

2.30. Especie 1426. *Woodwardia radicans*

Helecho que muestra una especial querencia por los taludes húmedos y sombríos con suelos arcillosos y éutrofos, moderadamente pobres o ligeramente ricos, y preferentemente con escorrentía acentuada. Con estos requerimientos ecológicos suele localizarse en bosques riparios cántabro-atlánticos, donde es una planta diferencial de las comunidades de la subalianza *Hyperico androsaemi–Alneion* (Alianza *Alno – Padion*, orden *Populetalia albae*). En ocasiones sus poblaciones también se ubican en barrancos muy angostos, taludes y cascadas con un relieve demasiado abrupto como para permitir el desarrollo de alisedas riparias, localizándose entonces sobre robledales, tanto oligótrofos como éutrofos, y sus avellanedas de orla. Aunque es un helecho de carácter subtropical, al igual que *Culcita macrocarpa* y *Trichomanes speciosum*, es algo menos exigente en cuanto a sus requerimientos ambientales, como muestra su mayor distribución, llegando incluso a aparecer en ambientes extraforestales, como son los acantilados costeros.

2.30.1. Área de distribución

Según Valdeolivas et al. (2008), hay descritas unas 30 poblaciones de *W. radicans* en Cantabria. Actualmente, tras una revisión más profunda en la que se han descrito 30 nuevas poblaciones, se considera que en Cantabria se localizan 60 poblaciones de esta especie. Debido a que algunas citas se realizaron en la década de los 80, es posible que alguna de estas poblaciones haya podido desaparecer. Aun así, se cree factible que la mayoría se mantengan en la actualidad.

A continuación se describen detalladamente las 60 poblaciones indicadas:

1. Código caudrícula UN6789: Peñarrubia, La Hermida, 500 m (Amich & Sánchez Sánchez, 1981; Garilleti et al., 1988).
2. Código caudrícula UN6892: Peñarrubia, riega Tiolda –desfiladero de la Hermida, 390 m, roca umbría de un cantil cuarcítico –con *Stegnogramma pozoi* e *Hymenophyllum tunbrigense*- (Argüelles et al., 2005); UN6892: Peñarrubia, riega Tiolda –desfiladero de la Hermida, sobre Rumenes, 390 m, roca umbría de un cantil cuarcítico –con *Stegnogramma pozoi* y *Dryopteris corleyi*- (Argüelles et al., 2005).
3. 3A. Código caudrícula UN69: Tresviso o Cillorigo Castro, en el río Urdón, a la altura del Vado de la Certosa, [Obs.] (Alonso Felpete et al., 2011). 3B. Código caudrícula “UN78”: Peñarrubia, desfiladero de Urdón, bordes de cauces de agua (Garilleti & Morales 1988, pliego de Ladero & G. López MA 227199). Cuadrícula errónea UN78, no se corresponde con el Urdón, debe corresponderse con la cita anterior o con la siguiente.
4. Código caudrícula UN69: Tresviso o Cillorigo Castro, Senda de Urdón, en el segundo puente, [Obs.] (Alonso Felpete et al., 2011).
5. Código caudrícula UN8993, 8994: Valdáliga, arroyo Bustriguáú, varias poblaciones a lo largo del arroyo (G. Valdeolivas, obs.).
6. Código caudrícula UN9886: Ruento, Lamiña, arroyo Moscardorio, areniscas, bajo una pequeña cascada en zona de robledal, 350 m (pliego de Aedo MA 723139).

7. Código caudrícula UN9094: Valdáliga, arroyo Bustriguáu, varias poblaciones a lo largo del arroyo (G. Valdeolivas, obs.).
8. Código caudrícula UP70: Val de San Vicente, en el límite con Asturias (Dupont, 1955); pr. ría de Tina Mayor y parte alta en ladera N, junto a la planicie de la rasa de Pechón (J. Varas, com. pers.); UP70: Val de San Vicente, Unquera, límite de la provincia de Santander (Garilleti et al., 1988).
9. Código caudrícula VN08: Arenas de Iguña, Los Llares, subiendo hasta los 500 m (Laínz, 1959; García Díaz, 1995).
10. Código caudrícula VN08: Arenas de Iguña, Montequemau (García Díaz, 1995).
11. Código caudrícula VN09: Mazcuerras, Monte Mozagro pr. Luzmela (Laínz, 1959; García Díaz, 1995; Loriente 1981 (como abundante), Garilleti et al., 1988).
12. Código caudrícula VN38: Villacarriedo, La Cárcoba, talud junto a cascada sobre poza del arroyo Bardalón, ± 400 m, 10-7-2008 (J.A. Durán phot.; cf. Durán, 2014; corregido municipio, no es Vega de Pas).
13. Código caudrícula VN49: "Haut talus boisé, exp. NW., la Cavada près Lierganes (Santander), alt. 75 m env." (Allorge, 1941; Nava, 1988 como VP40); VN49: Riotuerto, subida a Rucandio, robledal éutrofo de *Quercus robur*, en talud boscoso sobre la carretera, ± 90 m, 2015 (G. Valdeolivas, obs).
14. Código caudrícula VN59: Ruesga, Ogarrio (Colmeiro, 1889; Garilleti et al., 1988; pliego del Sr. Gutiérrez MA 163706; Colmeiro, 1889).
15. Código caudrícula VN6194: Ampuero, Udalla, arroyo de río Grande, 250 m. Grupo mínimo, ácido (Barredo, 1999).
16. Código caudrícula VN6294: Ampuero, Udalla, arroyo de río Grande, 140, 155, 165, 190 y 200 m. Cinco poblaciones, tres de ellas bastante reducidas, silíceo, aliseda de fondo de barranco, muy alterada por plantaciones y un reciente incendio, sustrato ácido (Barredo, 1999 y pliegos de Barredo MA 573126 y de Gil Zúñiga M.L. & Alejandro J.A. MA 494642, a 140 m, y MA 494640, a 180 m).
17. Código caudrícula VN6295: Ampuero, Udalla, arroyo de río Grande, 80 m. Población localizada en talud silíceo chorreante (Barredo, 1999; 2002).
18. Código caudrícula VN6797: Ampuero, Bernales, arroyo Vallino, 80 m. Población pequeña en circo de cascada, ácido (Barredo, 1999 y pliego MA 573123).
19. Código caudrícula VN6897: Ampuero, Bernales, arroyo Vallino, 150, 165 y desde 180 hasta 200 m. Las dos primeras citas están localizadas en tanto el tramo final es una importante población continuada, silíceo (Barredo, 1999).
20. Código caudrícula VN6996: Ampuero, Bernales, arroyo Vallino, desde 200 hasta 310 m continuados y también a 240 y 350 m. Se trata de una importantísima población que coloniza un largo tramo de este arroyo ininterrumpidamente incluso el suelo llano, las dos últimas citas son grupos localizados, silíceo, entre taludes y circos de cascadas (Barredo, 1999 y pliego de Barredo a 200 m MA 573125).
21. Código caudrícula VN7295: Guriezo, Angostina, arroyo del Remendón, 150-200 m. Seis poblaciones en taludes silíceos rezumantes, de las que cuatro son

- importantes (Barredo, 1999 y pliego de Barredo a 155 m MA 573122); VN79: Guriezo, Angostina, arroyo del Remendón, 155 m (Barredo, 2002).
22. Código caudrícula VN7296: Guriezo, Angostina, arroyo del Remendón, 120-150 m. Cinco poblaciones, cuatro de ellas importantes, en taludes silíceos muy húmedos (Barredo, 1999).
23. Código caudrícula VN7394: Guriezo, Angostina, arroyo del Remendón, 250-300 m. Once poblaciones, en general pequeñas, incluso mínimas, con alguna importante y que viven en taludes silíceos muy húmedos (Barredo, 1999).
24. Código caudrícula VN7395: Guriezo, Angostina, afluente Este del arroyo del Remendón, 290-310 m. Importante población en un repliegue silíceo verticalizado (Barredo, 1999).
25. Código caudrícula VN7799: Castro Urdiales, Helguera, arroyo Gamonal, 200 m. Única población en un desplome lateral junto a un salto (Barredo, 1999).
26. Código caudrícula VN7895: Guriezo, 95 m, población mediana localizada en desplome silíceo húmedo muy encajado y sombrío de fondo de un barranco seco (Barredo, 1999 y pliego de Barredo MA 573128).
27. Código caudrícula VN7898: Castro Urdiales, Helguera, arroyo Cabañaperaza, 140-300 m. Ocho poblaciones en circos de cascadas, algo elevadas, de este arroyo y afluentes (Barredo, 1999 y pliego de Gil Zúñiga M.L. & Alejandro J.A. a 150 m MA 494633).
28. Código caudrícula VN7899: Castro Urdiales, Helguera, arroyo Cabañaperaza, 120-140 m. Dos poblaciones en encajaduras de cascadas (Barredo, 1999).
29. Código caudrícula VN7994: Guriezo, arroyo Cabrerizas, 140 m. Raro, silíceo (Barredo, 1999).
30. 30A. Código caudrícula VN89: Castro Urdiales, de Ontón a Otañes, 50 m (Penas & Puente, 1993 y pliego de Herrera et al. MA 540686). 30B. Código caudrícula "VP80": Castro Urdiales (leg. Gamero MA 1490); Gay, 1836; Colmeiro, 1889; Willkomm & Lange, 1861; Garilleti & al. 1988). Es muy posible que esta indicación, la más antigua, se corresponda con algunas otras del municipio, y que no esté dentro de la cuadrícula VP80 que suele atribuírsele, aunque no es descartable la presencia de la especie en dicha cuadrícula.
31. Código caudrícula VN8098: Castro Urdiales, fondos de barranco junto al arroyo en umbrías abrigadas y con influencia cantábrica, substrato ácido, 130 m (pliego de J.A. Alejandro MA 494641).
32. Código caudrícula VN8196: Castro Urdiales, Momeñe, arroyo Tabernilla, 240-320 m. Frecuente en cierres de cascadas (Barredo, 1999); Castro Urdiales, Santullán, barranco Tabernillas, aliseda del barranco de Tabernillas, sustrato ácido, 280 m (pliego de J.A. Alejandro MA 494644).
33. Código caudrícula VN8197: Castro Urdiales, Momeñe, arroyo Tabernilla, 140-240 m. Frecuente en cierres de cascadas (Barredo, 1999).

34. Código caudrícula VN8198: Castro Urdiales, barranco Tabernillas, taludes junto al arroyo, ambiente de aliseda en robledal de la umbría, sustrato ácido, 400 m (pliego de J.A. Alejandre MA 494232).
35. Código caudrícula VN8198: Castro Urdiales, Momeñe, arroyo Tabernilla, 100-140 m, algo frecuente en derrumbes rocosos de fondo de barranco con aliseda (Barredo, 1999).
36. Código caudrícula VN8594 y 8697: Castro Urdiales, barranco de la umbría del Pto. De las Muñecas, aliseda junto al arroyo en ambiente de robledal alterado por plantaciones y talas sucesivas, sustrato ácido 200 y 110 m (pliegos de J.A. Alejandre MA 494635 y 494637); VN8697: Castro Urdiales, barranco de la umbría del Pto. De las Muñecas, aliseda junto al arroyo en ambiente de robledal alterado por plantaciones y talas sucesivas, sustrato ácido 200 m (pliego de J.A. Alejandre MA 494635).
37. Código caudrícula VP00: Alfoz de Lloredo, Cóbreces (Sennen en Guinea, 1949, Garilleti & al 1988). No se ha encontrado (Durán, 2004 ined.). No se debe dar por extinta todavía, pues quedan buenos restos de bosque que pudieran cobijarle.
38. Código caudrícula VP0403: Alfoz de Lloredo, surgencia del A^o San Miguel, pr. Novales, ecótono aliseda-castañar mesoéutrofo –con *Stegnogramma pozoi*–, sobre calizas, ladera de barranco y zona llana en su base (Durán, 2004 ined; Durán, 2014).
39. Código caudrícula VP20: Camargo, Peñajorao (Sánchez & Valdeolivas, 1995). Trasplante de 60 ejemplares, procedente de una colonia a pie de acantilado localizada en la ría de Cubas (VP31), en peligro de desaparición. Para 1995 sobrevivían en los 3 puntos de la implantación. Bajo avellanal éutrofo. Está cerca de la cueva de El Pendo.
40. Código caudrícula VP3104: Astillero, Morero, al lado de senda de Astillero a Villanueva, 2 frondes, < 5 m, 2015 (Javier Goñi, com. pers.).
41. 41. VP31: Santander, campo de golf, bajo roca en forma de visera en acantilado marítimo (Loriente, com. pers.); VP3615: Santander, Mataleñas (J. Varas, com. pers.). Probablemente se trate de la misma población.
42. Código caudrícula VP31: Marina de Cudeyo, acantilado marítimo, sombrío e hiperhúmedo de Pedreña, 10 m (Loriente 1981, 1990 y pliegos de Loriente MA 656333 y 656335 y de Aedo MA 619305). Esta debe ser la población próxima a la ría de Cubas desde la que se hizo translocación de ejemplares originando la población de Camargo. Está situada junto a un cultivo de *Eucalyptus globulus* y parece que sigue subsistiendo (G. Valdeolivas, com. pers.).
43. Código caudrícula VP40: Ribamontán al Monte, Monte San Juan, torrentera silíceo (Herrá & Loriente en Loriente 1990 y pliego de Loriente MA 656334). Población reencontrada en 2008, más en concreto en VP4908, arroyo San Juan, en robledal oligótrofo higrófilo.
44. Código caudrícula VP40: Riotuerto, carretera a Bilbao, entre La Cavada y Rucandio, 150 m (pliego de M. Mayor FCO 00261 en Nava, 1988). Debido a la

- diferencia de altitud y referencia a la carretera de Bilbao se interpreta como cita diferente de la otra de Riotuerto de VN49.
45. 45A. Código caudrícula VP41: Ribamontán al Mar, Castanedo (Allorge, 1941). 45B. Código caudrícula VP41: Ribamontán al Mar, Galizano (Aedo & Herrá en Loriente, 1990). Podría tratarse de la misma población que la anterior.
46. Código caudrícula VP4715: Bareyo, Ajo, Regato de Bioña, fondo de barranco, junto al arroyo, en ambiente nemoral abrigado y fresco, substrato ácido, 250 m (Loriente & Moreno en Loriente, 1990, y pliego de M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandro MA 484832).
47. Código caudrícula VP50: Meruelo, regato de Inceras (Loriente & Moreno en Loriente, 1990).
48. Código caudrícula VP50: Hazas de Cesto, Beranga, arroyo de Praves (Valdeolivas et al. 2015).
49. Código caudrícula VP50: Escalante, paraje de Saltos del Agua (Valdeolivas et al. 2015).
50. Código caudrícula VP6201: Voto, entre Carasa y Padiérniga, taludes muy sombríos en sotobosque de aliseda, 120 m (Loriente, 1990; Penas & Puente, 1993, pliego de H. Izquierdo & al. MA 540706).
51. Código caudrícula VP6404: Colindres, 50 m (Herrera, 1995).
52. Código caudrícula VP6702: Liendo, Limpias, fondos de vaguadas cercanos al arroyo, 200 m (pliego de J.A. Alejandro MA 423155).
53. Código caudrícula VP6703: Liendo, aliseda de un barranco (Alejandre, 1990); Liendo, de Liendo a Seña, aliseda de *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae alnetosum glutinosae*, 160 y 200 m (Herrera, 1995).
54. Código caudrícula VP6704: Laredo, aliseda de *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae alnetosum glutinosae*, 100 m (Herrera, 1995).
55. Código caudrícula VP6804: Liendo, aliseda de *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae osmundetosum regalicis*, 70 m (Herrera, 1995).
56. 56A. Código caudrícula VP6902: Liendo, Villaviad, barranco del arroyo Churrón, fondo aliseda algo alterada por plantaciones, substrato ácido, 130 m (Alejandre 1990 y pliego de M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandro MA 484833). 56B. Código caudrícula VP60: Liendo, entre Limpias y el valle de Liendo (Herrá, Laínz & Loriente en Loriente, 1990). Cita probablemente solapable con alguna de las anteriores de Liendo.
57. Código caudrícula VP70: Liendo, Iseca Vieja (Loriente en Loriente, 1990).
58. Código caudrícula VP7303: Guriezo, El Portarrón de Guriezo, fondo de un barranco muy abrupto, sobre substrato ácido, 10 m (pliego de J.A. Alejandro MA 484834).
59. Código caudrícula VP70 (no VN70; VP7802): Castro Urdiales, La Fuente, arroyo Brazomar, 300-340 m. Dos grupos mínimos ubicados en desplomes, algo

rezumantes, de pequeñas cascadas en el tramo alto, bajo aliseda bien conservada (Barredo, 1999).

60. Código caudrícula VP70 (no VN70; VP7802): Castro Urdiales, La Fuente, arroyo Brazomar, 340-400 m. Dos pequeñas poblaciones en circos pétreos de cascadas en el tramo alto, bajo aliseda en perfecto estado (Barredo, 1999).

Además de éstas, se dispone de otra cita correspondiente a la zona limítrofe entre Cantabria y Asturias: Código caudrícula UN69: "río Deva entre Panes et Potes à l'entrée des gorges de La Hermida" (Dupont 1953, Garilleti & al. 1988). Desde la carretera se ha visto una población de *Woodwardia* sobre la ribera izquierda del río Deva, hacia el sector norte del desfiladero de La Hermida que encaja con la descripción y que parece estar en Asturias, pero esto debería confirmarse.

Para valorar el área de distribución de *W. radicans* en Cantabria se ha estimado su área de distribución potencial por cuadrículas UTM de 10 x 10 km (Fig. 57). Las zonas potencialmente habitables por esta especie se corresponden con ambientes donde concurren las siguientes condiciones: sustratos silíceos, zonas bajas y abrigadas de la influencia oceánica, relieve angosto y existencia de restos de hábitat forestal potencial. Así, se han seleccionado 47 cuadrículas que potencialmente pueden acoger poblaciones de esta especie, de las cuales 22 cuentan actualmente su presencia. Con estos resultados, *W. radicans* tendría un porcentaje de ocurrencia del 47%, por lo que el diagnóstico de su área de distribución en Cantabria es **desfavorable-inadecuado**.

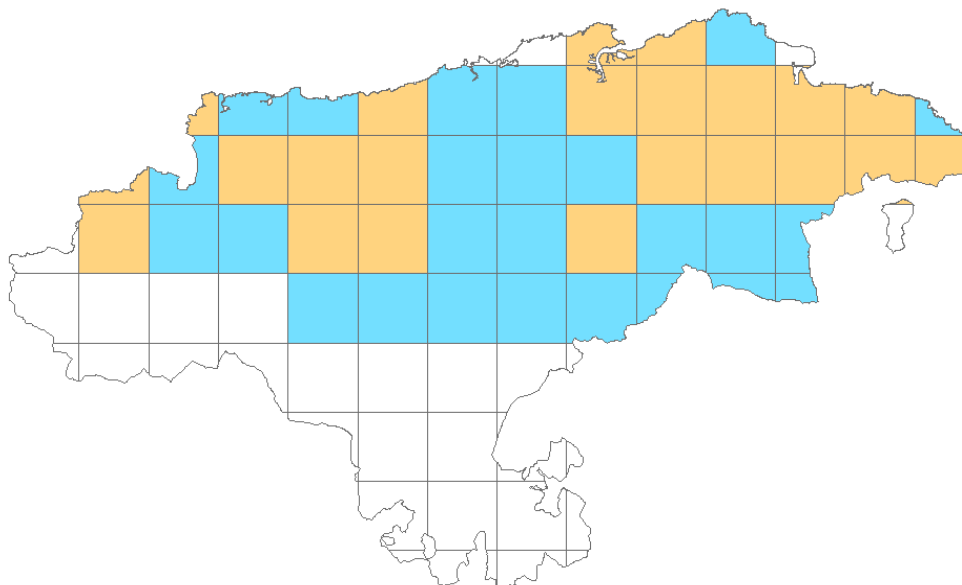


Figura 57. Localización de las poblaciones de *Woodwardia radicans* en Cantabria (cuadrículas naranjas) y hábitat potencial de la especie en la región (cuadrículas azules).

Destaca la elevada concentración de citas en la franja costera oriental en comparación con la central y occidental, probablemente por la presencia de barrancos angostos y abrigados, en los que los ejemplares de esta especie pueden encontrar las condiciones adecuadas para su desarrollo.

2.30.2. Tamaño y estructura de población

Para evaluar el tamaño de población de esta especie se debe tener en cuenta el número de colonias de esporofitos que componen sus poblaciones, entendiéndose como colonia los parches diferenciados y compuestos por frondes que crecen del mismo rizoma. Se desconoce el número mínimo de colonias que una población de esta especie necesita para ser viable en el tiempo, por lo que, para valorar este requisito, se deberían aplicar estudios genéticos poblacionales. Respecto a su tendencia temporal, no se cuenta con datos que permitan establecer cómo han evolucionado las poblaciones de esta especie desde que entró en vigor la Directiva Hábitats (1992). Igualmente, tampoco se dispone de datos para caracterizar adecuadamente el tamaño y la estructura de las poblaciones de esta especie en Cantabria, por lo que este bloque indicador se ha evaluado como **desconocida**.

2.30.3. Hábitat de la especie-Vulnerabilidad

Las poblaciones de esta especie se encuentran sobre todo en bosques, tanto en alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*), como en enclaves especialmente higrófilos de robledales oligótrofos (*Blechno spicanti-Quercetum roboris*, *Hyperico pulchri-Quercetum roboris*) o de bosques mixtos y robledales eútrofos (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*, *Helleboro occidentalis-Tilietum cordatae*), sobre todo en valles encajados, cascadas y taludes húmedos y sombríos. Excepcionalmente, alguna población, como la de Santander, se encuentra en taludes sombreados de acantilados costeros. Ésta población, junto con las descritas en Castro Urdiales y Astillero, se sitúan muy cercanas a medios urbanizados, por lo que habría que realizar un seguimiento para evitar que las actividades propias de las zonas urbanas dañasen estas poblaciones. También es probable que las poblaciones de Val de San Vicente, o las localizadas en la cuenca del Río Agüera, se vean afectadas por las actividades silvícolas que se dan en estas zonas (explotación de eucaliptales). La actividad forestal, a través de las labores de corta y saca, puede destrozar directamente la parte aérea de la planta, impidiendo la producción de esporas. Además, si durante estas labores se daña el rizoma, el individuo muere. El alto grado de antropización de la franja costera hace que en esta zona la mera presencia habitual de personas en torno a las poblaciones de Alfoz de Lloredo o Ribamontán al Mar suponga un riesgo para su conservación. La abundancia de vegetación invasora (*Baccharis halimifolia* o *Cortaderia selloana*), con capacidad para desplazar a *W. radicans*, también supone una amenaza para su conservación.

En base a las principales amenazas a las que se ve sometida esta especie, las poblaciones de *W. radicans* son consideradas vulnerables cuando se da alguna de las siguientes situaciones:

1. Que se den actividades silvícolas a menos de 500 metros de una población de *W. radicans* y no se hayan adoptado medidas para que las labores propias de dicha actividad (corta, saca, etc.) no afecten a la población.
2. Que existan especies invasoras asilvestradas con capacidad de desplazar a *W. radicans* en un radio de 500 metros de la población considerada.

3. Que exista actividad ganadera en un radio de 500 metros en torno a la población y no se hayan adoptado medidas eficientes para impedir el tránsito y la alimentación en las zonas ocupadas por las colonias de *W. radicans*.
4. Que se produzcan desbroces de vegetación o uso de herbicidas en un radio de 100 metros en torno a la población.
5. Que se produzcan otras actuaciones susceptibles de ocasionar la destrucción de colonias de la especie, como obras, desmontes, procesos urbanísticos, creación o ampliación de pistas forestales, caminos, sendas, práctica de barranquismo, etc.

Aunque se desconoce la exposición de todas las poblaciones de *W. radicans* frente a estas amenazas, siguiendo estos criterios se puede valorar la vulnerabilidad de una parte representativa del total de poblaciones/colonias. Algunas de estas poblaciones se encuentran en ambientes suburbanos o próximos a grandes núcleos de población y su área de influencia, como el caso de las poblaciones de Astillero y de Mataleñas (Santander), estando expuestas a la afección ocasionada por eventuales tareas de desbroce de matorral y malas hierbas, uso de herbicidas, etc. Además, estas poblaciones son las que se encuentran más amenazadas por la presencia de especies invasoras (p.ej. *Cortaderia selloana*). La localización de otras poblaciones, cercanas a actividades ganaderas, también incrementa su vulnerabilidad, aunque actualmente no se han observado efectos negativos sobre éstas. Por otro lado, unas 10 poblaciones (Ruento-Lamiña; Val de San Vicente-Tina Mayor; Villacarriedo-arroyo Bardalón; Ampuero-Udalla; Guriezo-arroyo Remendón –varias-; Castro Urdiales-barranco umbría puerto de las Muñecas; Alfoz de Lloredo-Navales; Marina de Cudeyo-Pedreña; Ribamontán al Monte-Monte San Juan), pudieran verse afectadas por actividades silvícolas que se dan en sus proximidades, en ocasiones a escasos metros de distancia, por lo que se consideran poblaciones muy vulnerables frente a esta actividad. Por todos estos motivos se ha determinado que en Cantabria *W. radicans* es una especie **vulnerable** frente a las presiones antrópicas.

Diagnóstico final del estado de conservación

Tras los resultados expuestos, se considera que el estado de conservación de *W. radicans* en Cantabria es **DESFAVORABLE-INADECUADO** (Tabla 55).

	Indicadores del estado de conservación			
	Área de distribución	Tamaño de población	Hábitat de la especie-vulnerabilidad	Evaluación final
E.C. <i>W. radicans</i>	Desfavorable-Inadecuado	Desconocido	Vulnerable	Desfavorable-Inadecuado

Tabla 55. Integración de los indicadores empleados en la evaluación del estado de conservación de *Woodwardia radicans*.

2.30.4. Planificación para la gestión de *Woodwardia radicans*

Objetivo estratégico 30.1. Incrementar el conocimiento de la especie para poder mejorar el diagnóstico de su estado de conservación.

Objetivo operativo 30.1.1. Realizar campañas de campo para identificar poblaciones de *W. radicans* no inventariadas a día de hoy. Se deberá poner

especial hincapié en zonas donde está presente *T. speciosum*, especie que con querencias similares parece ser más exigente con la calidad del medio.

Justificación. Mejorar el conocimiento sobre la distribución real actual de la especie, así como sobre su dinámica temporal.

- *Objetivo operativo 30.1.2.* Monitorizar las poblaciones conocidas de *W. radicans* para determinar su productividad y establecer la dinámica temporal de las mismas. A la información recogida en estas campañas se le debe incorporar la información recopilada por otras administraciones (MAGRAMA, CC.AA.), así como por los grupos de trabajo nacionales de especies amenazadas.

Justificación. Actualmente no se dispone de datos mediante los cuales valorar la estructura y el tamaño de las poblaciones de *W. radicans* en Cantabria

- *Objetivo operativo 30.1.3.* Determinar la diversidad genética de la especie en Cantabria. Se recomienda incorporar la posible información que, a este respecto, se haya obtenido en otras administraciones (MAGRAMA, CC.AA.), así como por los grupos de trabajo nacionales de especies amenazadas.

Justificación. Con la consecución de este objetivo se incrementaría el conocimiento sobre el estado de las poblaciones de esta especie en la región, lo que facilitaría a mejorar su estado de conservación.

- *Objetivo operativo 30.1.4.* Realizar un estudio para definir las necesidades ambientales de la especie y delimitar su área de distribución potencial. Para ello se debe considerar la información recopilada por otras CC.AA., así como por los grupos de trabajo nacionales de especies amenazadas.

Justificación. Con la consecución de este objetivo se podría identificar zonas apropiadas para la reintroducción de la especie. Además, también podría aportar datos que permitiesen establecer el área de distribución potencial de la especie en la región.

Objetivo estratégico 30.2. Evitar la afección generada por las alteraciones de origen antrópico.

- *Objetivo operativo 30.2.1.* Dotar de protección administrativa a los espacios donde se sitúan las poblaciones de esta especie, incorporándolos a la red de espacios protegidos de Cantabria.

Justificación. En los formularios remitidos desde el Gobierno de España a la Unión Europea en el año 2003, se señala la presencia de *W. radicans* en tres LIC terrestres (LIC Liébana, LIC Nansa, Saja y Alto Campoo y LIC Montaña Oriental). Tras una revisión de las citas conocidas se ha comprobado que de los LIC citados, solo está presente en el LIC Liébana. Además, hay otras poblaciones incluidas en espacios protegidos: río Bustriguado en LIC Sierra del Escudo de Cabuérniga; Los Llares, Montequemau y Mozagro en Parque Natural Saja-Besaya y arroyo del Remendón en LIC Río Agüera.

- *Objetivo operativo 30.2.2.* Evitar cambios en la calificación de los suelos sobre los que se asientan las poblaciones de esta especie.

Justificación. La recalificación de los terrenos donde se asientan las poblaciones de *W. radicans* las dejaría en una situación muy vulnerable, pudiendo ser eliminadas o seriamente afectadas por el desarrollo urbanístico.

- *Objetivo operativo 30.2.3.* Valorar la adquisición de los terrenos donde se localizan las poblaciones de *W. radicans*, o alcanzar acuerdos de custodia del territorio con los propietarios/arrendatarios, para garantizar la conservación de las poblaciones inventariadas.

Justificación. Facilitar la implementación efectiva del anterior objetivo operativo.

- *Objetivo operativo 30.2.4.* Delimitar y proteger las poblaciones de *W. radicans* mediante cerramientos perimetrales que permitan la conservación y el crecimiento de las poblaciones protegidas.

Justificación. Las labores de corta y saca de las plantaciones forestales circundantes, y el acceso de personas o ganado, suponen un grave riesgo para la conservación de la especie.

- *Objetivo operativo 30.2.5.* Elaborar un código de buenas prácticas forestales, que se pueda incluir en los criterios de certificación forestal, que defina las medias para evitar que esta actividad repercuta negativamente en la conservación y expansión de esta especie.

Justificación. La consecución de este objetivo compatibilizaría las explotaciones forestales con el mantenimiento de las poblaciones de *W. radicans*.

- *Objetivo operativo 30.2.6.* Realizar un seguimiento específico de las poblaciones ligadas a medios urbanizados (p.ej. Santander –Mataleñas- o Castro Urdiales), involucrando a los ayuntamientos en la conservación de estas poblaciones.

Justificación. Se han inventariado diversas poblaciones de *W. radicans* en medios urbanos, lo que podría suponer un riesgo para su conservación debido a la cercanía que muestran con el tránsito rodado y pedestre, así como por ciertas actividades que se dan en estas zonas.

Objetivo estratégico 30.3. Mejorar el estado de conservación de la especie. Incrementar el área de distribución y el tamaño de su población.

- *Objetivo operativo 30.3.1.* Cultivar la especie *ex situ*, creando un banco de esporas o germoplasma. Se deberán realizar pruebas de germinación tanto de las esporas recogidas en el campo, como de las esporas obtenidas de plántulas criadas en invernadero. Cuando se detecte una reducción de la capacidad de germinación se deberán realizar nuevas campañas de recogida.

Justificación. La consecución de este objetivo favorecería la investigación sobre esta especie y permitiría disponer de un stock de material vegetativo y reproductivo para facilitar diversas medidas de conservación.

- *Objetivo operativo 30.3.2.* Reforzar las poblaciones con pocos pies de planta o con escasa diversidad genética mediante ejemplares cultivados *ex situ* (en vivero).

Justificación. *W. radicans* es una especie catalogada como vulnerable, por lo que se requieren medidas que aseguren el mantenimiento en el tiempo de las poblaciones existentes.

- *Objetivo operativo 30.3.4.* Introducir nuevos individuos de *W. radicans* en los lugares identificados como potencialmente adecuados para el establecimiento de la especie.

Justificación. Ampliar el área de distribución de la especie en Cantabria (actualmente evaluada como Desfavorable-Inadecuado)

Objetivo estratégico 30.4. Proteger y mejorar el hábitat de la especie.

- *Objetivo operativo 30.4.1.* En el caso de que existan especies alóctonas no invasoras (p.ej. *E. globulus*), o invasoras (p.ej. *Cortaderia selloana*), cercanas a poblaciones de *W. radicans*, se deberán eliminar sus ejemplares y sustituirlos por especies propias del hábitat. Esta tarea debe realizarse garantizando que los rizomas de *W. radicans* no se vean negativamente afectados. Este objetivo se alcanzará gradualmente, asegurando el mantenimiento de las condiciones adecuadas para la especie.

Justificación. Impedir determinados efectos negativos derivados de la presencia de determinadas especies alóctonas.

- *Objetivo operativo 30.4.2.* Desarrollar un plan de control y erradicación de especies invasoras en un radio de 500 metros alrededor de la plantación.

Justificación. Aunque con la consecución del objetivo operativo 17.5.1 se eliminarían los efectos negativos de las especies invasoras sobre las poblaciones de *W. radicans*, no se llegaría a impedir la nueva recolonización del espacio ocupado.

2.30.5. Bibliografía específica

Alejandre J.A. 1990. Mapas 52 y 67. Fontqueria 28: 66 y 67.

Allorge P. & V. 1941. Les ravins à Fougères de la corniche vasco-cantabrique. Bull. Soc. Bot. France 88: 92-111, pl. VI-VII.

Alonso Felpete J.I., González Robinson S., Fernández Rodríguez A., Sanzo I., Mora A., Bueno Á. & Díaz González T.E. 2011. Catálogo florístico del Parque Nacional de Picos de Europa. Doc. Jard. Bot. Atlántico (Gijón) 8: 1-312.

Amich F. & Sánchez Sánchez J. 1981. Notas corológicas. Anales Jard. Bot. Madrid 38 (1): 306-307.

Anthos. Sistema de información sobre las plantas en España. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es (consultado en diciembre de 2015).

Argüelles J.M., Carlón L., Gómez Casares G., González del Valle J.M., Laínz M., Moreno Mora, G. & Sánchez Pedraja, Ó. 2005. Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, VII. *Bol. Cien. Nat. R. I. D. E. A.* 49: 147-193.

- Barredo J.J. 1999. Nuevos datos sobre la distribución y hábitat de algunas plantas termófilas oceánicas en el tramo oriental de la Cornisa Cantábrica. *Munibe* 48: 39-48.
- Barredo J.J. 2002. Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 25. Mapa 0067 (Adiciones). *Cavanillesia altera* 2: 28-31.
- Colmeiro M. 1889. Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispano-lusitana é Islas Baleares. vol. 5. Madrid.
- Dupont P. 1953. Contribution à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne (I). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 88 (1-2): 120-132.
- Dupont P. & Dupont S. 1956. Additions à la flore du nord-ouest de l'Espagne (I). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 91: 313-334.
- Durán J.A. 2004. Biodiversidad botánica del antiguo valle de Alfoz de Lloredo. De Cóbreces a La Rabia, Cabezón de la Sal, Santillana del Mar y Suances (Cantabria). Inédito. 644 pp.
- Durán J.A. 2014. Catálogo de la flora vascular de Cantabria. Monografías de Botánica Ibérica, 13. Ed. Jolube. Jaca (Huesca).
- García Díaz J. 1995. Guía del Parque Natural Saja-Besaya. Ediciones de Librería Estudio. Santander.
- Garilleti R. & Morales M.J. 1988. Mapa 67. *Fontqueria* 17: 22.
- Gay J. 1836. *Duriaei iter asturicum botanicum, anno 1835 susceptum*. *Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2* 6: 113-355.
- Guinea E. 1949. *Vizcaya y su paisaje vegetal (Geobotánica vizcaína)*. Junta de Cultura de Vizcaya. Bilbao.
- Herrera M. 1995. Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). Tesis Doctoral. *Guineana* 1: 1-438. Universidad del País Vasco.
- Laínz M. 1959. Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. III. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5 (3): 671-696.
- Loriente E. 1981. Datos sobre la vegetación en Cantabria, IV. (Pteridophyta-Gymnospermae). *Publ. Col. Of. Farmacéuticos de Santander*. 56 pp.
- Loriente E. 1990. Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria I: (Pteridophyta-Gymnospermae). Ed. Tantin. Santander. 60 pp.
- Nava H.S. 1988. Adiciones. Mapa 67; *Fontqueria* 18: 3-4
- Penas Á. & Puente E. (Eds.) 1993. *Exsiccata Pteridophyta Iberica*.
- Sánchez C. & G. Valdeolivas. 1995. Guía de fauna y flora de un municipio cantábrico: Camargo. Ed. El Abra. Camargo (Cantabria).
- Valdeolivas G., Varas J., Ceballos A., Berzosa J. & Durán J.A. 2008. Monografía II. Píjara (*Woodwardia radicans*). En: Plan marco de gestión de los LICs fluviales de la Comunidad Autónoma de Cantabria. GESHA, 2008. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria.

Valdeolivas G., Ruiz A., Ortiz M.Á. & Goñi J. 2015. Flora de Escalante. Ayuntamiento de Escalante.

Willkomm, M. & Lange, J. 1861-1862. Prodrumus florum hispanicae 1. Stuttgart.