante planta melífera para los apicultores australianos.

La dispersión de los frutos tiene lugar a finales de octubre y principios de noviembre, llegándose a cubrir de una capa blanca de vilanos todo el suelo de las zonas cercanas. En este momento los pies masculinos ya han perdido todos los capítulos secos.

B. halimifolia es uno de los productores de semillas más prolíficos jamás registrados. El número de semillas por planta femenina en una estación se estima de forma variada desde 10.000 (Auld 1970) a 1.500.000 (Westman et al. 1975). La planta produce pequeñas semillas que están firmemente unidas al vilano y son fácilmente dispersadas por el viento (hasta 2-3 millas), lo mismo que por los cursos de agua. El rendimiento reproductivo de un stand de *B. halimifolia* se ha estimado en hasta 376.000 aquenios/m² (Panetta 1979). La producción de semillas decrece con la edad de la planta y la densidad con que se agrupan los ejemplares, mientras que se incrementa con la disponibilidad de luz. Las plantas de 9 años producen un 31 % menos semillas que las de 4 años. La sombra extrema produce números de semillas más bajos, que están mejor llenas, pero que presentan una tasa de germinación más elevada que las semillas producidas a pleno sol (Panetta 1977, 1979a, 1979b). La tasa de germinación oscila entre 70 y 99% (Diatloff 1964, Panetta 1979b). La germinación reducida en bajas condiciones de luz puede tener el efecto de reducir la competición en áreas de densa cobertura herbácea (Westman et al. 1975).

La pérdida de viabilidad de las semillas, después de unos 14 meses, implica que la erradicación total de una población en un único lugar en un momento dado, podría rápidamente llevar a la regeneración de la vegetación autóctona. Pero esto en la práctica es muy difícil de conseguir, porque hay individuos que crecen aislados entre vegetación densa o en áreas de difícil acceso que seguirían aportando semillas.

Los estudios previos de establecimiento de plántulas de *B. halimifolia* indican que las plántulas son tolerantes a suelos de baja fertilidad (Westman et al. 1975). Es probable, por tanto, que la humedad del suelo en las capas superficiales del suelo ejerza un efecto dominante en la supervivencia de las plántulas. Como *Baccharis* germina prácticamente en la hojarasca húmeda, las plántulas que llegan a establecerse en esta capa pueden ser particularmente susceptibles a la mortalidad inducida por sequía. La mayor proporción de germinación ocurre después de la caída de las semillas en mayo y junio (en nuestras latitudes en noviembre y diciembre), un período en el que las gramíneas tropicales y las especies pratenses están entrando en una fase de reposo debido a la caída de las temperaturas. Esto sugiere que las plántulas son capaces de establecerse durante los meses invernales, cuando el sombreo por las especies pratenses sería mínimo (Panetta 1977).

Aunque las poblaciones de *B. halimifolia* se expanden rápidamente en situaciones donde la perturbación incrementa la disponibilidad de recursos, el establecimiento y la persistencia de individuos vegetativos en situaciones sombreadas representa un aspecto importante de su potencial de invasión.

ASTERACEAE

Bidens aurea* (Aiton) Sherff*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeC.**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: E(R) (0-800).**Época de floración:** III-VI / X-I.**Hábitat:** Comunidades nitrófilas perennes en cunetas y baldíos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2798

Valoración del Impacto Actual (IA): **21** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **38** sobre 70.Valoración global: **59** sobre 190.

Esta especie ha obtenido un valor IA bajo (21), debido a su escasez en el ámbito de la Reserva y a aparecer exclusivamente en ambientes muy alterados por la intervención humana como cunetas y herbazales adyacentes a éstas. No obstante es una especie que se está extendiendo de manera eficaz en otras áreas cercanas a la costa del litoral cantábrico, donde hasta el momento sin embargo sólo aparece de manera importante en ambientes nitrificados alterados y de manera más puntual en orillas de ríos. Todo esto hace que haya obtenido un valor medio en su Capacidad de Invasión (CI=38).

BORAGINACEAE

Borago officinalis* L.*Nombres vulgares:** cast.: borraja; eusk: borraia, murriona**Origen:** Región Mediterránea.**Distribución en la CAPV:** Zonas bajas de todo el territorio (0-850).**Época de floración:** III-X.**Hábitat:** Terrenos ruderales y nitrificados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.**Modo de introducción:** Cultivada, generalmente para consumo alimenticio y como planta forrajera.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2697, 30TWP2700

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **13** sobre 70.Valoración global: **24** sobre 190.

La borraja ha sido cultivada antiguamente como especie medicinal e incluso para consumo humano, aunque en la actualidad únicamente se observa algún ejemplar asilvestrado en cunetas o taludes. En el transcurso de este trabajo únicamente hemos observado algunos ejemplares subespontáneos en un par de localidades, sin efecto alguno sobre las comunidades vegetales nativas.

BRASSICACEAE

***Brassica napus* L.**

Nombres vulgares: cast.: nabo; eusk: harbia

Origen: Conocida sólo cultivada.

Distribución en la CAPV: Valles y Cuencas del territorio: E (0-800).

Época de floración: IV-IX.

Hábitat: Cultivada en huertas y asilvestrada en medios alterados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **27** sobre 190.

Si bien en el transcurso de este trabajo no hemos observado ningún ejemplar asilvestrado, es muy probable que aparezcan algunos cerca de los lugares donde se cultiva, como ocurre en otras zonas del País Vasco, donde no es raro verlo en comunidades nitrófilas en ambientes urbanos y periurbanos.

POACEAE

***Bromus willdenowii* Kunth**

(*B. catharticus* Vahl)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN. y AmeS. (S EEUU a Chile y Argentina).

Distribución en la CAPV: Litoral, Valles atlánticos y Valle del Ebro: E (0-500).

Época de floración: IV-XI.

Hábitat: Baldíos, cunetas y ambientes ruderalizados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWP2404, 30TWP2504, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **30** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **28** sobre 70.

Valoración global: **58** sobre 190.

Especie de comportamiento rудеральный que aparece con cierta frecuencia en comunidades nitrófilas y taludes herbosos cercanos a vías de comunicación. Presenta una dinámica de expansión moderada y en principio limitada a comunidades nitrófilas de áreas alteradas.

BUDDLEJACEAE

***Buddleja davidii* Franchet**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Asia oriental: China.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E; Cuencas: R (0-500).

Época de floración: VI-IX.

Hábitat: Cunetas, taludes y baldíos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2503, 30TWP2600, 30TWP2801, 30TWP2900, 30TWP2901, 30TWP2904, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **33** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **48** sobre 70.

Valoración global: **81** sobre 190.

Esta especie ornamental, que está experimentando una fuerte expansión en áreas removidas y alteradas de la cuenca del Nervión y otras zonas del litoral cantábrico; paradójicamente no muestra en la Reserva de Urdaibai un comportamiento tan invasor. Sus poblaciones, salvo excepciones, no son importantes y no presentan un crecimiento significativo. La excepción la constituyen los márgenes de la carretera junto al Garbigune cercano a Basetxeta, en la carretera a Ibarrangelua, donde hay una importante población de esta especie, con grandes ejemplares maduros que pueden actuar como foco de dispersión hacia otros lugares. Por otro lado se han encontrado ejemplares en los rellenos arenosos de Axpe y San Cristóbal, que no parecen prosperar bien como los de la población anterior. Tal vez sus hábitats favorables en Urdaibai son más reducidos por la menor abundancia de zonas industrializadas abandonadas y grandes obras urbanísticas o viarias. Este es un aspecto muy a tener en cuenta en caso de que se abordasen proyectos de este tipo en la Reserva, ya que su CI=48 está plenamente justificado si observamos su gran capacidad de colonización de taludes y cunetas en las grandes obras viarias de construcción reciente, al igual que ocurre con *Cortaderia selloana*, en otras zonas del litoral cantábrico.

ASTERACEAE

***Calendula officinalis* L.**

Nombres vulgares: cast.: caléndula; eusk: ilena, aingeru lorea

Origen: Desconocido.

Distribución en la CAPV: Valles y Cuencas del territorio: E (0-650).

Época de floración: IV-XI.

Hábitat: Cunetas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2905.

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **18** sobre 190.

Esta conocida especie ornamental aparece de manera puntual en cunetas cercanas a los lugares donde se cultiva.

CANNACEAE

Canna sp.

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Centroamérica.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: RR (0-50).

Época de floración: Verano.

Hábitat: Herbazales y arenales costeros húmedos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2393, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **20** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **14** sobre 70.

Valoración global: **34** sobre 190.

Se han observado algunos individuos de esta conocida planta ornamental, perteneciente al género *Canna*, provenientes de ejemplares cultivados junto al aparcamiento de la playa de Laga, y de manera más puntual en un herbazal húmedo de Ugarte. Es probable que en ambos casos se trate de un solo individuo, ya que se propaga a partir de rizomas subterráneos. Actualmente el impacto es mínimo, y es probable que su capacidad para completar su ciclo reproductivo sea muy baja (aunque se ha observado la producción de semillas); no obstante en una futura planificación de la recuperación del arenal de Laga debería contemplarse la necesidad de eliminar esta y otras especies de origen exótico.

BRASSICACEAE

Cardaria draba (L.) Desv.

(*Lepidium draba* L.)

Nombres vulgares: cast.: mastuerzo bárbaro; eusk: lanjina zuria

Origen: Europa y SW Asia.

Distribución en la CAPV: Valles y Cuencas del territorio: E (0-700).

Época de floración: III-VI.

Hábitat: Bordes de caminos, taludes, ribazos entre cultivos, escombreras y cascajeras fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.

Valoración global: **45** sobre 190.

Esta especie de óptimo mediterráneo, ha sido observada de manera puntual en las arenas nitrificadas de Laida, donde su impacto para las especies nitrófilas autóctonas es mínimo. Navarro (1982) ya la citó de Gernika. No obstante, y debido a su comportamiento rудеральный, posee cierta capacidad de expansión en áreas alteradas adyacentes.

AIZOACEAE

Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br.*Nombres vulgares:** cast.: Higo de los hotentotes.**Origen:** S Afr. (El Cabo).**Distribución en la CAPV:** Litoral: R (0-100).**Época de floración:** III-VII.**Hábitat:** Dunas litorales y acantilados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **42** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **43** sobre 70.Valoración global: **85** sobre 190.

Esta planta carnosa parece estar perfectamente adaptada para soportar las duras condiciones ambientales que se dan tanto en dunas como en acantilados costeros. Se trata de una especie muy utilizada como planta de jardinería, que en ocasiones también se ha empleado para fijar dunas y taludes. Se naturaliza con gran profusión en sistemas dunares, ocupando poco a poco diferentes ambientes dentro de ellas, y eliminando por competencia a las especies nativas. Existen múltiples referencias sobre su potencial invasor en sistemas dunares de California (D'Antonio 1990, 1993), donde además forma un híbrido, aún más agresivo, con una especie propia de allí (Weber et al. 1998). En los acantilados de Portugal y la costa azul francesa forma masas prácticamente monoespecíficas, que eliminan por completo la vegetación autóctona.

Es conocida su gran expansión también en acantilados de islas y promontorios costeros, así como sistemas dunares del levante español; este fenómeno también se observa, aunque en menor medida, a lo largo de la costa cantábrica. Originaria de suráfrica, también se ha convertido en una plaga en los sistemas dunares de otras áreas del mundo con clima mediterráneo, como California. Tal vez este éxito invasor en áreas de clima mediterráneo sea la razón de que en el Cantábrico Oriental, de clima atlántico aunque con cierto grado de mediterraneidad, su presencia sea relativamente reducida, limitándose a algunos enclaves costeros de Cantabria y el País Vasco. Sin embargo, el elevado índice CI (43) que muestra, aconseja no infravalorar a esta especie, que podría llegar a ser peligrosa en el futuro. Existen ejemplos de su capacidad para invadir comunidades

vegetales de gran valor en las dunas de Berria (Santoña) y acantilados de Santander y Bakio.

En la Reserva de Urdaibai, únicamente se han detectado algunos ejemplares en los acantilados del extremo oriental de la Playa de Laga, otros dos individuos en la ladera este de Punta Asnarre, además de algunos ejemplares cultivados en Laida. Dada su escasa abundancia, sería muy sencillo (y altamente recomendable) erradicarla de la Reserva, para evitar su más que posible propagación futura.

VALERIANACEAE

***Centranthus ruber* (L.) DC.**
subsp. *ruber*

Nombres vulgares: cast.: milamores; eusk: San Jorge lorea

Origen: Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Mitad septentrional, más abundante en los Valles Atlánticos: E(R) (0-850).

Época de floración: II-X.

Hábitat: Muros de piedra y taludes rocosos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307, 30TWP2406, 30TWP2504, 30TWP2505, 30TWP2602, 30TWP2603, 30TWP2604, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **44** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **37** sobre 70.

Valoración global: **81** sobre 190.

Se trata de una especie de distribución mediterránea que está sufriendo una fuerte expansión en áreas circunmediterráneas adyacentes, en hábitats rocosos muy alterados, especialmente en taludes de obras recientes, principalmente autopistas y grandes carreteras. Dejando a un lado las razonables dudas sobre su carácter autóctono o no en el País Vasco, lo que es indudable es que en los últimos años, la construcción de grandes infraestructuras viarias está favoreciendo la expansión de esta especie, que en el País Vasco, al menos, no se conoce de manera natural en comunidades rupícolas nativas bien conservadas.

En el análisis ha obtenido un valor importante de Impacto Actual (IA=44) ya que además de taludes de carretera y viejas tapias urbanas, es capaz de colonizar acantilados y taludes sobre el mar, así como rellenos arenosos y dunas fijas. Su valor de Capacidad de Invasión (CI=37) no es despreciable, debido fundamentalmente a su comportamiento rудеральный en las vías de comunicación.

CARYOPHYLLACEAE

***Cerastium tomentosum* L.**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: S Europa: Italia.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos y Cuencas: RR (20-550).

Época de floración: IV-VI.

Hábitat: Localmente naturalizada en cunetas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2505.

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **14** sobre 70.

Valoración global: **21** sobre 190.

Aparece de manera casual asilvestrado en los pequeños jardines situados en el lateral de la playa de Laida. Se ha observado que esta población no ha aumentado significativamente en los últimos años.

CUPRESSACEAE

***Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.**

Nombres vulgares: cast.: ciprés de Lawson; eusk: Lawson altzifrea

Origen: W AmeN.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: C (40-700).

Época de floración: III-V.

Hábitat: Asilvestrada en taludes.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada con fines ornamentales y como especie forestal.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **38** sobre 190.

Únicamente hemos encontrado unos pocos ejemplares asilvestrados en una zona rellenada en Elantxobe, donde su crecimiento es bastante reducido.

ASTERACEAE

***Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.**

(*Matricaria discoidea* D.C., *M. matricarioides* (Less.) Porter pro parte)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: N Eurasia y AmeN.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos y Cuencas: E(C) (0-800).

Época de floración: IV-VIII.

Hábitat: Baldíos, cunetas y herbazales pisoteados próximos a núcleos de población.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **13** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **18** sobre 70.

Valoración global: **31** sobre 190.

Esta pequeña planta anual no es rara en biotopos fuertemente pisoteados de caminos y zonas urbanas o periurbanas, donde forma parte de comunidades nitrófilas estacionales perfectamente adaptadas al pisoteo. Si bien no hemos observado esta especie en Urdaibai, dada su difusión en el País Vasco y su ecología, parece más que probable que aparezca en torno a algunos núcleos urbanos de la Reserva. En cualquier caso, al igual que ocurre en los lugares donde está presente, su impacto sobre la vegetación natural es prácticamente nulo.

CHENOPodiACEAE

***Chenopodium ambrosioides* L.**

Nombres vulgares: cast.: té de Méjico, pazote; eusk: inurri belarra

Origen: Ame. Tropical.

Distribución en la CAPV: Zonas bajas de casi todo el territorio: C(E) (0-600).

Época de floración: VII-XI.

Hábitat: Terrenos removidos o alterados y graveras fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2504, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **38** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.

Valoración global: **59** sobre 190.

De esta especie nitrófila y comportamiento ruderal, únicamente conocemos un par de localidades (Laga y Relleno de San Antonio), siempre sobre substrato arenoso, donde no parece prosperar mucho. Ya Navarro (1982) la citó para Murueta. Su índice de Impacto Actual (IA=38) aparece algo sobrevalorado por aparecer precisamente en susbratos arenosos relacionados dinámicamente con comunidades dunares, situados en Áreas de Especial Protección.

CUCURBITACEAE

***Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsumara & Nakai**

(*Colocynthis citrullus* (L.) O. Kuntze)

Nombres vulgares: cast.: sandía; eusk: angurria

Origen: S Afr.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valle del Ebro: R (0-700).

Época de floración: V-VIII.

Hábitat: Arenales costeros y graveras fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Planta de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio y como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **7** sobre 70.

Valoración global: **23** sobre 190.

En el pasado se han observado ejemplares de sandía en la playa de Laga (Aseguinolaza et al. 1985). Este hecho, sin duda está originado por el consumo humano en la zona. El hábitat en que aparece la planta es demasiado inhóspito para que prospere esta especie a largo plazo. En el transcurso de este trabajo, también se han observado plántulas recién germinadas de alguna cucurbitácea (esta misma especie o quizás calabaza, *Cucurbita pepo*) que probablemente no llegan a alcanzar el estado adulto por limitaciones ambientales.

ASTERACEAE

Conyza canadensis (L.) Cronq.

(*Erigeron canadensis* L.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: C (0-800).

Época de floración: VII-X.

Hábitat: Cunetas, graveras, baldíos y terrenos abiertos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWP2406, 30TWP2500, 30TWP2503, 30TWP2603, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2904, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **76** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **45** sobre 70.

Valoración global: **121** sobre 190.

Esta planta ruderal se haya ampliamente difundida por todo el territorio de la Reserva de Urdaibai. Su índice de Impacto Actual (IA=76) quizá sobrevalore la importancia de la especie, pues a pesar de que es capaz de colonizar zonas de elevado interés conservacionista (por ello la cifra tan elevada), como arenales costeros; generalmente sus poblaciones se encuentran en áreas fuertemente alteradas por el hombre (cunetas, taludes, cultivos...) de escaso valor naturalístico. En los lugares ocupados establece una fuerte competencia por el espacio y los escasos recursos con especies anuales propias de estos hábitats, así como con las plántulas de otras especies vivaces; con ello limita la capacidad de autorregeneración de las comunidades afectadas. Su Capacidad de Invasión es notable (CI=45) debido a su gran producción de semillas, fácilmente dispersables por el viento y las actividades humanas, que probablemente permanecen en el suelo como banco de semillas durante bastante tiempo a la espera de que las condiciones para su germinación sean óptimas. Este típico comportamiento ruderal supone una gran dificultad para abordar un control efectivo a gran escala. Probablemente sea más fácilmente abordable su eliminación de enclaves reducidos que se consideren especialmente valiosos, como por ejemplo las comunidades dunares.

ASTERACEAE

***Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker**

(*C. albida* Willd. ex Sprengel)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Neotropical.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: C (0-600).

Época de floración: VII-X.

Hábitat: Cunetas, dunas, barbechos y terrenos baldíos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWP2406, 30TWP2500, 30TWP2503, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2904,

Valoración del Impacto Actual (IA): **76** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **45** sobre 70.

Valoración global: **121** sobre 190.

Esta especie ruderal está ampliamente difundida por todo el territorio de la Reserva de Urdaibai, si bien es verdad que posee un espectro ecológico algo más amplio que su congénere *C. canadensis*, en general teniendo preferencia por lugares menos húmedos. Como en la especie anterior, su índice de Impacto Actual (IA=76) quizá sobrevalore la importancia de la especie, pues también coloniza zonas de elevado interés conservacionista a pesar de que generalmente sus poblaciones se encuentran en áreas fuertemente alteradas por el hombre (cunetas, taludes, cultivos...). Su Capacidad de Invasión es notable (CI=45) debido a su gran producción de semillas, fácilmente dispersables por el viento y las actividades del ser humano, que probablemente permanecen en el suelo como banco de semillas durante bastante tiempo a la espera de que las condiciones para su germinación sean óptimas. Este típico comportamiento ruderal supone una gran dificultad para abordar su control efectivo, sobre todo en comunidades de gran interés como las de dunas.

BRASSICACEAE

***Coronopus didymus* (L.) Sm.**

(*Senebiera didyma* (L.) Pers.)

Nombres vulgares: cast.: mastuerzo de Indias.

Origen: AmeS.

Distribución en la CAPV: Valles y Cuencas del territorio: E(C) (0-650).

Época de floración: III-IX.

Hábitat: Lugares sometidos a intenso pisoteo: adoquines, aceras....

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Sin precisar.

Valoración del Impacto Actual (IA): **13** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **14** sobre 70.

Valoración global: **27** sobre 190.

Esta pequeña planta anual no es rara en biotopos fuertemente pisoteados de caminos y zonas urbanas o periurbanas, donde forma parte de comunidades nitrófilas estacionales perfectamente adaptadas al pisoteo. Se ha localizado esta especie en Arteaga y, dada su difusión en el País Vasco y su ecología, parece más que probable que aparezca en torno a algunos otros núcleos urbanos de la Reserva. En cualquier caso, su impacto para las plantas nativas es prácticamente nulo.

POACEAE

Cortaderia selloana (Schultes & Sch. fil.) Asch. & Graebner**Nombres vulgares:** cast.: carrizo de las Pampas; eusk.: Panpa-lezka**Origen:** AmeS.**Distribución en la CAPV:** Cultivada por casi todo el territorio y muy asilvestrada en el tercio septentrional: E (0-600).**Época de floración:** VIII-IX.**Hábitat:** Cunetas, taludes, terrenos removidos, matorrales y zarzales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2396, 30TWN2594, 30TWN2686, 30TWN2698, 30TWN2699, 30TWN2798, 30TWN2799, 30TWN2898, 30TWN2899, 30TWP2010, 30TWP2107, 30TWP2108, 30TWP2200, 30TWP2201, 30TWP2207, 30TWP2301, 30TWP2307, 30TWP2401, 30TWP2402, 30TWP2404, 30TWP2405, 30TWP2406, 30TWP2500, 30TWP2502, 30TWP2503, 30TWP2600, 30TWP2601, 30TWP2603, 30TWP2700, 30TWP2701, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **67** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **67** sobre 70.Valoración global: **134** sobre 190.

El “Carrizo de las Pampas” o “Plumeros” es la plaga vegetal que está protagonizando en los últimos años la más espectacular invasión en las zonas cercanas a la costa en Cantabria y el País Vasco. El número de poblaciones y su tamaño se duplican cada año. Cada macolla es capaz de producir un gran número de rizomas subterráneos de los que brotan nuevas macollas que, en condiciones óptimas, producen nuevas flores y nuevas macollas al año siguiente. Al final del verano produce gran cantidad de semillas que son fácilmente dispersadas por el viento hasta prácticamente cualquier lugar. Si bien hace unos años parecía establecerse principalmente en taludes viarios y baldíos adyacentes, últimamente se la ve con creciente frecuencia invadiendo matorrales y bordes forestales aparentemente poco degradados (Campos 2000).

No se sabe qué mecanismo ha disparado este “boom” tan repentino, ya que la especie estaba puntualmente asilvestrada en Santander a mediados de siglo (Guinea 1953), sin que la expansión fuese especialmente notoria. Tal vez el

fenómeno se halle relacionado con su sistema de reproducción sexual, en el que se presentan tanto individuos de flores femeninas fértiles como individuos con flores hermafroditas, que actúan como donantes de polen. Es posible que la aparición o aumento desproporcionado de alguno de estos dos tipos de individuos haya incrementado exponencialmente la producción de semillas; sin descartar posibles fenómenos de apomixis. Lo que sí parece indudable es que ha encontrado un eficaz vector de dispersión en los taludes de las autovías de construcción reciente, donde el movimiento de aire originado por los vehículos a su paso, facilita la dispersión de sus semillas a largas distancias.

Si bien en algunas zonas de Cantabria, como el Parque de la Naturaleza de Cabárceno, (donde ha ocupado la mayor parte de la superficie vegetada) y algunas áreas de la bahía de Santander (Meaza et al. 1997), el problema tiene difícil solución, en el País Vasco y sobre todo en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, aún se está a tiempo de tomar medidas. Deberían eliminarse inmediatamente todas las poblaciones situadas a lo largo de las principales vías de comunicación y zonas adyacentes donde se haya instalado, así como limitar o incluso prohibir su cultivo como especie ornamental (hemos observado que es una planta muy popular en Urdaibai). Dado que se trata de una especie gynodioca (Connor & Charlesworth 1989) con pies femeninos y hermafroditas, tal vez podría limitarse su comercialización únicamente a los ejemplares hermafroditas, que según algunos estudios realizados (Connor 1974, Astegiano et al. 1995) producen muy pocas semillas con bajo poder germinativo, como medida para restringir su propagación.

En Urdabai esta especie presenta valores de invasión muy altos (IA=67), índice algo elevado, por aparecer en hábitats de relativo interés, pero sobre todo destaca por su índice de Capacidad de Invasión (CI=67), el más alto de todas las especies estudiadas, lo que la convierte en un feroz invasor gracias fundamentalmente a su gran potencial reproductivo, vegetativo y sexual, a su gran producción de semillas y su notable capacidad de dispersión, sin desdeñar su gran capacidad de colonización y plasticidad ecológica.

Las poblaciones más importantes se localizan en el Relleno de San Cristóbal, el polder de Murueta, el barrio de Altamira, la cantera abandonada cerca de Muruetagana y diversos puntos adyacentes a la red de carreteras. Dada la rapidez con que ha proliferado esta especie en la Reserva en los últimos años, y a su conocido efecto sobre otros territorios, se impone abordar con suma urgencia su control y erradicación.

CUPRESSACEAE

***Cupressus macrocarpa* Hartw.**

Nombres vulgares: cast.: ciprés de Monterrey; eusk: Monterey-ko nekosta

Origen: Litoral sur de California, Bahía de Monterrey.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valle del Ebro: RR.

Época de floración: III-IV.

Hábitat: Cultivado como planta ornamental y por su eficacia en barreras cortavientos en la zona costera y en repoblaciones del Valle del Ebro.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada, principalmente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **30** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **46** sobre 190.

Este ciprés, frecuentemente cultivado como especie ornamental, muestra tener cierta regeneración a partir de semilla en los taludes situados entre la carretera y la playa de Laga, donde hemos contabilizado más de 100 individuos, muchos de los cuales son jóvenes, aparentemente subespontáneos. Tal vez el benigno clima costero le facilita completar su ciclo reproductor, aunque no existen noticias de que esta planta sea un problema en territorios cercanos.

Por otra parte, todos los cipreses, en especial *C. macrocarpa*, son atacados por un hongo, *Seridium cardinale*, que puede llegar a causar su muerte. Hoy en día todas las poblaciones costeras de este ciprés en el País Vasco están gravemente afectadas y en peligro de desaparición y lo mismo, aunque a menor escala, sucede en las repoblaciones del interior (Aizpuru et al. 1996).

SCROPHULARIACEAE

***Cymbalaria muralis* P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.
subsp. ***muralis*******Nombres vulgares:** cast.: cimbalaria; eusk: murruntza**Origen:** S Europa: Alpes, W Yugoeslavia, C y S Italia y Sicilia.**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos: C; Cuencas y valles del Ebro: E (0-700).**Época de floración:** IV-XI.**Hábitat:** Muros y tapias.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades ruderales, su introducción en la Península Ibérica es anterior a 1500 d.C.**Modo de introducción:** Desconocido.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2011

Valoración del Impacto Actual (IA): **21** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **20** sobre 70.Valoración global: **41** sobre 190.

Esta especie es un arqueófito de origen mediterráneo procedente del Sur de Europa: Alpes, oeste de Yugoeslavia, centro y sur de Italia y Sicilia, que se haya plenamente naturalizado en muchas regiones de la Península Ibérica. Ocupa comunidades rupícolas en viejos muros de piedra de asentamientos humanos. Esto hace que para el ámbito de la Reserva obtenga un valor de Impacto IA=21, bastante reducido puesto que no afecta de manera significativa a los ecosistemas naturales. Probablemente es más común en la Reserva de lo que recogen nuestros datos.

CYPERACEAE

***Cyperus eragrostis* Lam.**

(*C. vegetus* Willd.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Ame. Tropical.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: C; Cuencas y Valle del Ebro: R (0-650).

Época de floración: VIII-X.

Hábitat: Acequias, zanjas, cunetas, cascajeras fluviales y orillas de embalses y charcas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN2697, 30TWN2799, 30TWN3088, 30TWP2603, 30TWP2706, 30TWP2904

Valoración del Impacto Actual (IA): **48** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **50** sobre 70.

Valoración global: **98** sobre 190.

Este hemicriptófito originario de América tropical se ha adaptado perfectamente a una gran variedad de hábitats, siempre que mantengan una elevada humedad edáfica. Está ampliamente difundido, siendo en muchas ocasiones muy abundante, en herbazales higrófilos, juncales y prados húmedos y orillas de ríos, acequias y embalses por todo el País Vasco por debajo de los 650 m de altitud. En los ríos participa, en mayor o menor grado, en todas aquellas comunidades vegetales desarrolladas cerca de la orilla e incluso en el propio cauce durante el estío. En los embalses forma densas bandas casi monoespecíficas en aquellas orillas de pendiente no muy pronunciada, sobre todo en los embalses alaveses, donde la escasa pendiente mantiene los suelos cercanos muy húmedos durante el verano (Campos 2000).

La verdad es que es tan importante su nivel de invasión, su adaptación a un gran número de hábitats y su enorme potencial colonizador, que poco puede hacerse ya para frenar su expansión. A este hecho hay que añadirle la enorme dificultad que entrañaría su posible control y erradicación, al situarse en hábitats muy sensibles a cualquier actuación sobre ellos, con una gran diversidad de especies y en muchos casos ligados a cursos y masas de agua de consumo

humano, especialmente sensibles a la contaminación por herbicidas u otras acciones.

En el ámbito de Urdaibai es frecuente en gran número de comunidades higrófilas y prados húmedos en terrenos ganados a la marisma, así como las orillas de arroyos de las zonas bajas (Campos et al. 2000). Su gran difusión y la alta variedad de hábitats le proporcionan un índice de Impacto Actual (IA=48) bastante importante. Su particular ecología y sistema de dispersión ligados tanto a medios húmedos como a hábitats rurales, hacen que su Capacidad de Invasión sea de las más altas (CI=50).

CYPERACEAE

***Cyperus longus* L.**

(*C. badius* Desf.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Paleotropical y SubTropical.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: E(C) (0-800).

Época de floración: V-X.

Hábitat: Depresiones húmedas, praderas encharcadas, cunetas, cascajeras y sotos fluviales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie cuyo carácter alóctono en el territorio no está suficientemente esclarecido, por lo que aún existen autores que lo consideran como una especie autóctona.

Modo de introducción: Probablemente introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **59** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.

Valoración global: **82** sobre 190.

No queda claro si se debe considerar a esta especie nativa en el territorio o naturalizada desde muy antiguo. Algunos autores señalan su posible origen en el continente africano. Se trata de una especie común en comunidades herbáceas de muchos de los ríos del País Vasco. En cualquier caso, su presencia de manera masiva en las dunas secundarias de Laga responde sin duda a un factor de degradación de este medio. Este hecho ha favorecido la entrada de esta planta, cuya presencia en ecosistemas dunares es algo excepcional, en retiro de otras especies más propias de suelos arenosos. Por esta razón, y considerando únicamente su carácter invasor en el medio dunar, alcanza un valor de IA=59; cifra relativamente elevada, que se merece por formar poblaciones muy densas en las que deja poco espacio para la flora autóctona.

SOLANACEAE

Datura stramonium* L.*Nombres vulgares:** cast.: estramonio, berenjena del diablo; eusk: asma-belarra**Origen:** Ame.**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio, salvo las montañas más elevadas: E (0-800).**Época de floración:** VII-X.**Hábitat:** Cunetas, cultivos, cascajeras de ríos y baldíos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2601

Valoración del Impacto Actual (IA): **15** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.Valoración global: **38** sobre 190.

Según la información existente, esta planta es más bien rara en la Reserva, donde únicamente existe la cita de Aseguinolaza et al. (1985: 651) para la Ría de Guernika. Es más que probable que aparezca en algún otro punto, aunque al igual que sucede en otras comarcas del País Vasco, siempre ligada a bordes de cultivos, cunetas y terrenos removidos. Su comportamiento rудеральный y su notable producción de semillas le confiere cierta capacidad de expansión (CI=23).

POACEAE

***Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.**

Nombres vulgares: cast.: garranchuela; eusk: oilar-buztana

Origen: Ame?.

Distribución en la CAPV: Dispersa por el territorio: E (0-700).

Época de floración: VII-X.

Hábitat: Comunidades arvenses y graveras de ríos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie cuyo carácter alóctono en el territorio no está suficientemente esclarecido.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN3092, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **26** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **27** sobre 70.

Valoración global: **53** sobre 190.

Especie de dudosa procedencia, aunque todos los datos apuntan a que proceda de la América tropical. En Urdaibai, y en muchas otras zonas de Europa es una mala hierba común en los cultivos hortícolas; no es raro tampoco encontrarla en comunidades nitrófilas de cursos de agua durante el estío. Su carácter ruderal le confiere un fuerte potencial colonizador de suelos removidos como apunta su CI=27.

ASTERACEAE

Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter(Inula viscosa* (L.) Aiton)**Nombres vulgares:** cast.: olivarda, hierba pulguera;**Origen:** Región Mediterránea.**Distribución en la CAPV:** Cuencas y Valle del Ebro: E; Valles atlánticos: R (0-600).**Época de floración:** IX-X.**Hábitat:** Ruderal-viaria en cunetas, taludes, baldíos y matorrales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307, 30TWP2503

Valoración del Impacto Actual (IA): **37** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **48** sobre 70.Valoración global: **85** sobre 190.

Esta compuesta, con vistosas flores amarillas durante el mes de septiembre, es una especie de origen mediterráneo, que en los últimos años está sufriendo una enorme expansión tanto en su área natural como en la región circunmediterránea (Wacquant 1990). Esta expansión afecta también a zonas cercanas con clima atlántico, como la vertiente cantábrica del País Vasco. Sin duda uno de los factores más decisivos para su expansión lo constituye la gran proliferación de vías de comunicación rápidas que conllevan obras de gran envergadura y originan grandes taludes y suelos removidos que constituyen una vía de migración sin límites para aquellas especies con facilidad para germinar en suelos relativamente desnudos. Este es el caso de *Dittrichia viscosa*, especie propia de las primeras etapas de la sucesión en muchos ecosistemas mediterráneos. Se trata de una especie que ha remontado sin dificultades el valle del Ebro, a lo largo de la autopista y áreas adyacentes, hasta penetrar en el País Vasco. Aquí ha encontrado, en las zonas bajas del territorio, con un clima más suave, gran cantidad de hábitats degradados cercanos a poblaciones humanas susceptibles de ser invadidos. Aparece frecuentemente en cunetas, desde las que no le resulta difícil propagarse a matorrales y zarzales cercanos, que hayan sufrido algún tipo de alteración en los últimos años.

En lo referente a Urdaibai, no es una especie abundante en las cunetas de carreteras, pero ha sido encontrada una importante población, en rápido

crecimiento, dentro del Relleno de Axpe y también, en menor cantidad, en el relleno de San Cristóbal y cercanías de Mundaka.

Es una especie de una gran adaptabilidad a distintas condiciones ambientales y climáticas; se han encontrado distintos ecotipos según comenta Wacquant (1990), que le permite colonizar suelos de naturaleza diversa, con un ritmo fenológico perfectamente adaptado a los fríos invernales (no muy extremos) y a situaciones de sequía. En otoño produce un gran número de semillas provistas de un vilano peloso que le facilita la dispersión por el viento. Esta estrategia, al igual que ocurre en el caso de *Cortaderia selloana*, es muy efectiva en cunetas y taludes viarios, donde el intenso tráfico (sobre todo de camiones y vehículos pesados) origina corrientes de aire que facilitan la propagación de las semillas. Por estas razones ha obtenido un valor de Capacidad de Invasión (CI=48) bastante elevado.

El fenómeno invasivo protagonizado por esta planta aún se encuentra en sus estadios iniciales, por ello aún es factible abordar programas de control y erradicación, ya que por el momento la mayoría de las poblaciones importantes están muy localizadas y en hábitats perfectamente manejables como baldíos, vías de comunicación y arenales ruderalizados.

FABACEAE

***Dorycnium rectum* (L.) Ser.**

(*Bonjeania recta* (L.) Reichenb.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Litoral, tercio occidental de los Valles atlánticos, mitad occidental de las Cuencas y Valle del Ebro: E(R) (0-700).

Época de floración: V-VIII.

Hábitat: Herbazales y taludes húmedos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2600, 30TWP2405, 30TWP2500, 30TWP2697.

Valoración del Impacto Actual (IA): **35** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **40** sobre 70.

Valoración global: **75** sobre 190.

Se trata de otra especie conflictiva en cuanto a la determinación de su área de origen, ya que si bien es de óptimo mediterráneo, su presencia en el País Vasco, aunque escasa, está bien documentada al menos en los últimos 50 años. No obstante, en los últimos años está experimentando una fuerte expansión merced a la gran proliferación de vías de comunicación rápidas que conllevan obras de gran envergadura y originan grandes taludes y suelos removidos que constituyen una vía de migración sin límites y un hábitat adecuado para aquellas especies con facilidad para germinar en suelos relativamente desnudos. Esta especie posee ciertas exigencias hídricas, que obtiene fácilmente en cunetas, prados húmedos y herbazales de fondo de vaguada. Por estas razones ha obtenido un índice CI= 40 relativamente elevado. A diferencia de otras comarcas del País Vasco, en el ámbito de la Reserva no es una especie abundante, apareciendo generalmente salpicando prados húmedos y cunetas herbosas, más raramente formando pequeñas poblaciones densas en márgenes de arroyos (Murueta).

POACEAE

***Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.**

(*Panicum crus-galli* L.)

Nombres vulgares: cast.: ; eusk: mutxitxa

Origen: AmeS.?

Distribución en la CAPV: Casi todo el territorio: E (0-800).

Época de floración: VI-XI.

Hábitat: Comunidades arvenses y graveras de ríos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie cuyo carácter alóctono en el territorio no está suficientemente esclarecido.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN3092

Valoración del Impacto Actual (IA): **31** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **25** sobre 70.

Valoración global: **56** sobre 190.

Especie de dudosa procedencia, aunque todos los datos apuntan a que se trata de una planta originaria de América del Sur. En Urdaibai, y en muchas otras zonas de Europa es una mala hierba común en cultivos hortícolas; no es rara tampoco en comunidades nitrófilas de cursos de agua durante el estío. Su carácter rudereral le confiere un fuerte potencial colonizador de suelos removidos como apunta su CI=25.

POLYGONACEAE

Emex spinosa* (L.) Campd.(Rumex spinosus L.)***Nombres vulgares:** cast.: romaza espinosa.**Origen:** Regiones Mediterránea y Macaronésica.**Distribución en la CAPV:** Costera o subcostera (300-500).**Época de floración:** XII-VI.**Hábitat:** Arenas litorales nitrificadas.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **20** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **19** sobre 70.Valoración global: **39** sobre 190.

Esta especie nitrófila, de distribución mediterránea y macaronésica, ha sido citada en las arenas nitrificadas del aparcamiento de la playa de Laga por Campos & Herrera (1998) donde aparece de manera casual, ya que no se conoce ninguna otra referencia en el norte de la Península (salvo una localidad muy puntual en la ribera de Navarra). Curiosamente ocupa una posición ecológica semejante a la que ocupa en el sur de la Península, donde también coloniza las arenas nitrificadas de los accesos a las playas, seguramente al amparo de unas condiciones de termicidad análogas.

Si bien su impacto es muy reducido debido al poco valor conservacionista del hábitat, podría convertirse en un foco de dispersión hacia otros lugares del territorio, por lo que en la situación actual, su erradicación podría ser factible con un coste mínimo.

ASTERACEAE

***Erigeron karvinskianus* DC.**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN. México.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E (0-400).

Época de floración: IV-IX.

Hábitat: Muros, tapias y taludes rocosos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2894, 30TWN2899, 30TWP2301, 30TWP2401, 30TWP2402, 30TWP2800, 30TWP2904, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **24** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **33** sobre 70.

Valoración global: **57** sobre 190.

Esta especie rupícola de origen mejicano, es cada vez más abundante en muchas áreas de la Europa templada. Coloniza profusamente taludes pedregosos y viejos muros de piedra donde alcanza elevadas coberturas. En la Reserva es una especie abundante en la mayoría de los núcleos urbanos, aunque el escaso valor naturalístico de su hábitat reduce mucho el impacto de su expansión. A pesar de ello su índice CI=33 no es despreciable ya que se trata de una especie de gran capacidad colonizadora.

MYRTACEAE

Eucalyptus globulus* Labill.*Nombres vulgares:** cast.: eucalipto.**Origen:** Tasmania y SE Australia (Oceanía).**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos especialmente en la mitad occidental: C (0-700).**Época de floración:** XI-VI.**Hábitat:** Cultivado como especie maderera y frecuentemente asilvestrado en taludes cercanos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada en la actualidad como especie forestal o procedente de antiguos cultivos ya abandonados.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Sin precisar.

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **43** sobre 190.

Especie cultivada como forestal en las comarcas cercanas a la costa, germina muy casualmente en taludes y brezales cercanos a las plantaciones. No tenemos noticia de que se comporte como invasor en territorios cercanos. Probablemente, la tala a la que son sometidos estos árboles cuando alcanzan el tamaño suficiente para ser aprovechados económicamente, afecta también a los ejemplares naturalizados. Por ello, el eucalipto no consigue formar poblaciones naturalizadas que puedan considerarse estables en el tiempo.

CELASTRACEAE

***Euonymus japonicus* L. fil.**

Nombres vulgares: cast.: bonetero del Japón.

Origen: E Asia: Japón.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: E (0-200).

Época de floración: VI-VIII.

Hábitat: Asilvestrado en zonas bajas con clima suave.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **34** sobre 190.

Especie cultivada como ornamental que aparece de manera muy puntual en las inmediaciones de la playa de Laga. Su valor de Impacto aparece sobrevalorado IA=23, precisamente por aparecer dentro de un área catalogada como "Área de Especial Protección", aunque su efecto es prácticamente nulo en la mayor parte de los lugares en los que se registra su presencia.

EUPHORBIACEAE

***Euphorbia lathyris* L.**

Nombres vulgares: cast.: hierba topera.

Origen: E y C Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: E (0-800).

Época de floración: V-VIII.

Hábitat: Cunetas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Cultivada como planta medicinal (su látex se utiliza para la eliminación de verrugas) y por la creencia de que su presencia ahuyenta a los topos.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **22** sobre 190.

Es conocida la naturalización local de esta especie por todo el territorio del País Vasco a partir de ejemplares cultivados. En Urdaibai la hemos visto cultivada en Ibarrangelua y no descartamos que pueda haber algún individuo subespontáneo en cunetas y suelos removidos de las cercanías de poblaciones humanas y zonas de huertas.

MORACEAE

Ficus carica* L.*Nombres vulgares:** cast.: higuera; eusk: pikondoa**Origen:** Región Mediterránea: S Pen. Ibérica y Circunmediterránea.**Distribución en la CAPV:** Valles y Cuencas: C [0-500 (1000)].**Época de floración:** II-IV, VIII-IX?.**Hábitat:** Taludes rocosos y acantilados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente, su introducción en el País Vasco es anterior a 1500 d.C.**Modo de introducción:** Cultivada por el valor alimenticio de su fruto, el higo.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2011, 30TWP2307, 30TWP2700

Valoración del Impacto Actual (IA): **36** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.Valoración global: **52** sobre 190.

El posible origen introducido o autóctono de la higuera en la Cornisa Cantábrica no está exento de controversia. La mayoría de las higueras que se cultivan son partenocárpicas (producen frutos sin semillas, sin necesidad de fecundación previa) incapaces de generar nuevos individuos por reproducción sexual. Por ello, su expansión a partir de estos individuos es prácticamente imposible.

Un reciente estudio (Álvarez & Fernández Prieto 2000) señala la presencia, al menos en la costa asturiana, de cabrahigos o higueras silvestres (*Ficus carica* var. *caprificus*) capaces de producir semillas, habitando en paredones verticales y acantilados, a veces muy alejados de asentamientos humanos. Han detectado la presencia en los siconos (higos inmaduros) de avispas del género *Blastophaga*, responsable de la fecundación de las flores, que posee una biología totalmente dependiente de la higuera, y cuya presencia para los citados autores sólo se explica si estas poblaciones de higuera fuesen silvestres.

En cualquier caso, se trata de un tema muy interesante que requeriría quizás un estudio exhaustivo de todas las poblaciones de higueras presentes en la costa cantábrica. En Urdaibai se encuentran algunas higueras en taludes y laderas abruptas sobre acantilados, algunas de las cuales son claramente derivadas de ejemplares cultivados, y otras podrían no serlo. A efectos del presente trabajo, las posibles poblaciones subespontáneas de Urdaibai no supondrían una amenaza importante, por su dificultad a la hora de reproducirse. Las posibles poblaciones

silvestres, capaces de producir semillas viables, no habrían de considerarse como exóticas y sí como un elemento valioso de la flora natural.

ASTERACEAE

***Galinsoga ciliata* (Rafin.) S.F. Blake**

(*G. aristulata* E.P. Bicknell)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN. y AmeS. (México a Chile).

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E; Cuencas: R (0-500).

Época de floración: VI-XII.

Hábitat: Cunetas, jardines y huertas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **33** sobre 70.

Valoración global: **44** sobre 190.

No se ha observado esta especie en la Reserva, pero dado su gran dispersión por otros territorios costeros del País Vasco, y la rápida dinámica de expansión que está experimentando, en toda Europa en general, hacen más que probable que se halle o no tarde en aparecer en el ámbito de la Reserva. No obstante es una especie de comportamiento rудеральный, que hasta el momento sólo se conoce en hábitats antropógenos como cunetas, terrenos removidos y cultivos.

ARALIACEAE

***Hedera helix* L.**
subsp. *canariensis*

Nombres vulgares: cast.: hiedra; eusk: untza

Origen: Desconocido.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: R.

Época de floración: Desconocida.

Hábitat: Cultivada como ornamental, se asilvestra en la periferia de los puntos en los que es plantada.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **30** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **26** sobre 70.

Valoración global: **56** sobre 190.

Existen una gran variedad de cultivares distintos de la hiedra común, algunos de los cuales son capaces de prosperar adecuadamente en condiciones favorables. No es rara su utilización para cubrir fachadas e incluso a veces para tapizar taludes viarios. En el entorno de la playa de Laga (extremo occidental) existe una zona de acantilado densamente cubierta por esta especie; se trata de un espacio que parece haber estado sometido a intensa humanización en el pasado. Cualquier intento de recuperar estos acantilados debería contemplar la eliminación de esta especie, de comportamiento muy excluyente para el resto de los vegetales.

BALSAMINACEAE

***Impatiens balfourii* Hooker fil.**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: C Asia, Himalaya.

Distribución en la CAPV: Zonas bajas de casi todo el territorio, en especial el tercio septentrional: E (0-700).

Época de floración: VII-IX.

Hábitat: Comunidades nitrófilas de cunetas sombreadas y alisedas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2393

Valoración del Impacto Actual (IA): **25** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.

Valoración global: **46** sobre 190.

Esta especie, emparentada directamente con las populares "alegrías" que se cultivan en muchos hogares, es más bien rara en Urdaibai, si bien se está expandiendo lentamente por otras zonas del País Vasco. Especie amante de lugares húmedos y sombríos, aparece en cunetas frescas e incluso alisedas y bordes de arroyos. En la Reserva únicamente se la ha observado en Ugarte, sin duda escapada de algún jardín próximo. Por el momento es una especie que no provoca ningún impacto, pero en otros lugares de Europa, al igual que otros congéneres como *I. glandulifera* o *I. parviflora*, constituyen uno de los géneros de origen exótico que está invadiendo rápidamente gran multitud de comunidades herbáceas ligadas a medios de ribera.

CONVOLVULACEAE

Ipomoea indica* (Burm.) Merr.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** Ame. Tropical.**Distribución en la CAPV:** Litoral y zonas bajas del valle atlántico: R (0-100).**Época de floración:** VI-XI.**Hábitat:** Setos y herbazales ruderalizados cercanos a la costa.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2404

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **26** sobre 70.

Valoración global: **49** sobre 190.

Esta liana trepadora coloniza rápidamente setos y herbazales en otras áreas costeras del País Vasco y Cantabria, donde forma a veces grandes poblaciones que cubren por completo a la vegetación autóctona. En Urdaibai sólo se ha encontrado una pequeña población en las cercanías de Pedernales. Por lo que se observa en el campo, parece tener una limitada capacidad de dispersión a larga distancia. Gracias a ello, por el momento sólo se asilvestra esporádicamente, a partir de ejemplares cultivados o restos abandonados de podas.

IRIDACEAE

Iris germanica* L.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** E Región Mediterránea**Distribución en la CAPV:** Partes bajas del territorio (0-700).**Época de floración:** IV-VII.**Hábitat:** Taludes y cunetas.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **15** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.Valoración global: **31** sobre 190.

Este lirio se cultiva con frecuencia en caseríos naturalizándose de manera casual en taludes viarios, donde forma a veces poblaciones densas pero no de gran tamaño. En Urdaibai no se conoce ninguna población, pero es más que probable la existencia de algún ejemplar asilvestrado en las cercanías de asentamientos humanos.

JUGLANDACEAE

Juglans nigra* L.*Nombres vulgares:** cast.: nogal negro; eusk: intxaur beltza**Origen:** AmeN.**Distribución en la CAPV:** Mitad septentrional: E (0-600).**Época de floración:** IV-V.**Hábitat:** Riberas fluviales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2992, 30TWP2903, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **2** sobre 70.Valoración global: **9** sobre 190.

Se han localizado unos pocos ejemplares que no muestran síntomas de expansión, y que aparecen en ambientes de origen antrópico muy alterados (IA=7). Actualmente ninguno de ellos ha alcanzado el estado de adulto reproductor; por esto y por no tener datos de su naturalización en otras áreas ha obtenido un valor CI=2, despreciable. De todas maneras, no estaría de más eliminar esos pocos ejemplares, cuyo valor ornamental es escaso, en previsión de futuros problemas.

JUGLANDACEAE

***Juglans regia* L.**

Nombres vulgares: cast.: nogal; eusk: intxaurrondoa, giltzaurra

Origen: SE Europa y W Asia.

Distribución en la CAPV: Casi todo el territorio: C (0-1000).

Época de floración: IV-V.

Hábitat: Cunetas y taludes.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada para el aprovechamiento de sus frutos.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2603, 30TWP2503.

Valoración del Impacto Actual (IA): **18** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **8** sobre 70.

Valoración global: **26** sobre 190.

Esta planta ha sido considerada desde siempre como una planta introducida por el hombre en la Península Ibérica. Sin embargo, recientemente ha sido encontrada, lo mismo que al castaño, en yacimientos del Würmiense (hace unos 40.000 años) situados en el País Vasco. En Deva también ha aparecido en sedimentos datados de hace más de 10.000 años. Todo ello evidencia su carácter autóctono en el territorio, presumiblemente a lo largo de una serie de enclaves concretos, que actuaron como refugio para estas plantas durante los períodos glaciares (Blanco et al. 1997: 115-117).

En Urdaibai únicamente se han encontrado algunos individuos jóvenes que son capaces de germinar en los arenales ruderalizados de la Reserva (San Cristóbal, Axpe, Kanala) y en alguna cuneta. Si bien el carácter autóctono del nogal en la Península Ibérica parece cada vez más confirmado, no cabe duda que estos ejemplares de Urdaibai proceden de la germinación de frutos generados por árboles cultivados.

BRASSICACEAE

Lepidium virginicum* L.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeN.**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: C; Cuencas y valles del Ebro: R (0-500).**Época de floración:** II-IX (V-VIII)?.**Hábitat:** Comunidades ruderale-viarias.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2501

Valoración del Impacto Actual (IA): **13** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **34** sobre 190.

Especie ruderaria que ha sido encontrada en el área de Gernika a lo largo de cunetas alteradas. Posee una cierta capacidad de dispersión favorecida por el tránsito humano en el hábitat donde se encuentra. En el resto del País Vasco es una especie en expansión por este tipo de hábitats. En la Reserva de Urdaibai únicamente se han detectado dos poblaciones y, aunque presumiblemente habrá más localidades, su impacto puede considerarse mínimo.

OLEACEAE

Ligustrum lucidum Aiton**Nombres vulgares:** cast.: aligustre del Japón; eusk: arbustu japoniarra**Origen:** E Asia: Japón.**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: R (0-100).**Época de floración:** VII-VIII.**Hábitat:** Cunetas y taludes cercanos a la costa.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **18** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **39** sobre 190.

Este aligustre es una de las plantas más populares para uso como ornamental en calles y parques. Se ha constatado la existencia de producción de semillas viables y ciertos niveles de germinación en zonas cercanas al litoral, beneficiada por una climatología benigna. No obstante es raro encontrar ejemplares derivados de semilla que completen el ciclo de reproducción sexual. En Urdaibai únicamente se ha localizado un ejemplar asilvestrado en las inmediaciones de la playa de Laga, con un impacto nulo sobre el ecosistema.

OLEACEAE

Ligustrum ovalifolium* Hassk.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** E Asia: Japón.**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles Atlánticos: E (0-100(350)).**Época de floración:** VI-VIII.**Hábitat:** Terrenos alterados, vías del ferrocarril, ribazos, taludes y arenales costeros ruderализados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307, 30TWP2505.

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.Valoración global: **39** sobre 190.

Al igual que ocurría con su congénere *L. lucidum*, es una especie ampliamente cultivada como especie de setos en jardines y parques. Su naturalización a partir de semillas provenientes de ejemplares ornamentales, probablemente transportadas por aves o pequeños mamíferos, es muy puntual en setos y zarzales de áreas litorales. En Urdaibai se ha detectado la presencia de una docena de individuos jóvenes en Punta Lamera, Mundaka, en taludes sobre el mar, algo alterados. Aunque pueda aparecer en otros entornos altamente humanizados su naturalización no deja de ser meramente testimonial.

BRASSICACEAE

***Lobularia maritima* (L.) Desv.**

(*Alyssum maritimum* (L.) Lam.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Circunmediterránea y Macaronésica. (0-50).

Época de floración: X-VII.

Hábitat: Dunas fijas y comunidades subnitrófilas litorales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2697.

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **18** sobre 70.

Valoración global: **25** sobre 190.

Si bien es una especie presente en dunas y arenales más o menos ruderализados de la costa cantábrica, en Urdaibai únicamente tenemos constancia de su presencia en una cuneta cercana al apeadero de Forua. Fuera de los sistemas dunares no supone ninguna amenaza para la vegetación nativa pero, sin embargo, en éstos se transforma en una planta ciertamente agresiva para la flora autóctona.

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera japonica* Thunb.*Nombres vulgares:** cast.: madreselva del Japón.**Origen:** E Asia.**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: E; Cuencas: R (0-600).**Época de floración:** IV-VIII.**Hábitat:** Planta trepadora que se instala sobre árboles y arbustos de setos y zarzales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2697, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **47** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **68** sobre 190.

Esta liana trepadora, originaria del Extremo Oriente, es bastante abundante en los territorios cercanos a la costa del País Vasco y Cantabria. Es una especie de rápido crecimiento, capaz de crecer sobre otros vegetales, tapizando setos y zarzales, a veces de manera densa. En Urdaibai es poco abundante, habiéndose localizado unas pocas poblaciones en Forua y Elantxobe, en zarzales y herbazales higrófilos de relativo valor naturalístico, en zonas manejadas de la marisma. Por ello se le ha adjudicado un valor de Impacto algo elevado (IA=47). Se desconoce si en el futuro puede llegar a ser una especie problemática en comunidades arbustivas, ya que no se conoce su dinámica de expansión en el resto del territorio.

SOLANACEAE

Lycopersicon esculentum* Miller*Nombres vulgares:** cast.: tomate; eusk: tomatea**Origen:** AmeS. y C (Méx.).**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: E (0-600).**Época de floración:** V-X.**Hábitat:** Comunidades hipernitrófilas de graveras fluviales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada para el aprovechamiento de sus frutos.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.Valoración global: **27** sobre 190.

Existen referencias de la frecuente naturalización del tomate en comunidades nitrófilas estacionales de los lechos de algunos ríos del País Vasco (Campos & Herrera 1998), donde parece ser capaz de completar con éxito su ciclo reproductor. La escasa entidad del cauce del río Oka no permite el buen desarrollo de este tipo de comunidades, pero no se descarta la presencia casual de esta especie en ambientes removidos cercanos a donde se cultiva. Su Impacto, no obstante, es nulo.

BRASSICACEAE

***Malcolmia maritima* (L.) R. Br.**

(*M. flexuosa*)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: E Región Mediterránea: Egeo y Grecia.

Distribución en la CAPV: Litoral: RR (0-30).

Época de floración: III-VI.

Hábitat: Arenales y taludes removidos cercanos a la costa.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2406

Valoración del Impacto Actual (IA): **25** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **13** sobre 70.

Valoración global: **38** sobre 190.

Uribe-Echebarría & Urrutia (1989: 41) señalan la presencia de esta especie en Mundaka. En el transcurso de este trabajo no se la ha localizado, y es probable que no haya persistido más que unos pocos años. En cualquier caso no la consideramos una especie con marcado carácter invasor.

ROSACEAE

***Malus domestica* Borkh**

Nombres vulgares: cast.: manzano; eusk: sagarrondoa

Origen: Híbrido.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos y Cuencas: R (10-700).

Época de floración: IV-V.

Hábitat: Bosques y ribazos húmedos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **15** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **31** sobre 190.

Aparece de manera puntual en las inmediaciones de la playa de Laga. A pesar del potencial de dispersión que tienen sus frutos carnosos no se tienen noticias de que se naturalice en el territorio, salvo puntualmente en algún seto junto a caseríos.

BRASSICACEAE

***Matthiola incana* (L.) R. Br.
subsp. *incana***

Nombres vulgares: cast.: mastuerzo marítimo; eusk: latxortena

Origen: Región Mediterránea; S Europa (Tirrénica).

Distribución en la CAPV: Litoral: E (0-200).

Época de floración: III-VII.

Hábitat: Acantilados costeros, nitrificados y con roca deleznable.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307, 30TWP2406

Valoración del Impacto Actual (IA): **57** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.

Valoración global: **78** sobre 190.

Esta crucífera de vistosas flores moradas o blancas, se cultiva como ornamental por toda la costa cantábrica, donde llega a naturalizarse localmente en acantilados cercanos a asentamientos humanos (Meaza et al. 1997). Parece encontrar un hábitat muy favorable en las comunidades halocasmofíticas desarrolladas sobre rocas deleznables, de tipo “Flisch”, aunque existe constancia de que aparece también sobre calizas duras masivas y sobre areniscas de naturaleza netamente ácida. No se conoce con precisión el alcance de su invasión debido a la inaccesibilidad característica de sus biotopos, pero no resulta rara en acantilados adyacentes a poblaciones humanas. Estos hábitats poseen una gran importancia desde el punto de vista naturalístico y conservacionista, no sólo por la originalidad de las adaptaciones vegetales a un medio tan extremo, sino por albergar especies vegetales de un gran valor y rareza, como *Armeria maritima*, *Limonium binervosum* y *Matricaria maritima* subsp. *maritima*, algunas de las cuales están incluidas en el Catálogo de Flora Amenazada de la CAPV. Este es el caso de *Armeria euskadiensis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, y *Lavatera arborea*. Por esta razón *Matthiola* obtiene un valor de IA bastante elevado (57), a pesar de sus escasas poblaciones.

En principio cualquier especie exótica que sea capaz de prosperar bien en estos medios, sometidos a condiciones extremas (fuertes vientos salinos, salpicaduras del oleaje durante las tormentas...) supone una amenaza potencial para todas las especies autóctonas, y debería considerarse la elaboración de algún programa de control o al menos de seguimiento. Concretamente, *Matthiola incana*

comparte ciertas apetencias nitrófilas (nutriente altamente disponible en estos medios gracias a las deposiciones de aves marinas) con *Matricaria maritima*, *Lavatera arborea* y *Brassica oleracea* var. *sylvestris*. Actualmente, la primera está casi desaparecida del litoral vasco, mientras que la última también es poco abundante en el territorio.

En el ámbito de la Reserva se ha localizado una importante población en los acantilados adyacentes a la iglesia de Mundaka y tenemos noticias de su presencia también en Bermeo (Aseguinolaza et al. 1985: 215). En Mundaka, la población cuenta con unos 60 individuos, muchos de los cuales son ejemplares juveniles que colonizan profusamente las grietas del acantilado.

FABACEAE

***Medicago sativa* L.**
subsp. ***sativa***

Nombres vulgares: cast.: alfalfa, mielga; eusk: alpapa

Origen: C Asia.

Distribución en la CAPV: Casi todo el territorio: C (0-1350).

Época de floración: IV-X.

Hábitat: Ruderal en taludes y cunetas de vías de comunicación.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Cultivada como planta forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2502

Valoración del Impacto Actual (IA): **27** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.

Valoración global: **50** sobre 190.

Bien a partir de algún cultivo, o más comúnmente dispersada en las cunetas gracias al tráfico rodado, la alfalfa es una especie común en cunetas y taludes de vías de comunicación del tercio meridional del País Vasco. Otro tanto ocurre en áreas cercanas al litoral, incluso en arenales ruderizados. En Urdaibai aparecen algunos ejemplares en las arenas nitrificadas del Relleno de San Cristóbal, lo que hace que su Nivel de Impacto suba hasta IA=27, aunque en realidad su efecto sobre el ecosistema puede considerarse menor.

NICTAGINACEAE

Mirabilis jalapa* L.*Nombres vulgares:** cast.: Dondiego de noche; eusk: gau-lorea**Origen:** Ame. Tropical.**Distribución en la CAPV:** Comarcas costeras o subcosteras cálidas o templadas. (0-400).**Época de floración:** VIII-XI.**Hábitat:** Comunidades nitrófilas y ruderal-viarias.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **19** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.Valoración global: **30** sobre 190.

Al igual que ocurre en otras áreas de la costa cantábrica, esta especie, profusamente cultivada como especie de jardines, se naturaliza puntualmente en terrenos ruderalizados cercanos a asentamientos humanos. En Urdabai ha sido observada en las arenas ruderalizadas junto al aparcamiento de la playa de Laga, procedente sin duda de ejemplares cultivados en el jardín cercano.

SOLANACEAE

Nicotiana glauca* R.C. Graham*Nombres vulgares:** cast.: tabaco moro.**Origen:** AmeS.**Distribución en la CAPV:** Extremo meridional del Valle de Ebro: R (250-400). Casual en los Valles atlánticos.**Época de floración:** IV-VII.**Hábitat:** Escombreras, muros de corrales y cunetas.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **9** sobre 70.Valoración global: **16** sobre 190.

La presencia de esta especie en Urdaibai está referenciada por un pliego (nº VIT 57378) depositado en el herbario VIT del Museo de Ciencias de Álava, recolectado en Bermeo por G. Morante en abril de 1994. Si bien en un principio se identificó como *Nicotiana* sp., posteriormente Aizpuru et al. (1999) comentan la presencia casual de *N. glauca* en los Valles atlánticos, en base a este pliego. En el resto del País Vasco no se ha encontrado hasta la fecha ningún ejemplar más. En el contexto de la Península Ibérica, se halla naturalizada a lo largo de toda la vertiente mediterránea, Baleares y mitad meridional, donde coloniza profusamente áreas alteradas por la actividad del hombre, merced a su gran resistencia a la aridez y a las altas temperaturas.

En el ámbito de la Reserva ha de considerarse casual y probablemente éste sea el único ejemplar presente, ya que no se ha observado en ningún otro lugar.

RANUNCULACEAE

***Nigella damascena* L.**

Nombres vulgares: cast.: arañuela; eusk: katu-bixarra

Origen: Región Mediterránea y Macaronésica.

Distribución en la CAPV: Gran parte del territorio, especialmente en la mitad occidental: R (10-500).

Época de floración: IV-VI.

Hábitat: Cunetas, márgenes de cultivos y lugares alterados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **22** sobre 190.

Aparicio et al. (1993: 93) señalan la presencia de esta especie en Elantxobe, donde sin duda debe ser casual. Es planta más propia de las áreas mediterráneas de la Península Ibérica.

ONAGRACEAE

***Oenothera biennis* L.**

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Ame.?

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: R (0-100).

Época de floración: VI-IX.

Hábitat: Cunetas, arenales y lugares alterados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **55** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **36** sobre 70.

Valoración global: **91** sobre 190.

Esta especie ha sido citada recientemente por Aizpuru et al. (1996: 427) de la playa de Laga (ver comentarios relativos a *O. glazioviana*).

ONAGRACEAE

***Oenothera glazioviana* Micheli**

(*O. erythrosepala* Borbás)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: E; Cuencas y Valle del Ebro: R (0-550).

Época de floración: VI-IX.

Hábitat: Dunas costeras y riberas arenosas de ríos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **62** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **36** sobre 70.

Valoración global: **98** sobre 190.

Esta es sin duda la especie más abundante, del género *Oenothera* (de origen americano) en la CAPV, por delante de su híbrido con *O. biennis* denominado *O. x fallax*. Durante la primavera, todas las especies del género producen gran cantidad de vistosas flores de grandes pétalos amarillos, frecuentemente visitados por abejas y abejorros. Son especies bianuales que presentan una estrategia ruderal, produciendo miles de semillas que permanecen durante años en el suelo, esperando el momento oportuno para germinar. En los sistemas dunares, debido por un lado a las propias condiciones intrínsecas del ecosistema, que origina una elevada proporción de suelo desnudo fácilmente colonizable, y por otro gracias a la gran presión humana a la que están sometidos, siempre hay oportunidad para la germinación. Por ello, estas especies llegan a alcanzar altísimas densidades en las dunas costeras del País Vasco, dificultando el establecimiento de las especies nativas propias de estos medios. Algunas de estas especies se encuentran en grave peligro de desaparición en la CAPV (*Medicago marina*, *Glaucium flavum*, *Matricaria maritima*...). *O. x fallax* es especialmente abundante en las dunas de La Arena (Muskiz) y en Gorliz, mientras que *O. glazioviana* se hace dominante en las de Zumaia y Zarautz (Campos 2000). Además de estos medios, no es raro verlas sobre depósitos arenosos de los ríos y en cunetas y baldíos.

En Urdaibai *Oenothera biennis* ha sido citada recientemente de las dunas de Laga (Aizpuru et al. 1996: 427); se trata sin duda la especie menos abundante en el lugar, ya que los ejemplares que se han determinado en el transcurso de este estudio corresponden sobre todo a *O. glazioviana* y en menor medida aparecen ejemplares con tamaños florales similares a los de *O. biennis*, pero con presencia en tallo y frutos de pelos con base pustulada de color granate que se determinaron como alguno de los híbridos reconocidos (probablemente *O. x fallax*). Es posible que a estas formas de transición se refiriesen Aseguinolaza et al. (1985: 472) cuando citaron *Oenothera* gr. *biennis* de esta misma localidad.

En cualquier caso, y desde el punto de vista del control y la gestión de especies invasoras, no tiene mayor importancia saber exactamente de qué especies se trata, ya que todas muestran el mismo comportamiento ecológico y similar capacidad de invasión.

En las dunas de Laga se censaron casi un centenar de individuos, la mayoría en fase de roseta, por lo que su identificación hasta el nivel de especie no pudo realizarse. Debido al gran valor naturalístico de este hábitat, esta planta alcanza valores de Impacto muy altos (IA=62). Sus características de dispersión y persistencia de semillas, y su gran capacidad de colonización le confieren un índice de Capacidad de Invasión relativamente alto (CI=36).

Su control en cunetas y baldíos podría llevarse a cabo mediante la aplicación reiterada de herbicidas, pero este método no podría utilizarse en los sistemas dunares y ríos, debido al grave riesgo que esto supondría para la flora y fauna nativas. Si bien serían fáciles de arrancar manualmente, el enorme banco de semillas que poseen en estos medios obligaría a repetir esta práctica con mucha frecuencia para eliminar los individuos que seguirían germinando.

ONAGRACEAE

Oenothera gr. biennis

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: R (0-100).

Época de floración: VI-IX.

Hábitat: Cunetas, arenales y lugares alterados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **62** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **36** sobre 70.

Valoración global: **98** sobre 190.

A este grupo corresponden los ejemplares vegetativos no determinados hallados en las dunas de Laga (ver comentarios relativos a *O. glazioviana*).

OXALIDACEAE

Oxalis latifolia Kunth**Nombres vulgares:** cast.: aleluya; eusk: barrabas belarra, bermeo belarra**Origen:** AmeS.**Distribución en la CAPV:** Laxamente distribuida por el territorio: R (0-600).**Época de floración:** III-X.**Hábitat:** Comunidades arvenses.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN2799

Valoración del Impacto Actual (IA): **29** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **50** sobre 190.

Esta especie es bastante abundante en cultivos hortícolas donde constituye una mala hierba que se expande rápidamente gracias a los bulbillos subterráneos, capaces de producir nuevos individuos tras las labores agrícolas. Parece no sobrevivir fuera de estos medios, salvo cunetas cercanas y más puntualmente en comunidades nitrófilas estacionales de ríos.

En la Reserva de Urdaibai es planta abundante en muchas de las huertas de la zona.

VITACEAE

***Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch**

Nombres vulgares: cast.: viña virgen.

Origen: AmeN. (S Canadá y N y W EEUU).

Distribución en la CAPV: Mitad septentrional del territorio: E (0-600).

Época de floración: V-VII.

Hábitat: Cultivada como ornamental y naturalizada con cierta frecuencia en setos húmedos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2404

Valoración del Impacto Actual (IA): **20** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **36** sobre 190.

Esta liana americana se cultiva con frecuencia para tapizar fachadas y muros de piedra. En Urdaibai hemos encontrado una pequeña población en un muro abandonado en Pedernales, probablemente extendido a partir de algún ejemplar cultivado anteriormente. En otros puntos del País Vasco muestra un comportamiento bastante invasor en comunidades herbáceas y arbustivas de orillas de ríos (Campos & Herrera 1998), aunque existen dudas de que sea capaz de completar su ciclo reproductivo, lo que limita mucho su capacidad de dispersión.

POACEAE

***Paspalum dilatatum* Poiret**

(*Digitaria dilatata* (Poiret) Coste)

Nombres vulgares: cast.: gramón.

Origen: AmeS. (Brasil a Argentina).

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos (0-700).

Época de floración: VI-XI.

Hábitat: Prados de siega, herbazales húmedos y cunetas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN2697, 30TWN2698, 30TWN2799, 30TWP2108, 30TWP2500, 30TWP2600, 30TWP2601, 30TWP2700, 30TWP2706, 30TWP2800, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **57** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **60** sobre 70.

Valoración global: **117** sobre 190.

Esta planta neotropical puede llegar a ser muy abundante en algunas zonas donde se expande rápidamente gracias a sus diásporas, que se vuelven pegajosas con la humedad, y su gran tolerancia a la siega y al pisoteo, lo que le dota de un sistema de dispersión muy efectivo. Posee un crecimiento muy vigoroso tendiendo a desplazar rápidamente a otras especies pratenses. Estas características le otorgan un valor de Capacidad de Invasión (CI=60) muy alto, sólo superado por *Cortaderia selloana*. Su creciente expansión puede estar siendo favorecida por el aumento del comercio e importación de mezclas de semillas para el cultivo de praderas, proliferando rápidamente en las más húmedas y menos intensamente manejadas. Llega a alcanzar coberturas bastante elevadas y, dada su menor palatabilidad respecto a otras especies pratenses nativas, hace disminuir la calidad forrajera de los prados de siega. En la CAPV se extiende principalmente en zonas situadas por debajo de los 350 m de altitud, llegando a ser la especie dominante en algunas comarcas.

En Urdaibai es una de las especies exóticas más extendidas, estando prácticamente presente en casi todas las zonas sometidas a explotación intensiva por el hombre. Es especialmente abundante en los praderas sometidas a siega y/o pastoreo, desde Gernika a Bermeo, en la margen izquierda de la ría. También abunda en la margen derecha, en la zona de Kortezubi y Arteaga. Las praderas

húmedas en zonas ganadas antaño a la marisma son rápidamente colonizadas por esta planta, como ocurre en Forua, Murueta y el polder de Kanala. Por ello se le ha adjudicado un valor de Impacto elevado (IA=57). A pesar de su gran capacidad de invasión, los agricultores de la zona no consideran que cause perjuicios económicos significativos, ya que el ganado la consume sin demasiado problema.

Su impacto para la conservación de la biodiversidad de especies pratenses propias del territorio es relativamente importante pues, como ya se ha comentado, desplaza a la flora autóctona. No se conocen los efectos que este reemplazo pueda ejercer sobre otros grupos biológicos, principalmente invertebrados.

POACEAE

***Paspalum paspalodes* (Michx) Scribner**

(*Digitaria paspalodes* Michaux, P. distichum L.)

Nombres vulgares: cast.: grama de agua.

Origen: Ame. Tropical (S EEUU a Uruguay y Chile).

Distribución en la CAPV: Litoral, Valles atlánticos y Valle del Ebro: E (0-450).

Época de floración: VII-XII.

Hábitat: Herbazales húmedos, orillas de ríos y marismas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694, 30TWN2699, 30TWN2799, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **37** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **50** sobre 70.

Valoración global: **87** sobre 190.

De origen neotropical, suele aparecer allá donde la humedad del suelo es elevada. En otras áreas del País Vasco es muy frecuente en los ecosistemas fluviales algo nitrificados, donde forma densos céspedes, que soportan largos períodos de inundación en estado vegetativo. Posee un crecimiento rizomatoso que le permite ocupar prácticamente toda la superficie del suelo, impidiendo el establecimiento de otras especies. Desde estos núcleos de crecimiento extiende largos tallos estoloníferos que pueden penetrar varios centímetros en el agua. En junio, cuando comienza a descender el nivel de las aguas, inicia su floración y mantiene su óptimo crecimiento hasta septiembre; por esta razón, tal vez sea más abundante en embalses o ríos con acusado estiaje durante el verano. Sus semillas, e incluso fragmentos de tallos, son eficazmente transportados por el agua río abajo, permitiéndole colonizar nuevas áreas debido a su gran capacidad de enraizamiento. Por ello se le ha adjudicado un alto valor de Capacidad de Invasión (CI=50).

Su control conlleva los mismos inconvenientes, relacionados con la fragilidad de los ambientes en que aparece, que se comentaban para el caso de *Cyperus eragrostis*; aunque el control mecánico de poblaciones de pequeño y mediano tamaño podría ser una posibilidad para frenar su expansión. En Urdaibai aparece en las orillas del río Oka, aunque no muy abundantemente; habitando cunetas húmedas y zonas encharcadas de marisma en la cola del estuario, o donde

el aporte de agua dulce reduce considerablemente los niveles de salinidad. En la playa de Laga aparece en los pastizales pisoteados ruderализados de los extremos oriental y suroriental.

POACEAE

***Paspalum vaginatum* Swartz**

(*Digitaria vaginata* (Swartz) Philipe)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: Ame. Tropical (S y SW EEUU y Méx a Argentina).

Distribución en la CAPV: Litoral: E 80-50).

Época de floración: VIII-X.

Hábitat: Comunidades higrófilas subhalófilas de arenales y marismas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2698, 30TWN2699, 30TWN2799, 30TWP2502, 30TWP2503, 30TWP2504, 30TWP2603, 30TWP2700, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **70** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **50** sobre 70.

Valoración global: **120** sobre 190.

Esta grama, de aspecto similar a su congénere anterior, aunque de tallos más gráciles y menos pelosos, encuentra un hábitat muy favorable en los claros de los juncales subhalófilos de la marisma superior, donde llega a formar densos céspedes de hasta 40 cm. de altura que impiden casi por completo el establecimiento de otras especies herbáceas. Frecuentemente llega a formar grandes extensiones monoespecíficas (*Agrostio-Paspaleum vaginati*). También aparece de manera ocasional en las zonas más halófilas de la marisma inferior y en prados húmedos algo halófilos.

Para el ámbito de Urdaibai, ha obtenido un valor de Impacto actual de los más elevados (CI=50). Al igual que en el caso de *Baccharis halimifolia*, con quien muchas veces comparte biotopo, su expansión está siendo favorecida por el progresivo abandono de zonas de pastizal situadas en territorios ganados a la marisma. La recuperación de la dinámica estuárica en estos lugares favorece en gran medida a esta especie, puesto que se trata de una planta con gran capacidad de colonización. Si bien parece colonizar claros de juncales y zonas donde éstos aún no se han cerrado del todo, son precisamente estas fases juveniles del juncal las que poseen una mayor diversidad de especies propias de la marisma. En estos ambientes parece estar ejerciendo un cierto efecto negativo para la conservación de plantas raras como *Limonium vulgare* y *Glaux maritima*. Esta última, sobre todo, parece estar sometida a una franca regresión en todo el país Vasco.

En algunas playas y sus accesos, *P. vaginatum* tiende a formar densos céspedes sobre las arenas más húmedas, soportando perfectamente el pisoteo. En estas situaciones *P. vaginatum* posee un crecimiento mucho menos exuberante, donde en ocasiones apenas levanta un par de centímetros del suelo. En situaciones favorables de elevada humedad, el césped que forma es tan denso que apenas deja espacio para que germinen plantas típicas de dunas como *Calystegia soldanella* y *Honckenya peploides*, entre otras. Puntualmente también aparece en acantilados donde las condiciones de humedad y salinidad son adecuadas para su supervivencia.

Este fenómeno de colonización en ecosistemas dunares, es un hecho común en muchas playas de la costa cantábrica y otras zonas de la Península (Portugal, Levante...).

En la playa de Laga ocupa varios metros cuadrados de dunas en regeneración, principalmente en su extremo oriental, cerca del arroyo. En esta zona es fácilmente observable cómo las actuaciones para la regeneración de las dunas, principalmente vallados perimetrales, han propiciado una rápida expansión de esta planta. La regeneración de la cubierta vegetal natural de las dunas puede verse comprometida si las actuaciones de cerramiento no van acompañadas de una eliminación de ésta y otras especies invasoras. Por estas razones ha obtenido un valor de Impacto muy elevado (IA=70).

APIACEAE

Petroselinum crispum* (Miller) A.W. Hill*Nombres vulgares:** cast.: perejil; eusk: perrexila**Origen:** SE Europa y W Asia.**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio: E.**Época de floración:** VI-VIII.**Hábitat:** Ruderal cerca de asentamientos humanos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2406

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.Valoración global: **18** sobre 190.

No es raro encontrar ejemplares subespontáneos de esta especie en ambientes urbanos y suburbanos, en biotopos artificiales fuertemente nitrificados. De manera muy puntual aparece algún ejemplar en los acantilados nitrificados por gaviotas de las inmediaciones de Mundaka. No supone ningún impacto para la flora nativa y, aunque es capaz de completar su ciclo reproductivo, no parece expandirse de forma significativa.

POACEAE

***Phalaris canariensis* L.**

Nombres vulgares: cast.: alpiste; eusk: alpistea

Origen: Canarias y NW Afr.

Distribución en la CAPV: Dispersa por casi todo el territorio: R (0-800).

Época de floración: V-X.

Hábitat: Lugares ruderizados, cunetas, pastos con cierta humedad.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.

Modo de introducción: Introducida de manera involuntaria con los alpistes utilizados como alimento de aves domésticas.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **23** sobre 190.

No es raro encontrar ejemplares subespontáneos de esta especie en ambientes urbanos y suburbanos, en biotopos artificiales fuertemente nitrificados, donde aparece proveniente de los alpistes que se utilizan para alimentar a las aves domésticas. Su impacto es nulo.

PALMACEAE

Phoenix sp.

Nombres vulgares: cast.: palmera.

Origen: Subtropical.

Distribución en la CAPV: Litoral: RR.

Época de floración: IV-VI.

Hábitat: Naturalizada puntualmente en acantilado costero.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2406

Valoración del Impacto Actual (IA): **35** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **13** sobre 70.

Valoración global: **48** sobre 190.

Únicamente hemos encontrado un ejemplar subespontáneo en un acantilado nitrificado, en las inmediaciones de la iglesia de Mundaka, procedente sin duda de una palmera plantada cerca.

POACEAE

Phyllostachys aurea* (Carr.) A. & C. Rivière*Nombres vulgares:** cast.: bambú; eusk.: bambu**Origen:** Asia oriental.**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos: R.**Época de floración:** Rara.**Hábitat:** Riberas y ribazos húmedos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2697

Valoración del Impacto Actual (IA): **25** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **7** sobre 70.Valoración global: **32** sobre 190.

Varias especies de bambúes, originarios de China y Japón, se han introducido como ornamento en el litoral y zonas bajas de los valles atlánticos. Se ve favorecida por un clima poco riguroso, asilvestrándose en bosques sombríos y frescos, a orillas de los ríos. Estas plantas florecen rara vez, tras largos períodos de permanencia en estado vegetativo. Su taxonomía es compleja, debido entre otras causas a su frecuente reproducción apomíctica.

En Urdabai se ha detectado alguna población, de dudoso carácter subespontáneo, en la vega del río Ugarte, ocupando herbazales húmedos cerca de Forua cerca del arroyo Laga. Parece no ser capaz de reproducirse sexualmente, lo que limita su capacidad de invasión (CI=7).

PINACEAE

Pinus pinaster Aiton

Nombres vulgares: cast.: pino marítimo, pino rodeno, pino resinero; eusk: itsas pinua

Origen: W del Med. Natural en gran parte delaPenínsula Ibérica.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: E (0-400).

Época de floración: IV-V.

Hábitat: Coloniza terrenos incendiados sobre substratos silíceos o dolomíticos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada con fines ornamentales y en menor medida como especie forestal.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **55** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **31** sobre 70.

Valoración global: **86** sobre 190.

Aizpuru et al. (1996: 52) comentan que parece espontáneo en algunos enclaves de Alava, mientras que, según todas las apariencias, se trata de una especie introducida en el resto del País Vasco. Concretamente en Urdabai se cultiva de manera escasa como forestal u ornamental. En el entorno de la playa de Laga, en laderas y acantilados cercanos, existe una intensa regeneración natural de esta especie a partir probablemente de individuos cultivados, de manera que coloniza profusamente las laderas y escarpes rocosos situados al sur y este de la playa. Su capacidad de colonización en estos ambientes es alta (CI=31) y su efecto sobre las comunidades nativas puede ser puntualmente acusado (IA=55), al ser una especie leñosa de crecimiento relativamente rápido y carácter pirófilo, que tiende a desplazar rápidamente a las especies nativas de matorral y dificultar el asentamiento de especies forestales autóctonas.

PINACEAE

Pinus radiata D. Don*(P. insignis* Douglas)**Nombres vulgares:** cast.: pino de Monterrey, pino insigne; eusk: intsinis pinua.**Origen:** AmeN. Península de Monterrey (California).**Distribución en la CAPV:** Mitad septentrional, especialmente en los Valles atlánticos: C.**Época de floración:** II-V.**Hábitat:** Taludes y brezales escarpados cercanos a las plantaciones.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada en la actualidad como especie forestal o procedente de antiguos cultivos ya abandonados.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2806, 30TWP2900, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **57** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **30** sobre 70.Valoración global: **87** sobre 190.

El pino insigne se cultiva intensamente como especie forestal en toda la cornisa cantábrica del País Vasco, asilvestrándose de manera local en taludes y escarpes rocosos adyacentes a las plantaciones. Concretamente en Urdaibai, en el entorno de Laga, existe una intensa regeneración natural de esta especie (sin duda favorecida por el clima benigno de la costa, prácticamente libre de heladas) a partir probablemente de individuos cultivados, de manera que coloniza profusamente las laderas y escarpes rocosos situados al sur y este de la playa. Su capacidad de colonización en estos ambientes extremos es alta (CI=30) y su efecto sobre las comunidades nativas puede ser puntualmente acusado (IA=57), al ser una especie leñosa de crecimiento relativamente rápido y carácter pirófilo, que tiende a desplazar rápidamente a las especies nativas de matorral y dificultar el asentamiento de especies leñosas autóctonas del prebosque.

PITTOSPORACEAE

***Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton fil.**

Nombres vulgares: cast.: pitosporo del Japón.

Origen: E Asia: S Japón y E China.

Distribución en la CAPV: Litoral: R.

Época de floración: IV-VII.

Hábitat: Laderas litorales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2011, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **47** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **18** sobre 70.

Valoración global: **65** sobre 190.

De vez en cuando aparecen individuos asilvestrados de esta especie en laderas y setos junto a la costa, probablemente a partir de semillas transportadas por aves, ya que son de un color rojo vivo que podría atraer a estos animales, aunque esto es sólo una hipótesis. Las semillas están cubiertas de un pegajoso mucílago cuya función en la dispersión no se conoce con precisión. En el entorno de la Reserva aparece a veces en ambientes costeros de cierto valor naturalístico, como los acantilados calcáreos situados junto a las playas de Laida y Laga. Aparece puntualmente en Matxitako, junto al faro viejo, a partir de individuos plantados como seto. Esta especificidad por ambientes estrictamente litorales le confiere un nivel de impacto medio IA=47.

PLATANACEAE

***Platanus hispanica* Mill. ex Münchh.**

(*P. hybrida* Brot., *P. orientalis* L. var. *acerifolia* Dryand., *P. acerifolia* (Dryand.) Willd.)

Nombres vulgares: cast.: plátano común, plátano de sombra; eusk: platano arrunta, alboa

Origen: Incierto.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E (0-1000).

Época de floración: IV-VI.

Hábitat: Graveras, orillas de ríos y taludes húmedos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2194, 30TWN2393, 30TWN2395, 30TWN2493, 30TWN2588, 30TWN2589, 30TWN2591, 30TWN2592, 30TWN2593, 30TWN2594, 30TWN2694, 30TWN2796, 30TWN2895, 30TWN2993, 30TWN2996, 30TWN2997, 30TWN3097, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **67** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **35** sobre 70.

Valoración global: **102** sobre 190.

Tanto el nogal como el plátano de sombra han sido desde antiguo profusamente cultivados por el hombre. El plátano (para algunos *Platanus hispanica* y para otros *Platanus hybrida*), ya era conocido y plantado por las civilizaciones persas y después propagado por los griegos y romanos como árbol de sombra. Se dispone de un registro fósil en la cueva valenciana de "les Malladetes", que data de hace 13.000 años (Blanco et al. 1997). Este dato avala el carácter indígena de esta especie en el occidente mediterráneo. En el mediterráneo oriental (península Balcánica) existe otra especie nativa, *Platanus orientalis*, de la que algunos científicos consideran como una variedad a la especie ibérica: *Platanus orientalis* L. var. *acerifolia* Dryand (López González 1998: 159-161). Otros autores situaron el origen de esta especie en Oxford (Inglaterra) hacia el año 1670, como resultado de la hibridación de *P. orientalis* y *P. occidentalis* (Castroviejo et al. 1986-97). La controversia está servida.

En Urdaibai es una especie comúnmente cultivada en las riberas de algunos ríos, además de en parques y paseos. Además, esta especie es capaz de completar su ciclo reproductivo en estas zonas de clima benigno, produciendo

miles de pequeñas semillas plumosas fácilmente dispersadas por el viento y el agua, que frecuentemente son capaces de germinar en orillas herbosas y bordes de plantaciones y otras formaciones arbóreas (de ahí su CI=35). En cualquier caso, tanto los ejemplares cultivados como los espontáneos, ocupan un nicho ecológico que no les es propio, y en el que dificultan el asentamiento y la regeneración de las especies nativas. Se ha detectado su presencia en una multitud de puntos de la Reserva, incluidos en 18 cuadrículas UTM de 1 km x 1 km, aunque es muy probable que aparezca en alguna más. Por todas estas razones ha obtenido un nivel de Impacto bastante elevado (IA=67), estando situada esta especie en 14º lugar en función de su índice total (Total=102).

SALICACEAE

Populus alba* L.*Nombres vulgares:** cast.: álamo blanco; eusk: zurzuria**Origen:** Med.**Distribución en la CAPV:** Nativa en el Valle del Ebro; asilvestrada puntualmente en el resto de la CAPV.**Época de floración:** II-IV.**Hábitat:** Bosques de ribera mediterráneos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.Valoración global: **44** sobre 190.

Esta especie de distribución mediterránea aparece de manera accidental en un solo punto de Urdaibai, se trata de un matorral junto a la carretera Mundaka-Bermeo, donde seguramente ha aparecido como consecuencia de la germinación de alguna semilla proveniente de algún ejemplar cultivado como ornamental. Es un ejemplar joven cuyo impacto actual es nulo.

PORTULACACEA

Portulaca oleracea* L.*Nombres vulgares:** cast.: verdolaga; eusk: getozkia**Origen:** Cultivado.**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio: E (0-800).**Época de floración:** VI-IX.**Hábitat:** Comunidades nitrófilas en cultivos y baldíos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente, su aparición en el País vasco es anterior a 1500 d.C.**Modo de introducción:** Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **17** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **20** sobre 70.Valoración global: **37** sobre 190.

Este arqueófito, plenamente naturalizado desde antiguo en todo el continente Europeo, no carece de controversia respecto a su origen. Aparece de manera dispersa en cultivos hortícolas, barbechos y comunidades sobre suelos fuertemente nitrificados. En Urdaibai no se conoce su distribución precisa pero con toda seguridad estará presente en alguno de los muchos cultivos de la zona.

ROSACEAE

Prunus persica* (L.) Batsch*Nombres vulgares:** cast.: melocotonero; eusk: mertxikondoa**Origen:** China, Afganistán e Irán.**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos: R (0-200).**Época de floración:** ?.**Hábitat:** Estercoleros, baldíos y terrenos alterados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2603, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **14** sobre 70.Valoración global: **30** sobre 190.

El melocotonero se asilvestra de manera local, pero con relativa frecuencia, en solares urbanos abandonados y baldíos, donde sus semillas son capaces de germinar. En áreas del gran Bilbao se han observado individuos subespontáneos que llegan a producir frutos y semillas (Campos & Herrera, 1998).

En Urdaibai únicamente se han detectado un par de individuos en la playa de Kanala y las inmediaciones de la playa de Laga. Su impacto es prácticamente nulo.

FAGACEAE

***Quercus rubra* L.**

Nombres vulgares: cast.: roble americano; eusk: haritz amerikarra

Origen: E AmeN. (Quebec a Louisiana); E Canadá a NE EEUU.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos, montañas septentrionales: E (15-900).

Época de floración: V-VI.

Hábitat: Asilvestrado alguna vez en bosques secundarios o degradados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Cultivada en la actualidad como especie forestal o procedente de antiguos cultivos ya abandonados.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **27** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.

Valoración global: **50** sobre 190.

En el País Vasco esta especie se cultiva en algunas áreas como forestal, asilvestrándose en ocasiones en áreas potenciales del robledal acidófilo de roble pedunculado y en cultivos forestales de *Pinus radiata*.

El roble rojo americano (*Quercus rubra*) es originario de la parte oriental de América del Norte, desde Canadá hasta Luisiana. Florece en mayo y las bellotas maduran, a diferencia de los otros robles autóctonos, en el otoño del año siguiente. Su madera, fuerte, pesada y de color rojo claro, se utiliza en construcción, trabajos de interior y tonelería. Su corteza, muy rica en taninos, se ha utilizado para curtir cueros.

Es una especie poco exigente en cuanto al suelo que ocupa, creciendo bien en el dominio del robledal atlántico acidófilo, donde las elevadas precipitaciones le permiten un crecimiento más rápido que el de los robles autóctonos.

En Urdaibai existen datos de su presencia como asilvestrado aunque es posible que existan algunos ejemplares en las áreas más montañosas del sur de la Reserva.

RESEDACEAE

***Reseda luteola* L.**

Nombres vulgares: cast.: gualda; eusk: horika-belarra

Origen: Europa.

Distribución en la CAPV: Cuencas, Valle del Ebro y Montañas meridionales: E; Valles atlánticos: R (0-1000).

Época de floración: V-VIII.

Hábitat: Ruderal.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera accidental.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **11** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **13** sobre 70.

Valoración global: **24** sobre 190.

Aseguinolaza et al. (1985: 258) señalan la presencia puntual de esta especie en Elantxobe, en las inmediaciones del Cabo Ogoño, sin duda al amparo de unas condiciones de termicidad muy benignas, ya que es una planta ruderal de distribución mediterránea. No se ha podido comprobar si aún persiste la población.

FABACEAE

***Robinia pseudoacacia* L.**

Nombres vulgares: cast.: robinia, falsa acacia; eusk: sasiarkazia

Origen: AmeN. C y E EEUU.

Distribución en la CAPV: Mitad septentrional del territorio: C; Mitad meridional: E (0-1000).

Época de floración: IV-VII.

Hábitat: Bosques mixtos cercanos a arroyos y sustituyendo a robledales acidófilos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2193, 30TWN2293, 30TWN2294, 30TWN2388, 30TWN2396, 30TWN2488, 30TWN2489, 30TWN2493, 30TWN2495, 30TWN2587, 30TWN2588, 30TWN2593, 30TWN2595, 30TWN2687, 30TWN2694, 30TWN2786, 30TWN2787, 30TWN2797, 30TWN2988, 30TWN2989, 30TWN2990, 30TWN2993, 30TWN2993, 30TWN2997, 30TWN3097, 30TWN3197, 30TWN3296, 30TWN3396, 30TWP2307, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **75** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **52** sobre 70.

Valoración global: **127** sobre 190.

La “robinia” o “falsa acacia” es un árbol de origen norteamericano que fue introducido en Europa en el siglo XVII. Se ha utilizado como especie ornamental en parques y jardines, y se ha ensayado también su uso como especie forestal, ya que la madera es muy utilizada para fabricar estacas y piquetes.

Es originaria del este de los Estados Unidos, en los Montes Apalaches, bajo un clima atlántico húmedo, donde coloniza zonas de fuertes pendientes, claros y bordes de bosques (Boring. & Monk 1981), teniendo al parecer un carácter de “especie de prebosque” como le ocurre en el País Vasco al abedul o a *Salix atrocinerea*. Parece que en su área originaria, la mayor parte de su reproducción es vegetativa, mediante rebrotes de tallo y raíz. Todos estos rebrotes están interconectados entre sí, y también con la planta madre, mediante un extensa red de raíces fibrosas. El corte de los troncos puede producir de uno a diez rebrotes que pueden crecer hasta 3 metros en una estación (McIntyre 1929). Como leguminosa que es, presenta bacterias fijadoras de nitrógeno asociadas a nódulos de sus raíces, que incrementan el contenido de nitrógeno en el suelo. Su hojarasca

se descompone muy rápidamente incrementando los niveles de calcio, magnesio, potasio y nitratos solubles disponibles para otras especies.

Gracias a su rápido y vigoroso crecimiento, y a su facilidad para producir renuevos de raíz, consigue rebotar tras el fuego o la tala. Por ello se ha naturalizado profusamente en taludes, terrenos removidos y zonas deforestadas, donde desarrolla densos bosquetes que dificultan la regeneración del bosque autóctono. Por todo ello se le ha adjudicado una Capacidad de Invasión (CI=52) elevada. En la CAPV ocupa bosques mixtos de fondo de valle sobre suelos ricos y, más frecuentemente, laderas en el dominio de los robledales oligótrofos de roble pedunculado.

La mayor parte de los intentos de control llevados a cabo en otros países se han concentrado en el uso de herbicidas. El nivel de éxito conseguido con esta práctica ha sido variable, porque las plantas aparentemente muertas son capaces de rebotar varios años después del tratamiento. Existen algunas posibilidades para el control biológico ya que son varios los organismos que naturalmente atacan a esta especie (*Megacyllene robiniae*, *Chalepus dorsalis*, *Ecdytolopha insticana* o *Fomes rimosus*); sin embargo esta medida requeriría varios años de investigación para determinar qué especie es más efectiva en las condiciones ambientales del País Vasco, y asegurarse de que no afectaría a otras especies nativas.

En Urdaibai es una especie relativamente común, aunque no alcanza la abundancia que presenta en otras áreas del País Vasco. Se ha detectado su presencia en 30 cuadrículas UTM de 1 km x 1km, donde aparece generalmente ligada a bosquetes mixtos de fondo de valle, junto a arroyos, dispersa en taludes junto a carreteras o más raramente formando masas densas en laderas sobre suelos acodófilos. Las poblaciones más llamativas de esta especie se localizan en las zonas de Zugastieta, Albiz, Belendiz, subida al alto de Morga y carretera a Errigoiti. Desde el punto de vista de su nivel de Impacto (IA=75) su efecto es muy significativo, ya que, si bien es una especie pionera de crecimiento rápido, dificulta o retrasa la recuperación de las formaciones forestales nativas del territorio durante bastante tiempo, provocando una notable vanalización de la flora del sotobosque.

ROSACEAE

Rosa moschata* J. Herrmann*Nombres vulgares:** cast.: rosa.**Origen:** Incierto.**Distribución en la CAPV:** Valles atlánticos, Cuencas y Valle del Ebro: RR.**Época de floración:** VI-VII.**Hábitat:** Orla espinosa de castaño.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **9** sobre 70.Valoración global: **32** sobre 190.

De esta especie, para Urdaibai únicamente tenemos la referencia bibliográfica de Navarro (1982) que la señala localmente naturalizada en orla espinosa de castaño en Mendaro. Por otra parte, Aizpuru et al. (1999: 263) señalan que si bien existen testimonios de su presencia en el tercio meridional del País Vasco hasta mediados del siglo XX, no ha vuelto a ser encontrada. Teniendo en cuenta que es una especie de óptimo mediterráneo, probablemente no persista ya en la Reserva, aunque cabe señalar que es una planta ampliamente naturalizada en Chile y Norteamérica.

CRASSULACEAE

Sedum *praealtum* A. DC.**Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeN. Subtropical (Méjico).**Distribución en la CAPV:** Zonas bajas del territorio: RR (0-200).**Época de floración:** II-VII.**Hábitat:** Talud nitrogenado pedregoso.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2504

Valoración del Impacto Actual (IA): **7** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **12** sobre 70.

Valoración global: **19** sobre 190.

La presencia de esta especie en Urdaibai se conoce desde 1996 (Campos & Herrera *com. pers.*) de Arketa, en la margen derecha del estuario frente a la isla de Txatxarramendi, sobre el muro de contención sobre la ría. En el transcurso de este estudio se ha podido comprobar la persistencia de un gran ejemplar en ese lugar, capaz de reproducirse, al igual que muchas otras plantas suculentas (crasas), mediante fragmentos que se desprenden por efectos mecánicos externos (viento, oleaje, daños tisulares...).

Es conocida la habilidad de muchas plantas suculentas para asilvestrarse en hábitats rocosos litorales en muchas otras áreas del mundo, gracias a su metabolismo especialmente adaptado a tolerar altas concentraciones de sales, a su resistencia a la falta de disponibilidad de agua, y a su prolífica reproducción vegetativa. Sirvan de ejemplo especies del género *Opuntia*, *Aloe*, *Sedum* o *Agave* en áreas litorales levantinas e Islas Canarias.

Llama la atención la facilidad de enraizamiento que presentan los numerosos fragmentos desprendidos del ejemplar existente en Urdaibai. Dada la estratégica posición de este ejemplar, junto al cauce de la ría, son muy elevadas sus posibilidades de expansión gracias al transporte por medio del agua. Teniendo esto en cuenta, no estaría de más el eliminar cuanto antes al ejemplar existente y proceder a su quema.

ASTERACEAE

Senecio angulatus* L. fil.*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AfrS.**Distribución en la CAPV:** Litoral: RR.**Hábitat:** No se conoce.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **27** sobre 70.

Valoración global: **43** sobre 190.

A esta especie parece corresponder el gran ejemplar cultivado en el borde de la finca que cierra el acceso a Punta Asnarre en el extremo oriental de la playa de Laga. Originariamente cultivado como planta de seto, en la actualidad sus tallos forman una impenetrable masa que desciende por el talud adyacente. Esto no tendría mayor importancia si no se tratase de una especie considerada muy invasora en acantilados litorales de la Costa Azul francesa. No sabemos si en nuestras costas puede llegar a tener ese comportamiento, ya que es probable que el clima atlántico no le permita completar su ciclo reproductivo (es originario de áreas de clima mediterráneo de Sudáfrica), pero no vale la pena correr ese riesgo, por lo que convendría vigilarlo por si esto ocurriera, y sobre todo destruir cualquier fragmento originado en sus podas.

ASTERACEAE

Senecio bicolor (Willd.) Tod.
subsp. **cineraria** (DC.) Chater
(*S. cineraria* DC.)

Nombres vulgares: cast.: cineraria.

Origen: C y E Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: R (0-100).

Época de floración: V-VII.

Hábitat: Acantilados y muros litorales.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **39** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **28** sobre 70.

Valoración global: **67** sobre 190.

Esta especie, frecuentemente cultivada como ornamental y asilvestrada de manera puntual en muros y acantilados cercanos a asentamientos humanos, ha sido localizada en los taludes escarpados situados sobre el extremo occidental de la playa de Laga. En este lugar han sido contabilizados 44 individuos, muchos de los cuales se encuentran en fase juvenil, merced a una activa producción de semillas por parte de los ejemplares adultos y su habilidad para germinar en estos biotopos. Su capacidad de Invasión es moderada (CI=28) y parece estar restringida a estos ambientes cercanos al litoral. Su nivel de Impacto (IA=39) se debe principalmente a la calidad naturalística de estas comunidades. Su presencia en la actualidad parece muy localizada, aunque no se descarta la posibilidad de que pueda hallarse presente en hábitats similares de las inmediaciones de Bermeo y Mundaka.

ASTERACEAE

Senecio mikanioides Otto ex Walpers**Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** S Afr..**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: E (0-200).**Época de floración:** IX-XII.**Hábitat:** Setos y zarzales litorales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2108, 30TWP2406

Valoración del Impacto Actual (IA): **35** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **33** sobre 70.

Valoración global: **68** sobre 190.

Esta especie se cultiva como ornamental en áreas cercanas a la costa del País Vasco y en ocasiones se la encuentra naturalizada en herbazales, setos y zarzales adyacentes a los asentamientos humanos, donde forma densos tapices que cubren estas comunidades. En la Reserva de Urdaibai es escasa, habiéndose localizado en taludes de la carretera Bermeo-Bakio y en Mundaka. Su índice de Invasión es bajo (IA=35) y su Capacidad de Invasión moderada (CI=33) ya que sus semillas plumosas son fácilmente dispersadas por el viento.

IRIDACEAE

***Sisyrinchium angustifolium* Miller**

(*S. montanum* E.L.Greene?, *S. bermudiana* auct., non L.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeN. E.

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: R (10-400).

Época de floración: IV-VI.

Hábitat: Herbazales en cunetas, orlas y claros de bosque.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **19** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **19** sobre 70.

Valoración global: **38** sobre 190.

La única referencia que existe de la presencia de esta especie en Urdaibai la aportan Aparicio et. al. (1993: 98), que la citan de Elantxobe. Es una especie naturalizada de manera dispersa por el resto del País Vasco, generalmente en herbazales húmedos y cunetas herbosas.

SOLANACEAE

Solanum sublobatum Willd. ex Roemer & Schultes

(*S. chenopodioides* Lam.)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: AmeS. SE.

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E (0-400).

Época de floración: III-XI.

Hábitat: Herbazales nitrófilos en cunetas, baldíos, dunas y riberas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2505

Valoración del Impacto Actual (IA): **24** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **23** sobre 70.

Valoración global: **47** sobre 190.

Especie ruderal que aparece ampliamente repartida en la cornisa cantábrica, ocupando herbazales nitrófilos de cunetas, baldíos, dunas y riberas fluviales. En Urdaibai únicamente se ha detectado su presencia puntual en herbazales nitrófilos junto a la playa de Laida, aunque es probable que se halle en otros lugares de la Reserva, alojándose en ambientes similares. Su gran semejanza con *Solanum nigrum* dificulta una fácil detección de esta planta.

ROSACEAE

Sorbus domestica* L.*Nombres vulgares:** cast.: acerolo; eusk: gurbea**Origen:** S Europa, N Afr.y W Asia (Límite de la Región Mediterránea).**Distribución en la CAPV:** Cuencas y Montañas de Transición: E; Valles atlánticos: RR [(50) 600-1300].**Época de floración:** IV-VI.**Hábitat:** Setos y lindes entre cultivos aunque también aparece formando parte de quejigares y carrascales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie cuyo carácter alóctono en el territorio no está suficientemente esclarecido.**Modo de introducción:** Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2108

Valoración del Impacto Actual (IA): **18** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **18** sobre 70.Valoración global: **36** sobre 190.

Debido a haber sido profusamente cultivado antaño, no se conoce con exactitud su área natural en el territorio; al menos los ejemplares encontrados en la zona inferior de los Valles atlánticos no parecen ser de origen espontáneo, aunque sobre este tema hay bastante controversia. Su presencia en Urdaibai está documentada por Aizpuru et al. (1996: 432) que la citan de Bermeo.

POACEAE

Sorghum halepense* (L.) Pers.*Nombres vulgares:** cast.: sorgo, alcandia; eusk: basartoa, astamaiza**Origen:** N Afr. y SW Asia, Paleotropical.**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio (0-700).**Época de floración:** VII-X.**Hábitat:** Cunetas húmedas en vías de comunicación.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2801

Valoración del Impacto Actual (IA): **20** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **56** sobre 70.Valoración global: **76** sobre 190.

Esta especie se está extendiendo rápidamente a lo largo de muchas vías de comunicación de las áreas más bajas del País Vasco. Posee una gran capacidad de colonización mediante su alta producción de semillas y su reproducción vegetativa, lo que le otorga una índice de Capacidad de Invasión bastante elevado (CI=56). Además es una especie muy resistente a la siega y el fuego, ya que sus rizomas son capaces de hallarse a medio metro de profundidad y extenderse en un radio de 2 metros. Su nivel de Impacto en la Reserva es bajo (IA=20), debido a que únicamente ha sido observado en una cuneta herbosa en la carretera de Arteaga a Ibarrangelua.

POACEAE

Spartina versicolor* Fabre*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** SW Eur y Med Occidental.**Distribución en la CAPV:** Litoral: E.**Época de floración:** No observada.**Hábitat:** Dunas y marismas subhalófilas.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2799, 30TWP2600, 30TWP2601, 30TWP2700

Valoración del Impacto Actual (IA): **76** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **32** sobre 70.Valoración global: **108** sobre 190.

Esta gramínea rizomatosa de origen mediterráneo occidental está sufriendo una fuerte expansión en los últimos años (Pignatti 1982) hacia territorios circunmediterráneos. Recientemente ha alcanzado nuestras costas, desde Galicia hasta el País Vasco, donde ha comenzado a naturalizarse, creciendo vigorosamente, en marjales subhalófilos de *Juncus maritimus*, comunidades subhalonitrófilas de *Elymus pycnanthus* y más puntualmente, en comunidades halófilas de *Sarcocornia fruticosa* (Campos & Herrera 1998).

Hasta el momento no se han observado ejemplares con flor o fruto en la costa cantábrica, lo que convierte en un verdadero misterio el mecanismo de dispersión utilizado por la planta en esta zona. Probablemente se reproduce mediante la migración de fragmentos vegetativos, susceptibles de enraizar en los medios adecuados. La ausencia de reproducción sexual hace que en los índices aplicados en este trabajo, la planta alcance un valor reducido para la Capacidad de Invasión (CI=32). Sin embargo, este valor choca con la realidad, ya que en los últimos años se ha podido apreciar que la agresividad y capacidad de proliferación de esta gramínea son ciertamente notables. Se trata de una planta que crece perfectamente incluso en las zonas con mayor densidad de *Juncus maritimus* y de *Elymus pycnanthus*, tendiendo a desplazarles poco a poco por competencia. En zonas de diques de marisma con menor densidad de vegetación, su expansión y crecimiento son aún más rápidos. También aparece cada vez con mayor frecuencia en depresiones postdunares algo alteradas, que mantienen un nivel

freático algo más alto que el resto de la duna; en estas zonas forma densos herbazales que eliminan totalmente al resto de las especies nativas.

El número de poblaciones conocidas, y también las dimensiones de éstas, aumentan rápidamente en el País Vasco (al igual que ya ha ocurrido en otros lugares de Cantabria, Asturias y Galicia), concentrándose en Urdaibai, Plentzia y Zumaia. Puede llegar a convertirse en una plaga que alcance dimensiones y gravedad similares a las que ya presenta la otra principal invasora de comunidades estuarinas, *Baccharis halimifolia*, a no ser que se adopten medidas urgentes, encaminadas a controlar su expansión.

La primera referencia de esta especie para el ámbito de la Reserva, la aportan Campos & Herrera (1998: 81) que la citan de Forua, Isla Goikoa y Arteaga. Posteriormente, Campos et al. (2000) señalan la creciente expansión de esta especie en diversas comunidades vegetales de las marismas de Urdaibai.

En el transcurso de este estudio se han localizado 11 poblaciones repartidas por 4 kilómetros cuadrados de marisma. En ellas, esta especie ocupa algo más de 900 metros cuadrados, localizados principalmente en la margen derecha del canal principal de la ría. Dado el gran valor naturalístico que se otorga a estos hábitats y teniendo en cuenta que esta planta modifica considerablemente la estructura y composición de las comunidades vegetales que invade ha obtenido un valor de Impacto muy elevado (IA=76).

FABACEAE

***Spartium junceum* L.**

Nombres vulgares: cast.: retama de olor; eusk: isats espinarrra

Origen: Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Por todo el territorio (0-600).

Época de floración: V-VII.

Hábitat: Taludes viarios y matorrales cercanos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2011

Valoración del Impacto Actual (IA): **18** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **16** sobre 70.

Valoración global: **34** sobre 190.

Especie de origen mediterráneo, ampliamente cultivada en vías de comunicación de toda la Península para revegetar taludes y cunetas, se naturaliza en muchas áreas de clima favorable. En Urdabai se han encontrado algunos ejemplares, derivados todos ellos de otros plantados junto al faro viejo de Matxitxako.

POACEAE

Sporobolus indicus* (L.) R. Br.(S. tenacissimus* (L. fil.) Beauv.)**Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** Ame. Tropical y Subtropical (EEUU y Méx. hasta Brasil).**Distribución en la CAPV:** Litoral y Valles atlánticos: E(C) (0-500).**Época de floración:** IV-X.**Hábitat:** Cunetas, márgenes de prados y arenales pisoteados.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2503, 30TWP2603, 30TWP2700, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **41** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **57** sobre 70.Valoración global: **98** sobre 190.

Esta gramínea se encuentra ampliamente distribuida en caminos, bordes de prados y pastizales sobre arenas cercanos al litoral, en gran parte de la cornisa cantábrica (Meaza et al. 1997). En Urdaibai es una especie mucho más abundante de lo que señalan nuestras observaciones, ya que además de los típicos hábitats de dunas y arenales costeros en los que ha sido señalada, está presente en multitud de caminos y pistas forestales de la Reserva. Posee una gran capacidad de dispersión (CI=57) gracias a la habilidad de sus semillas para adherirse a todo tipo de superficies. Es planta perfectamente adaptada al intenso pisoteo y la siega. Las principales poblaciones se han localizado en el relleno arenoso de San Cristóbal, las arenas compactadas de la playa de Laga y diversas munas (diques) de la marisma. Cabe señalar dos pequeñas poblaciones en lugares tan remotos como Punta Asnarre y la cumbre de Ogoño, sin duda transportadas allí de manera involuntaria por visitantes de estos parajes, lo que da una idea de su gran capacidad de dispersión. Su nivel de impacto no es muy elevado (IA=41) ya que la mayoría de sus hábitats están de una u otra manera alterados y sometidos a una gran presión humana.

POACEAE

***Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze**

(*S. americanum* Schrank, *S. dimidiatum* (L.) Brongn.)

Nombres vulgares: cast.: gramón.

Origen: Ame. Tropical y Subtropical.

Distribución en la CAPV: Litoral: E(C) (0-300).

Época de floración: VI-XI.

Hábitat: Arenales, acantilados y marismas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2699, 30TWN2799, 30TWP2503, 30TWP2600, 30TWP2603, 30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **66** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **48** sobre 70.

Valoración global: **114** sobre 190.

Esta planta rizomatosa originaria de las zonas tropicales y subtropicales de América, se utiliza frecuentemente como especie de céspedes en áreas mediterráneas, gracias a su resistencia a períodos de sequía y a su eficiencia en el aprovechamiento del agua.

Aparece frecuentemente naturalizada en los marjales subhalófilos siendo más común en las zonas más empradizadas. En el contacto entre los prados higrófilos y las comunidades subhalófilas puede hacerse localmente abundante, a veces alcanzando altas densidades y portes de hasta 40 cm (Campos et al. 2000). En las zonas de playas y dunas aparece también con frecuencia en el seno de los cordones dunares dominados por *Ammophila arenaria*, en las dunas fijas y, más comúnmente, en las depresiones postdunares donde la capa freática es más elevada y el suelo se mantiene permanentemente húmedo. En estos lugares alcanza portes más elevados en las cercanías de las grandes macollas de *Juncus acutus*, compitiendo ferozmente con *Carex arenaria*. Este tipo de hábitats no es muy abundante en el País Vasco, debido a la gran alteración que han sufrido los ecosistemas dunares, sobre todo en sus zonas posteriores. No obstante en Urdaibai este tipo de comunidades domóminadas por *J. acutus* se están regenerando de manera natural en algunas zonas del Relleno de San Cristóbal, aunque limitadas por la expansión de especies como *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana*.

S. secundatum también es muy abundante en los accesos de las playas y los senderos que surcan las dunas, donde forma un denso césped perfectamente adaptado al pisoteo en compañía. En estos lugares convive con otra gramínea introducida, *Sporobolus indicus*. Sin duda, en todos estos lugares ralentiza el establecimiento de especies nativas y disminuye la proporción de claros libres para la colonización de especies anuales o vicaces, tan importantes en estos hábitats.

Otro hábitat donde esta gramínea se está expandiendo poco a poco son los acantilados costeros. En condiciones de humedad y salinidad adecuadas, equivalentes a las que encuentra en las marismas, esta planta forma densos céspedes, que en algunas ocasiones pueden constituir una amenaza para el establecimiento y regeneración de algunas poblaciones de especies nativas escasas o amenazadas, como *Armeria maritima* o *Matricaria maritima*. Un reciente estudio (Arteaga et al. 1999) ha señalado la negativa influencia que tiene sobre una de las poblaciones (Gorliz) del endemismo vasco-cantábrico *Armeria euskadiensis*, donde establece una fuerte competencia por el espacio hábil, reduciendo el establecimiento de nuevos individuos. En Urdaibai no se la ha detectado en este hábitat, sin embargo sí se ha detectado su proliferación en los juncales y prados húmedos de la cola del estuario, así como en algunas munas de la marisma. El gran valor naturalístico de estos hábitats justifica el que se le haya concedido un valor de impacto relativamente elevado (IA=66).

Si bien en general su control parece bastante difícil, al menos debería considerarse su eliminación de aquellos lugares donde pueda suponer un riesgo potencial o real para especies o comunidades nativas especialmente valiosas.

TAMARICACEAE

***Tamarix parviflora* DC.**

(*T. cretica* Bunge)

Nombres vulgares: cast.: taray de flores pequeñas.

Origen: E Región Mediterránea y N Afr..

Distribución en la CAPV: Litoral: R (0-100).

Época de floración: III-VII.

Hábitat: Cultivada como ornamental y frecuentemente asilvestrada.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **16** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **11** sobre 70.

Valoración global: **27** sobre 190.

Esta especie aparece cultivada en el entorno de la playa de Laga, donde según Aseguinolaza et al. (1985: 467) se halla naturalizada puntualmente. En la zona se halla cultivado también *Tamarix gallica*, ya señalado por Navarro (1982) y Guinea (1949). El carácter autóctono o foráneo de esta planta en la cornisa cantábrica, es objeto de controversia en la actualidad, sin que existan datos que confirmen una u otra posibilidad. La opinión más aceptada dice que esta especie, propia tanto de hábitats salinos continentales como de áreas costeras mediterráneas, fue introducida hace tiempo en la costa cantábrica para fijar munas y como especie ornamental. De hecho no existe en los ecosistemas de marisma cantábricos un nicho ecológico que le sea propio, y ni siquiera existe en estos ambientes reclutamiento de nuevos individuos. Todo ello refrenda la opinión de que se trata de una especie introducida.

Aunque debido a su ausencia de regeneración no representa una amenaza significativa para la vegetación natural, debería limitarse su uso para "restaurar hábitats costeros".

ASTERACEAE

***Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip.**

(*Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh.)

Nombres vulgares: cast.: ; eusk:

Origen: E Europa Pen. Balcánica.

Distribución en la CAPV: Valles y Cuencas: E (0-800).

Época de floración: VI-X.

Hábitat: Cunetas, escombreras, baldíos y herbazales nitrogenados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **9** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **13** sobre 70.

Valoración global: **22** sobre 190.

Especie ampliamente cultivada como ornamental en la vertiente cantábrica del País Vasco, y naturalizada de manera dispersa tanto en herbazales nitrificados como en zonas removidas. En Urdaibai únicamente ha sido detectada en una cuneta cerca de Ibarangelua, aunque probable su existencia de manera dispersa en hábitats similares de otras zonas de la Reserva.

COMMELINACEAE

Tradescantia fluminensis* Velloso*Nombres vulgares:** No se conocen.**Origen:** AmeS. (SE Brasil a Argentina).**Distribución en la CAPV:** Litoral: R.**Época de floración:** III-VIII.**Hábitat:** Pie de muros frescos y otros ambientes sombríos.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:
30TWP2406, 30TWP2706

Valoración del Impacto Actual (IA): **22** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **17** sobre 70.

Valoración global: **39** sobre 190.

Esta especie fue citada por primera vez por Aizpuru et al. (1996: 432) en Mundaka. Posteriormente se ha detectado también su presencia en el extremo suroccidental del aparcamiento de la playa de Laga, donde sabemos que existe al menos desde 1994. En esta localidad forma un denso tapiz junto a un muro de piedra, penetrando además en un zarzal adyacente. En esta zona ocupa una superficie aproximada de 15 metros cuadrados. Es una especie que gusta de ambientes frescos y sombríos, en áreas cercanas a la costa. Aizpuru et al. (*op. cit.*) señalan su presencia en distintos puntos de la costa del País Vasco. Se conoce poco sobre su capacidad de invasión (de ahí que haya obtenido un valor CI=17), presentando cierta capacidad para prosperar bien en ambientes con escasa disponibilidad de luz, como bosques mixtos y alisedas. Parece que su capacidad para producir semillas es muy limitada en esta latitudes y no se ha observado completar su ciclo reproductor. Por el contrario, su tasa de crecimiento vegetativo es bastante elevada, pudiendo incluso reproducirse asexualmente a partir de fragmentos de la planta.

FABACEAE

***Trifolium incarnatum* L.**
subsp. *incarnatum*

Nombres vulgares: cast.: trébol encarnado; eusk: pagotxa

Origen: Región Mediterránea.

Distribución en la CAPV: Mitad septentrional: R (0-700).

Época de floración: IV-VIII.

Hábitat: Cunetas y prados.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

Valoración del Impacto Actual (IA): **15** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **21** sobre 70.

Valoración global: **36** sobre 190.

La única referencia de esta especie en la Reserva es aportada por Navarro (1982) que la señala como abundantemente cultivada en el área de Mendeta. Se desconoce si aún persiste en la Reserva.

IRIDACEAE

Tritonia x crocosmiflora (Lemoine) Nicholson

(*Crocomia x crocosmiflora* (Burbidge & Dean) N.E.Br. = *T. aurea* x *T. pottsii*)

Nombres vulgares: No se conocen.

Origen: S Afr..

Distribución en la CAPV: Valles atlánticos: E y Cuencas: R.

Época de floración: VII-IX.

Hábitat: Alisedas, taludes y herbazales de márgenes de arroyos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades naturales.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2204, 30TWP2301, 30TWP2401, 30TWP2706, 30TWP2806, 30TWP2903, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **69** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **45** sobre 70.

Valoración global: **114** sobre 190.

Este taxón, originado por hibridación de *T. aurea* y *T. pottsii*, ambas de origen surafricano, se utiliza profusamente como planta ornamental en jardines. Durante el verano produce racimos de vistosas flores de color anaranjado o rojizo, que destacan claramente sobre el verde del resto de la vegetación, pudiendo ser vista entonces desde largas distancias. Se naturaliza en taludes y herbazales higrófilos cercanos a arroyos, donde gracias a sus rizomas y bulbillos se reproduce rápidamente formando vistosas masas. Con frecuencia aparece también en el interior de alisedas y bosques de ribera aparentemente poco alterados y en laderas herbosas orientadas al mar. Parece que el aumento de su cultivo como ornamental está coincidiendo con un rápido incremento en el número de poblaciones naturalizadas, por lo que cualquier programa de control debería pasar por una limitación de su cultivo.

En Urdaibai es una especie más frecuente de lo que parece a simple vista. Alcanza un valor de Impacto bastante elevado (IA=69) ya que, además de ser abundante, es capaz de invadir algunas alisedas relativamente bien conservada. Su Capacidad de Invasión (CI=45) es también elevada, debido fundamentalmente a su gran capacidad de reproducción vegetativa y a las referencias que se tienen de otros territorios acerca de su capacidad de invasión.

TROPAEOLACEAE

***Tropaeolum majus* L.**

Nombres vulgares: cast.: capuchina.

Origen: AmeS..

Distribución en la CAPV: Litoral y Valles atlánticos: E(R) (0-100).

Época de floración: V-IX.

Hábitat: Comunidades nitrófilas suburbanas.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades nitrófilas ruderales y/o arvenses.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2011, 30TWP2207, 30TWP2406, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **29** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **28** sobre 70.

Valoración global: **57** sobre 190.

Especie muy popular como ornamental en áreas costeras de la Península, se naturaliza localmente en herbazales nitrófilos cercanos a asentamientos humanos. En el País Vasco este hecho fue puesto de relieve por Aizpuru et. al. (1996: 433) quienes lo citaron de diversos puntos de la costa de Vizcaya y Guipúzcoa, entre los que estaban Elantxobe, Mundaka y Bermeo, dentro del ámbito de la Reserva. Dada su vistosa y exuberante floración, en zonas como los alrededores de Elantxobe tiene un efecto visual muy acentuado, tapizando grandes superficies de taludes y laderas muy antropizadas. En otros puntos se la ha visto crecer en zonas menos alteradas.

SCROPHULARIACEAE

Veronica persica Poiret**Nombres vulgares:** cast.: veronica.**Origen:** SW Asia.**Distribución en la CAPV:** Casi todo el territorio, salvo las altas montañas: C (0-1200).**Época de floración:** II-X.**Hábitat:** Ruderal y arvense en cultivos y graveras fluviales.**Clasificación de la especie según el tipo de invasión:** Especie de origen alóctono establecida permanentemente en comunidades seminaturales.**Modo de introducción:** Introducida de manera accidental, muchas veces ligada al transporte de mercancías.**Situación en Urdaibai**

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWN2694

Valoración del Impacto Actual (IA): **26** sobre 120.Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **24** sobre 70.Valoración global: **50** sobre 190.

Especie muy frecuente como mala hierba de cultivos en la mayoría de las áreas colinas (por debajo de los 600 m de altitud) del País Vasco, apareciendo más puntualmente en comunidades nitrófilas estacionales de lechos de río. En Urdabai es una especie mucho más frecuente de lo que indican las 8 cuadrículas UTM en las que se ha localizado, estando presente en mayor o menor abundancia en la práctica totalidad de los cultivos hortícolas de la zona. Por esta razón, a pesar del escaso valor naturalístico de los hábitats en los que aparece, ha obtenido un valor de IA=26. A pesar de ser una especie capaz de mantener su ciclo de vida durante todo el año, se hace especialmente abundante a finales del invierno y comienzos de la primavera. Su carácter ruderal y su prolífica producción de semillas, capaces de permanecer bastante tiempo viables en el suelo, le convierten en un eficaz invasor de este tipo de medios artificiales, de ahí su CI=24.

VITACEAE

***Vitis vinifera* L.**
subsp. ***vinifera***

Nombres vulgares: cast.: vid, parra; eusk: mahatsondoa

Origen: Europa meridional y SW Asia.

Distribución en la CAPV: Casi todo el territorio, salvo las altas montañas: C(E) (0-1000).

Época de floración: V-VII.

Hábitat: Naturalizada en setos y bordes de robledales y encinares.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono establecida permanentemente establecidos e introducidos antes del año 1500 d.C..

Modo de introducción: Cultivada para diversos fines, generalmente para consumo alimenticio o como forrajera.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2307, 30TWP2406, 30TWP2706, 30TWP2901, 30TWP2905

Valoración del Impacto Actual (IA): **40** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **30** sobre 70.

Valoración global: **70** sobre 190.

En la costa cantábrica (y en muchos otros lugares de Europa) están presentes dos tipos de vides, que han recibido tratamientos taxonómicos distintos por diversos autores. Por un lado están las vides silvestres, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, caracterizada por ser una planta dioica con flores unisexuales; por otro están las vides cultivadas o asilvestradas a partir de cultivos, *Vitis vinifera* subsp. *vinifera*, caracterizada por ser una planta monoica con flores hermafroditas. Diversos autores señalan la presencia de vides asilvestradas en el País Vasco (Guinea 1949, Loidi 1983, Aseguinolaza et al. 1985, Aizpuru et al. 1990 y 1999), en Cantabria (Aedo et al. 1985, Herrera 1995) y en Asturias (Mayor & Díaz 1977) en ambientes variados como bosques, arbustales y roquedos litorales. En un reciente estudio (Alvarez & F. Prieto 2000) se señala la presencia de pies silvestres (dioicos) en bosques higrófilos de ámbitos riparios (al igual que sucede en el resto de la Península Ibérica) y zonas acantiladas protegidas del hálito marino, sobre tojales-brezales aerohalinos, de la costa asturiana.

En Urdaibai, no hay referencias anteriores de la naturalización de vides, aunque a lo largo del presente estudio se ha podido constatar la abundancia de esta planta en distintos tipos de matorral, como especie trepadora, en la mayoría de los casos sin duda procedente de cultivos locales. Aparece en bordes de madroñales, zarzales, setos y taludes, lo que hace que obtenga un valor de IA=40 moderado.

En general se ha observado una escasísima producción de frutos y se desconoce la viabilidad de las semillas, por lo que es posible que presente una limitada capacidad de dispersión. No obstante, es probable la existencia de ejemplares silvestres en ambientes similares a los descritos por Alvarez & F. Prieto (*op. cit*) para Asturias.

Se desconoce el papel que puede jugar la introducción y proliferación de la estirpe cultivada en la supervivencia de las poblaciones silvestres de vid. Estas últimas fueron llevadas casi al borde de la extinción en el resto de Europa a causa del ataque de la filoxera, que azotó los viñedos de gran parte del continente. Sin duda un estudio más detallado de las poblaciones costeras de esta especie, ayudaría a conocer con mayor precisión la distribución y abundancia de las poblaciones asilvestradas y las salvajes, y también a determinar el riesgo biológico al que están sometidas estas últimas.

ARACEAE

***Zantedeschia aethiopica* (L.) Sprengel**

Nombres vulgares: cast.: cala.

Origen: S Afr..

Distribución en la CAPV: Litoral y zonas bajas de los Valles atlánticos: R (0-150).

Época de floración: III-VI.

Hábitat: Zonas húmedas cerca de arroyos.

Clasificación de la especie según el tipo de invasión: Especie de origen alóctono, no establecida permanentemente en el territorio e introducida de manera deliberada.

Modo de introducción: Cultivada deliberadamente con fines ornamentales.

Situación en Urdaibai

Cuadrículas UTM 1 x 1 en las que se ha detectado su presencia:

30TWP2706, 30TWP2806

Valoración del Impacto Actual (IA): **23** sobre 120.

Valoración de la Capacidad Invasora (CI): **12** sobre 70.

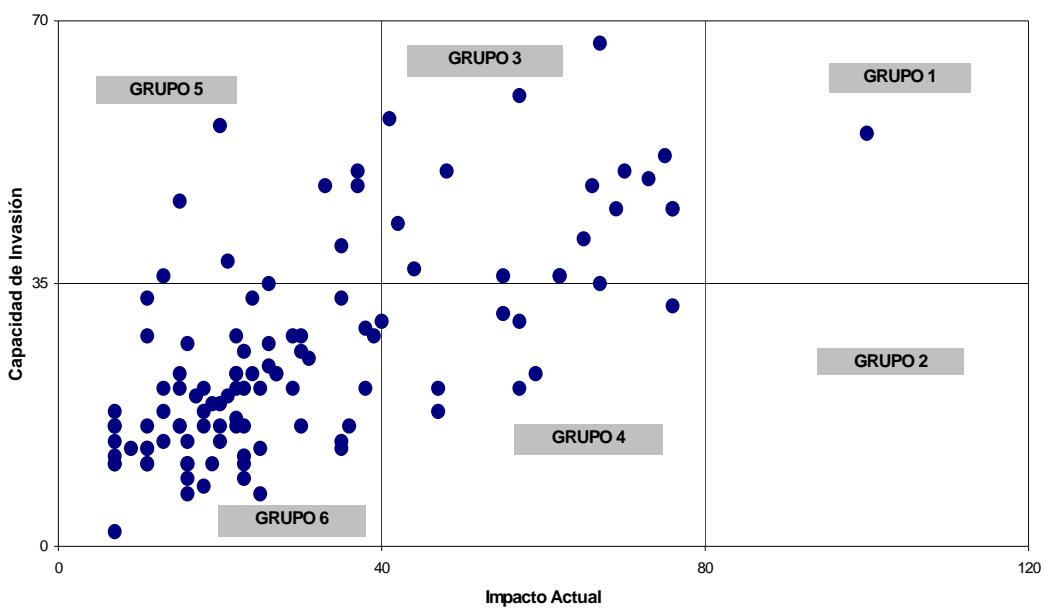
Valoración global: **35** sobre 190.

Existen un total de 6 individuos de esta especie naturalizados en la playa de Laga, cerca del arroyo, tal y como ya fue señalado por Aizpuru et al. (1996: 434) que señalan su presencia en abril de 1994. Es muy probable que no pueda completar adecuadamente su ciclo reproductor, lo que explicaría su escasa expansión en los últimos 6 años en este lugar; es posible que llegara aquí a partir de fragmentos de rizomas arrojados, ya que se cultiva en los jardines junto al aparcamiento.

4 Valoración analítica del impacto de la flora invasora en Urdaibai

4.1 Valoración por grupos de especies

En la gráfica adjunta se representa a las plantas invasoras, ordenadas según los datos numéricos aplicados a cada una en el test.. En el eje vertical se representa la capacidad de invasión, con el rango de la variable dividido en dos sectores que corresponden respectivamente a Capacidades de Invasión Baja y Alta. En el eje horizontal se representa el Impacto Actual, mediante tres rangos: Bajo, Moderado y Muy Alto.



De los valores obtenidos se extraen 6 grupos de plantas que comentamos a continuación. En general la tendencia que se observa muestra que a mayor capacidad de invasión de una especie, corresponde un mayor impacto en el medio natural. Esto es lógico, ya que cuanto mayor éxito invasor posee una especie, mayor impacto es capaz de generar en los hábitats que le son favorables. Esta tendencia no está exenta de excepciones como se verá a continuación.

Grupo 1: Impacto Muy Alto - Capacidad de Invasión Alta

Este grupo está integrado por una sola especie, *Baccharis halimifolia*, que debido a su gran abundancia en una amplia variedad de hábitats de marisma, y también por el gran valor naturalístico de estos medios, ha obtenido los valores más altos de impacto. Por otro lado sus especiales características biológicas, con una enorme producción de semillas, a edad temprana, y su gran capacidad de dispersión y germinación en ambientes relativamente inalterados, le confieren valores de Capacidad de Invasión muy elevados, únicamente superados por *Cortaderia selloana*, *Paspalum dilatatum* y *Sporobolus indicus*, que en función de su menor Impacto, han sido incluidos en otro grupo.

Grupo 2: Impacto Muy Alto - Capacidad de Invasión Moderada

No existe ninguna especie en este grupo, lo que es perfectamente acorde con la tendencia general comentada al principio de este capítulo, ya que es difícil que una especie llegue a producir un impacto muy alto en el medio natural si no dispone de mecanismos adecuados que le hagan prevalecer sobre las especies nativas. El hecho de que ninguna especie valorada teóricamente “con baja Capacidad de Invasión” aparezca en la categoría de Impacto Muy Alto, prueba la validez de esa valoración teórica.

Grupo 3: Impacto Moderado-Alto - Capacidad de Invasión Alta

Este grupo está compuesto por 13 especies, caracterizadas todas ellas por poseer efectivos mecanismos de dispersión, una gran capacidad de colonización en hábitats relativamente bien conservados y una amplia valencia ecológica que les permiten establecerse en ambientes subóptimos. Desde estos ambientes colonizan otros biotopos más favorables. Es el caso de *Cortaderia selloana*, que ha demostrado en otros territorios cercanos a la Reserva su gran capacidad invasora.. También plantas como *Conyza canadensis* o *C. sumatrensis*, muy abundantes en hábitats alterados o artificiales, tienen una importante presencia en los arenales costeros, donde ejercen una fuerte competencia por los escasos recursos de estos medios.

En este grupo, el nivel de impacto, aunque no despreciable, es sensiblemente menor al producido por *Baccharis halimifolia*, entre otras razones porque son especies que o bien están mucho menos extendidas en la Reserva, o bien, si lo están, se encuentran circunscritas a hábitats de menor valor naturalístico como es el caso de *Paspalum dilatatum* o *Sporobolus indicus*.

Grupo 4: Impacto Moderado-Alto - Capacidad de Invasión Moderada

Este grupo está compuesto por 12 especies que, en general, presentan niveles de invasión moderados, no afectando de manera importante a comunidades vegetales de gran valor naturalístico. Por otro lado poseen una moderada capacidad de dispersión y habilidad para establecerse en los hábitats que le son favorables. Un excepción en este grupo, la constituye *Spartina*

versicolor que, dada la aparente ausencia de reproducción sexual en las poblaciones conocidas de esta planta, no ha obtenido valores de Capacidad de Impacto importantes. En la realidad, se trata de una especie que está llevando a cabo una lenta pero imparable colonización en los hábitats estuarinos de toda la costa cantábrica.

Grupo 5: Impacto Bajo - Capacidad de Invasión Alta

Este grupo está compuesto por 8 especies que si bien han demostrado una gran Capacidad de Invasión en otros territorios con características climáticas y ecológicas análogas a las de la Reserva, en el entorno de Urdaibai actualmente su presencia es puntual y su impacto mínimo. No obstante, debido a las características y antecedentes de estas especies, conviene no bajar la guardia en caso de que alguna de ellas comenzase a incrementar su presencia.

Grupo 6: Impacto Bajo - Capacidad de Invasión Moderada-Baja

En este último grupo se incluye la mayor parte de las especies de origen exótico, 77 en total, presentes en Urdaibai. Es un grupo muy heterogéneo formado tanto por especies de capacidad de invasión moderada pero restringidas a hábitats antropogénicos (cunetas, cultivos, baldíos) de escaso valor; como por otras de escasa viabilidad en el territorio, que generalmente sólo se asilvestran ocasionalmente, durante un tiempo, escapadas de algún cultivo cercano, o bien llegadas accidentalmente desde otros territorios.

Algunas son relativamente frecuentes, como *Erigeron karvinskianus* o *Cymbalaria muralis*, que colonizan casi exclusivamente los viejos muros de piedra de la mayor parte de los municipios de la Reserva, o *Amaranthus hybridus*, *Veronica persica*, *Oxalis latifolia*, *Echinochloa crus-galli* y *Digitaria sanguinalis*, que pueden llegar a ser abundantes en muchos cultivos hortícolas del territorio.

En el otro extremo están unas pocas especies que son capaces de colonizar algunos hábitats de cierta importancia, pero que actualmente no provocan importantes efectos negativos sobre el hábitat, quedando restringidas a uno o unos pocos enclaves. Es el caso de *Senecio bicolor* subsp. *cineraria* en los acantilados de Laga, o *Vitis vinifera* en algunos matorrales. Unas pocas especies, por sus características y los biotopos que ocupan o pueden ocupar, se encuentran en el límite para ser consideradas en algunos de los grupos anteriores; este es el caso de *Senecio mikanioides*, *Bromus wildenowii*, *Ipomoea indica*, *Tradescantia fluminensis*, o *Tropaeolum majus*, aunque por el momento su situación no aconseja prestarlas demasiada atención.

El resto de las especies supone un impacto nulo o despreciable para el medio natural en Urdaibai y, salvo algunas excepciones, no hay evidencias de que puedan suponer un problema en el futuro.

4.2 Valoración por tipos de vegetación afectada

De los resultados obtenidos, y de acuerdo con la opinión de otros autores (Fox & Fox 1986, Rejmánek 1989), se observa que no todas las comunidades vegetales son invadidas en igual grado y que las estrategias de las especies involucradas en el proceso de invasión son distintas. Aquellas comunidades que están sujetas a fuertes perturbaciones periódicas naturales (ríos, dunas) o antrópicas (cunetas, baldíos, cultivos), parecen ser más susceptibles de ser invadidas por especies oportunistas de marcado carácter colonizador y que aprovechan eficazmente los *huecos* creados por el régimen de perturbación.

En el caso de las **riberas**, la fuerte alteración de origen antrópico que sufren estos hábitats, con canalizaciones, regulación de caudal, nitrificación, etc., facilita aún más el establecimiento de especies de gran poder invasor como *Reynoutria japonica* o *Helianthus x laetiflorus*, entre otras. Este fenómeno se manifiesta por muchos ríos antropizados de Europa (Pysek & Prach 1993). Este hecho está ligado a ríos con cierta entidad, y en el caso de Urdaibai es menos manifiesto por la escasa entidad de su cuenca fluvial. Sin embargo, la gran alteración de las riberas del río Oka y sus afluentes, se ve acentuada por la utilización más o menos voluntaria de *Platanus hispanica* como árbol de cultivo en las riberas, donde lo favorable del hábitat hace que la regeneración de la aliseda natural sea difícil una vez esta especie está bien desarrollada.

El riesgo de los ríos como comunidades altamente invasibles se ve acentuado por actuar al mismo tiempo como vías de transporte hacia otros lugares. En este sentido, muchas de las especies que prosperan exitosamente en estos ecosistemas están perfectamente adaptadas al transporte hídrico de sus diásporas con mecanismos como la regeneración a partir de fragmentos vegetativos (*Reynoutria*), semillas o frutos flotantes (*Catalpa*, *Pterocarya*, *Bidens*), o con una morfología adaptada a la fijación sobre diversas superficies (*Xanthium*, *Bidens*). Otras especies muestran ciclos de vida cortos, adaptados a la dinámica estacional del río, con elevadas producciones de diminutas semillas, fácilmente arrastrables por la corriente (*Polygonum*, *Amaranthus*, *Chenopodium*).

En el caso de las **dunas y arenales costeros**, factores como el viento, la erosión, el enterramiento, la alta disponibilidad de nutrientes y, en muchos casos, la presión humana, facilitan la creación de zonas de suelo desnudo fácilmente colonizables por especies de ciclo corto y rápido crecimiento. Estas plantas, poco a poco van formando un importante banco de semillas en el suelo. Este banco de semillas asegura el mantenimiento de la población; esta estrategia es utilizada por especies del género *Oenothera* y *Conyza*. Otras plantas poseen crecimientos más lentos pero, a base de rizomas, estolones o reproducción vegetativa, van excluyendo con el tiempo cualquier posible competidor. En Laga existen los casos de *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum vaginatum* y *Sporobolus indicus*, que se hacen especialmente abundantes en algunas zonas alteradas de las dunas.

Las **marismas** también muestran elevados índices de invasión, en muchos casos sin necesidad de una perturbación muy intensa. Son medios sometidos a condiciones ambientales muy extremas, donde las inundaciones diarias por agua

salobre y las dinámicas de sedimentación y erosión propias del estuario, restringen la colonización de estos medios a unas pocas especies muy bien adaptadas. Son plantas que, como ocurre con *Baccharis halimifolia*, *Paspalum vaginatum*, *Stenotaphrum secundatum* y *S. versicolor*, proceden de hábitats similares en su lugar de origen.

Sin duda, las comunidades de marisma en Urdaibai son las que más seriamente están amenazadas por especies exóticas y las que requieren una mayor prioridad para abordar su control. De entre todas, como ya se ha expuesto, es sin duda *B. halimifolia* la más grave amenaza que se cierne sobre el futuro de estos ecosistemas en la Reserva de Urdaibai.

Las **comunidades higrófilas** en general, de áreas húmedas, orillas de arroyos y cunetas húmedas, se caracterizan por presentar una elevada disponibilidad de agua y nutrientes durante todo el año, y en ellas prosperan bien especies altamente competitivas. En Urdaibai, *Aster squamatus* y *Cyperus eragrostis* se hallan ampliamente difundidas en este tipo de comunidades, no ejerciendo un impacto muy elevado, de manera que se encuentran perfectamente adaptadas compartiendo el espacio con las especies nativas. El caso de *Tritonia x crocosmiflora*, es un poco más alarmante. Esta vistosa planta bulbosa de flores anaranjadas es bastante abundante por gran parte de las zonas bajas de la Reserva. En zonas como el arroyo Laga, en las inmediaciones de Ibarrangelua, su abundancia es impresionante en un área de unos 3000 m², dispuestos en un banda de unos 10 m de ancho a lo largo del citado arroyo.

Los **bosques y matorrales** muestran una mayor resistencia a la invasión por especies exóticas, tal vez por el carácter dinámico de algunas de sus etapas y la gran capacidad competitiva de muchas de sus especies. No en vano algunas de las especies nativas que a veces se vuelven plagas desde el punto de vista antropocéntrico, como *Pteridium aquilinum* o *Rubus ulmifolius*, proceden de estas comunidades. Muchas especies exóticas leñosas son arbustos y lianas de crecimiento rápido (*Buddleja davidii*, *Lonicera japonica*, *Ipomoea, indica*, *Parthenocissus inserta*, *Senecio mikanioides*, *Vitis vinifera*) que prosperan muy bien en situaciones de alta luminosidad, siendo desplazadas a medida que el dosel arbóreo se cierra, aunque algunas son capaces de mantener ciertas tasas de crecimiento con disminución de su capacidad reproductora. En Urdaibai estas especies tienen una relevancia muy escasa, estando sus poblaciones en general muy localizadas.

En el caso de uno de los mayores invasores forestales de la zona de estudio, y de muchas zonas de Europa, *Robinia pseudoacacia*, si bien es una especie poco abundante en masas forestales bien desarrolladas (también en su región de origen, donde es propia de los bosques secundarios), prospera muy bien en las etapas degradadas y juveniles de los bosques de la CAPV, tan abundantes hoy en día. En Urdaibai no es una especie muy abundante en toda la Reserva, pero en algunas zonas donde está presente alcanza valores de cobertura importantes. Una vez más, la perturbación se muestra como uno de los principales factores que facilitan la invasión. De esto se desprende que un buen estado de conservación de las masas arboladas, y en general de los todos los ecosistemas, disminuiría el riesgo y la intensidad de las invasiones por especies exóticas.

Relación de especies agrupadas según los resultados del análisis expresado en la gráfica anterior (Pág. 162)

Las letras A-N, que encabezan cada columna, corresponden a los índices utilizados en el Test (ver “metodología”).

IA = Nivel de Impacto Actual en la Reserva, donde $IA = A + B + C + D + E + F + G + H$

CP = Capacidad de Invasión, donde $CP = I + J + K + L + M + N$

Total = IA+CP

ESPECIE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	IA	CP	TOTAL
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	-------

Grupo 1: Impacto Muy Alto - Capacidad de Invasión Alta

<i>Baccharis halimifolia</i>	10	10	10	20	20	10	0	20	5	10	10	0	10	20	100	55	155
------------------------------	----	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	---	----	----	-----	----	-----

Grupo 2: Impacto Muy Alto - Capacidad de Invasión Moderada

No existe ninguna especie en esta categoría

Grupo 3: Impacto Moderado-Alto - Capacidad de Invasión Alta

<i>Cortaderia selloana</i>	7	10	10	10	10	10	0	10	7	10	10	10	10	20	67	67	134
<i>Paspalum dilatatum</i>	10	6	6	10	5	10	0	10	10	5	10	10	10	15	57	60	117
<i>Sporobolus indicus</i>	7	3	6	10	5	10	0	0	7	10	10	5	10	15	41	57	98
<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	10	10	10	20	8	0	10	7	10	5	10	5	15	75	52	127
<i>Paspalum vaginatum</i>	7	3	10	10	20	10	0	10	3	7	5	10	10	15	70	50	120
<i>Cyperus eragrostis</i>	7	0	6	10	5	10	0	10	5	5	10	10	5	15	48	50	98
<i>Aster squamatus</i>	10	3	10	10	20	10	0	10	7	7	10	0	10	15	73	49	122
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	7	3	6	10	20	10	0	10	3	10	5	10	5	15	66	48	114
<i>Conyza canadensis</i>	10	6	10	10	20	10	0	10	10	10	10	0	10	5	76	45	121
<i>Conyza sumatrensis</i>	10	6	10	10	20	10	0	10	10	10	10	0	10	5	76	45	121
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>	7	6	6	10	20	10	0	10	3	7	5	10	5	15	69	45	114
<i>Carpobrotus edulis</i>	1	0	6	5	20	10	0	0	1	7	5	5	5	20	42	43	85
<i>Arctotheca calendula</i>	3	6	6	10	20	10	0	10	1	5	10	0	10	15	65	41	106

Grupo 4: Impacto Moderado-Alto - Capacidad de Invasión Moderada

<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>	7	6	6	10	5	10	0	0	5	7	10	0	10	5	44	37	81
--	---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	----	---	----	---	----	----	----

<i>Oenothera glazioviana</i>	3	6	3	10	20	10	0	10	1	10	10	0	0	15	62	36	98
<i>Oenothera gr. biennis</i>	3	6	3	10	20	10	0	10	1	10	10	0	0	15	62	36	98
<i>Oenothera biennis</i>	1	6	3	5	20	10	0	10	1	10	10	0	0	15	55	36	91
<i>Platanus hispanica</i>	7	6	6	10	20	8	0	10	5	10	5	0	10	5	67	35	102
<i>Spartina versicolor</i>	7	3	6	20	20	10	0	10	1	1	0	10	0	20	76	32	108
<i>Pinus pinaster</i>	3	6	6	10	10	10	0	10	1	10	10	0	5	5	55	31	86
<i>Pinus radiata</i>	7	6	6	10	10	8	0	10	5	10	5	0	5	5	57	30	87
<i>Cyperus longus</i>	3	3	3	10	20	10	0	10	3	5	5	5	0	5	59	23	82
<i>Matthiola incana</i> subsp. <i>incana</i>	1	3	3	10	20	10	0	10	1	5	10	0	0	5	57	21	78
<i>Lonicera japonica</i>	3	3	6	10	15	10	0	0	1	5	5	5	0	5	47	21	68
<i>Pittosporum tobira</i>	3	3	6	5	20	10	0	0	3	5	5	0	5	0	47	18	65

Grupo 5: Impacto Bajo - Capacidad de Invasión Alta

<i>Sorghum halepense</i>	1	0	3	10	5	1	0	0	1	10	10	10	10	15	20	56	76
<i>Paspalum paspalodes</i>	3	3	6	10	5	10	0	0	3	7	5	10	10	15	37	50	87
<i>Dittrichia viscosa</i>	3	3	6	5	10	10	0	0	3	10	10	0	10	15	37	48	85
<i>Buddleja davidii</i>	3	3	6	1	10	10	0	0	3	10	10	0	10	15	33	48	81
<i>Acacia dealbata</i>	1	0	3	1	5	5	0	0	1	10	5	10	5	15	15	46	61

<i>Dorycnium rectum</i>	3	3	6	10	5	8	0	0	3	7	5	5	5	15	35	40	75
<i>Bidens aurea</i>	3	3	3	10	1	1	0	0	1	7	5	10	10	5	21	38	59
<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	3	1	5	3	0	0	1	10	5	10	5	5	13	36	49

Grupo 6: Impacto Bajo - Capacidad de Invasión Moderada-Baja

<i>Amaranthus hybridus</i>	7	0	3	10	1	5	0	0	5	10	10	0	5	5	26	35	61
<i>Senecio mikanioides</i>	1	3	3	10	10	8	0	0	1	7	5	10	5	5	35	33	68
<i>Erigeron karvinskianus</i>	3	6	3	10	1	1	0	0	3	5	10	0	10	5	24	33	57
<i>Galinsoga ciliata</i>	1	0	3	5	1	1	0	0	1	7	10	0	10	5	11	33	44
<i>Vitis vinifera</i>	3	3	6	5	15	8	0	0	3	7	5	5	5	5	40	30	70
<i>Arundo donax</i>	3	6	6	10	5	8	0	0	3	1	0	10	0	15	38	29	67
<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>cineraria</i>	1	0	3	5	20	10	0	0	1	7	10	0	5	5	39	28	67
<i>Bromus willdenowii</i>	3	3	6	5	5	8	0	0	3	5	5	5	5	5	30	28	58
<i>Tropaeolum majus</i>	3	6	6	10	1	3	0	0	1	7	5	10	0	5	29	28	57
<i>Amaranthus retroflexus</i>	3	0	3	10	1	5	0	0	3	10	10	0	5	0	22	28	50
<i>Amaranthus albus</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	7	10	0	5	5	11	28	39
<i>Digitaria sanguinalis</i>	7	0	3	10	1	5	0	0	5	7	10	0	5	0	26	27	53
<i>Senecio angulatus</i>	1	0	3	1	1	10	0	0	1	1	0	5	5	15	16	27	43

<i>Hedera helix</i> subsp. <i>canariensis</i>	1	3	3	10	5	8	0	0	1	10	5	10	0	0	30	26	56
<i>Ipomoea indica</i>	1	3	3	10	5	1	0	0	1	5	5	10	0	5	23	26	49
<i>Echinochloa crus-galli</i>	7	0	3	10	1	10	0	0	5	5	10	0	5	0	31	25	56
<i>Veronica persica</i>	7	0	3	10	1	5	0	0	7	7	10	0	0	0	26	24	50
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	3	3	6	5	5	5	0	0	1	7	10	0	5	0	27	23	50
<i>Quercus rubra</i>	1	0	3	5	15	3	0	0	1	7	5	0	5	5	27	23	50
<i>Solanum sublobatum</i>	3	0	6	5	5	5	0	0	1	7	5	0	5	5	24	23	47
<i>Amaranthus deflexus</i>	3	0	3	5	1	10	0	0	3	10	5	0	5	0	22	23	45
<i>Cardaria draba</i>	3	0	3	5	1	10	0	0	1	7	10	0	5	0	22	23	45
<i>Datura stramonium</i>	1	0	3	5	1	5	0	0	1	7	10	0	0	5	15	23	38
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	1	0	6	1	20	10	0	0	1	10	5	0	5	0	38	21	59
<i>Oxalis latifolia</i>	7	3	3	10	1	5	0	0	5	1	0	10	5	0	29	21	50
<i>Impatiens balfourii</i>	1	3	3	5	5	8	0	0	1	5	5	0	5	5	25	21	46
<i>Populus alba</i>	1	0	3	1	10	8	0	0	1	10	0	0	10	0	23	21	44
<i>Eucalyptus globulus</i>	1	0	3	5	10	3	0	0	1	10	5	0	0	5	22	21	43
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	0	3	1	5	8	0	0	1	10	5	0	5	0	18	21	39
<i>Trifolium incarnatum</i> subsp. <i>incarnatum</i>	1	0	3	1	5	5	0	0	1	5	5	0	5	5	15	21	36
<i>Lepidium virginicum</i>	3	0	3	5	1	1	0	0	1	5	10	0	5	0	13	21	34
<i>Cymbalaria muralis</i> subsp. <i>muralis</i>	3	3	3	10	1	1	0	0	5	5	5	0	5	0	21	20	41

<i>Portulaca oleracea</i>	3	0	3	5	1	5	0	0	3	7	5	0	5	0	17	20	37
<i>Emex spinosa</i>	1	0	3	5	1	10	0	0	1	3	5	0	5	5	20	19	39
<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	1	0	3	5	5	5	0	0	1	3	5	5	0	5	19	19	38
<i>Sorbus domestica</i>	1	0	3	1	10	3	0	0	1	7	5	0	5	0	18	18	36
<i>Chamomilla suaveolens</i>	3	0	3	5	1	1	0	0	1	7	5	0	5	0	13	18	31
<i>Lobularia maritima</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	7	5	0	0	5	7	18	25
<i>Tradescantia fluminensis</i>	1	0	3	5	5	8	0	0	1	1	0	10	0	5	22	17	39
<i>Ficus carica</i>	1	3	6	1	15	10	0	0	1	10	0	0	5	0	36	16	52
<i>Cupressus macrocarpa</i>	1	3	3	5	10	8	0	0	1	10	5	0	0	0	30	16	46
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1	0	3	1	10	8	0	0	1	5	5	0	5	0	23	16	39
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	1	0	3	5	5	8	0	0	1	10	5	0	0	0	22	16	38
<i>Parthenocissus inserta</i>	1	3	3	5	5	3	0	0	1	5	0	5	0	5	20	16	36
<i>Spartium junceum</i>	1	0	3	1	10	3	0	0	1	5	5	0	0	5	18	16	34
<i>Iris germanica</i>	1	0	3	5	5	1	0	0	1	5	5	5	0	0	15	16	31
<i>Malus domestica</i>	1	0	3	1	5	5	0	0	1	5	5	0	5	0	15	16	31
<i>Lycopersicon esculentum</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	5	5	0	5	0	11	16	27
<i>Antirrhinum majus</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	5	5	0	5	0	7	16	23
<i>Phalaris canariensis</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	5	5	0	5	0	7	16	23
<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	1	0	3	1	20	10	0	0	1	3	5	0	5	0	35	14	49

<i>Canna</i> sp.	1	0	3	1	5	10	0	0	1	3	5	5	0	0	20	14	34
<i>Prunus persica</i>	1	0	3	1	10	1	0	0	1	3	5	0	5	0	16	14	30
<i>Coronopus didymus</i>	3	0	3	5	1	1	0	0	1	3	5	0	5	0	13	14	27
<i>Cerastium tomentosum</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	3	5	5	0	0	7	14	21
<i>Phoenix</i> sp.	1	0	3	1	20	10	0	0	1	7	5	0	0	0	35	13	48
<i>Malcolmia maritima</i>	1	0	3	1	10	10	0	0	1	7	5	0	0	0	25	13	38
<i>Borago officinalis</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	7	5	0	0	0	11	13	24
<i>Reseda luteola</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	7	5	0	0	0	11	13	24
<i>Tanacetum parthenium</i>	3	0	3	1	1	1	0	0	1	7	5	0	0	0	9	13	22
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	1	3	3	1	5	10	0	0	1	1	5	5	0	0	23	12	35
<i>Sedum praealtum</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	1	0	5	5	0	7	12	19
<i>Euonymus japonicus</i>	1	0	3	1	10	8	0	0	1	5	5	0	0	0	23	11	34
<i>Mirabilis jalapa</i>	1	3	3	1	1	10	0	0	1	5	5	0	0	0	19	11	30
<i>Brassica napus</i>	1	0	3	1	1	10	0	0	1	5	5	0	0	0	16	11	27
<i>Tamarix parviflora</i>	1	0	3	1	1	10	0	0	1	10	0	0	0	0	16	11	27
<i>Euphorbia lathyris</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	5	5	0	0	0	11	11	22
<i>Nigella damascena</i>	1	0	3	1	1	5	0	0	1	5	5	0	0	0	11	11	22
<i>Calendula officinalis</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	5	5	0	0	0	7	11	18
<i>Petroselinum crispum</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	5	5	0	0	0	7	11	18

<i>Rosa moschata</i>	1	0	3	1	15	3	0	0	1	3	0	0	5	0	23	9	32
<i>Aptenia cordifolia</i>	1	0	3	1	1	10	0	0	1	3	0	5	0	0	16	9	25
<i>Juglans regia</i>	1	0	6	1	5	5	0	0	1	7	0	0	0	0	18	8	26
<i>Phyllostachys aurea</i>	1	3	3	5	5	8	0	0	1	1	0	5	0	0	25	7	32
<i>Citrullus lanatus</i>	1	0	3	1	1	10	0	0	1	1	0	5	0	0	16	7	23
<i>Juglans nigra</i>	1	0	3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	7	2	9

5 Fichas de invasiones en Urdaibai

A continuación se presentan los datos recogidos sobre invasiones de flora, en diversos puntos de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. No se trata de un listado exhaustivo de los lugares en los que aparecen plantas invasoras. Más bien pretende ser un muestreo representativo de lo que puede observarse en el territorio en relación con la aparición de especies exóticas. Se ha pretendido reflejar la diversidad de invasiones actualmente presentes, las magnitudes de esas invasiones y los diferentes ambientes implicados.

Ficha Nº: 1 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 110 m
Localidad: Elantxobe **Fecha:** 03/08/00
Paraje: Talud rocoso y herbazales junto al parking

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Buddleja davidii</i>	6	
<i>Cortaderia selloana</i>	15	
<i>Pinus radiata</i>	3	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	65	
<i>Tropaeolum majus</i>		48

Ficha Nº: 2 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 80 m
Localidad: Elantxobe, carretera a Ibarrangelua **Fecha:** 03/08/00
Paraje: Talud y herbazal-zarzal frente a la urbanización Los Ángeles

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Aster squamatus</i>	400	
<i>Buddleja davidii</i>	6	
<i>Conyza canadensis</i>	1	
<i>Cortaderia selloana</i>	15	

<i>Robinia pseudoacacia</i>	1200
<i>Tropaeolum majus</i>	40
<i>Vitis vinifera subsp. vinifera</i>	2

Ficha Nº: 3 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 50 m

Localidad: Elantxobe

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud bajo madroñal junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>	25	
<i>Vitis vinifera subsp. vinifera</i>		120

Ficha Nº: 4 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 35 m

Localidad: Elantxobe

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud relleno en la entrada del pueblo y muros sobre el puerto

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Buddleja davidii</i>	2	
<i>Buddleja davidii</i>	7	
<i>Centranthus ruber subsp. ruber</i>	610	
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	1	
<i>Conyza canadensis</i>	50	
<i>Cortaderia selloana</i>	1	
<i>Erigeron karvinskianus</i>		70
<i>Erigeron karvinskianus</i>		600
<i>Pinus radiata</i>	6	
<i>Populus nigra</i>	1	
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>		3,2

Ficha Nº: 5 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 60 m

Localidad: Elantxobe

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud-matorral muy nitrificado junto a las casas

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Buddleja davidii</i>	8	

<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>	6
<i>Erigeron karvinskianus</i>	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3150
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>	6
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>vinifera</i>	17,5

Ficha Nº: 6 **UTM:** 30TWP2905 **Altitud:** 65 m

Localidad: Elantxobe **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Talud nitrificado subiendo a la parte superior del pueblo

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Juglans nigra</i>	5	
<i>Lonicera japonica</i>	1	1
<i>Tropaeolum majus</i>		850

Ficha Nº: 7 **UTM:** 30TWP2904 **Altitud:** 130 m

Localidad: Ibarrangelua, Ibiñaga **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Talud de contención con grandes bloques calizos

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Aster squamatus</i>	6	
<i>Buddleja davidii</i>	8	
<i>Conyza canadensis</i>	30	
<i>Conyza sumatrensis</i>	150	
<i>Cyperus eragrostis</i>	8	
<i>Erigeron karvinskianus</i>	1	

Ficha Nº: 8 **UTM:** 30TWP2903 **Altitud:** 100 m

Localidad: Ibarrangelua, carretera a Arteaga **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Herbazal formando una banda de 10 m junto al arroyo Laga

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Juglans nigra</i>	1	
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>		

Ficha Nº: 9 **UTM:** 30TWP2901 **Altitud:** 180 m

Localidad: Arteaga, Basetxea **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Zarzal-arbustal junto a la carretera, cerca del Km 40

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Buddleja davidii</i>	80	200
<i>Vitis vinifera subsp. vinifera</i>		10

Ficha Nº: 10 **UTM:** 30TWP2900 **Altitud:** 230 m

Localidad: Arteaga **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Plaza de cantera en "Kantera gorria"

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Aster squamatus</i>	200	
<i>Buddleja davidii</i>	2	
<i>Centranthus ruber subsp. ruber</i>	60	
<i>Conyza canadensis</i>	500	
<i>Conyza sumatrensis</i>	40	
<i>Cortaderia selloana</i>	130	
<i>Pinus radiata</i>	30	

Ficha Nº: 11 **UTM:** 30TWP2801 **Altitud:** 120 m

Localidad: Arteaga, carretera a Ibarrangelua **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Cuneta junto a la carretera cerca del Km 39, hacia Arteaga

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Buddleja davidii</i>	3	

Ficha Nº: 12 **UTM:** 30TWP2801 **Altitud:** 100 m

Localidad: Arteaga, carretera a Ibarrangelua **Fecha:** 03/08/00

Paraje: Cuneta junto a la carretera cerca del Km 38

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Sorghum halepense</i>		

Ficha Nº: 13 **UTM:** 30TWN2697 **Altitud:** 5 m

Localidad: Forua

Paraje: Prados de siega húmedos junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cyperus eragrostis</i>		75
<i>Paspalum dilatatum</i>		5250

Ficha Nº: 14 **UTM:** 30TWN2698 **Altitud:** 35 m

Localidad: Forua

Paraje: Prados de siega húmedos junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum dilatatum</i>		2187,5

Ficha Nº: 15 **UTM:** 30TWP2406 **Altitud:** 30 m

Localidad: Mundaka, carretera a Bermeo

Paraje: Seto-zarzal frente a la gasolinera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>		30
<i>Senecio mikanioides</i>		8
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>vinifera</i>		8

Ficha Nº: 16 **UTM:** 30TWP2307 **Altitud:** 35 m

Localidad: Mundaka, Lamera Punta

Paraje: Taludes y laderas sobre el acantilado

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Arundo donax</i>	5	
<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>	300	
<i>Cortaderia selloana</i>	3	
<i>Dittrichia viscosa</i>	6	
<i>Ficus carica</i>	6	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	15	
<i>Populus alba</i>	1	

Robinia pseudoacacia 30

Vitis vinifera subsp. *vinifera* 6

Ficha Nº: 17

UTM: 30TWP2108

Altitud: 100 m

Localidad: Bermeo, carretera a Bakio

Fecha: 03/08/00

Paraje: Prado de siega junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum dilatatum</i>		2,8

Ficha Nº: 18

UTM: 30TWP2108

Altitud: 110 m

Localidad: Bermeo, carretera a Bakio

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Senecio mikanioides</i>		8

Ficha Nº: 19

UTM: 30TWP2011

Altitud: 75 m

Localidad: Bermeo, cabo Matxitxako, Faro viejo

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud-zarzal cara al mar

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Ficus carica</i>	1?	6
<i>Pittosporum tobira</i>	12	
<i>Spartium junceum</i>		14

Ficha Nº: 20

UTM: 30TWP2011

Altitud: 110 m

Localidad: Bermeo, carretera al cabo Matxitxako

Fecha: 03/08/00

Paraje: Talud nitrificado cercano a caserío

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Tropaeolum majus</i>		100

Ficha Nº: 21

UTM: 30TWP2603

Altitud: 0 m

Localidad: Kanala, ostrera vieja de Kanala

Fecha: 15/08/00

Paraje: Herbazal halonitrófilo en la muna de la ostrera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Sporobolus indicus</i>		0,8
<i>Stenotaphrum secundatum</i>		20

Ficha Nº: 22

UTM: 30TWP2603

Altitud: 0 m

Localidad: Kanala, playa de Kanala

Fecha: 15/08/00

Paraje: Pastizal cerca de la playa

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		21,6

Ficha Nº: 23

UTM: 30TWP2601

Altitud: 10 m

Localidad: Arteaga, Isla

Fecha: 15/08/00

Paraje: Borde de la marisma

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>	6	
<i>Cortaderia selloana</i>	3	
<i>Paspalum dilatatum</i>		187,5

Ficha Nº: 24

UTM: 30TWP2601

Altitud: 5 m

Localidad: Arteaga, Isla, Ambecoa

Fecha: 15/08/00

Paraje: Cantera abandonada y revegetada

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	350	

Ficha Nº: 25

UTM: 30TWP2601

Altitud: 0 m

Localidad: Arteaga, Isla

Fecha: 15/08/00

Paraje: Muna con herbazal de *Elymus* junto al pólder de Ambecoa

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		108

Ficha Nº: 26**UTM:** 30TWP2601**Altitud:** 0 m**Localidad:** Arteaga, Isla**Fecha:** 15/08/00**Paraje:** Juncal halófilo en la marisma

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		232

Ficha Nº: 27**UTM:** 30TWP2600**Altitud:** 5 m**Localidad:** Arteaga**Fecha:** 16/08/00**Paraje:** Nabea, prado de siega

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum dilatatum</i>		675

Ficha Nº: 28**UTM:** 30TWP2700**Altitud:** 10 m**Localidad:** Arteaga**Fecha:** 16/08/00**Paraje:** Nabea, prado de siega y cunetas

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Borago officinalis</i>	3	
<i>Sporobolus indicus</i>		20

Ficha Nº: 29**UTM:** 30TWP2700**Altitud:** 0 m**Localidad:** Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo**Fecha:** 16/08/00**Paraje:** Juncal halófilo con *Elymus pycnanthus*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>	4 grupos	10

Ficha Nº: 30**UTM:** 30TWP2700**Altitud:** 0 m**Localidad:** Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo**Fecha:** 16/08/00**Paraje:** Borde de juncal de *Juncus maritimus*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>	5 grupos	4

Ficha Nº: 31 **UTM:** 30TWP2700 **Altitud:** 0 m

Localidad: Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo **Fecha:** 16/08/00

Paraje: Borde de juncal hacia los claros con salicornias

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		40

Ficha Nº: 32 **UTM:** 30TWP2700 **Altitud:** 0 m

Localidad: Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo **Fecha:** 16/08/00

Paraje: Claros de juncal con *Halimione portulacoides*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		10

Ficha Nº: 33 **UTM:** 30TWP2700 **Altitud:** 0 m

Localidad: Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo **Fecha:** 16/08/00

Paraje: Claros de juncal con salicornias

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		18

Ficha Nº: 34 **UTM:** 30TWP2700 **Altitud:** 0 m

Localidad: Arteaga, entre Ozollo y el molino viejo **Fecha:** 16/08/00

Paraje: Orilla plana de canal, en contacto con comunidades de *Elymus* y *Halimione*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>	2 grupos	26

Ficha Nº: 35 **UTM:** 30TWP2500 **Altitud:** 25 m

Localidad: Murueta, carretera a la estación de Murueta **Fecha:** 16/08/00

Paraje: Zona de tierras removidas junto al camino

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Conyza canadensis</i>		
<i>Conyza sumatrensis</i>		

Ficha Nº: 36**UTM:** 30TWP2503**Altitud:** 2 m**Localidad:** Axpe, camino a Urkitza**Fecha:** 30/08/00**Paraje:** Pastizal pisoteado en contacto con la munas-juncal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		60
<i>Sporobolus indicus</i>		0,75
<i>Stenotaphrum secundatum</i>		3,75

Ficha Nº: 37**UTM:** 30TWP2503**Altitud:** 2 m**Localidad:** Axpe**Fecha:** 30/08/00**Paraje:** Relleno arenoso de Axpe

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>	13	
<i>Buddleja davidii</i>	1	
<i>Conyza canadensis</i>		
<i>Conyza sumatrensis</i>		
<i>Cortaderia selloana</i>	4	
<i>Dittrichia viscosa</i>	317	

Ficha Nº: 38**UTM:** 30TWP2502**Altitud:** 1 m**Localidad:** Axpe, Relleno de San Cristóbal**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Zona de contacto de la marisma y el arenal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		28

Ficha Nº: 39**UTM:** 30TWP2502**Altitud:** 1 m**Localidad:** Axpe**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Zona de contacto de la marisma y el arenal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum vaginatum</i>		30

Ficha Nº: 40**UTM:** 30TWP2502**Altitud:** 1 m**Localidad:** Axpe**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Zona de contacto de la marisma y el arenal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>	40	
<i>Cortaderia selloana</i>	4	
<i>Paspalum vaginatum</i>		84

Ficha Nº: 41**UTM:** 30TWN2799**Altitud:** 1 m**Localidad:** Mundaka, margen derecha del canal principal**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Llanura de limos y arenas entre el canal y el camino

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Aster squamatus</i>		3,92
<i>Paspalum dilatatum</i>		3,92
<i>Paspalum paspalodes</i>		0,98
<i>Paspalum vaginatum</i>		156,8
<i>Spartina versicolor</i>		2
<i>Stenotaphrum secundatum</i>		0,01

Ficha Nº: 42**UTM:** 30TWN2799**Altitud:** 1 m**Localidad:** Mundaka, margen derecha del canal principal**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Juncal halófilo y herbazales de *Elymus pycnanthus*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		8

Ficha Nº: 43**UTM:** 30TWN2799**Altitud:** 1 m**Localidad:** Mundaka, margen derecha del canal principal**Fecha:** 31/08/00**Paraje:** Juncal halófilo y herbazales de *Elymus pycnanthus*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		10

Ficha Nº: 44 **UTM:** 30TWN2799 **Altitud:** 1 m

Localidad: Mundaka, margen derecha del canal principal

Paraje: Llanura de limos y arena entre canal y camino

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		53,2

Ficha Nº: 45 **UTM:** 30TWP2706 **Altitud:** 60 m

Localidad: Ibarrangelua, de Laga a Laida

Paraje: Brezal-zarzal junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	8	

Ficha Nº: 46 **UTM:** 30TWP2706 **Altitud:** 55 m

Localidad: Ibarrangelua, de Laga a Laida

Paraje: Brezal-zarzal junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	19	

Ficha Nº: 47 **UTM:** 30TWP2706 **Altitud:** 35 m

Localidad: Ibarrangelua, de Laga a Laida

Paraje: Brezal sobre el acantilado

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	1	

Ficha Nº: 48 **UTM:** 30TWP2010 **Altitud:** 45 m

Localidad: Bermeo, Potorratxe Punta

Paraje: Brezal aerohalino resguardado cerca del cabo Matxitxako

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	2	

Ficha Nº: 49 **UTM:** 30TWP2108 **Altitud:** 20 m

Localidad: Bermeo **Fecha:** 07/09/00

Paraje: Brezal aerohalino resguardado cerca de Trankil-punta

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	2	

Ficha Nº: 50 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 270 m

Localidad: Elantxobe, Monte Ogoño **Fecha:** 07/09/00

Paraje: Pastizal pisoteado en la cumbre del cabo Ogoño

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Sporobolus indicus</i>		2,4

Ficha Nº: 51 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 15 m

Localidad: Laga, Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Aulagar aerohalófilo con *Crithmum maritimum*

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Carpobrotus edulis</i>	3	1

Ficha Nº: 52 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 10 m

Localidad: Laga, Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Acantilado de calizas duras

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Carpobrotus edulis</i>	1	

Ficha Nº: 53 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 20 m

Localidad: Elantxobe, ladera frente a Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Aulagar en grietas de roca caliza

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Pittosporum tobira</i>	1	

Ficha Nº: 54 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 10 m

Localidad: Elantxobe, ladera frente a Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Brezal en la ladera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	1	

Ficha Nº: 55 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 30 m

Localidad: Elantxobe, ladera frente a Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Frente de colonización del pinar en brezal de Genistion

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Pinus radiata</i>	300	

Ficha Nº: 56 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 5 m

Localidad: Laga, Punta Asnarre **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Matorral camefítico en acantilado deleznable de Punta Asnarre

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Carpobrotus edulis</i>	3	3

Ficha Nº: 57 **UTM:** 30TWP2203 **Altitud:** 250 m

Localidad: Busturia, de Altamira a Nafarroak **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Brezal en talud sobre suelo ácido junto a la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Acacia melanoxylon</i>	4	

Ficha Nº: 58 **UTM:** 30TWP2406 **Altitud:** 10 m

Localidad: Mundaka **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Acantilado nitrificado en calizas algo deleznables, junto a la iglesia

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Matthiola incana</i> subsp. <i>incana</i>	59	
<i>Petroselinum crispum</i>	2	
<i>Phoenix</i> sp.	1	

Ficha Nº: 59 **UTM:** 30TWN2393 **Altitud:** 40 m

Localidad: Ugarte

Paraje: Herbazal-zarzal húmedo junto al arroyo Ugarte

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Impatiens balfourii</i>	4	

Ficha Nº: 60 **UTM:** 30TWN2694 **Altitud:** 13 m

Localidad: Gernika

Paraje: Huerta en polígono industrial

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Amaranthus hybridus</i>		5
<i>Aster squamatus</i>		2,5
<i>Conyza canadensis</i>		2,5
<i>Conyza sumatrensis</i>		2,5
<i>Digitaria sanguinalis</i>		5
<i>Echinochloa crus-galli</i>		5
<i>Oxalis latifolia</i>		5
<i>Veronica persica</i>		5

Ficha Nº: 61 **UTM:** 30TWN2694 **Altitud:** 13 m

Localidad: Gernika

Paraje: Zona de huertas junto al río

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Arundo donax</i>		400

Ficha Nº: 62 **UTM:** 30TWN2694 **Altitud:** 13 m

Localidad: Gernika

Paraje: Cuneta de carretera junto a zona de huertas

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Amaranthus hybridus</i>		10
<i>Bromus willdenowii</i>		0,5
<i>Conyza canadensis</i>		0,2

<i>Conyza sumatrensis</i>	0,2
<i>Cyperus eragrostis</i>	0,2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	5
<i>Oxalis latifolia</i>	0,2
<i>Paspalum dilatatum</i>	0,5
<i>Paspalum paspalodes</i>	50
<i>Veronica persica</i>	0,2

Ficha Nº: 63**UTM:** 30TWN2694**Altitud:** 11 m**Localidad:** Ajangoz**Fecha:** 18/10/00**Paraje:** Orilla del río Oka

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Paspalum paspalodes</i>		10
<i>Platanus hybrida</i>	5	

Ficha Nº: 64**UTM:** 30TWP2700**Altitud:** 35 m**Localidad:** Arteaga**Fecha:** 18/10/00**Paraje:** Talud calizo junto a la carretera de Isla a Zelaieta

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Acacia dealbata</i>	10	
<i>Ficus carica</i>	4	

Ficha Nº: 65**UTM:** 30TWN2992**Altitud:** 130 m**Localidad:** Mendarra, Olabe**Fecha:** 18/10/00**Paraje:** Sotobosque de pinar junto a carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Juglans nigra</i>	1	

Ficha Nº: 66**UTM:** 30TWP2603**Altitud:** 1 m**Localidad:** Kanala**Fecha:** 19/10/00**Paraje:** Arenales de la playa de Kanala

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>

<i>Conyza canadensis</i>	312
<i>Cortaderia selloana</i>	3
<i>Cyperus eragrostis</i>	15
<i>Juglans regia</i>	3
<i>Paspalum vaginatum</i>	60
<i>Prunus persica</i>	1

Ficha Nº: 67 **UTM:** 30TWN2698 **Altitud:** 4 m

Localidad: Forua

Fecha: 19/10/00

Paraje: Zona de prados cerca de la estación de tren

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>		612,5
<i>Paspalum vaginatum</i>		875

Ficha Nº: 68 **UTM:** 30TWN2697 **Altitud:** 4 m

Localidad: Forua

Fecha: 19/10/00

Paraje: Zona de prados cerca de la estación de tren

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Borago officinalis</i>	20	
<i>Phyllostachys aurea</i>		25

Ficha Nº: 69 **UTM:** 30TWN2697 **Altitud:** 4 m

Localidad: Forua

Fecha: 19/10/00

Paraje: Borde de carrizal con zarzas en zona prados cerca de la estación de tren

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Lonicera japonica</i>		30

Ficha Nº: 70 **UTM:** 30TWP2504 **Altitud:** 0 m

Localidad: Pedernales

Fecha: 19/10/00

Paraje: Relleno arenoso de San Antonio

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>

Chenopodium ambrosioides

1

Ficha Nº: 71 **UTM:** 30TWP2601 **Altitud:** 5 m**Localidad:** Arteaga, Ambecoa **Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Seto-zarzal junto a la marisma

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	12	

Ficha Nº: 72 **UTM:** 30TWP2601 **Altitud:** 0 m**Localidad:** Arteaga, Ambecoa **Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Seto-zarzal junto a la marisma

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	4	

Ficha Nº: 73 **UTM:** 30TWP2601 **Altitud:** 0 m**Localidad:** Arteaga, Ambecoa **Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Seto-zarzal junto a la marisma

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	2	

Ficha Nº: 74 **UTM:** 30TWP2404 **Altitud:** 20 m**Localidad:** Axpe **Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Jardín abandonado en el cruce hacia la playa de San Antonio

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	5	
<i>Ipomoea indica</i>		40

Ficha Nº: 75 **UTM:** 30TWP2405 **Altitud:** 25 m**Localidad:** Pedernales, Arrospe **Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Ladera con zarzal cerca de la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	220	

Ficha Nº: 76 **UTM:** 30TWP2406 **Altitud:** 40 m

Localidad: Mundaka **Fecha:** 02/11/00

Paraje: Talud y herbazales junto a la carretera a Bermeo

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Conyza canadensis</i>	120	
<i>Conyza sumatrensis</i>	20	
<i>Cortaderia selloana</i>	3	
<i>Tropaeolum majus</i>		8

Ficha Nº: 77 **UTM:** 30TWN2798 **Altitud:** 45 m

Localidad: Kortezubi **Fecha:** 02/11/00

Paraje: Cuneta de carretera en Enderika

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Bidens aurea</i>		6

Ficha Nº: 79 **UTM:** 30TWP2600-WN2699 **Altitud:** 1 m

Localidad: Murueta **Fecha:** 02/11/00

Paraje: Antiguos prados abandonados en el Relleno de Murueta

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>	27300	109226,3
<i>Cortaderia selloana</i>	250	

Ficha Nº: 80 **UTM:** 30TWP2600 **Altitud:** 1 m

Localidad: Murueta, margen derecha del canal principal **Fecha:** 31/08/00

Paraje: Borde elevado de canal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cortaderia selloana</i>	1	
<i>Paspalum dilatatum</i>		15

<i>Spartina versicolor</i>	195
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	32

Ficha Nº: 81 **UTM:** 30TWP2600 **Altitud:** 0 m
Localidad: Murueta, margen derecha del canal principal **Fecha:** 31/08/00
Paraje: Juncal halófilo al final del camino

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		280

Ficha Nº: 82 **UTM:** 30TWP2504 **Altitud:** 0 m
Localidad: Pedernales **Fecha:** 01/09/00
Paraje: Zona izquierda de la playa de San Antonio

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Arctotheca calendula</i>		0,7
<i>Bromus willdenowii</i>		1,05
<i>Paspalum vaginatum</i>		185,25

Ficha Nº: 83 **UTM:** 30TWP2806 **Altitud:** 15 m
Localidad: Laga, Punta Asnarre **Fecha:** 07/09/00
Paraje: Relleno en el roquedo con Festuca pruinosa

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Baccharis halimifolia</i>	4	
<i>Conyza canadensis</i>	1	
<i>Digitaria sanguinalis</i>		1,2
<i>Sporobolus indicus</i>		1

Ficha Nº: 84 **UTM:** 30TWN2697 **Altitud:** 4 m
Localidad: Forua **Fecha:** 19/10/00
Paraje: Prados húmedos abandonados cerca de la estación de tren

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Cyperus eragrostis</i>		20

Lonicera japonica 100

Ficha Nº: 85 **UTM:** 30TWP2706-2806 **Altitud:** 0-3 m

Localidad: Ibarrangelua, Laga **Fecha:** 08/09/00

Paraje: Arenales, acantilados y herbazales en las inmediaciones de la playa de Laga

Especie	Total Individuos	Superficie estimada (m2)
<i>Aptenia cordifolia</i>		0,6
<i>Arctotheca calendula</i>		275
<i>Aster squamatus</i>	156	
<i>Bromus willdenowii</i>		2
<i>Canna sp.</i>	1	
<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>		30
<i>Chenopodium ambrosioides</i>		8
<i>Conyza canadensis</i>	164	
<i>Conyza sumatrensis</i>	145	
<i>Cupressus macrocarpa</i>	112	
<i>Cyperus eragrostis</i>		4
<i>Cyperus longus</i>	1?	410
<i>Digitaria sanguinalis</i>		8
<i>Euonymus japonicus</i>		1
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>canariensis</i>		50
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	
<i>Malus domestica</i>	1	
<i>Mirabilis jalapa</i>	50	
<i>Oenothera glazioviana</i>	2	
<i>Oenothera gr. biennis</i>	80	
<i>Paspalum dilatatum</i>		118
<i>Paspalum paspalodes</i>		97,5
<i>Paspalum vaginatum</i>		1692,7
<i>Pinus pinaster</i>	133	
<i>Pittosporum tobira</i>	12	
<i>Platanus hybrida</i>	1	
<i>Prunus persica</i>	1	
<i>Senecio angulatus</i>		100
<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>cineraria</i>	44	

<i>Sporobolus indicus</i>	204,5
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	800,45
<i>Tradescantia fluminensis</i>	7,5
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>	32
<i>Vitis vinifera subsp. vinifera</i>	20
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	6

Ficha Nº: 86 **UTM:** 30TWP2706 **Altitud:** 30 m

Localidad: Ibarrangelua, playa de Laga **Fecha:** 21/07/00

Paraje: Roquedo-acantilado sobre la carretera

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Centranthus ruber subsp. ruber</i>	75-100	
<i>Pinus pinaster</i>	>100	

Ficha Nº: 87 **UTM:** 30TWP2501-2502 **Altitud:** 2 m

Localidad: Axpe **Fecha:** 21/07/00

Paraje: Relleno arenoso de San Cristóbal

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Conyza canadensis</i>	Varios miles	
<i>Conyza sumatrensis</i>	Varios miles	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	30	
<i>Sporobolus indicus</i>	Varios miles	

Ficha Nº: 88 **UTM:** 30TWP2504 **Altitud:** 2 m

Localidad: Ibarrangelua, Arketa **Fecha:** 06/09/00

Paraje: Talud rocoso sobre la marisma en la curva entre Lurbaso y Laida

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Sedum praealtum</i>	1	0,5

Ficha Nº: 89 **UTM:** 30TWN2799 **Altitud:** 1 m

Localidad: Forua, margen izquierda de la ría **Fecha:** 19/10/00

Paraje: Zona de la marisma frente a Triñako Ermita

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Spartina versicolor</i>		10

Ficha Nº: 90**UTM:** 30TWP2505**Altitud:** 0-4 m**Localidad:** Ibarrangelua, playa de Laida**Fecha:** 02/11/00**Paraje:** Toda la playa y el talud-acantilado adyacente

<u>Especie</u>	<u>Total Individuos</u>	<u>Superficie estimada (m2)</u>
<i>Aster squamatus</i>	4	
<i>Carpobrotus edulis</i>		65
<i>Centranthus ruber</i> subsp. <i>ruber</i>	10	
<i>Cerastium tomentosum</i>		7
<i>Conyza canadensis</i>	10	
<i>Cyperus eragrostis</i>	1	
<i>Euonymus japonicus</i>	4	
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>canariensis</i>		10
<i>Ligustrum ovalifolium</i>		1
<i>Paspalum dilatatum</i>		2
<i>Paspalum paspalodes</i>		2
<i>Pittosporum tobira</i>	31	
<i>Senecio mikanioides</i>	3	10
<i>Solanum sublobatum</i>	2	
<i>Sporobolus indicus</i>		4
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	1	

6 Bibliografía

- AEDO, C. (1985). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de S. Vicente de la Barquera (Cantabria)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Oviedo, 217 pp.
- AIZPURU, I., APARICIO, J.M., APERRIBAY, J.A., ASEGUINOLAZA, C., ELORZA, J., GARIN, F., PATINO, S., PÉREZ DACOSTA, J.M., PÉREZ DE ANA, J.M., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P., VALENCIA, J. & VIVANT, J. (1996). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco. *Annales Jard. Bot. Madrid* 54: 419-435.
- AIZPURU, I., ASEGUINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (1999). *Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes*. 831 pp.
- AIZPURU, I., CATALÁN, P. & GARÍN, F. (1990). *Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria*. 477 pp. Serv. Public. Gobierno Vasco. Vitoria
- ALLORGUE, P. & ALLORGUE, V. (1941). Les ravins à Fougères de la corniche vasco-cantabrique. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 92-111.
- ÁLVAREZ, R. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (2000). Poblaciones silvestres de higueras, vides y olivos en la costa cantábrica. Consideraciones acerca de su origen. *Naturalia Cantabricae* 1: 33-43.
- APARICIO J.M., PATINO, S., PÉREZ DACOSTA, T., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & VALENCIA, J. (1993). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (VII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* 8: 85-99.
- ARTEAGA, Z., ONAINDIA, M. & ALDEZABAL, A. (1999). *Armeria euskadiensis*, EuskalHerriko landare endemikoaren ekologia eta kontserbazioia. *Sustrai* 52-53: 54-58.
- ASCHERSON, P. (1883). Einfluß des Menschen auf Vegetation. In: Leunis, J. (ed.), *Synopsis der Pflanzenkunde*, pp. 791-795. Hannover.
- ASEGUINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAUR, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRÍA, M.R., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & ALEJANDRE, J. (1985). *Catálogo Florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. 1149 + xxii pp. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ASTEGIANO, M.E., ANTON, A.M. & CONNOR, H.E. (1995). Sinopsis del género *Cortaderia* (Poaceae) in Argentina. *Darwiniana* 33: 43-51.
- AULD, B. 1970. Groundsel Bush. A dangerous woody weed of the far north coast. *Agric. Gaz. of New South Wales* 80: 32-34.
- BAILEY, F. (1900). *The Queensland Flora* 3: 813-814. A. Diddams and Co. Brisbane.
- BLANCO CASTRO, E., CASADO GONZÁLEZ, M.A., COSTA TENORIO, M., ESCRIBANO, R., GARCÍA ANTÓN, M., GÉNOVA, M., GÓMEZ MANZANAQUE, A., GÓMEZ MANZANAQUE, F., MORENO SAIZ, J.C., MORLA, C., REGATO, P. & SAINZ

- OLERO, H. (1997) *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica.* Editorial Planeta. Barcelona. 572 pp.
- BORING, L.R. & MONK, C.D. (1981). Early regeneration of a clear-cut southern Appalachian Forest. *Ecology* 62 (5): 1244-1253.
- BURGER, J. AND SHISLER, J. (1978). The effects of ditching a salt marsh on colony and nest site selection by herring gulls (*Larus argentatus*). *Amer. Midl. Natur.* 100: 54-63.
- CAMPOS, J.A. (2000). *Impacto de la flora exótica naturalizada en la CAPV: Clasificación, Evaluación y Control.* Trabajo de investigación inédito realizado para la Fundación BBK. 151 pp. Aula de Cultura de la BBK, Bilbao.
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (1997). La flora introducida en el País Vasco. *Itinera Geobot.* 10: 235-255.
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (1998). Datos sobre flora vascular introducida en el País Vasco y Cantabria oriental. *Lazaroa* 19: 71-83.
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. (2000). Datos sobre flora vascular introducida en el País Vasco. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57(2): 45-49.
- CAMPOS, J.A., HERRERA, M. & DARQUISTADE, A. (2000). Distribución y ecología de plantas exóticas naturalizadas en hábitats estuáricos. La marisma de Urdaibai: biodiversidad en peligro. En: *Investigación Aplicada a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.* V Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible. Unesco-Etxea. pp. 165-170.
- CONNOR, H.E. & CHARLESWORTH, D. (1989). Genetics of male-sterility in Gynodioecious *Cortaderia* (Gramineae). *Heredity* 63: 373-382.
- CONNOR, H.E. (1974). Breeding systems in *Cortaderia* (Gramineae). *Evolution* 27(4): 663-678, f. 1-4.
- D'ANTONIO, C.M. (1990). Seed production and dispersal in the non-native, invasive succulent *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae) in coastal strand communities of central California. *Jour. Appl. Ecol.* 27: 693-702.
- D'ANTONIO, C.M. (1993). Mechanisms controlling invasion of coastal plant communities by the alien succulent *Carpobrotus edulis*. *Ecology* 74(1): 83-95.
- DE CANDOLLE, A. (1855). *Géographie Botanique Raisonée I, II.* Masson, Paris.
- DIATLOFF, G. 1964. How far does groundsel seed travel? *Queensland Agric. J.* 51: 354-356.
- DOLEY, J.P. 1973. *Sex ratios and their interpretation in Queensland angiosperms and gymnosperms.* Ph.D. Thesis, Univ. of Queensland.
- DUPONT, P. (1966). L'extension de *Baccharis halimifolia* entre Loire et Gironde. *Bull. Soc. Sci. Bretagne* 41: 141-144.
- FERRITER, A. (ed.). (1997). *Brazilian pepper management plan for Florida.* Doc. Inéd. Realizado para el Florida Exotic Pest Plant Council's. 26 pp.
- FOX, M.D. & FOX, B.J. (1986). The susceptibility of natural communities to invasion. In: Groves, R.H. & Burdon, J.J. (eds.) *Ecology of Biological Invasions: An Australian Perspective.* Canberra. pp.57-66.

- FULLER, T.C. & BARBE, G.D. (1985). The Bradley Method of eliminating exotic plants from natural reserves. *Plant Disease Report* 56 (2):24-26.
- GUINEA, E. (1949). *Vizcaya y su paisaje vegetal (Geobotánica vizcaína)*. Junta de Cultura de Vizcaya. 432 pp. Bilbao.
- GUINEA, E. (1953). Ammophiletea, Crithmo-Staticetea, Salicornieteaque santanderienses. *Anales Jard. Bot. Madrid* 11(1): 545-568.
- HEFFERNAN, K.E. (1998). *Managing invasive alien plants in natural areas, parks and small woodlands*. Natural Heritage Technical report 98-25. Virginia Department of Conservation and Recreation, Division of Natural Heritage. Richmond, Virginia.
- HERRERA, M. (1995). Estudio de la vegetación y flora de la cuenca del río Asón (Cantabria). *Guineana* 1: 1-435.
- HIEBERT, R.D. (1997). Prioritizing Invasive Plants and Planning for Management. In: Luken, J.O. & Thieret, J.W. (eds.) *Assessment and Management of Plant Invasions*, pp. 195-212.
- HOSHOVSKY, M.C. (1995). *Ailanthus altissima* (Tree of heaven). Element Stewardship Abstract. Doc. Inéd. Preparado para The Nature Conservancy. Virginia.
- JONES & STOKES ASSOCIATES (1984). *Transmission right-of-way vegetation management program: analysis and recommendations*. Prepared for Seattle City Light, Seattle, Washington.
- KLINÉ, W.N. & DUQUESNEL, J.G. (1996). Management of invasive exotic plants with herbicides in Florida. *Down to Earth* 2: 22-27.
- KORNÁS, J. (1978). Remarks on the analysis of a synanthropic flora. *Act. Bot. Slov. Acad. Sci. Slov. ser A*, 3: 385-393.
- KORNÁS, J. (1990). Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. In: Di Castri, F., Hansen, A.J. & Debussche, M. (Eds.). *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Págs.: 19-36.
- KRAFT, S. AND DENNO, R. 1982. Feeding responses of adapted and non-adapted insects to the defensive properties of *Baccharis halimifolia* L. (Compositae). *Oecol.* 52: 156-163.
- LOIDI, J. (1983). *Estudio de la flora y vegetación de las cuencas de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa*. Tesis Doctoral. 298 pp. Ed. Universidad Complutense. Madrid.
- LOOPE, L.L. (1992). An overview of problems with introduced plant species in national parks and biosfere reserves of the United States. In Stone C.P., Smith, C.W. & Tunison, T. (eds.) *Alien plant invasions in native ecosystems of Hawai'i: management and research*, pp.: 3-28. University of Hawaii Cooperative National Park Resources Studies Unit. Honolulu, Hawai'i.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1998). Sobre el plátano de paseo, *Platanus orientalis* L. var. *acerifolia* Dryand. (*Platanaceae*), y su posible origen. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56(1): 159-161.

- MACK, R.N., SIMBERLOFF, D., LONSDALE, W.M., EVANS, H., CLOUT, M. & BAZZAZ, M. (2000). Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global Consequences and Control. *Issues in Ecology* 5:1-20.
- MATTHEWS, L.J. (1960). Weed identification and control: broom. *N. Z. F. Agric.* 100 (3): 229.
- MAYOR, M. & DÍAZ, T.E. (1977). *La flora asturiana*. Ayalga Ediciones, Salinas, 710 pp.
- MCINTYRE, A.G. (1929). Black locust in Pennsylvania. *Penn. State College Agric. Exp. Stat. Bull.* 236: 1-20.
- MEAZA, G., CADIÑANOS, J.A., CAMPOS, J.A., GARCÍA, J.C. & LOZANO, P. (1997). Presencia, dinámica actual y procesos de alteración ambiental inducidos por la flora xenófita en el litoral cantábrico oriental. *Munibe* 49: 129-241.
- NAVARRO, C. (1982). *Contribución al estudio de la flora y la vegetación del Duranguesado y la Busturia (Vizcaya)*. Tesis Doctoral. 398 pp. Ed. Universidad Complutense. Madrid.
- PANETTA, F. 1977. The effects of shade upon seedling growth in groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). *Australia J. Agric. Res.* 28: 681-690.
- PANETTA, F. 1979a. The effects of vegetation development upon achene production in the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). *Australia J. Agric. Res.* 30: 1053-1065.
- PANETTA, F. 1979b. Germination and seed survival in the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L.). *Australia J. Agric. Res.* 30: 1067-1077.
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- PYSEK, P. & PRACH, K. (1993). Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. *Jour. Biogeogr.* 20: 413-420.
- QUÉZEL, P., BARBERO, M., BONIN, G. & LOISEL, R. (1990). Recent plant invasions in the Circum-Mediterranean region. In: Di Castri, F., Hansen, A.J. & Debussche, M. (eds.), *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*, pp. 51-60. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. The Netherlands.
- REJMÁNEK, M. (1989). Invasibility of Plant Communities. In: Drake, J.A., Mooney, H.A., di Castri, F., Groves, R.H., Kruger, F.J., Rejmánek, M. & Williamson, M. (eds.). *Biological Invasions. A Global Perspective*, pp. 369-388.
- ROY, J. (1990). In search of the characteristics of plant invaders. In: Di Castri, F., Hansen, A.J. & Debussche, M. (Eds.). *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Págs.: 19-36.
- STALTER, R. (1976). The zonation of vegetation of southeastern salt marshes. pp. 25-35. In: Proc. Ann. Conf. Restor. Coastal Veg. Florida.
- TARVER, D., RODGERS, J., MAHLER, M. AND LAZOR, L. (1979). *Aquatic and wetland plants of florida*. 72 pp. Florida Dept. Natural Resources.
- THELLUNG, A. (1922). Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. *Allg. Bot. Z., Karlsruhe*, 1918/1919, 24/25: 36-42.
- UICN, SPECIES SURVIVAL COMMISSION (2000). *Guías para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras*. Texto inédito, aprobado durante la 51^a Sesión del Consejo.

- URIBE-ECHEVARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1989). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (III). *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 4: 39-47.
- VALLE, A., VARAS, J. & SAINZ M. (1999). Principales aspectos de la ecología y control de la *Baccharis halimifolia* L., una especie invasora del litoral cantábrico. *Montes* 57: 29-38.
- WACQUANT, J.P. (1990). Biogeographical and physiological aspects of the invasion by *Dittrichia* (ex-*Inula*) *viscosa* W. Greuter, a ruderal species in the Mediterranean Basin. In: Di Castri, F., Hansen, A.J. & Debussche, M. (eds.), *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*, pp. 353-364. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. The Netherlands.
- WATSON, H.K. (1977). *Present weed control and projections for the year 2001*. Manuscrito inédito.
- WEBER, E.F., VILÁ, M., ALBERT, M. & D'ANTONIO, C.M. (1998). Invasion by hybridization: *Carpobrotus* in coastal California. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (eds.) *Plants invasions. Ecological mechanisms and human responses*, pp. 275-284.
- WELLS, B. (1928). Plant communities of the coastal plain of North Carolina and their successional relations. *Ecol.* 9: 230-243.
- WESTMAN, W.E., PANETTA, F.D. & STANLEY, T.D. (1975). Ecological Studies on Reproduction and Establishment of the Woody Weed, Groundsel Bush (*Baccharis halimifolia* L.: Asteraceae). *Aust. J. Agric. Res.* 26: 855-70.
- YOZZO, D. & TITRE, J. (Eds.). (1996). *Planning and evaluating restoration of aquatic habitats from an ecological perspective*. Evaluation of Environmental Investment Research Program, IWR Report 96-El-4. 426 pp.