

III. OUTRAS DISPOSICIÓNS**CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA**

DECRETO 180/2020, do 22 de outubro, polo que se aproba o Plan de conservación do monumento natural Souto da Retorta, no concello de Viveiro, Lugo.

O artigo 149.1.23 da Constitución española atribúe a competencia exclusiva do Estado para aprobar a lexislación básica sobre protección do ambiente, sen prexuízo das facultades das comunidades autónomas para estableceren normas adicionais de protección. Así mesmo, o seu artigo 148.9 dispón que as comunidades autónomas poderán asumir competencias na xestión en materia de protección do ambiente.

De conformidade co disposto na Constitución, o Estatuto de autonomía de Galicia no seu artigo 27.30 atribúe á nosa comunidade autónoma a competencia para aprobar normas adicionais para a protección do ambiente e a paisaxe.

A actual lexislación estatal en materia de protección do ambiente, que establece o marco xurídico básico da súa conservación, uso sustentable, mellora e restauración, é a Lei 42/2007, do 13 de decembro, de patrimonio natural e biodiversidade. O seu artigo 34 define os monumentos naturais como espazos ou elementos da natureza constituídos basicamente por formacións de notoria singularidade, rareza ou beleza, que merecen ser obxecto dunha protección especial.

Na Comunidade Autónoma de Galicia aprobouse a Lei 9/2001, do 2 de agosto, de conservación da natureza, que ten entre os seus obxectivos a protección, restauración e mellora dos recursos naturais e a adecuada xestión dos espazos naturais e da flora e fauna silvestre. Nesta lei tamén aparece a figura de monumento natural entre as categorías de espazos naturais protexidos.

Mediante o Decreto 77/2000, do 25 de febreiro, o Souto da Retorta foi declarado monumento natural.

O artigo 31 da Lei 9/2001, do 2 de agosto, enumera os distintos instrumentos de planificación dos espazos naturais protexidos e establece que ás categorías de protección distintas dos parques naturais ou reservas naturais lles corresponde, ao menos, a aprobación dun plan de conservación. A sección terceira do capítulo IV establece o contido, os efectos e a tramitación dos plans de conservación.

CVE-DOG: zmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



En canto ao procedemento de elaboración do decreto, o documento de inicio do plan de conservación foi sometido a participación pública mediante o Anuncio do 5 de xullo de 2017 da Dirección Xeral de Patrimonio Natural. Con este anuncio dáse cumprimento ao establecido no artigo 16 da Lei 27/2006, do 18 de xullo, polo que se regulan os dereitos de acceso á información, de participación pública e de acceso ao ambiente.

Posteriormente, conforme o establecido no artigo 42 da Lei 16/2010, do 17 de decembro, de organización e funcionamento da Administración xeral e do sector público autonómico de Galicia, mediante o cal se regula o trámite de audiencia e información pública, e o artigo 40 da Lei 9/2001, do 21 de agosto, o día 15 de maio de 2019 publícase no *Diario Oficial de Galicia* núm. 92 o Anuncio do 30 de abril de 2019 da Secretaría Xeral Técnica da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, polo que somete a información pública e audiencia o proxecto de decreto polo que se aproba o Plan de conservación do monumento natural do Souto da Retorta.

Unha vez estudadas as alegacións presentadas, modificouse o plan de conservación naqueles puntos que se consideraron relevantes e viables coa planificación proxectada. Posteriormente someteuse ao Pleno do Consello Galego de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible o día 6 de outubro de 2020.

No transcurso da tramitación deste plan de conservación foi aprobada a Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia. Esta lei derroga a Lei 9/2001, do 21 de agosto. Non obstante, a súa disposición transitoria sétima sobre os procedementos administrativos en tramitación establece no seu número 2 que os procedementos administrativos en tramitación na súa entrada en vigor tramitaranse pola normativa vixente ao se iniciar a súa tramitación. Por tal motivo, este plan segue a se tramitar ao abeiro da Lei 9/2001, do 21 de agosto.

Polo exposto e en uso das atribucións conferidas pola Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta de Galicia e da súa Presidencia, por proposta da Consellería de Medio Ambiente, Territorio Vivenda, e logo da deliberación do Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do vinte e dous de outubro de dous mil vinte,

DISPOÑO:

Artigo 1. *Aprobación*

1. Apróbase o Plan de conservación do monumento natural do Souto da Retorta de acordo coa Lei 9/2001, do 21 de agosto, de conservación da natureza e a disposición transitoria sétima da Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia.



2. No anexo I deste decreto recóllese o dito plan de conservación, no cal se establece a delimitación do seu ámbito de protección, a identificación dos valores clave de conservación e as posibles presións e ameazas, así como a normativa e o plan de actuacións.

3. A consellería con competencias en materia de conservación do patrimonio natural deberá garantir o acceso permanente na súa páxina web á información contida no plan de conservación, incluída a cartografía, e manter actualizada a dita información cando se produzan modificacións ou revisións.

Artigo 2. Réxime de infraccións e sancións.

O réxime sancionador aplicable será o establecido no título III das infraccións e sancións da Lei 9/2001, do 21 de agosto, e con carácter complementario no título VI, das infraccións e sancións, da Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade.

Disposición derradeira primeira. Habilitación normativa

Habílitase a persoa titular da consellería con competencias en materia de conservación do patrimonio natural para aprobar mediante orde, no ámbito das súas competencias, as disposicións precisas para o desenvolvemento deste decreto.

As ditas ordes respectarán o establecido no título III da Lei 27/2006, do 18 de xullo, pola que se regulan os dereitos á información, de participación pública e de acceso á xustiza en materia de ambiente.

Disposición derradeira segunda. Vixencia

As medidas de conservación e xestión terán unha vixencia indefinida, sen prexuízo da posible actualización conforme o estado da ciencia e da técnica, e sen prexuízo da aplicación das medidas de seguimento que correspondan.

Disposición derradeira terceira. Entrada en vigor

Este decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, vinte e dous de outubro de dous mil vinte

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Ángeles Vázquez Mejuto
Conselleira de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda



ANEXO I**Plan de conservación do monumento natural Souto da Retorta****I. Introducción**

O Souto da Retorta, situado na parroquia de Chavín, concello de Viveiro, foi declarado como monumento natural pola Xunta de Galicia no ano 2000. O obxecto desta declaración foi o de protexer os procesos ecolóxicos esenciais e os sistemas vitais básicos existentes na zona mediante unha regulación ordenada dos recursos que garanta o aproveitamento sustentable das especies e dos ecosistemas e a súa restauración e mellora, así como para facer efectiva a preservación da variedade, singularidade e beleza do seu ecosistema natural e paisaxe.

O título I da Lei 9/2001, do 21 de agosto, de conservación da natureza, enumera os distintos instrumentos de planificación dos espazos naturais protexidos e establece que aos espazos naturais protexidos declarados como monumentos naturais lles corresponde, polo menos, a aprobación dun plan de conservación. O artigo 37.1 desa mesma lei recolle que os plans de conservación establecerán o réxime de usos e actividades permisibles, así como as limitacións que se consideren necesarias para a conservación do espazo.

No artigo 38 detállase que os plans de conservación deben incluír, como mínimo, os seguintes contidos:

- A delimitación do seu ámbito de protección, que poderá ser discontinuo cando resulte necesario.
- A identificación dos valores que hai que protexer e dos posibles riscos que poidan afectar os seus valores naturais.
- As normas de uso e aproveitamento do solo e dos recursos naturais destinadas a protexer e conservar ou mellorar os valores ambientais.
- As normas relativas ao uso público, así como ás actividades científicas ou educativas.

A Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia establece, no seu artigo 59, que os instrumentos de planificación para os monumentos naturais



son os plans de xestión. O seu artigo 60 establece como contido mínimo destes plans os seguintes:

- Delimitación do seu ámbito de protección.
- Identificación dos valores que deben protexerse, o seu estado de conservación e os posibles riscos que poidan afectar os seus valores naturais.
- Obxectivos de conservación.
- Normas de uso e aproveitamento do solo e dos recursos naturais, destinadas a protexer e conservar ou mellorar os seus valores ambientais.
- Normas relativas ao uso público, así como as actividades científicas ou educativas.
- Programación das actuacións que se desenvolverán no espazo natural.
- Programa de seguimento.
- A identificación das medidas para garantir a conectividade ecolóxica, establecendo ou restablecendo uns corredores con outros espazos naturais de singular relevancia para a biodiversidade
- Os instrumentos financeiros precisos para cumprir os fins perseguidos coa declaración do espazo.

Por outro lado, a Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade establece, no seu artigo 16, que os recursos naturais e, en especial, os espazos naturais protexibles, serán obxecto de planificación coa finalidade de adecuar a súa xestión aos principios inspiradores sinalados no artigo 2 da lei. O seu artigo 17 indica que os plans de ordenación dos recursos naturais son o instrumento específico para a delimitación, tipificación, integración en rede e determinación da súa relación co resto do territorio, dos sistemas que integran patrimonio e recursos naturais dun determinado ámbito espacial, con independencia doutros instrumentos que poida establecer a lexislación autonómica.

Segundo o artigo 20 da Lei 42/2007, do 13 de decembro, o contido dos plans de ordenación dos recursos naturais será:

- Delimitación do ámbito territorial obxecto de ordenación e descrición e interpretación das súas características físicas, xeolóxicas e biolóxicas.



- Inventario e definición do estado de conservación dos compoñentes do patrimonio natural e a biodiversidade, dos ecosistemas e as paisaxes no ámbito territorial de que se trate, formulando un diagnóstico e unha previsión da súa evolución futura.
- Determinación dos criterios para a conservación, protección, restauración e uso sustentable dos recursos naturais e, en particular, dos compoñentes da biodiversidade e xeo-diversidade no ámbito territorial de aplicación do plan.
- Determinación das limitacións xerais e específicas que respecto dos usos e actividades deban establecerse en función da conservación dos compoñentes do patrimonio natural e a biodiversidade.
- Aplicación, se for o caso, dalgún dos réximes de protección de espazos naturais.
- Establecemento dos criterios de referencia orientadores na formulación e execución das diversas políticas sectoriais que inciden no ámbito territorial de aplicación do plan para que sexan compatibles cos obxectivos de conservación do patrimonio natural e a biodiversidade.
- Identificación de medidas para garantir a conectividade ecolóxica no ámbito territorial obxecto de ordenación.
- Memoria económica acerca dos custos e instrumentos financeiros previstos para a súa aplicación.

Esta lei atribúe no seu artigo 22 ás comunidades autónomas a elaboración e a aprobación dos plans de ordenación dos recursos naturais no seus respectivos ámbitos de competencias. Tamén establece, no seu artigo 37.1, que lles corresponde a declaración e a determinación da fórmula de xestión dos espazos naturais protexidos no seu ámbito territorial.

Ademais, no artigo 29 establece que se se superpoñen nun mesmo lugar distintas figuras de espazos protexidos, como é o caso do monumento natural do Souto da Retorta e a zona especial de conservación (ZEC en diante) río Landro, as súas normas reguladoras e os mecanismos de planificación deberán ser coordinados para unificarse nun único documento integrado, co obxecto de que os distintos réximes aplicables constitúan un todo coherente.



Finalmente, mediante o Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo galego de árbores senlleiras, o Souto da Retorta foi catalogado como formación senlleira co código 9F, e o exemplar «Avó do eucaliptal de Chavín» como árbore senlleira co código 44A. Nese decreto establécese que, cando as árbores ou formacións senlleiras se atopen dentro de espazos naturais protexidos, os plans de conservación recollerán as medidas necesarias para a preservación destes elementos senlleiros.

Ámbito territorial do plan de conservación

O ámbito territorial do plan de conservación límitese á superficie do monumento natural do Souto da Retorta. O Souto da Retorta, tamén coñecido como eucaliptal de Chavín, ocupa unha superficie de 3 ha, 18 áreas e 78 centiáreas na parroquia de Chavín, no concello de Viveiro, comarca da Mariña occidental, no norte da provincia de Lugo (mapa 1, figura 1). Os límites do espazo natural recollidos no decreto da súa declaración son os seguintes:

- Norte. Río Landro.
- Sur. Canle de auga da antiga fábrica de luz de Chavín.
- Leste. Canle da fábrica e leira dos herdeiros de José Barro.
- Oeste. Río Landro.

As cotas mínima e máxima do monumento natural son 8 e 18 m.s.n.m.

Réxime de propiedade

En virtude do Decreto 117/1997, do 2 de maio, polo que se afecta ao dominio público o conxunto de predios coñecidos como Souto da Retorta ou Eucaliptal de Chavín, sito na parroquia de Chavín, termo municipal de Viveiro (Lugo), a parcela está incluída no Inventario xeral de bens da Comunidade Autónoma co código L0586, como monte de dominio público adscrito á hoxe Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio.

Situación legal e figuras de protección

O Souto da Retorta foi declarado monumento natural no ano 2000 (Decreto 77/2000, do 25 de febreiro, polo que se declara monumento natural o Souto da Retorta, no concello



de Viveiro -provincia de Lugo-) pola existencia dunha extraordinaria mouteira de eucaliptos (*Eucalyptus globulus* Labill.) con algún pé dos de maior envergadura de Europa, entre eles o exemplar coñecido como «O Avó», acompañados da vexetación típica da fraga atlántica. Segundo a Lei 9/2001, do 21 de agosto, os monumentos naturais son espazos ou elementos da natureza constituídos basicamente por formacións de notoria singularidade, rareza ou beleza, que merecen ser obxecto dunha protección especial.

Posteriormente, mediante o Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo galego de árbores senlleiras, incluíuse nese catálogo o Souto da Retorta como formación senlleira co código 9F e o exemplar «Avó do eucaliptal de Chavín» como árbore senlleira co código 44A.

O monumento natural do Souto da Retorta superponse parcialmente coa ZEC Río Landro (ES1120012), que conta con 1,22 ha de superficie incluídas no monumento natural (38,2 % da súa superficie; mapa 1). A superficie da ZEC englobada no monumento natural está clasificada como zona 2: área de conservación (aproveitamento ordenado dos recursos naturais) segundo o Decreto 37/2014, do 27 de marzo, polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria de Galicia e se aproba o Plan director da Rede Natura 2000 de Galicia.

O río Landro, no tramo que linda co monumento natural, desde aproximadamente 1,4 km augas arriba ata a desembocadura na parroquia de Galdo en Viveiro (mapa 1), está incluído como zona protexida no rexistro de zonas de protección especial do Plan hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa 2015-2021 debido á presenza de especies incluídas no Catálogo galego de especies ameazadas. Por este motivo, os requirimentos adicionais destas zonas de protección están a expensas dos plans de conservación ou recuperación aprobados para cada especie segundo o contido no Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas.

Efectos, vixencia e revisión do plan

De acordo co establecido no artigo 38 da Lei 9/2001, do 21 de agosto, o Plan de conservación do monumento natural do Souto da Retorta será vinculante, tanto para as administracións públicas como para os particulares, e prevalece sobre o plan urbanístico e os instrumentos de ordenación territorial e física. A aprobación deste plan levará unida a revisión dos plans territoriais ou sectoriais incompatibles con el.



As medidas de conservación e xestión terán unha vixencia indefinida, sen prexuízo da posible actualización conforme o estado da ciencia e da técnica, e sen prexuízo da aplicación das medidas de seguimento que correspondan.

Desde o punto de vista da xestión, recoñecidas as relacións existentes entre o interior dos espazos naturais e a súa contorna externa, non se exclúe a posibilidade de formular propostas alén dos seus límites sempre que sexa necesario para a ordenación e xestión de usos e actividades, sobre todo do uso público. En calquera caso, este ámbito só será de aplicación para o desenvolvemento de programas, equipamentos, ofertas de servizos ou actividades de xestión, pero nunca para a aplicación dunha normativa fóra do espazo protexido.

II. Diagnóstico

Caracterización do medio físico

Climatoloxía

O clima do sector da Mariña lucense onde se atopa o monumento natural defínese como temperado con verán seco e temperado, segundo a clasificación de Köppen-Geiger (Aemet, 2011), temperado cálido segundo a clasificación de Papadakis e Húmido II Mesotérmico II segundo a de Thornthwaite, e está enmarcado na subrexión fitoclimática do Atlántico europeo (V, VI), segundo a clasificación de Allué (Carballeira *et al.*, 1983).

O réxime de humidade segundo a clasificación de Papadakis sería húmido e o réxime térmico supermarítimo (Carballeira *et al.*, 1983). De forma xeral, estas clasificacións correspóndense co dominio climático oceánico-húmido, que en Galicia ocuparía a franxa costeira de Fisterra ao Eo, que se caracteriza por unhas temperaturas medias suaves, cunha media anual arredor dos 13-14 °C, unha pequena oscilación térmica que non chega a 10-11 °C entre o mes máis frío (xaneiro, que rolda os 9 °C) e o máis quente (agosto, que rolda os 18 °C), e precipitacións relativamente abundantes, sobre 900-1.000 mm, ben repartidas ao longo do ano nun conxunto aproximado de 150 días de chuvia (Martínez Cortizas & Pérez Alberti, 1999).

As estacións meteorolóxicas máis próximas ao monumento natural son as de Borreiros e Penedo do Galo (concello de Viveiro).

Segundo os datos recollidos en 2014 pola Universidade de Santiago de Compostela (USC en diante), os valores recollidos na estación meteorolóxica Penedo do Galo, corrixi-



dos pertinentemente, sinalan para o Souto da Retorta un nivel medio de precipitación anual de 925 mm (152 mm de xuño a agosto) e unha temperatura media de 14 °C.

Segundo Martínez Cortizas & Pérez Alberti (1999), a precipitación total media anual rexistrada na estación son 1.167 mm, cunha estacionalidade feble.

A área de estudo atópase incluída no sector I da clasificación territorial de Galicia realizada por Martínez Cortizas & Pérez Alberti (1999) en función dos distintos gradientes pluviométricos. Este sector caracterízase por presentar un valor do gradiente pluviométrico directo (a precipitación aumenta de oeste a leste) de 100, polo que a precipitación anual acumulada aumenta un termo medio de 100 mm por cada cen metros de ascenso en altitude.

A presenza na contorna de elevacións montañosas que superan os 500 m introduce variacións no ambiente climático da área de estudo. Así, as temperaturas medias anuais polo xeral superan os 14 °C pero son un pouco máis frescas a medida que nos afastamos do val principal do río Landro. As precipitacións aumentan progresivamente do val cara ás cabeceiras e liña de cumios e chegan a alcanzar unha media de 1.200-1.400 mm nas cotas máis elevadas da contorna.

As proxeccións recollidas no Informe de cambio climático de Galicia 2012-2015 para o período 2061-2090 nun escenario adverso de altas concentracións de gases de efecto invernadoiro indican incrementos de 3 °C nas temperaturas máximas e mínimas anuais, no inverno e no verán respecto ás temperaturas do período 1971-2000 para o concello de Viveiro. Para eses mesmos períodos e concello, as proxeccións estiman un descenso dun 10-15 % na precipitación anual, descenso que se concentrará especialmente no verán, cun 35-40 % menos de chuvia respecto a 1971-2000.

Hidroloxía

O monumento natural atópase na beira dereita do río Landro que marca un dos límites do espazo protexido. O río Landro desemboca na ría de Viveiro aproximadamente a 5,4 km do límite inferior do Souto da Retorta, despois de percorrer uns 25 km desde o seu nacemento na serra do Xistral.

O río drena unha bacía duns 269 km² e achega ao Cantábrico un caudal absoluto medio anual de 7,166 m³/seg. Este caudal distribúese ao longo do ciclo anual nun réxime de tipo



pluvial oceánico moi semellante ao réxime pluviométrico local, con máximos invernais e mínimos estivais, en ambos os casos pouco marcados. O coeficiente de irregularidade do caudal (3,39) indica unha posición de transición entre río regular e irregular.

Segundo o Plan Hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa 2015-2021 o estado ecolóxico do río Landro (masa de auga río ES.014.NR.038.000.02.02) é bo.

Na proximidade do monumento natural existen estacións de control do Programa de control de vixilancia da masa de auga pertencentes ao Subprograma de seguimento do estado xeral das augas (código 14.RW.17.120, UTM ETRS89 x 613479, y 4829980), e ao Subprograma de control de emisións ao mar (código 14.RW.17.120, UTM ETRS89 x 613675, y 4830487), mantidas polo organismo de bacía segundo o establecido pola Directiva marco da auga.

O Subprograma de seguimento do estado xeral das augas ten por obxectivo obter unha visión xeral e completa do estado das masas de auga, e efectúanse con frecuencia trimestral mostraxes de parámetros físicoquímicos (temperatura do aire e da auga, turbidez, sólidos en suspensión, condutividade, dureza, cor, saturación, O_2 e O_2 disolto, pH, alcalinidade, DBO_5 , DQO, N total, P total, NH_4 , NO_2 , NO_3 , N Kjeldahl, PO 4-3, SO 4-2, K, Na, Ca_2 , Ma_2 , Cl, SiO_2 , As, Cu, Mn, Zn, Al, F e F disolto), coliformes totais, fecais e *E. coli*, e dúas mostraxes anuais de fauna bentónica e invertebrados.

O Subprograma de control de emisións ao mar permite estimar a carga contaminante que se transmite ao medio mariño, e as súas estacións efectúan análíticas mensuais de sólidos en suspensión, cor, alcalinidade, potencial redox, olor, nitróxeno total, nitratos, nitritos, amoníaco non ionizado, amonio, nitróxeno inorgánico, nitróxeno orgánico, sodio, potasio, calcio, magnesio, dureza total, sílice, % de saturación de oxíxeno, DQO (perman-ganato), cloro residual total, fósforo total, fosfatos, cloruros, DBO_5 e hidrocarburos (visual), trimestrais de ferro disolto, manganeso, sulfatos, cobre, zinc, aluminio e fenais e anuais de fluoruros, arsénico total, cadmio, cromo, chumbo disolto, selenio disolto, mercurio, cianuros totais, PCBs e lindano.

O segundo límite principal do espazo natural confórmao a canle que, partindo da presa de Chavín, leva caudal do río Landro ata as antigas instalacións das fábricas de Chavín. Esta canle principal conta, pola súa vez, cunha canle de derivación que, introducíndose no monumento natural, desemboca no Landro. A comporta de apertura/peche da canle principal está inutilizada, polo que a canle de derivación ten fluxo continuo de auga, igual que a canle principal.



O nivel freático considérase aparentemente moi estable, debido á situación do monumento natural entre a canle do río Landro e a canle da presa de Chavín que discorre pola cota superior do espazo natural (USC, 2014).

No tocante ao risco de inundación, o monumento natural linda coa área de risco potencial significativo de inundación (ARPSIs) fluvial ES014-LU-17-01-04 Río Landro-Viveiro. As láminas de inundación para períodos de retorno de 10, 100 e 500 anos afectarían o espazo natural de maneira moi puntual no seu extremo leste, na beira do Landro. Non obstante, nos períodos de chuvias intensas son frecuentes as inundacións tanto polas enchentes do río Landro como polo desbordamento da canle da presa de Chavín.

Xeoloxía e xeomorfoloxía

O monumento natural encádrase na extensa falla de Viveiro que, separando o dominio do manto de Mondoñedo do dominio do ollo de sapo, discorre ao longo de máis de 140 km desde Viveiro ata a serra do Courel. Na súa contorna, os materiais dominantes son os leucogranitos, granitos de dúas micas e as cuarcitas, que determinan unha topografía madura, evolucionada e antiga, mentres nas cotas baixas do val dominan os depósitos aluviais do Cuaternario, en niveis de aterrazamento.

A rocha nai do Souto da Retorta está conformada por granodioritas (Bará *et al.*, 1985), granitos calco-alcalinos que non presentan ningún afloramento en superficie, agás de forma puntual na mesma ribeira do río Landro.

Edafoloxía

As chairas aluviais próximas ao leito do Landro presentan os fértiles solos de veiga, fluvisolos hápticos que reciben achegas das ladeiras contiguas xeralmente ocupadas por cambisolos dístricos na vertente oriental e eútricos na occidental. Na parte alta da bacía desenvólvense solos pouco evolucionados do tipo umbrisol e regosolo.

En 1985 determinouse que o solo acadaba profundidades superiores a 80 cm na zona correspondente á carballeira, con predominio constante, en seis franxas de distinta profundidade, das áreas finas (0,2-0,02 mm), sobre áreas graúdas (2-0,2 mm), arxilas (<0,002 mm) e limos (0,02-0,002 mm), que sería a granulometría peor representada.

Nos perfís do solo do veciño eucaliptal -máis próximo ao río-, repítese o mesmo esquema, con arxilas ben distribuídas ao longo do perfil, pero con menor presenza de áreas



graúdas nas capas superiores (até 15-25 cm de fondura), o que se atribúe a solos superpostos por depósito de materiais procedentes das obras de escavación da canle da presa de Chavín (Bará *et al.*, 1985).

Os valores de pH son ácidos (4,5 a auga, a profundidade de 15 cm), especialmente nas mostras de solos de eucaliptal, que tamén amosaron maior contido de materia orgánica, de potasio e magnesio cambiábles e de fósforo utilizable. Pola súa parte, o solo da carballeira presentaba maior contido en calcio e unha relación carbono/nitróxeno máis favorable (Bará *et al.*, 1985).

Caracterización do medio biolóxico

Contexto bioclimático e bioxeográfico

Desde o punto de vista bioclimático, encontrámonos na variante temperada hiperoceánica submediterránea, ligada á franxa costeira galega (Rivas-Martínez *et al.*, 2002), denominada como bioclima hiperoceánico subhiperoceánico por Rodríguez Guitián & Ramil (2007).

No que respecta ao piso bioclimático, a área de estudo enmárcase dentro do cinto ou piso termotemperado, dentro da unidade macrobioclimática temperada (Rivas-Martínez *et al.*, 2002), aspecto matizado por Rodríguez Guitián & Ramil (2007) coa denominación de piso termotemperado superior.

Finalmente, o réxime ombrotérmico tense determinado como seco e cálido, con estimacións de temperatura media anual por riba dos 14 °C e precipitación media anual entre 800 e 1.000 mm (Martínez Cortizas & Pérez Alberti, 1999); o ombrotipo vén de ser novamente revisado por Rodríguez-Guitián & Ramil (2007) como húmido inferior.

Segundo a cartografía bioxeográfica dispoñible (Rivas-Martínez, 1987, 2007; Rivas-Martínez *et al.*, 2002), o Souto da Retorta enmárcase na seguinte clasificación:

Reino	Holártico
Rexión	Eurosiberiana
Subrexión	Atlántico-Centroeuropa
Provincia	Atlántica Europea
Subprovincia	Cantabroatlántica
Sector	Galaico-Asturiano
Subsector	Galaico-Asturiano Setentrional
Distrito	Galaico Setentrional



Como alternativa parcial á dita clasificación, Rodríguez-Guitián & Ramil (2008) propoñen un subsector diferente denominado Cantábrico Occidental, que se estendería polo extremo nordeste de Galicia englobando todas as bacías hidrográficas que drenan ao mar Cantábrico e ao Golfo Ártabro ata a ría de Pontedeume, e mesmo ao pé de monte ao sur das serras setentrionais, xa na bacía do Miño.

Vexetación

Vexetación natural

No Souto da Retorta localízanse pequenas superficies remanentes dos hábitats naturais que orixinalmente ocuparían a totalidade do espazo protexido. Trátase do bosque de ribeira e da carballeira galaico-asturiana que outrora deberon dominar a paisaxe. O resto do espazo encóntrase transformado como medio antrópico, en especial polas plantacións do eucalipto *Eucalyptus globulus* levadas a cabo a fins do século XIX e comezos do XX.

A costa cantábrica e a ribeira do curso baixo do río Landro supuxeron espazos favorables para os asentamentos humanos, datados xa desde épocas prerromanas, que foron transformando intensamente o medio para a obtención de recursos básicos a través da agricultura, a gandería e a explotación forestal.

Durante a segunda metade do século XX tense recuperado a vexetación natural no extremo oriental da área protexida, así como no sector comprendido entre as respectivas canles, no extremo occidental. Entre os anos 1956-57 apréciase na actualidade unha incipiente recolonización de arboredo autóctono en ambos os sectores que semella máis avanzada no extremo oriental, na propia ribeira do Landro.

Na actualidade, no sector oriental do monumento natural encóntrase unha representación de bosque de ribeira da asociación *Valeriano pyrenaicae-Alnetum glutinosae* (Amigo, J. Guitián & Fdez.-Prieto 1987 (mapa 2), mentres no resto da ribeira do Landro incluída no espazo protexido apenas se atopan vestixios en distinto grao de recuperación.

Neste bosque de ribeira están presentes numerosas plantas características da comunidade: amieiro (*Alnus glutinosa*), freixo europeo (*Fraxinus excelsior*), salgueiro (*Salix atrocinerea*), abeleira (*Coryus avellana*), pradiro (*Acer pseudoplatanus*), loureiro (*Laurus nobilis*) e sanguíño (*Frangula alnus*) no estrato arbóreo, xunto con algúns pés de carballo (*Quercus robur*), bidueiro (*Betula alba*) e castiñeiro (*Castanea sativa*). Son frecuentes lianas como a hedra (*Hedera hibernica*) e o chuchamel (*Lonicera periclymenum*).



No que respecta ao estrato herbáceo, na beira do río Landro medran *Carex elata* subsp. *reuteriana* e o dentabrún (*Osmunda regalis*), acompañados do pé de boi (*Oenanthe crocata*). Baixo o dosel forestal son comúns outros fentos, caso de *Dryopteris affinis*, *Polystichum setiferum*, *Athyrium filix-femina* e o fento *Blechnum spicant*, e máis escasos a lingua cerviña *Phyllitis scolopendrium* e *Dryopteris dilatata*.

O elenco de plantas nemorais herbáceas é numeroso, con presenza de *Brachypodium sylvaticum*, *Hypericum androsaemum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia dulcis*, *Crepis lampsanoides*, *Viola riviniana*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Saxifraga spathularis*, *Oxalis acetosella*, *Aquilegia vulgaris*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Teucrium scorodonia*, ademais doutras especies acompañantes entre as cales destacan *Omphalodes nitida*, *Anemone nemorosa*, *Ajuga reptans*, *Angelica sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Viola palustris* e *Sambucus nigra*.

Na franxa superior, contra a canle, este bosque podería caracterizarse como un abeledo serial dunha variante mesótrofa da carballeira galaico-asturiana termófila (*Blechno spicanti-Quercetum roboris* subass. *lauretosum nobilis*; Izco et al., 1990). Aquí se atoparon especies características como o acivro (*Ilex aquifolium*), *Hyacinthoides non-scripta*, plantas mesótrofas como *Acer pseudoplatanus*, *Polystichum setiferum*, *Mercurialis perennis*, *Primula acaulis* e *Pulmonaria longifolia* e taxons termófilos como *Ruscus aculeatus* e *Rubia peregrina*.

No sector occidental, no espazo existente entre canles ata a proximidade do Avó (mapa 2), desenvólvese unha incipiente carballeira galaico asturiana da asociación *Blechno spicanti-Quercetum roboris*, con cobertura bastante equitativa entre as árbores características: carballo (*Q. robur*), castiñeiro (*C. sativa*), loureiro (*L. nobilis*) e tamén pradoiro (*A. pseudoplatanus*) e abeleira (*C. avellana*), en especial na zona máis próxima á confluencia das canles. Puntualmente encóntranse exemplares de pereira brava (*Pyrus cordata*), estripeiro (*Crataegus monogyna*) e sanguíño (*F. alnus*), mentres son abundantes lianas como a hedra (*H. hibernica*) e o chuchamel (*L. periclymenum*).

O estrato herbáceo é tamén diversificado, con plantas características da comunidade e unidades sintaxonómicas superiores: varios fentos (*D. affinis*, *D. dilatata*, *B. spicant*, *O. regalis*, *A. filix-femina*), *T. scorodonia*, *Solidago virgaurea*, *Holcus mollis*, *E. dulcis*, *E. amygdaloides*, varios taxons mesótrofos (*Brachypodium sylvaticum*, *H. androsaemum*, *P. acaulis*) e taxons termófilos como *R. aculeatus*, *T. communis* e *R. peregrina*, que xunto á presenza de loureiros indican a adscrición desta carballeira á subasociación termófila *lauretosum nobilis* (variante mesótrofa, Rodríguez Guitián, 2010).



Eucaliptal

O eucaliptal desenvólvese de forma lonxitudinal nunha estreita franxa na ribeira do río Landro que na actualidade ocupa a maior parte do Souto da Retorta. Está constituído por unha mouteira da especie *Eucalyptus globulus* Labill. que conta con algúns pés recoñecidos entre as árbores de maior altura de Europa, por riba dos 60 m, entre eles o exemplar bautizado como «Avó».

Tanto o Avó como o conxunto da masa están incluídos no Catálogo galego de árbores senlleiras (Decreto 67/2007, do 22 de marzo). Con anterioridade, a primeira referencia sobre o carácter singular deste eucaliptal remóntase a 1975, cando o Avó se inclúe no *Inventario de árbores monumentales de España* (Icona, 1975). Posteriormente, a elaboración dun primeiro *Inventario de árbores sobresalientes de Galicia* destaca tanto a importancia dos máis de 600 exemplares que conforman a masa como as características dendrométricas do Avó (Projari, 1985), e a declaración do Souto da Retorta como monumento natural (Decreto 77/2000, do 25 de febreiro) baséase na existencia da excepcional mouteira de eucaliptos, novamente con mención específica ao Avó.

Por último, en 2007 e co fin de asegurar a súa conservación, inclúense no Catálogo galego de árbores e formacións senlleiras o «Avó do eucaliptal de Chavín» no anexo I Árbores Senlleiras (44A) e o Souto da Retorta no anexo II Formacións Senlleiras (9F), en función das súas excepcionais dimensións. En 2010, o Avó foi recoñecido co premio *Árbol del Año* na categoría *Árbol Gigante*, galardón que no ámbito español outorgou a ONG Bosques sin Fronteras en colaboración coa Fundación Biodiversidade do Ministerio para a Transición Ecolóxica.

A existencia da palabra «souto» xunto ao topónimo Retorta debería indicar que, con anterioridade á plantación dos eucaliptos existiría no lugar unha masa boscosa de castiñeiros e probablemente carballos, acompañados doutras árbores características dos bosques da vertente cantábrica galega, especialmente na ribeira do Landro, caso de amieiros, freixos, abeleiras, salgueiros, pradairos... (Rigueiro *et al.*, 2009). O souto podería ter desaparecido a causa da tinta e os eucaliptos terían sido plantados para drenar terras enchoupadas entre o Landro e as canles de derivación existentes (USC, 2014).

As árbores de maior tamaño no eucaliptal foron plantadas en tres momentos históricos, comprendidos entre finais do século XIX e comezos do século XX. Entre 1880 e 1886 realizouse a primeira plantación, levada a cabo por Jaime Basols (desta plantación consérvanse aínda media ducia de exemplares, entre os cales se atopa o «Avó»). Medio cento de



exemplares de bo porte foron plantados en 1895 por Diego Valiña Montenegro e o doutor Durán Vallarnovo. Os restantes foron plantados pola familia Barro Rebellón en 1912 (Rodríguez Dacal & Izco, 2003).

As condicións ambientais da parcela resultaron óptimas para o crecemento dos eucaliptos, nunha zona de excepcional produtividade forestal (Rigueiro *et al.*, 2009). Por unha banda, a localización na cabeceira dun amplo val con chans fondos e fértiles, e máis concretamente nun espazo a modo de illa entre a canle do río Landro e dúas canles de derivación, facilita unha achega hídrica estable e continua. Por outra parte, a proximidade do litoral asegura unha temperatura benigna, sen xeadas nin fortes contrastes térmicos, xunto con abundante precipitación (próxima aos 1.000 mm anuais), ben repartida ao longo do ano.

Nestas condicións, cando menos cinco exemplares foran seleccionados, polas súas dimensións e morfoloxía recta do fuste, para recoller semente e pugas para enxertía, no contexto dun Plan de mellora xenética forestal para Galicia (USC, 2014).

En 2013 determinouse que o eucaliptal ocupaba 1,8 ha e contaba con 583 exemplares, o que supón unha densidade moi elevada de 324 pés/ha, en especial, considerando a enorme altura dominante, estimada de forma conservadora en 50 m.

Durante o ano 1998 leváronse a cabo traballos de inventario pola Escola Politécnica Superior de Enxeñería de Lugo (USC). No ano 2013, no marco do estudo fitosanitario realizado pola USC levouse a cabo unha nova medición de 11 exemplares.

As medicións mostran que as árbores foron crecendo en diámetro desde 1998, con algunha excepción, e obtívose un crecemento medio de 11 cm en 15 anos. Contrariamente, non ocorre o mesmo coa altura.

En 2013, o Avó contaba cun diámetro normal (medido a 1,30 m sobre o chan) de 2,56 m (2,37 m en 1998) e unha altura de 56 m, menor que a calculada en 1998 (62 m), debido á seca das ramas superiores da copa (USC, 2014). A base da árbore ten forma de pé de elefante, cun diámetro de 3,5 m (Rigueiro *et al.*, 2009).

En 1998 xa existían cando menos cinco exemplares de maior altura que o Avó, cun máximo rexistrado de 66,6 m, pero todos eles con fustes de diámetros netamente menores, polo que o Avó seguiría contando co maior volume, estimado en 75,0 m³ (USC, 2014).



Aínda que en publicacións como Rigueiro *et al.* (2009) se citan no Souto da Retorta eucaliptos con altura superior a 70 m (tanto o propio Avó coma outros dous exemplares), a metodoloxía seguida para o cálculo non foi tan precisa como a desenvolvida en 1998 e 2013, cando se contou con escaladores que permitiron medir a altura con cordas e pértegas telescópicas.

Porén, o eucalipto *Eucalyptus globulus* é unha especie exótica que mesmo é considerada de comportamento invasor na maior parte dos documentos técnicos de referencia existentes no contexto galego e estatal (p. ex., Sanz Elorza *et al.*, 2004; Arcea, 2007; Romero, 2007), pese a non estar oficialmente declarada como especie invasora en España (Real decreto 630/2013, do 2 de agosto, polo que se regula o Catálogo español de especies exóticas invasoras). Por tanto, nun espazo natural como é a ribeira do Landro, o eucaliptal de Chavín representa tamén unha masa forestal alóctona que substitúe e ocupa un espazo potencial de varios hábitats naturais e seminaturais do territorio (mesmo de interese prioritario como é o bosque de ribeira).

Estado actual da masa forestal de eucaliptos

– Desenvolvemento.

As árbores que conforman o monumento natural e que se atopan recollidas no Catálogo galego de árbores senlleiras atópanse en estado de fuste adulto (exemplares con máis de 30 cm de diámetro normal). Formando un segundo estrato arbóreo de menor altura e diámetro, atopamos un nutrido grupo de exemplares en estado de Fustal (diámetros normais entre 20 e 30 cm) e fuste adulto. Xa nun último estrato arbóreo atopamos varios pés de eucalipto, carballo e castiñeiro en estado de bastío alto (árbores con diámetro normal entre 10 e 20 cm), que acadan ata 30 m de altura, estimuladas pola competencia do eucaliptal.

– Grao de cobertura.

O grao de cobertura do eucaliptal clasifícase como arboredo pechado, xa que a fracción de cabida cuberta (Fcc) é superior ao 70 % en toda a superficie.

– Distribución dos diferentes estados de desenvolvemento.

A masa forestal de eucaliptos clasifícase como monoespecífica e de estrutura regular, con máis do 90 % das árbores dentro dunha mesma clase de idade. Porén, por baixo da



súa cobertura existen numerosos pés de rexenerado de carballo e doutras árbores autóctonas, así como do propio eucalipto, polo que se clasifica como masa monoespecífica con subpiso. Trátase dunha matogueira semipechada cun grao de cobertura (Fcc) entre o 26 e o 50 %.

– Estado fitosanitario da mouteira.

Existe un evidente decaemento do eucaliptal desde 2009, manifestado por síntomas como as pudricións na base (até 6 m de altura, máis frecuentes nas árbores próximas ao río), a existencia de pólas mortas ao longo do fuste máis o secado de puntas e a defoliación de copas.

Unha avaliación fitosanitaria realizada no ano 2010 polo equipo da Estación Fitopatolóxica de Areeiro (EFA) en tres zonas próximas ao Avó determinou a presenza de *Armillaria* en todas as mostras realizadas, identificando dúas especies: *A. mellea* e *A. gallica*. Tamén foron illadas dúas mostras de *Phytophthora cinnamomi*. Non detectaron adultos de *Gonipterus* nin defoliacións de consideración en follas caídas ao chan.

No recente estudo realizado por un equipo coordinado pola USC (2014), queda patente a masiva presenza de fungos radicais e foliares que afectan de distinta forma os exemplares e poñen en serio risco a persistencia dos eucaliptos neste enclave. No entanto, a incidencia do gurgullo do eucalipto (*Gonipterus platensis* Marelli) cualifícase como reducida, sen rexistrar efectos de defoliación superiores ao 20 %.

O decaemento do eucaliptal considérase resultado dunha combinación de axentes patóxenos, pero o principal motivo atribúese á presenza no solo do fungo causante da tinta (*Phytophthora cinnamomi*) e secundariamente a especies do xénero *Armillaria* (*A. mellea* e *A. gallica*), cuxa abundancia (*A. mellea*) xa fóra posta de manifesto tres décadas antes por Bará *et al.* (1985).

A situación do eucaliptal, entre o río Landro e as canles de derivación existentes, resulta moi favorable para a proliferación destes fungos, que precisan de auga líquida no chan para desenvolverse. De feito, unha das medidas propostas para o control dos fungos dos xéneros *Armillaria* e *Phytophthora* é evitar o exceso de auga e manter o chan ben drenado (Mansilla *et al.*, 1999). Isto, unido á elevada dificultade do seu control, fan máis recomendables as medidas tampón, dirixidas a evitar a maior dispersión dos fungos e prolongar ao máximo a vida dos exemplares de maior relevancia da masa.



No caso dos fungos de ramas ou madeira, o elenco de especies citadas aumenta ata 12 especies, sendo os máis agresivos *Stereum hirsutum*, *Botryotinia fuckeliana* e *Neofusicoccum eucalyptorum*, posto que provocan podredumes, cancro e secados de ramas. Porén, non resultan as especies máis frecuentes nas mostras tomadas na Retorta, nas cales predominou *Cytospora eucalypticola*, que afecta árbores debilitadas por problemas abióticos.

O estudo conclúe que o deficiente estado actual dos eucaliptos é resultado da acción de múltiples axentes patóxicos, que dificultan o bombeo de auga e a recuperación de superficie foliar por parte dos eucaliptos, pero tamén de actuacións de remoción do chan (nivelación da plataforma que discorre paralela á canle da presa de Chavín, executada no presente século) e a compactación por mor da masiva afluencia de visitantes ao espazo.

Por último, non recomenda levar a cabo actuacións fitosanitarias no eucaliptal, tanto polo seu elevado custe como pola complexidade na súa execución, tendo en conta a variedade de axentes patóxicos, as dimensións das árbores e as dificultades para atinar coas feridas que precisarían tratamento.

Porén, cita a conveniencia de retirar as ramas mortas nas copas e de cortar as árbores que fiquen mortas en pé, especialmente cando representen un risco para as persoas visitantes. Tamén propón reducir a compactación do solo arredor do Avó, controlando a presión de visitantes; neste sentido, sinala a posibilidade de diversificar a atención dos visitantes cara a outras árbores de dimensións enormes, coa fin de reducir a presión humana sobre o Avó.

Evolución futura

Os datos existentes sobre a lonxevidade de *Eucalyptus globulus* non son determinantes. Ben que existen exemplares na súa área de distribución nativa que superan os 200 anos en Tasmania (Beadle, 2014 en USC, 2014), en Galicia a plantación máis antiga realizada con esta especie data de 1850 (Fernández Darriba & Silva-Pando, 2016) e o Avó encontrábase entre os exemplares máis vellos e contaría con 131-137 anos.

Algúns autores teñen indicado que esta especie non acostuma exceder o século de vida (Sanz Elorza *et al.*, 2004) e certamente son varios os exemplares de maior idade que comezan a amosar diferentes problemas fitosanitarios e son obxecto de distintas actuacións, como os eucaliptos da capela do Anxo en Tui ou do pazo de Rubiáns en Vilagarcía de Arou-



sa, nos cales nos últimos anos se teñen realizado actuacións de poda para rexuvenecer a copa mediante a eliminación de ramaxe seca (datos propios).

No caso do Souto da Retorta, a problemática da presenza de fungos radicais podería estar en parte asociada coa idade do eucaliptal e coas propias características de enchou-pamento do substrato. En calquera caso, na ausencia de intervención, o seu progresivo decaemento produciría unha apertura paulatina do dosel de eucalipto e unha evolución cara a un bosque mixto con presenza cada vez maior de especies de fraga, condicións nas cales a rexeneración natural de *E. globulus* non é posible (USC, 2014).

Por tanto, posto que as alternativas de manexo para mellorar o estado fitosanitario do eucaliptal son limitadas, cabería asumir a súa desaparición no medio-longo prazo e a paulatina substitución por hábitats naturais como o bosque de ribeira e a carballeira. Neste contexto, e como alternativa de xestión máis sustentable, considérase adecuado compatibilizar as medidas de conservación dos exemplares monumentais de eucalipto e, ao mesmo tempo, favorecer a recuperación espontánea futura dos hábitats naturais, impedindo a rexeneración do eucaliptal.

Flora

A partir de prospeccións botánicas realizadas, determinouse a presenza dun mínimo de 160 especies de plantas vasculares no Souto da Retorta (anexo I): dez fentos (*Pteridophyta*) e o resto plantas con flores (*Spermatophyta*). Outros dous taxons foron citados por Bará *et al.* (1985) pero non localizados durante as prospeccións de 2017, quizais por xa non estar presentes: *Euphorbia hyberna* na carballeira e *Ulmus minor* no eucaliptal.

Sumando as plantas identificadas en zonas limítrofes, principalmente na parcela de titularidade pública situada xunto á entrada principal do espazo natural, o inventario ascende a 201 especies, coa engadidura principalmente de plantas de carácter pratense e viario.

Entre as especies autóctonas, dúas están incluídas en catálogos oficiais (táboa 2). Unha delas, *Ruscus aculeatus*, como especie de interese comunitario cuxa recolla na natureza e explotación pode ser obxecto de medidas de xestión (anexo VI da Lei 42/2007). A outra, *Narcissus triandrus*, está legalmente protexida pola súa inclusión no anexo V da Lei 42/2017 e na Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial (Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas).



Non se descarta a posible existencia de poboacións doutros narcisos (*Narcissus cyclamineus*, *N. asturiensis*), catalogados como ameazados en Galicia (Decreto 88/2007) e citados na ZEC Río Landro (anexo V do Plan director da Rede Natura 2000 de Galicia).

Taxón	1	2	3	4
<i>Narcissus triandrus</i>	Anexo V	RPE		
<i>Ruscus aculeatus</i>	Anexo VI			

Táboa 1. Lista de flora autóctona ameazada e catalogada con presenza confirmada na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e a biodiversidade. Anexo V: especies que requiren unha protección estrita. Anexo VI: especies cuxa recolla na natureza e explotación pode ser obxecto de medidas de xestión. 2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Lista de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial. 3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. 4. *Lista Roja de la flora de España*.

Flora exótica ou con comportamento invasor

No que respecta á flora exótica, son 11 as especies detectadas (anexo I). Unha delas está incluída no Catálogo español de especies exóticas invasoras (RD 630/2013), trátase da mimosa (*Acacia dealbata*), que ten sido obxecto de medidas de erradicación no soto da Retorta nos últimos anos.

Porén, son seis as plantas vasculares exóticas presentes que manifestan carácter invasor recoñecido en Galicia (táboa 3). Ademais, outras seis especies exóticas con comportamento invasor encóntranse asilvestradas no contorno inmediato do espazo natural, entre as cales destaca *Buddleja davidii*, listada no Catálogo español de especies exóticas invasoras (RD 630/2013); esta planta localizouse na ribeira do Landro, xunto ao desaugadoiro da canle da presa de Chavín (mapa 3).

Nome científico	CEEEI	Arcea	Fag. & Bar.	Romero
<i>Acacia dealbata</i>	Inv	Inv	Inv	Inv
<i>Acacia melanoxylon</i>		Inv	Inv	Inv



Nome científico	CEEEI	Arcea	Fag. & Bar.	Romero
(<i>Aster squamatus</i>)		Inv		
(<i>Bidens aurea</i>)		Inv		Inv. pot.
(<i>Buddleja davidii</i>)	Inv	Inv	Inv	Inv
(<i>Bromus willdenowii</i>)		Inv. pot.		Inv.
<i>Conyza canadensis</i>		Inv	Inv	Inv
(<i>Cyperus eragrostis</i>)		Inv	Inv	Inv
<i>Eucalyptus globulus</i>		Inv		Inv
(<i>Sporobolus indicus</i>)		Inv. pot.	Inv	Inv
<i>Vinca difformis</i>		Inv	Inv	Inv
<i>Tritonia x crocosmiiflora</i>		Inv	Inv	Inv

Táboa 2. Lista preliminar de especies de flora vascular exótica no Souto da Retorta consideradas como invasoras (Inv) ou invasoras potencias (Inv. pot.) en Galicia segundo o Catálogo español de especies exóticas invasoras (CEEEI, RD 630/2013) e diversos documentos técnicos (Arcea, 2007; Fagúndez & Barrada, 2007; Romero, 2007). Entre parénteses, especies só detectadas no contorno inmediato.

As restantes 5 especies -*Aster squamatus*, *Bidens aurea*, *Bromus willdenowii*, *Cyperus eragrostis* e *Sporobolus indicus*- encóntranse na parcela previa á entrada principal do espazo natural e non se consideran perigosas para invadir os ambientes forestais do Souto da Retorta.

Unicamente tres das plantas exóticas detectadas son consideradas invasoras perigosas no souto da Retorta: *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* e *Tritonia x crocosmiiflora*; ás cales se podería engadir a detección de *Buddleja davidii* en zonas limítrofes. A localización destas plantas no espazo natural é bastante dispersa, aínda que se concentra en tres sectores. No mapa 3 recóllense estes sectores e tamén os máis relevantes de presenza de flora exótica invasora na contorna do monumento natural.

Hábitats de interese comunitario

A Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade, regula a conservación dos hábitats, na base das disposicións da Directiva 92/43/CEE. No seu artigo 3 define os hábitats naturais como «zonas terrestres ou acuáticas diferenciadas polas súas características xeográficas, abióticas e bióticas, tanto se son enteiramente naturais como seminaturais».



Este artigo considera hábitats de interese comunitario aqueles que:

- Se encontran ameazados de desaparición na súa área de distribución natural.
- Presentan unha área de distribución natural reducida a causa da súa regresión ou debido á súa área intrinsecamente restrinxida.
- Constitúen exemplos representativos ou característicos dunha ou de varias das nove rexións bioxeográficas seguintes: alpina, atlántica, boreal, continental, estépica, macaronesia, do mar Negro, mediterránea e panónica.

Ademais, considéranse hábitats naturais prioritarios aqueles hábitats naturais ameazados de desaparición cuxa conservación supón unha especial responsabilidade para a Unión Europea, tendo en conta a importancia da proporción da súa área de distribución natural incluída no seu territorio.

O anexo I da Lei 42/2007 recolle os tipos de hábitats naturais de interese comunitario para cuxa conservación é preciso designar zonas de especial conservación (ZEC).

Na área de estudo foron identificados tres tipos de hábitats de interese comunitario:

- Os bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), código 91E0, catalogado na citada lei como hábitats de interese prioritario.
- As carballeiras galaico-portuguesas con *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (código 9230).
- Os megaforbios éutrofos higrófilos das orlas de chaira e dos pisos montano a alpino (código 6430), na franxa de roza da vexetación asociada ao tendido eléctrico que cruza o espazo natural (mapa 2).

Fauna

A fauna do monumento natural recibiu unha escasa atención ata a data. A información existente limítase á dispoñible en inventarios e atlas de distribución realizados a escala autonómica e estatal, con datos referidos á cuadrícula UTM de 10×10 km e principalmente



dirixidos ao estudo da fauna de vertebrados, e non se coñecen rexistros e observacións publicadas que fagan referencia ao Souto da Retorta. Si existen fontes de información máis precisas respecto á fauna piscícola e de moluscos acuáticos para o río Landro, ben que o seu leito se atopa fóra dos límites do espazo natural.

Polo anterior, os datos obtidos durante as mostraxes de campo son a principal fonte de información que permiten caracterizar de maneira preliminar a fauna do monumento natural, contextualizándoa coa información dispoñible a unha escala de menor detalle. Para tal efecto, realizouse un inventario e caracterización da fauna presente, con especial atención ás especies ameazadas e catalogadas (Catálogo galego de especies ameazadas, Decreto 88/2007 de Galicia; Catálogo español de especies amenazadas RD139/2011).

As mostraxes para a caracterización faunística incluíron prospeccións diúrnas e nocturnas de hérpetos e mamíferos e os seus rastros, estacións de escoita e observación de aves, detección de quirópteros por ultrasóns e fototrampeo. Realizouse un inventario de elementos singulares para a fauna (refuxios de quirópteros, áreas de reprodución de anfibios) con base na prospección de campo.

Invertebrados

Detectouse a presenza dentro dos límites do monumento natural de *Lucanus cervus* (vacaloura, Coleoptera, Scarabaeoidea), 13 especies de bolboretas diúrnas (Lepidoptera, Papilionoidea) e *Elona quimperiana* (Stylommatophora, Helicoidea), neste último caso con certa abundancia durante prospeccións nocturnas.

Lucanus cervus e *Elona quimperiana* están incluídos no anexo II da Lei 42/2007 e o molusco tamén no anexo V. Ademais, este último está catalogado como en perigo de extinción no Catálogo galego de especies ameazadas e na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial en España.

Aínda que a presenza de *Margaritifera margaritifera* (Unionoida, Unionoidea) é coñecida no tramo do río Landro que delimita o monumento natural e puido ser confirmada na canle principal da presa de Chavín (en ambos os casos fóra dos límites do espazo protexido), non foi posible atopar a especie na canle de derivación que discorre dentro do monumento natural, aínda que se considera probable. *Margaritifera margaritifera* está in-



cluída no anexo II da Lei 42/2007 e catalogada como en perigo de extinción nos catálogos español e galego de especies ameazadas.

Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Lucanus cervus</i>	Vacaloura	II	RPE		
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Mexillón de río	II	PE	PE	EN
<i>Elona quimperiana</i>		II, V	RPE	PE	

Táboa 3. Lista de invertebrados catalogados con presenza confirmada na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade. Anexo II: especies para cuxa conservación é necesario designar zonas especiais de conservación. Anexo V: especies que requiren unha protección estrita. 2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial. PE= en perigo de extinción. 3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. PE= en perigo de extinción. 4. *Lista Roja de los Invertebrados de España 2010* (Verdú *et al.*, 2011). EN: en perigo de extinción.

Vertebrados

Dentro dos límites do monumento natural o único medio que pode acoller vida piscícola é a canle de derivación da canle da presa de Chavín. Na dita canle de derivación detectouse a presenza de troita (*Salmo trutta*), e tendo en consideración as especies presentes no tramo anexo do río Landro, considérase posible ou probable a aparición de salmón (*Salmo salar*), anguía (*Anguilla anguilla*) e lamprea (*Petromyzon marinus*). A lamprea está incluída no catálogo galego de especies ameazadas e esta especie e o salmón estano no anexo II da Lei 42/2007.

Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea	II		VU	VU
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguía				EN



Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Salmo salar</i>	Salmón	II			EN
<i>Salmo trutta</i>	Troita				VU

Táboa 4. Lista preliminar de especies de peixes de presenza confirmada ou posible (entre parénteses) na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade. Anexo II: especies para cuxa conservación é necesario designar zonas especiais de conservación. Anexo V: especies que requiren unha protección estrita. 2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial. 3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. VU= vulnerable (poboación do Cantábrico e Arco Ártabro). 4. Categoría de ameaza en España (Doadrio, 2011). EN= en perigo de extinción; VU= vulnerable.

Respecto á fauna de hérpetos, unicamente foi posible detectar a presenza de dúas especies de anfibios e dúas de réptiles dentro dos límites do monumento natural e a súa inmediata proximidade: sapo común *-Bufo spinosus-*, ra patilonga *-Rana iberica-*, lagartixa da serra *-Iberolacerta monticola-* e escáncer común *-Anguis fragilis-* (ver táboa 6).

A ra patilonga apareceu en escasa abundancia, a pesar da existencia de hábitat axeitado e do desenvolvemento de intensas procuras tanto nocturnas como diúrnas, tan só se conseguiron dúas citas, localizadas nos lugares de máis difícil acceso do espazo.

Considérase posible a aparición doutras especies ben distribuídas no extremo norte de Galicia, ligadas a áreas forestais e ribeiregas, como a píntega rabilonga *-Chioglossa lusitanica-*.

Das especies detectadas, a ra patilonga e o lagarto da serra están incluídos no anexo V da Lei 42/2007 e o lagarto tamén no II, mentres a ra está catalogada como vulnerable no Catálogo galego de especies ameazadas.

Nome científico	Nome	1	2	3	4
ANFIBIOS					
<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común				
<i>Rana iberica</i>	Ra patilonga	V	RPE	VU	VU



Nome científico	Nome	1	2	3	4
RÉPTILES					
<i>Iberolacerta monticola</i>	Lagartixa da serra	II, V	RPE		NT
<i>Anguis fragilis</i>	Escáncer común		RPE		

Táboa 5. Lista de anfibios e réptiles de presenza confirmada na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade. Anexo II: especies para cuxa conservación é necesario designar zonas especiais de conservación. Anexo V: especies que requiren unha protección estrita. 2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial. 3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. VU= vulnerable. 4. *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España* (Pleguezuelos *et al.*, 2002): VU= vulnerable, NT= case ameazada.

As mostraxes de avifauna, desenvolvidas en época de reprodución, permitiron configurar unha lista provisional de 37 especies presentes no monumento natural (ver táboa 7), incluídas tres aves de rapina diúrnas (miñato abelleiro -*Pernis apivorus*-, gabián -*Accipiter nisus*- e miñato -*Buteo buteo*-) só rexistradas sobrevoando o espazo natural.

Das especies detectadas destaca o grupo de paseriformes forestais, en todos os casos páridos, sílvidos, túrdidos e frinxídeos de ampla distribución, sobresaíndo pola súa maior abundancia algúns como tordo común -*Turdus philomelos*-, papuxa das amoras -*Sylvia atricapilla*-, estreliña riscada -*Regulus ignicapilla*-, ferreiriño negro -*Periparus ater*- ou pim-pín -*Fringilla coelebs*- e entre as de distribución máis restrinxida o gabeador azul -*Sitta europaea*-.

Son tamén de carácter forestal a maior parte dos non paseriformes rexistrados, como o peto real e o peto verde euroasiático -*Dendrocopos major* e *Picus viridis*-, o pombo torcaz -*Columba palumbus*- e avelaiona -*Strix aluco*-, da cal se localizaron xuvenís solicitando ceba. Completan a lista de especies presentes dúas ligadas a ribeiras, como a lavandeira real -*Motacilla cinerea*- e o merlo rieiro -*Cinclus cinclus*-.

Ningunha das especies rexistradas está incluída nos catálogos nacional ou galego de especies ameazadas, e ata 25 delas o están na Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e só o miñato abelleiro consta no anexo IV da Lei 42/2007, ben que



neste caso se considera que, pola presión humana existente, a especie pode facer só un uso limitado do espazo natural.

Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Pernis apivorus</i>	Miñato abelleiro	IV	RPE		
<i>Accipiter nisus</i>	Gabián		RPE		
<i>Buteo buteo</i>	Miñato		RPE		
<i>Columba palumbus</i>	Pombo torcaz				
<i>Tyto alba</i>	Curuxa		RPE		
<i>Strix aluco</i>	Avelaiona		RPE		
<i>Apus apus</i>	Cirrio		RPE		
<i>Picus viridis</i>	Peto verde euroasiático		RPE		
<i>Dendrocopos major</i>	Peto real		RPE		
<i>Hirundo rustica</i>	Andoriña		RPE		
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandeira real		RPE		
<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo rieiro		RPE		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriza		RPE		
<i>Prunella modularis</i>	Azulenta		RPE		
<i>Erithacus rubecula</i>	Paporrubio		RPE		
<i>Turdus merula</i>	Merlo				
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo común				
<i>Sylvia atricapilla</i>	Papuxa das amoras		RPE		
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Picafollas ibérico		RPE		
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estreliña riscada		RPE		
<i>Aeghitalos caudatus</i>	Ferreiriño rabilongo		RPE		
<i>Lophophanes cristatus</i>	Ferreiriño cristado		RPE		
<i>Periparus ater</i>	Ferreiriño negro		RPE		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ferreiriño azul		RPE		
<i>Parus major</i>	Ferreiriño real		RPE		
<i>Sitta europaea</i>	Gabeador azul		RPE		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gabeador		RPE		
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio				
<i>Pica pica</i>	Pega				
<i>Corvus corone</i>	Corvo pequeno				
<i>Passer domesticus</i>	Pardal				



Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Fringilla coelebs</i>	Pimpín				
<i>Serinus serinus</i>	Xirín				
<i>Chloris chloris</i>	Verderolo				
<i>Carduelis carduelis</i>	Xílgaro				
<i>Carduelis cannabina</i>	Liñaceiro				
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Cardeal		RPE		

Táboa 6. Lista de aves de presenza confirmada na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade. Anexo IV: especies que serán obxecto de medidas de conservación especiais en canto ao seu hábitat, co fin de asegurar a súa supervivencia e a súa reprodución na súa área de distribución.
2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial.
3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas.
4. *Libro rojo de las aves de España* (Madroño *et al.*, 2004; SEO/BirdLife, 2010).

Finalmente, no tocante á fauna de mamíferos, foi posible completar unha lista de sete especies presentes. Aínda que se trata dunha lista preliminar, destaca pola súa riqueza, estatus de ameaza e grado de protección legal o grupo dos morcegos.

A inspección de refuxios permitiu identificar a próxima igrexa de Chavín e as instalacións abandonadas das fábricas de Chavín (anexas ao monumento natural) como refuxio de varias das especies detectadas.

Considérase posible ou probable ademais a aparición de dous mamíferos semiacuáticos de distribución relativamente ampla e ligados a correntes fluviais de maior ou menor entidade, como son a lontra *-Lutra lutra-*, principalmente nas beiras do Landro, e a toupa de río *-Galemys pyrenaicus-*, nese mesmo medio e na canle de derivación da presa de Chavín; ambas as especies están incluídas nos anexos II e V da Lei 42/2007, mentres a segunda está catalogada como vulnerable nos catálogos nacional e galego de especies ameazadas.

Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupa de río	II, V	VU	VU	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego de ferradura pequeno	II	RPE	VU	NT



Nome científico	Nome	1	2	3	4
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego das ribeiras	V	RPE		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego común	V	RPE		
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego das hortas	V	RPE		
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposo				
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	II, V	RPE		
<i>Sus scrofa</i>	Porco bravo				
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo				

Táboa 7. Lista preliminar de especies de mamíferos de presenza confirmada ou posible (entre parénteses) na área de estudo.

1. Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade. Anexo II: especies para cuxa conservación é necesario designar zonas especiais de conservación. Anexo V: especies que requiren unha protección estrita. 2. Real decreto 139/2011, do 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Listaxe de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas. RPE= incluída na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial. VU= vulnerable. 3. Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. VU= Vulnerable. 4. *Libro rojo de los mamíferos terrestres de España* (Palomo *et al.*, 2007). VU= vulnerable; NT= case ameazada.

Fauna exótica con comportamento invasor

Das especies de fauna exótica con comportamento invasor detectadas en Galicia unicamente se ten constancia da presenza no monumento natural da avespa asiática (*Vespa velutina*), especie que apareceu en Galicia por primeira vez en 2012 e da cal se observaron niños secundarios presentes desde polo menos 2015. En 2017, no concello de Viveiro foron detectados máis de 100 niños secundarios de vespa asiática.

Das especies de presenza potencial pode destacarse o visón americano (*Mustela vison*), de ampla presenza en medios fluviais da maior parte de Galicia, citado no río Landro nas proximidades do Souto da Retorta, e de probable aparición de forma máis ou menos regular no monumento natural ligado ás beiras do río e as canles.

O mapache (*Procyon lotor*), presente no Miño na contorna de cidade de Lugo desde principios da década de 2010, e o caranguexo vermello americano *Procambarus clarkii*, de



distribución máis ou menos dispersa na maior parte de Galicia e puntualmente abundante, son dúas especies ligadas a medios acuáticos de aparición posible no monumento natural ou na súa contorna.

Conectividad ecolóxica

A fragmentación dos hábitats consiste na conversión en extensións cada vez máis pequenas e afastadas entre si, o que chega a motivar a perda da súa capacidade para acoller determinadas especies de fauna ou ser utilizadas por estas. Está provocada fundamentalmente polo desenvolvemento de todo tipo de infraestruturas, urbanización e cambio de usos do chan (Kettunen *et al.*, 2007).

As infraestruturas viarias provocan un maior impacto por fragmentación dos hábitats cando máis se dispersan no territorio e afectan extensións de hábitats en mellor estado de conservación. Os seus efectos fanse máis rapidamente evidentes na fauna de gran tamaño, como os grandes carnívoros necesitados de amplos territorios, pero se estenden a practicamente a todos os grupos faunísticos (Crooks & Sanjayan, 2006).

A importancia da conectividade ecolóxica entre os parches de hábitat e as poboacións das especies na paisaxe é amplamente recoñecida. Entre os pasos básicos para garantir a conectividade ecolóxica están identificar as especies e hábitats máis ameazados pola fragmentación e avaliar os seus requirimentos de conectividade funcional. Este parámetro mide a capacidade da fauna para moverse ao longo dunha determinada paisaxe entre os lugares que utiliza.

Na área de estudo un dos grupos de fauna de maior interese identificados son os organismos acuáticos e semiacuáticos e os morcegos. No primeiro caso, os anfibios son un dos grupos faunísticos para os cales se recoñece un maior impacto polo efecto de barreira aos seus movementos (Rosell *et al.*, 2003). Moitas especies de anfibios exhiben unha importante fase terrestre no seu ciclo vital e presentan dependencia de puntos concretos de auga para a reprodución, realizando desprazamentos migratorios estacionais aos ditos puntos de auga para o apareamento (os adultos) e deben dispersarse desde estas áreas tras completar o seu desenvolvemento larval (os xuvenís).

Non obstante, a ra patilonga (*Rana iberica*) presenta unha forte dependencia dos medios acuáticos, como regos, ríos e canles de augas correntes, e a súas beiras, ao longo do ciclo anual, polo que é a continuidade destes medios a que garante a conexión das súas



poboacións e presenta unha menor vulnerabilidade fronte ao efecto barreira das infraestruturas de transporte.

Numerosas especies de quirópteros utilizan os bordes das formacións forestais como corredores de desprazamento para chegar aos seus lugares de alimentación e moverse entre eles (Limpens & Kapteyn, 1991; Verboom & Huitema, 1997; Downs & Racey, 2006; Hale *et al.*, 2012).

Stone *et al.* (2009) determinaron que a existencia de iluminación artificial molesta aos morcegos que se desprazan, e Hale *et al.* (2012) hipotetizan que un incremento do nivel de luminosidade pode ser suficiente para que os morcegos atravesen espazos abertos de máis de 40 metros.

En relación con estes dous factores, a existencia de numerosas formacións forestais no Souto da Retorta e a contorna, e o escaso nivel de urbanización, fai pensar que a conectividade funcional para este grupo faunístico é elevada.

Ademais, os morcegos son tamén sensibles á existencia de estradas, especialmente autoestradas e outras vías de alta capacidade. Este tipo de vías de comunicación destrúen, fragmentan e degradan o hábitat dos morcegos, son fontes de luz, ruído e polución química, e poden matar directamente exemplares a través das colisións con vehículos (Altringham & Kerth, 2016).

O efecto barreira que causan asóciase cunha diminución da actividade de alimentación e cunha menor diversidade de especies na proximidade de autoestradas e autovías. Ademais, a existencia de polución lumínica e sonora fai que os morcegos sexan remisos a aproximarse e atravesar este tipo de infraestruturas (Altringham & Kerth, 2016).

A fragmentación causada polas estradas reduce o acceso a hábitats importantes, o que induce baixos éxitos reprodutores nos núcleos poboacionais afectados. Neste sentido, a ausencia de grandes vías de comunicación na contorna do monumento natural indica tamén que o seu efecto na fragmentación do hábitat dos quirópteros non semella ser significativa.

Por outra parte, os corredores fluviais se teñen definido como elementos clave na conectividade ecolóxica a nivel de paisaxe para numerosos grupos faunísticos (no só os acuáticos), incluídos os morcegos, que utilizan os bosques ribeiregos ou de galería para os seus desprazamentos. O curso do Landro constitúe, por tanto, o principal corredor ecolóxico no ámbito do monumento natural.



Dos espazos naturais protexidos situados na contorna do monumento natural destacan a propia ZEC Río Landro (ZEC ES1120012), parcialmente incluída no monumento natural; a ZEC Monte Maior (ES11200009), a 3,6 km de distancia; a ZEC Serra do Xistral (ES1120015), a 5,3 km e a ZEC Costa da Mariña Occidental (ES1120017), a 7,1 km.

O río Landro e os seus afluentes actuarían de conectores ecolóxicos entre estes espazos, e tamén cos espazos naturais costeiros, principalmente coa ZEC Costa da Mariña Occidental.

En concreto, a ZEC Monte Maior conecta coa ZEC Río Landro a través dos regos da Cova e de Valcarría. Non existen vías de comunicación de relevancia, sendo as estradas locais CP-6607 e CP-6611 e a autonómica secundaria LU-161 (Viveiro-Mondoñedo) as máis significativas.

Pódese identificar un primeiro sector, o da localidade da Capela, atravesado polo rego da Cova, onde as edificacións, rodeadas de cultivos, conforman unha barreira entre o río Landro e unha franxa contigua de territorio cuberta de vexetación forestal que conecta coa ZEC Monte Maior. Estímase que a facilidade de desprazamento das especies terrestres é menor nesta área que noutras da contorna, debido ao pouco desenvolvemento da vexetación natural e da forestal en particular neste sector máis densamente poboado, tanto nas beiras do rego como entre as edificacións.

O rego de Valcarría atravesa un segundo sector densamente poboado, delimitado polas localidades de Chaos e Bodegas ao sur, e O Barral e O Outeiro ao norte. Con todo, o elevado desenvolvemento da vexetación forestal tanto nas beiras do rego como entre as áreas de edificacións (con exemplares dispersos, pequenas mouteiras e sebes), facilitaría o desprazamento da fauna.

A configuración de todos estes elementos fai pensar que non deben existir problemas significativos de conectividade para a fauna en xeral entre as ZEC Río Landro e Monte Maior.

A ZEC Serra do Xistral conecta coa ZEC Río Landro a través dos regos das Balsadas e de Besteburiz. A vexetación forestal é abundante e constitúe a matriz da cobertura vexetal a nivel de paisaxe neste sector, onde os núcleos de poboación son escasos e dispersos. As vías de comunicación máis destacadas son as estradas locais CP-3801 e CP-6502 e a comarcal LU-161, que soportan un tráfico limitado, igual que as anteriormente sinaladas. As formacións forestais de ribeira están menos desenvolvidas que no rego de Valcarría,



por efecto da maior pendente deste sector, aínda que outras formacións arbóreas lindan cos cursos fluviais.

Finalmente, a conectividade coa ZEC Costa da Mariña Occidental establécese sobre todo por medio da propia ZEC Río Landro e a ría de Viveiro, elementos fundamentais para o desprazamento dos organismos acuáticos. A fauna terrestre do monumento natural pode contar con maiores dificultades para unha conexión directa con esta ZEC debido á existencia dos núcleos urbanizados de Viveiro e Covas. Con todo, as relacións ecolóxicas entre a fauna terrestre de maior interese do espazo natural e os ecosistemas costeiros son limitadas e a conectividade sería viable tamén a través dos extensos medios forestais que rodean estes núcleos.

De forma xeral, considérase que o principal limitante á dispersión de distintos elementos da fauna se atoparía na estrada LU-540, a vía de maior capacidade e largura (as zonas libres de vexetación forestal oscilan, aproximadamente, entre os 12 e os 25 m) da contorna do monumento natural. Discorre de norte a sur ao longo da beira oeste do espazo, e comunica as localidades de Viveiro e Xermade.

Con todo, pode concluírse que non deberían existir problemas relevantes de conectividade entre o Souto da Retorta-ZEC Río Landro coas ZEC Costa da Mariña Occidental e, sobre todo, Monte Maior e Serra do Xistral, tendo en consideración a reducida largura das vías de comunicación existentes, o limitado tráfico en xeral que soportan, a existencia de varios cursos fluviais que as conectan, e o feito de que a matriz da paisaxe sexan formacións forestais, o cal facilita o desprazamento da fauna terrestre ao longo do territorio.

Caracterización do medio socioeconómico

Aspectos económicos e poboacionais

Considerando como área de influencia socioeconómica do espazo natural o concello de Viveiro ofrécese a seguir uns indicadores poboacionais básicos referidos ao dito municipio contextualizados na comarca da Mariña Occidental (concellos de Cervo, Ourense, O Vicedo, Viveiro e Xove), a provincia de Lugo e Galicia (ano 2016. Fonte: IGE e INE):

	Viveiro	A Mariña Occidental	Lugo	Galicia
Poboación	15.615	25.739	336.213	2.720.544
Densidade	139,26	52,06	87,05	91,99



	Viveiro	A Mariña Occidental	Lugo	Galicia
Idade media	46,49	43,73	49,37	46,51
Índice de envellecemento	155,75	132,46	216,31	153,69
< 20 anos (%)	15,33	13,65	13,27	15,82
≥ 65 anos (%)	23,87	26,42	28,70	24,31
Dependencia global	54,49	57,78	60,22	56,93
Taxa bruta natalidade (2015)	6,09	6,19	6,44	7,12
Taxa bruta mortalidade (2015)	14,14	13,65	15,19	11,62

Táboa 8. Indicadores poboacionais básicos para o concello de Viveiro e o seu contexto xeográfico.

O concello de Viveiro, no extremo setentrional de Galicia e no límite occidental de Lugo é o terceiro municipio máis poboado da provincia, e constitúe xunto con Vilalba e As Pontes as tres cabeceiras das comarcas nororientais galegas (Eume, Ortegal, as Mariñas lucenses e a Terra Chá).

Nunha superficie que pode considerarse na media dos concellos galegos (109,3 km²), a poboación distribúese en 11 parroquias e 264 núcleos; aínda que a densidade de poboación do concello é elevada, por riba da media galega, a súa distribución é moi irregular, concentrada nos núcleos de poboación de Covas, Celeiro e Viveiro, que aglutinan máis do 80 % dos habitantes do concello.

Os indicadores demográficos básicos (táboa 8) sitúan Viveiro na contorna da media galega en canto a idade media e índice de envellecemento, aínda por riba dos valores comarcais pero por debaixo dos provinciais.

A taxa bruta de natalidade atópase lixeiramente por debaixo das da comarca e a provincia, e algo máis afastada da galega, mentres a taxa de mortalidade, na contorna da media da provincia, é sensiblemente superior á de Galicia. Pola contra, as porcentaxes de poboación menor de 20 anos e maior de 64 achéganse ás do conxunto de Galicia e son, respectivamente, superior e inferior ás de Lugo.

A evolución da poboación de Viveiro desde 1981 indica un patrón de estabilidade ou lixeiro crecemento máis ou menos constante, que contrasta especialmente co da comarca a que pertence e a provincia, que experimentaron descensos marcados desde aquela data.



Con todo, a evolución dos indicadores poboacionais sinala un paulatino envellecemento no concello nas dúas últimas décadas e acada valores elevados de poboación por riba dos 64 anos e taxas de dependencia ou mortalidade.

A actividade económica do concello xira ao redor da explotación forestal (principalmente produción de eucalipto destinado a pasta de papel, en parcelas monoespecíficas), gandaría de bovino (107 explotacións e 1.542 cabezas, ano 2014), pesca, co porto de Celeiro (53,4 mill. € de vendas en lonxa en 2016) como referencia a nivel estatal na frota de pesca, construción, industria da fabricación de maquinaria e o turismo.

As afiliacións en alta laboral por sectores a marzo de 2017 foron 564 en agricultura e pesca, 831 en industria, 378 en construción e 3.474 en servizos, mentres as empresas por actividade (ano 2015) foron 139 en agricultura e pesca, 60 en industria, 135 en construción e 758 en servizos, con só tres delas con 50-99 asalariados e dúas con 100-249.

O sector turístico en Viveiro pode considerarse consolidado e de longa tradición grazas tanto aos importantes recursos de turismo estival de praia existentes como a toda unha diversa serie de eventos festivos, relixiosos e culturais de diversa tradición e relevancia como a Semana Santa (declarada de interese turístico internacional en 2013), o Mercado Renacentista, as romarías de San Roque e o Naseiro, a feira e festa da Rapa das Bestas de Candaoso ou, máis recentemente, o festival de música Resurrection Fest. Á marxe da Semana Santa, a oferta existente determina unha elevada estacionalidade na ocupación turística concentrada nos meses estivais, cando a poboación no concello de Viveiro se incrementa significativamente.

No ámbito do monumento natural, no Catálogo do Plan xeral de ordenación urbana de Viveiro (en tramitación) están recollidos como bens culturais o propio o Souto da Retorta, o Castro de Lourido, a antiga escola e a capela de Calvoso, a antiga fábrica de carrozarías, a fonte na vía de entrada ao monumento natural e o cruceiro de Marcos ou Calvoso (mapa 4).

O Castro de Lourido, da Idade do Ferro, está recollido no inventario de xacementos arqueolóxicos de Galicia coa clave GA27066013 e linda co monumento natural. Trátase dun xacemento moi alterado por mor da extracción de pedra como canteira e consérvase tan só un reducido sector de muralla polo SE. Completa a estrutura defensiva un foxo paralelo á muralla. O sector NW do recinto deféndese de forma natural pola pendente do río Landro.



A antiga escola de Calvoso é un edificio de inicios do século XX con planta en forma de «T» composto por planta baixa, planta primeira e baixo cuberta, cubertas de lousa e fachadas realizadas con muros de carga recibados e cantarías nas esquinas. A capela de Calvos forma parte do edificio e está unida á súa fachada leste ou principal, constando dunha planta baixa rectangular.

Practicamente en fronte da antiga escola e capela de Calvoso se encontra o cruceiro do Cristo de Marcos ou Calvoso. Está construído por unha base formada por tres bancadas cadradas, base troncopiramidal con dúas inscricións e fuste octogonal no centro e cuadrangular nos extremos. Remata nun capitel troncopiramidal con volutas nos ángulos e querubíns illados, con corpo a xeito de cunchas de peregrino. Non conserva a cruz.

Ademais, no inicio da vía de acceso á entrada do monumento natural e encostada ao muro que o delimita, existe unha fonte de pedra dun só cano coa figura da cabeza dun boi e decorada cun arco de medio punto que se labrou na peza principal da fonte, cunha pía realizada nunha única peza de grandes dimensións apoiada sobre unha peza de granito que a eleva do chan. A fonte é do século XX e foi rehabilitada en 2003.

Finalmente, a antiga fábrica de carrozarías atópase fronte á entrada do monumento natural desde a estrada LU-161 e forma parte do complexo fabril establecido a principios do século XX por José Manuel Barro González dedicado a fundición, taller mecánico e carrozamento de vehículos, pero tamén á produción de enerxía eléctrica na central de Chavín. Con anterioridade, na segunda metade do século XIX no lugar existira unha fábrica de tecidos, un serradoiro e varios muíños, todos eles accionados polas augas do Landro desviadas desde a presa de Chavín a través da canle que actualmente limita co monumento natural.

Os emprendementos de José Manuel Barro González chegaron a crear un polo industrial de relevancia que, xunto a outros como as minas da Silvarosa foron determinantes no desenvolvemento económico da comarca e chegaron a constituír un dos focos industriais máis relevantes da provincia de Lugo na primeira metade do século XX; ao contrario que as minas e a través de varias vicisitudes, a súa actividade continúa na actualidade.

III. Usos e aproveitamentos no monumento natural e na contorna

Despois da súa adscrición ao patrimonio público, na actualidade os únicos usos e aproveitamentos existentes no monumento natural son os recreativos e de lecer.



Desde as beiras do Landro incluídas no Souto da Retorta realízase a pesca fluvial no couto Viveiro Lote 2, de 2,9 km de lonxitude (da presa de Chavín ao cruzamento da estrada a Valcarría), que na tempada de pesca de 2017 contou con tres permisos diarios para a captura de reo. Trátase tamén dunha zona especial en canto ao tamaño da troita, que está en 21 cm fronte aos 19 establecidos na lexislación sectorial.

Neste tramo hai unha zona de veda comprendida entre os 100 m augas arriba e abaixo da presa de Chavín. Esta veda foi imposta ininterrompidamente desde 1999. Os datos dos inventarios piscícolas no tramo do Lote 2 do couto de pesca fluvial de Viveiro entre 1996 e 2008 sinalan densidades (δ , ind/m²) e biomásas (B, g/m²) medias de, respectivamente, 0,060-1,14 para salmón, 0,003-1,37 para reo, 0,129-4,06 para troita e 0,051-1,99 para anguía.

Os únicos aproveitamentos forestais que se fixeron no monumento natural reducíronse á venda de madeira procedente das cortas sanitarias e de seguridade executadas durante os últimos anos.

Na contorna inmediata do monumento natural son dominantes case en exclusiva os usos relacionados coa explotación forestal de masas de eucalipto, con periódicas cortas a feito de parcelas de extensión variable, novas plantacións e diversos traballos silvícolas relacionados.

Existe, ademais, o aproveitamento hidroeléctrico das augas do Landro na central hidráulica de Chavín, construída a comezos do século XX para ampliar e modernizar as instalacións existentes nas fábricas de Chavín; esta central, de tipo fluente e con concesión ata 2061, conta cun salto de 22 m e está alimentada por unha canle que parte do lugar do Salto do Can, a uns 1,5 km augas arriba no río Landro, con caudal de concesión de 2.500 l/s que se restitúe ao Landro na propia central. A canle que delimita o monumento natural estivo relacionada co funcionamento das antigas fábricas de Chavín e está en desuso.

Moi minoritarios na súa proximidade pero dominantes segundo o val do Landro se abre cara á súa desembocadura son os usos agrogandeiros, principalmente de pasto de gando vacún e cabalar.

Pola súa declaración como monumento natural, a existencia de elementos forestais senlleiros catalogados, accesibilidade e a proximidade a un centro turístico de relevancia como é Viveiro, o Souto da Retorta experimenta un uso recreativo e de lecer en crecemento.



Para caracterizar o uso público do monumento natural contabilizouse o número de visitantes ao longo de toda unha xornada en datas sinaladas, datos cos cales se determinou o tamaño medio do grupo. Os recontos leváronse a cabo en datas de máxima afluencia de visitantes, en concreto en Semana Santa, domingos e época estival, co obxecto de identificar cales son na actualidade os limiares máximos de visitantes.

Efectuáronse ademais enquisas verbais a unha mostra aleatoria de visitantes para determinar a súa tipoloxía segundo a motivación da visita, recoller opinións sobre a experiencia acadada (percepcións acerca da posible masificación no espazo), recoller información sobre as condicións da visita (contexto en que se realiza, actividades realizadas...), anotar posibles recomendacións de mellora na xestión do espazo, e coñecer a orixe xeográfica dos visitantes.

En síntese, pode sinalarse que a máxima afluencia ao espazo natural se rexistrou o martes 15 de agosto, festivo coincidente coas festas locais de San Roque, con 592 visitantes, seguido do sábado da Semana Santa, con 513 persoas, e 147 o sábado día 1 de xullo e 76 o martes 27 de xuño (ambos laborables), o que apunta aos festivos de agosto como o pico anual do número de visitantes ao lugar, seguidos moi de preto pola Semana Santa.

Por procedencia das persoas visitantes dominan no total as españolas de fóra de Galicia (60,33 %) sobre as galegas (34,67 %), cunha presenza moi reducida de estranxeiras (5,00 %). Mentres a afluencia de visitantes estranxeiros se mantivo constante ao longo das catro xornadas de mostraxe, a porcentaxe de galegos sobre resto dos españois parece ser só maioritaria en certas xornadas laborables.

A percepción da visita foi cualificada de excelente por parte do 64,87 % dos entrevistados, no nivel inferior (escala de 5, excelente, a 1, mala) por parte do 31,25 % e no nivel seguinte polo 3,66 %, mentres que o 0,22 % cualifican a visita cun 2.

As principais motivacións do visitante para acudir ao monumento natural foron coñecerlo (45,40 %), ver os eucaliptos (27,60 %) e pasear (16,32 %) e é que, despois de investir un tempo medio de 46-54 minutos na visita, o máis satisfactorio foron os propios eucaliptos, a paisaxe, o conxunto do espazo natural, o paseo ou o río (81,36 % dos entrevistados). En consonancia coa elevada taxa de satisfacción dos visitantes, só o 36,03 % das persoas quixeron apuntar algún aspecto negativo da visita, mentres que entre as observacións, suxestións ou queixas recibidas destacan a demanda de papeleiras e unha maior dotación de sinalizacións e información sobre o sitio.



Estes datos, xunto con outras observacións realizadas (como a presenza testemuñal de ciclistas, o significativo número de cans ou o tamaño medio de grupo) permiten caracterizar o visitante medio como de tipo familiar, interesado en coñecer o lugar, efectuar un paseo cómodo, que espera e percibe unha paisaxe e unha contorna agradable e unha accesibilidade elevada.

IV. Infraestruturas existentes

O acceso principal ao monumento natural efectúase desde o km 2,7 da estrada comarcal LU-161, punto do cal parte unha vía duns 70 m de lonxitude pola cal se accede a unha reducida explanación duns 250 m² de superficie. Esta explanación, sen acondicionamento especial é empregada, xunto coas beiras da propia vía de acceso, como principal aparcadoiro polos visitantes do espazo natural.

En conxunto, entre as beiras da vía e a pequena explanación, pódese acoller un total de aproximadamente 25 turismos, o que pode chegar a ser insuficiente puntualmente nos momentos de máxima afluencia do ano, momentos en que as beiravías da estrada LU-161 ofrecen un certo número de prazas adicionais.

Ademais, por esta estrada pasan varias liñas de transporte público de viaxeiros, con parada no punto quilométrico 2,600. Esta parada está situada a tan só 100 m do acceso ao monumento natural, o que permite realizar a visita usando o transporte público.

Do extremo da explanación parte un tramo lousado duns 80 m de lonxitude polo que, despois de cruzar unha pequena ponte sobre unha canle, se accede ao monumento natural. Este é o acceso principal ao monumento natural, e é o empregado de forma case exclusiva polos visitantes do espazo como punto de entrada e saída.

No inicio do tramo lousado, xunto á explanación, existe un peche con cadeas que restrinxe o acceso de vehículos, un panel informativo xeral sobre o espazo, con dúas caras e outra cartelaría relacionada co ZEC Río Landro e diversas obras. O panel informativo inclúe nunha cara unha breve descrición do monumento natural (sen facer mención ao Avó), un plano e unha síntese de prohibicións e obrigas, e pola outra, unha síntese das especies de flora existentes.

Anexa ao tramo lousado indicado existe unha parcela duns 1.100 m² de superficie, de titularidade pública da Xunta de Galicia. Esta parcela está parcialmente delimitada cun



muro baixo e cadea decorativa, conta cunha plantación de árbores ornamentais e unha fonte xunto á entrada ao monumento natural.

Desde a explanación do acceso principal parte unha pista forestal de piso irregular, de aprox. 1 km de lonxitude, que permite o acceso rodado á central hidráulica de Chavín e, xunto a esta, á entrada oeste do monumento natural. Este acceso oeste, que conta con pivotes para restrinxir a entrada de vehículos, é esporadicamente empregado polos visitantes como punto de entrada, pero certo número deles úsano como punto de saída.

Dentro dos límites do monumento natural existen as seguintes infraestruturas de uso público (ver mapa 5):

– Rede de sendeiros. A rede de sendeiros habilitados do monumento natural (recollida na figura 11 e no mapa 5) inclúe un principal de saburra que percorre todo o bordo da canle da central hidráulica de Chavín, desde a entrada principal ao monumento natural (xusto antes de que a canle se introduza nos terreos da antiga fábrica de Chavín) ata a central hidráulica e entrada oeste ao espazo natural. Este tramo ten unha lonxitude de 974,50 m e un largo de 1,5-2,2 m, que se reduce a 0,64 m no seu extremo oriental.

Un ramal do sendeiro principal, tamén con piso consolidado de tipo saburra, parte do punto de partida da canle de derivación e discorre paralelo a esta ata chegar ao miradoiro sobre o Landro, cunha lonxitude de 149,05 m e larguras entre 1,65 e 2,31 m. Desde este punto continúa ata a explanada do Avó e enlaza de novo co sendeiro principal, nun tramo de 119,70 m e 1,5 m de largo.

Un cuarto tramo de sendeiro, de 66,80 m de lonxitude e 1,38 m de largo, parte do principal ata a explanación e valado de protección do Avó.

Ademais da rede de sendeiros existe unha serie de camiños secundarios ou carreiros de irregular trazado e uso creados polo simple tránsito de visitantes en áreas máis ou menos próximas á ribeira do Landro. Estes camiños parten dos sendeiros ou das escaleiras existentes e están recollidos no mapa 6, totalizando uns 1.075 m de lonxitude, cunha largura media de 0,5 m, aos cales se lle poden engadir outros 215 m onde estes camiños se alargan ata formaren superficies ou explanacións. Nas beiras do Landro, no sector máis oriental do espazo natural, o carreiro parece ser só empregado por pescadores e o seu desenvolvemento é escaso.



- Escaleiras de acceso á beira do río Landro (dúas desde o sendeiro principal e unha desde o ramal secundario).

- Pontes sobre a canle principal e a canle de derivación (cinco).

- Miradoiro en pedra e formigón sobre a beira do Landro, con escaleira de acceso.

- Valado de protección ao redor do exemplar de eucalipto chamado Avó.

- Bancos de descanso, tres na explanación ao redor do Avó e un xunto ao extremo do monumento natural da central de Chavín.

- Paneis informativos e interpretativos: dous sinais de advertencia e prohibición (risco de caída de pólas e de prohibición de acceso ao interior do valado do Avó) e senllos paneis-mesa relativos ao Avó e á fauna do río Landro.

- Non existen papeleiras no interior do monumento natural, pero si un contedor de residuos na explanación do acceso principal.

O estado de conservación e mantemento das infraestruturas de uso público dentro do monumento natural pode considerarse adecuado, salvo excepcións puntuais: na rede de sendeiros existe un tramo duns 10 m de lonxitude afectado por erosión e inestabilidade inducida pola canle (mapa 5), e algúns elementos metálicos de pontes e escaleiras están afectados por oxidación.

A oferta hostaleira na contorna do monumento natural límitase a un establecemento de café-bar (A Taberna do Avó) a escasos 40 m da entrada ao espazo natural desde a estrada LU-161.

O monumento natural é atravesado no seu extremo leste polo tendido eléctrico dunha liña de media tensión a 20 kV ata a CT de Hidrofersa (mapa 5). Ningún apoio do tendido se sitúa dentro do espazo natural, mentres que a faixa de terreo baixo servidume da liña é de aproximadamente 15 m de lonxitude.

Ademais, como se recolleu en puntos anteriores, varias infraestruturas hidráulicas en réxime de concesión delimitan ou están anexas ao propio monumento natural. A principal é a canle que, desde a presa de Chavín (no extremo occidental do espazo natural) deri-



vaba caudal cara a diferentes enxeños (muíños, fábrica de luz, serradoiros, talleres) establecidos durante o século XIX augas abaixo no lugar de Calvoso, nas antigas fábricas de Chavín. A canle presenta fluxo continuo de auga na actualidade, ben que este é revertido de novo ao Landro pouco despois de que a canle se introduza nas vellas instalacións das fábricas de Chavín, abandonadas e sen uso.

En situacións de enchentes e debido aparentemente á falta de mantemento da canle no seu tramo final, xa no interior das fábricas de Chavín, o caudal non circula adecuadamente e prodúcense desbordamentos puntuais que afectan o sendeiro principal do monumento natural.

Aproximadamente despois do o primeiro terzo de percorrido da canle existe unha derivación dela, tamén con fluxo constante de auga, que atravesa o espazo natural e desemboca no Landro. Xunto á entrada occidental ao monumento natural atópase a xa comentada central hidráulica de Chavín.

V. Paisaxe

O espazo natural está incluído dentro da área de especial interese paisaxístico (AEIP) Río Landro (código 11-05), na comarca paisaxística Rías Altas Litorais da grande área paisaxística Galicia Setentrional, segundo o establecido no Decreto 119/2016, do 28 de xullo, polo que se aproba o Catálogo das paisaxes de Galicia, área definida con base nos seus valores naturais ou ecolóxicos.

Segundo o dito catálogo, as principais unidades paisaxísticas que conforman a AEIP son cobertoiras de agrosistemas intensivos (mosaico agroforestal e plantacións forestais) e bioclima termotemperado e mesotemperado inferior do litoral Cántabro-Atlántico, que ocupan máis do 96 % da superficie. Para o estudo paisaxístico de detalle do monumento natural e da súa contorna considerouse a superficie englobada nun raio de 500 m ao redor dos límites do espazo, que se recolle no mapa 7, cuxos resultados son os seguintes:

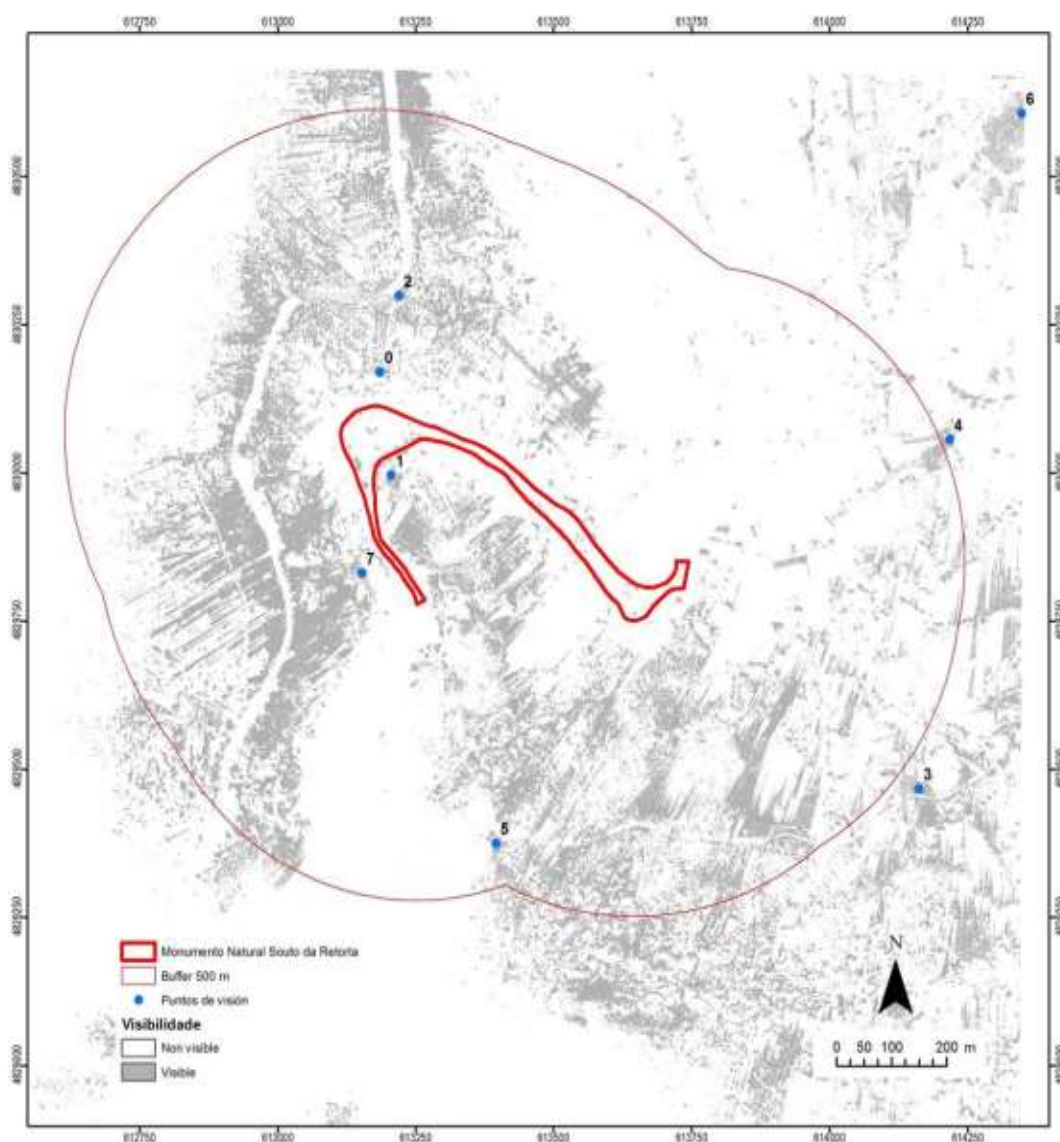
– Visibilidade do espazo desde a súa contorna.

A visibilidade do Souto desde a súa contorna é moi reducida, debido á súa posición topográfica, no fondo do val do río Landro (anexo III) e ao feito de verse rodeado de extensos cultivos de eucalipto con exemplares de gran porte.



Na figura seguinte detállase como as análises de campo visual desde os oito puntos de maior dominancia visual e mellor accesibilidade identificados da contorna sinalan a existencia dun único punto (punto 1) desde o cal se apreciarían, parcialmente, as copas dalgúns dos exemplares dos eucaliptos de maior porte do monumento natural.

Os puntos considerados de maior dominancia visual recollidos na figura sitúanse na pista que circula próxima ao Landro na súa beira esquerda (puntos 0 e 7), na pista ao acceso oeste do monumento natural (punto 1), na estrada LU-540 (punto 2), na estrada LU-161 nos Barreiros (punto 3), na estrada CP-6607 en Valcarría (punto 4), na igrexa de Chavín (punto 5 da imaxe) e no Penedo do Alto da Cruz (punto 6 da imaxe).



O espazo en si ocupa unha área chaira, con pendentes que se concentran nas beiras do sendeiro principal nos seus tramos de inicio e central. O campo visual é limitado no seu inicio, pero amplíase notablemente unha vez superado este primeiro sector.

– Unidades da paisaxe.

As unidades da paisaxe na contorna do Souto da Retorta están delimitadas polas formacións de eucaliptos, de verdes apagados e que ocupan as zonas de maior pendente; o mosaico de prados e formacións arbóreas autóctonas, de verdes máis brillantes; os grandes prados de sega e dente; e as zonas urbanizadas rurais, con edificacións dunha ou dúas plantas. O conxunto do espazo natural intégrase na unidade dos eucaliptais e non se diferencia dos eucaliptos da súa contorna.

– Elementos estruturais e texturais.

Como indica Pérez Alberti (2008), na paisaxe pódense diferenciar tanto elementos estruturais (as formas do relevo, clima, hidrografía, xeomorfoloxía), como texturais (vexetación e usos do chan).

Neste punto centraremos a nosa atención nos elementos texturais, dada a reducida extensión do espazo. No mapa 7 recóllese unha cartografía da vexetación e usos do ámbito en que se enmarca o Souto. No sector oeste dominan os cultivos de eucaliptos, nas zonas de maior relevo; e nas zonas chairas do sector leste, as edificacións e os prados intercalados con vexetación forestal autóctona.

Dentro do propio espazo, distintos tipos de vexetación e compoñentes ofrecen texturas e diferentes sensacións ao visitante. Referímonos aos verdes apagados dos eucaliptos fronte aos verdes máis alegres de carballos, salgueiros, amieiros, abeleiras, pradairos, e os das herbas de beiras de camiños, que destacan no seu conxunto fronte aos marróns de camiños e áreas tripadas baixo o dosel dos eucaliptos de maiores dimensións. Aínda que fóra dos seus límites, a canle da presa de Chavín que discorre paralela ás sendas do espazo ten un atractivo para o visitante maior que a do río Landro.

– Elementos antrópicos dentro do espazo natural.

Como xa se indicou en puntos previos da presente memoria, existen diferentes elementos de orixe antrópica dentro do espazo natural, en concreto a senda principal, escaleiras que facilitan o acceso ao río Landro desde a senda, pequenas pontes, un miradoiro,



bancos e un peche de madeira ao redor do «Avó» (recollidos no mapa 4 e no anexo IV). Considérase que todos estes elementos están integrados na contorna e non necesitan de avaliación paisaxística, ben que o número de escaleiras existentes semella demasiado elevado. A cartelaría interpretativa é limitada e de pequeno tamaño e atópase, igualmente, integrada no lugar, aínda que a concentración de indicadores e carteis na explanación da entrada ao monumento natural pode ser excesiva.

Os traballos de roza baixo o tendido eléctrico de media tensión que atravesa o extremo leste do espazo natural (mapa 4) deben estar na orixe dun desterro na beira dereita da canle, de certo efecto visual negativo.

No seu extremo occidental linda co Souto da Retorta o edificio da central hidráulica de Chavín, de principios do século XIX, cuxo impacto visual é reducido ou nulo, estando tamén limítrofe co monumento natural a citada canle da presa de Chavín.

VI. Avaliación e diagnóstico

Importancia do espazo con base en criterios ecolóxicos e socioeconómicos

A relevancia do monumento natural do Souto da Retorta baséase na existencia dun conxunto de pés singulares de eucalipto que se encontran entre as árbores máis altas de Europa, e que, dado o carácter alóctono da especie, pode catalogarse mellor como un valor cultural-natural.

O monumento natural inclúe mostras de hábitats naturais de interese comunitario entre os cales destacan os bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (hábitat de interese prioritario) asociados ás beiras do río Landro e pequenas superficies de carballeiras galaico-portuguesas con *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*; estes medios e a canle existente acollen as especies de fauna de maior relevancia do espazo natural, como son a ra patilonga (*Rana iberica*) ou o caracol terrestre *Elona quimperiana*.

O monumento natural atrae un significativo fluxo de visitantes polo que se constitúe como un recurso turístico dinamizador da economía local que repercute na contorna máis inmediata (p.e. o establecemento hostaleiro na inmediata proximidade) e que, a nivel do concello de Viveiro, diversifica e complementa a oferta turística existente, baseada principalmente na Semana Santa, festas e festivais ou o turismo de praia.



Identificación de elementos clave de conservación

Os principais valores do espazo natural lístanse a continuación.

- Os eucaliptos de grandes dimensións, recoñecidos como senlleiros, tanto a formación como o exemplar coñecido co nome de «Avó».
- O bosque de ribeira, hábitat de interese prioritario en Europa.
- As carballeiras galaico-portuguesas con *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, hábitat de interese comunitario.
- Os efectivos da ra patilonga (*Rana iberica*), endemismo ibérico catalogado como vulnerable no catálogo galego de especies ameazadas.
- Os efectivos do caracol terrestre *Elona quimperiana*, catalogado como en perigo de extinción en Galicia.
- O conxunto de quirópteros que utiliza o Souto da Retorta como zona de alimentación, como o morcego común (*Pipistrellus pipistrellus*), de horta (*Eptesicus serotinus*), das ribeiras (*Myotis daubentonii*) e de ferradura pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), especies incluídas nos anexos II e/ou V da Lei 42/2007.
- Os efectivos de lagartixa da serra (*Iberolacerta monticola*), incluída no anexo II da Lei 42/2007.

Cómpre sinalar tamén a posible ou probable presenza de mexillón de río (*Margaritifera margaritifera*) na canle de derivación que discorre dentro do monumento natural. A especie está catalogada como en perigo de extinción nos catálogos nacional e galego de especies ameazadas, e está presente no tramo do río Landro que delimita o monumento natural e na canle principal da presa de Chavín (en ambos os casos fóra dos límites do espazo protexido).

VII. Identificación e valoración de presións e ameazas

Presións (factores que están a actuar xa sobre o espazo natural e os seus valores)

Identifícanse as seguintes presións, que se ordenan en función da afección asignada. Entre parénteses sinálase o código identificador da lista de referencia de ameazas, presións e actividades para espazos Natura 2000 (*List of pressures and threats*, EIONET 2018).



1. Axentes patóxenos que afectan os eucaliptos de gran porte (I.05).

O estudo fitosanitario conclúe que a mouteira está nun estado de decaemento con múltiples axentes biolóxicos que afectan negativamente o arborado, o que dificulta o bombeo de auga e a recuperación da superficie foliar. Este decaemento é diferencial dunhas árbores a outras, desde a situación de arborado morto ou moribundo, pasando por un arboredo en condicións de debilitamento avanzado, ata individuos que logran manter a copa cun nivel de defoliación do 30-40 %. Este decaemento é mais visible no arboredo situado na beira da senda e no Avó.

O debilitamento do eucaliptal é resultado dunha masiva presenza de fungos radicais e foliares que afectan de distinta forma os exemplares e poñen en serio risco a persistencia dos eucaliptos neste enclave. Entre os axentes patóxenos destacan principalmente fungos do solo como o causante da tinta (*Phytophthora cinnamomi*, que tamén afecta algúns exemplares de castiñeiro no monumento natural) e secundariamente especies do xénero *Armillaria* (*A. mellea* e *A. gallica*), pero tamén fungos de ramas ou da madeira, con ata 12 especies presentes.

O efecto conxunto desta presión pode valorarse como moderada-alta.

2. Perturbacións á fauna que afectan o seu estado de conservación (F.07).

As perturbacións provocadas pola simple presenza de persoas condiciona a distribución de moitas especies de fauna. No caso da ra patilonga (*Rana iberica*) Rodríguez-Prieto & Fernández-Juricic (2005) determinaron que a súa abundancia diminúe coa proximidade a áreas recreativas, e conclúen estes autores que as actividades de recreo afectan negativamente esta ra a través da perda da dispoñibilidade espacial e temporal de recursos.

A especie foi detectada no monumento natural cunha escasa abundancia, o que pode relacionarse cun exceso de presión antrópica na ribeira do Landro e nas beiras das canles.

Aínda que pendente dunha avaliación pormenorizada, o efecto conxunto desta presión podería valorarse como moderado-alto.

3. Tripamento do chan exercido por visitantes (F.07).

Del derivan procesos erosivos e de compactación do solo, raíces expostas ao aire, modificacións da cobertura vexetal, alteracións do hábitat de especies catalogadas e o tripa-



mento directo de exemplares. A afluencia de visitantes ata o Avó e o costume de abrazarse á árbore producía compactación do chan polas pisadas que afectaban seu sistema radical, o que motivou a colocación do valado perimetral arredor da árbore.

Existen un total de 315 m² de solos afectados por procesos de compactación ou erosión na ribeira do río Landro (mapa 6), ata 11 ramplas de erosión en noiro, que parten do sendeiro principal á ribeira do río e un total de 1075,3 m de camiños secundarios fóra da rede de sendeiros formais habilitados, que na súa maior parte transcorren próximos á beira do Landro.

O efecto conxunto desta presión pode valorarse como moderado.

4. Desbordamentos na canle da presa de Chavín (D.02).

En situacións de enchentes, o caudal no tramo final da canle da presa de Chavín non circula adecuadamente e prodúcense desbordamentos puntuais que afectan o sendeiro principal do monumento natural e poñen en risco a súa estabilidade.

O efecto desta presión pode valorarse como moderado.

5. Presenza de flora exótica invasora (I.02).

A flora exótica invasora altera os hábitats naturais e compromete a súa conservación. Das 11 especies de plantas exóticas detectadas no monumento natural, unha (a mimosa -*Acacia dealbata*-), está incluída no Catálogo español de especies exóticas invasoras (RD 630/2013). En conxunto, poden considerarse invasoras perigosas no Souto da Retorta tres das especies presentes: *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* e *Tritonia x crocosmiiflora* (mapa 3). A estas poderíase engadir *Buddleja davidii*, detectada en zonas limítrofes do monumento natural.

No ano 2015 levouse a cabo a eliminación de acacias e a plantación de frondosas no seu lugar. A actuación consistiu na corta e retirada de todos os exemplares de acacia (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*) con diámetros basais superiores a 5 cm, así como a aplicación de herbicida (glifosato) nos tocos acabados de cortar. Así mesmo procedeuse a arrincar e retirar as plantas observadas de menor diámetro.

O efecto desta presión pode valorarse como medio.



6. Climatoloxía e cambio climático (N.03 e N.05).

As elevadas dimensións do arboredo, xunto co seu estado sanitario, fan que os danos provocados polos vendavais ou outros fenómenos meteorolóxicos provoquen roturas e caída de ramas dun xeito bastante frecuente. Estes danos, ademais de seren unha ameaza para a masa arbórea, supoñen tamén un risco para os visitantes.

Por outra parte, as proxeccións das áreas de distribución potencial da fauna de vertebrados por efecto do cambio climático para o século XXI (Araújo *et al.*, 2011) indican impactos elevados por contracción da súa área de distribución no caso de *Iberolacerta monticola* e moderados no caso de *Rana iberica*.

O efecto destas presións pode valorarse como moderado.

7. Vandalismo (H.04).

A codia dun pradairo (*Acer* sp.) localizado na entrada principal do monumento natural ten varios nomes de visitantes entallados a navalla, e en 2014 no tronco desta árbore apareceu unha pintada, que foi eliminada polos axentes medioambientais do Distrito IV.

O efecto desta presión pode valorarse como baixo.

8. Contaminación por residuos sólidos (J.04).

Obsérvanse puntualmente pequenos papeis e plásticos no chan, en especial na contorna do Avó.

O efecto desta presión pode valorarse como baixo.

9. Presenza de cans ceibos (F.07).

É relativamente frecuente a existencia de cans ceibos no monumento natural respecto ao cal se recolleron un total de cinco queixas (n= 272 enquisas efectuadas) de visitantes por este feito e pola existencia dos seus excrementos. Xunto a molestias a visitantes, pode sinalarse o incremento de perturbación da fauna do espazo natural.

O efecto desta presión pode valorarse como baixo.



10. Corta da vexetación na franxa de protección dun tendido eléctrico (D.06).

O extremo oriental do espazo está atravesado nuns 15 m por un tendido eléctrico de media tensión (mapa 5), cunha faixa de corta de vexetación asociada que afecta os hábitats de bosque de ribeira e de megaforbios eutróficos higrófilos.

O efecto desta presión pode valorarse como baixo.

Ameazas (aqueles factores que nun período de tempo variable poden converterse en presións ou agravar os efectos dos xa existentes se non se toman medidas paliativas)

1. Incremento da incidencia de doenzas sobre os eucaliptos máis representativos.
2. Incremento do número de visitantes.
3. Expansión de flora exótica invasora.
4. Risco de lumes forestais.

TÍTULO I**Obxectivos do plan de conservación****Artigo 1. Obxectivos xerais e operacionais**

As prioridades de xestión do espazo natural son definidas a través do establecemento de obxectivos xerais e obxectivos operacionais (específicos, medibles, realistas e acadables nun determinado período temporal).

1. Conservar os exemplares monumentais de eucalipto que motivaron a declaración do espazo como monumento natural.

a) Obxectivo operacional 1.1. Manter no mellor estado fitosanitario posible os exemplares monumentais de eucalipto.

2. Conservar a vexetación autóctona e os hábitats naturais e flora e fauna asociados, e favorecer a súa recuperación.

a) Obxectivo operacional 2.1. Favorecer a revexetación das beiras das canles e do río Landro.



b) Obxectivo operacional 2.2. Diminuír a presión de visitantes fóra dos sendeiros establecidos.

c) Obxectivo operacional 2.3. Impedir a rexeneración de eucaliptos, favorecendo no medio prazo a recuperación da vexetación natural.

d) Obxectivo operacional 2.4. Eliminar a flora exótica invasora de carácter máis perigoso para a integridade do espazo.

3. Preservar a paisaxe e a conectividade ecolóxica no ámbito do monumento natural, e favorecer a súa mellora e recuperación.

a) Obxectivo operacional 3.1. Favorecer a recuperación da naturalidade en relación coas infraestruturas de uso público,

b) Obxectivo operacional 3.2. Favorecer a recuperación da vexetación natural nas beiras do río Landro para mellorar o seu papel como corredor ecolóxico.

4. Ordenar o uso público do espazo de forma compatible coa conservación dos valores do monumento natural para acadar unha visita de calidade que sexa un recurso que contribúa ao desenvolvemento socioeconómico local.

a) Obxectivo operacional 4.1. Manter o número de visitantes do espazo baixo os valores de referencia sinalados polos cálculos de capacidade de acollida.

b) Obxectivo operacional 4.2. Manter e mellorar as infraestruturas e recursos interpretativos e informativos necesarios e adecuados para o coñecemento e comprensión dos seus valores, historia, e evolución e o axeitado uso público do monumento natural.

5. Mellorar o coñecemento científico e técnico sobre o monumento natural, así como dos riscos e ameazas para a súa conservación.

a) Obxectivo operacional 5.1. Desenvolver os estudos e inventarios que acheguen a información necesaria sobre a vexetación autóctona e os hábitats naturais e flora e fauna asociados.

b) Obxectivo operacional 5.2. Mellorar as ferramentas de xestión do espazo natural.

CVE-DOG: zmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



6. Fomentar a sensibilización e implicación social na conservación do monumento natural.

a) Obxectivo operacional 6.1. Promover o coñecemento dos valores, riscos e ameazas do monumento natural entre a poboación local.

b) Obxectivo operacional 6.2. Fomentar a participación da poboación local na conservación do monumento natural.

TÍTULO II

Zonificación

Artigo 2. *Consideracións xerais*

O monumento natural DO Souto da Retorta ten unha superficie reducida, algo menor de 3,18 ha. En xeral pode considerarse un espazo moi homoxéneo, ocupado enteiramente por hábitats forestais maduros e no CAL os usos existentes (unicamente recreativos e de lecer) se distribúen tamén de forma relativamente uniforme en toda a súa extensión.

A superficie do ZEC Río Landro (ES1120012) incluída no monumento natural Souto da Retorta está definida como zona 2 (área de conservación) no Plan director da Rede Natura 2000 en Galicia. Segundo o seu artigo 17, as áreas de conservación defínense da seguinte maneira:

«A área de conservación inclúe territorios cun valor de conservación alto e medio, cunha porción variable de hábitats do anexo I da Lei 42/2007, cunha elevada naturalidade e diversidade, que mostran, xeralmente, unha maior representación territorial dos hábitats de interese comunitario fronte aos de carácter prioritario, ou ben unha porción significativa das áreas prioritarias das especies silvestres de flora e fauna de interese para a conservación. Diferéncianse, non obstante, porque estas unidades se integran nun territorio cun nivel importante de humanización, no cal existe unha porción tamén significativa de hábitats de interese comunitario, cuxa composición, estrutura e dinámica está intimamente ligada ao mantemento dos sistemas de aproveitamento tradicional».

Tendo en conta a súa reducida superficie e a súa homoxeneidade non se considera necesario establecer ningunha zonificación do monumento natural.



TÍTULO III**Directrices e normas****CAPÍTULO I****Medidas e normativa xeral****Artigo 3. Disposición xeral**

Tendo en conta que o 38,2 % da súa superficie está incluída na ZEC Río Landro (ES1120012), considérase oportuno que a xestión do monumento natural Souto da Retorta se rexa polas directrices recollidas no artigo 22 do Plan director da Rede Natura 2000 en Galicia (Decreto 37/2014, do 27 de marzo, polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria de Galicia e se aproba o Plan director da Rede Natura 2000 de Galicia).

Artigo 4. Directrices

1. A xestión do espazo e compoñentes da biodiversidade comprendidos no ámbito de aplicación do plan terá como obxectivo alcanzar un nivel de protección elevado. Basearase nos principios de cautela e de acción preventiva. Cando haxa perigo de dano grave ou irreversible, na falta de certeza científica absoluta non deberá utilizarse como razón para postergar a adopción de medidas eficaces en función dos custos para impedir a degradación do medio.

2. Velarase polo mantemento dos procesos ecolóxicos esenciais e dos ecosistemas.

3. Velarase pola preservación da variedade, singularidade e beleza dos ecosistemas naturais e da paisaxe, evitando ou, se é o caso, minimizando a degradación destes con elementos ou construcións que supoñan un elevado impacto visual, derivado da súa localización, materiais empregados ou das relacións de texturas e cores utilizadas.

4. Darase preferencia ás medidas de conservación e preservación dos valores que motivaron a declaración do espazo como monumento natural.

5. Darase preferencia ás medidas de conservación, preservación e restauración dos hábitats naturais e seminaturais, facendo especial fincapé naqueles considerados como prioritarios ou de interese comunitario.



6. Darase preferencia ás medidas de conservación, preservación e recuperación dos elementos do Catálogo galego de árbores senlleiras existentes no monumento natural, das especies de interese para a conservación, das especies endémicas ou que posúan unha área de distribución limitada, así como das especies de fauna migratoria.

7. Darase preferencia ás medidas de conservación, preservación e recuperación das especies silvestres de flora e fauna, facendo especial fincapé naquelas consideradas como protexidas por normativas internacionais, comunitarias, nacionais ou galegas.

8. Darase preferencia á conservación da diversidade xenética das poboacións silvestres de flora e fauna.

9. Evitarase a introdución e proliferación de especies, subespecies, razas xeográficas ou organismos xeneticamente modificados, distintos dos autóctonos, na medida en que poidan competir con estes, alterar a súa pureza xenética ou provocar desequilibrios ecolóxicos sobre os hábitats naturais e seminaturais.

10. As actividades e actuacións que se desenvolvan no espazo natural buscarán o mantemento dos reservatorios naturais de carbono existentes no espazo natural, a redución das emisións de gases de efecto invernadoiro, así como unha maior eficiencia no gasto dos recursos renovables e no control integral dos residuos e produtos contaminantes.

11. Evitarase a realización de calquera tipo de actividade que poida supoñer un risco de contaminación das augas, tanto superficiais como subterráneas.

12. Manteranse as actividades e usos que sexan compatibles coa conservación dos elementos que motivaron a declaración do monumento natural, a biodiversidade e o uso sustentable dos recursos naturais.

13. Elaborarase un programa de seguimento do espazo natural co fin de poder avaliar axeitadamente a repercusión de programas e proxectos sobre as características naturais do espazo.

14. Farase promoción do coñecemento dos valores naturais e culturais do espazo natural a través da coordinación con outras administracións, a comunidade científica e a poboación local.



Artigo 4. *Exclusión de actividades*

Conforme o disposto no artigo 34.4 da Lei 42/2007, do 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade, nos monumentos naturais estará limitada a explotación de recursos, salvo cando esta explotación sexa plenamente coherente coa conservación dos valores que se pretende protexer, conforme o establecido na súas normas de declaración ou xestión, ou naqueles casos en que, por razóns de investigación ou conservación ou por tratarse de actividades económicas compatibles con mínimo impacto e que contribúan ao benestar socioeconómico ou da poboación, se permita a dita explotación, logo da pertinente autorización administrativa.

O territorio delimitado polo ámbito de aplicación do plan de conservación considerárase como área de exclusión á hora de planificar e autorizar actividades mineiras e aproveitamentos industriais de calquera tipo.

Artigo 5. *Usos permitidos*

Considérase uso permitido calquera actividade compatible cos obxectivos da declaración do monumento natural do Souto da Retorta, polo tanto, desenvolveranse sen limitacións especiais.

Os usos permitidos non requiren autorización do órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza, sen prexuízo do resto das autorizacións sectoriais.

Artigo 6. *Usos autorizables*

1. Son usos e/ou actividades autorizables todas aquelas que requiran:

a) Autorización expresa do órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza tanto na normativa sectorial coma no presente decreto.

b) Informe preceptivo e vinculante do mencionado órgano en calquera procedemento de autorización sectorial que figuren como sometidas a informe preceptivo na súa propia normativa sectorial.

c) Calquera plan, programa ou proxecto que, sen ter unha relación directa coa xestión do lugar ou sen ser necesario para esta, poida afectar de forma apreciable o citado lugar, xa sexa individualmente ou en combinación con outros plans e proxectos.



2. Con carácter xeral, considéranse usos o actividades sometidos a autorización todos aqueles non incluídos nos grupos de actividades permitidas ou prohibidas, nin determinados na normativa específica deste plan.

Artigo 7. Usos prohibidos

1. Considérase uso prohibido aquel que sexa susceptible de causar prexuízo á integridade do lugar ou sobre o estado de conservación dos compoñentes clave do monumento natural e, por conseguinte, é contrario aos seus obxectivos de conservación, con excepción dos supostos en que, na parte correspondente á Rede Natura 2000, resulte de aplicación o preceptuado nos números 5, 6 e 7 do artigo 46 da Lei 42/2007, do 13 de decembro.

2. Así mesmo, conforme o decreto de declaración do espazo establécense as seguintes prohibicións:

- a) A realización de acampadas ou campamentos.
- b) As actividades de desmonte ou realización de terrapléns.
- c) As verteduras de lixo, cascallos e residuos sólidos en xeral, así como o establecemento de calquera tipo de vertedoiro de lixo no interior do monumento.
- d) A realización de queimas.
- e) A colocación de carteis e anuncios publicitarios, agás os que teñan relación coa defensa e sinalización do propio monumento natural.
- f) A extracción de area e o recheo das zonas húmidas.
- g) A modificación das canles públicas.
- h) As explotacións e actividades industriais e agrarias.
- i) A instalación de tendidos eléctricos.
- j) Os aproveitamentos mineiros de xea presentes na área.
- k) A realización de edificacións permanentes de calquera tipo.



l) O estacionamento e circulación de vehículos fóra dos camiños e vías existentes, agás os vehículos e maquinaria propios da actividade agrícola e forestal, así como vehículos de emerxencia.

3. Con carácter xeral, quedan prohibidas todas aquelas accións que poidan supoñer a destrución ou alteración dos elementos do Catálogo galego de árbores senlleiras e dos hábitats de interese comunitario, así como do patrimonio xeolóxico e paisaxístico. Terá consideración de uso prohibido calquera outra actividade que, non estando recollida nas categorías anteriores, poida prexudicar significativamente a conservación do espazo protexido.

Artigo 8. *Avaliación ambiental*

A avaliación ambiental dos plans, programas ou proxectos que afecten o ámbito do monumento natural estará regulada pola Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, ou norma que a substitúa.

Co obxecto de garantir o axeitado cumprimento do artigo 7.2.b) da Lei 21/2013, do 9 de decembro, a promoción de calquera proxecto no ámbito deste plan deberá incluír a consulta previa ao órgano competente en avaliación ambiental para determinar se existe afección apreciable directa ou indirectamente.

CAPÍTULO II

Medidas e normativa por compoñentes

Artigo 9. *Árbores e formacións senlleiras*

As actividades cuxa execución poida ameazar os valores naturais, culturais, científicos, didácticos ou doutra orde das árbores ou formacións senlleiras necesitarán autorización do órgano autonómico competente en materia de patrimonio natural.

Artigo 10. *Hábitats de interese comunitario*

Deberán contar con autorización do órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza as actuacións non vinculadas coas necesidades de conservación e xestión dos compoñentes da biodiversidade que poidan afectar de maneira apreciable o espazo natural ou o estado de conservación dos hábitats de interese comunitario incluídos no anexo I da Lei 42/2007.



Artigo 11. *Especies de interese para a conservación*

1. Quedan totalmente prohibidas as actividades e usos que poidan dar morte, danar, molestar ou inquietar intencionadamente os animais silvestres, sexa cal for o método empregado ou a fase do ciclo biolóxico en que se atope.

2. Queda prohibida a destrución ou deterioración apreciable da formación senlleira, así como formacións vexetais conformadas por especies silvestres que caracterizan os tipos de hábitats de interese comunitario.

3. Para as especies de flora e fauna silvestres incluídas na Lista de especies silvestres en réxime de protección especial aplicaranse as prohibicións recollidas no artigo 57 da Lei 42/2007, do 13 decembro. Estas prohibicións poderán quedar sen efecto (logo da autorización do órgano autonómico competente en materia de patrimonio natural, se non houber outra solución satisfactoria e sen que iso supoña prexudicar o mantemento nun estado de conservación favorable das poboacións de que se trate, na súa área de distribución natural), cando concorra algunha das circunstancias recollidas no artigo 61 da Lei 42/2007, do 13 de decembro.

4. Para as especies de flora e fauna silvestres incluídas no Catálogo galego de especies ameazadas aplicaranse as prohibicións recollidas no artigo 51 da Lei 9/2001, do 21 de agosto, de conservación da natureza. Ademais, para as especies de animais silvestres aplicárase o réxime xeral de protección establecido polo artigo 53 da mencionada lei. Estas prohibicións poderán quedar sen efecto (logo da autorización do órgano autonómico competente en materia de patrimonio natural, se non houber outra solución satisfactoria e sen que iso supoña prexudicar o mantemento nun estado de conservación favorable das poboacións de que se trate, na súa área de distribución natural), cando concorra algunha das circunstancias recollidas no artigo 53.3 da Lei 9/2001, do 21 de agosto.

5. Ao abeiro do artigo 64.3 da Lei 42/2007, do 13 decembro, prohibese a posesión, transporte, tráfico e comercio de exemplares vivos ou mortos, dos seus restos ou propágulos, incluíndo o comercio exterior, daquelas especies alóctonas que sexan incluídas no Catálogo español de especies exóticas invasoras, ao abeiro do artigo 7 do Real decreto 630/2013, do 2 de agosto, así como de todas aquelas das cales se verifique un comportamento invasor. Logo da autorización administrativa correspondente, esta prohibición poderá quedar sen efecto cando esta acción sexa necesaria por razóns de investigación, saúde ou seguridade das persoas.



6. Non poderá autorizarse a liberación no medio natural de organismos modificados xeneticamente baixo condicións que poidan alterar a pureza e diversidade xenética das poboacións naturais das especies autóctonas ou poñer en risco calquera outro valor do espazo natural.

7. O órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza poderá desenvolver ou autorizar actuacións de control sobre aquelas poboacións de especies que ameacen o equilibrio dos ecosistemas.

8. A reintrodución de especies actualmente non presentes no espazo natural deberá contar co correspondente plan técnico que constará, como mínimo, dunha exposición de obxectivos, unha avaliación ambiental da incidencia da reintrodución e un plan de seguimento e control desa especie, e deberá ser aprobado polo órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza. Non se aprobará ningunha reintrodución cando se considere que poida afectar de forma apreciable o estado de conservación dos hábitats do anexo I da Lei 42/2007, do 13 decembro, e das especies de interese para a conservación.

Artigo 12. *Actividades de uso público*

1. As visitas ao monumento natural desenvolveranse polas áreas habilitadas para tal fin, sen abandonar os sendeiros habilitados, os miradoiros e as zonas de descanso, salvo para a práctica da pesca fluvial debidamente autorizada.

2. Nos sendeiros habilitados para o uso público prohibese o uso de vehículos, incluídos bicicletas, quads, motocicletas e cabalarías, e calquera dispositivo de mobilidade a motor. Quedan excluídos desta limitación os vehículos de vixilancia, emerxencia, actividades agrícolas e forestais e todos aqueles que contén con autorización do órgano competente en materia de patrimonio natural.

3. Usos e actividades permitidos:

a) A realización de actividades de carácter sociocultural e recreativo que se desenvolvan dentro das áreas, infraestruturas ou equipamentos establecidas para o uso público, cando se realicen conforme os obxectivos e directrices establecidos no presente plan.

b) Nas actividades de uso público realizadas dentro do ámbito territorial do plan de conservación e con independencia da lexislación establecida polo concello nesta materia, os



propietarios de animais domésticos de compañía deberán adoptar as medidas necesarias, acordadas coa normativa de aplicación, para que o animal non provoque alteracións sobre as especies de interese para a conservación, así como sobre o resto das actividades de uso público no espazo natural. Os animais de compañía deberán, en todo o ámbito do plan, dispor de axeitados sistemas de suxeición: en particular, só poderán transitar polas vías de tránsito peonil cun sistema de suxeición que lles impida saír das vías.

4. Usos e actividades autorizables:

a) O desenvolvemento de actividades profesionais de filmación ou gravación de especies de interese para a conservación ou das súas áreas prioritarias de conservación.

b) O uso de dróns.

c) O uso con fins comerciais da imaxe, marca ou sinais de identidade gráfica do espazo natural.

5. Usos e actividades prohibidos:

a) En xeral, son actividades prohibidas todas aquelas que se realicen vulnerando as disposicións contidas no presente plan de conservación e as regulacións e indicacións contidas no artigo 3.2 do Decreto 77/2000, do 25 de febreiro.

b) Son, ademais, actividades prohibidas as que se relacionan a seguir:

1º. A destrución ou deterioración das árbores incluídas dentro da formación senlleira.

2º. A realización de pintadas ou gravados na vexetación ou nas infraestruturas de uso público.

3º. A venda ambulante.

4º. As actividades deportivas.

5º. O baño nas canles.



6º. O emprego de megáfonos, así como doutros aparellos de son que perturben a tranquilidade e a quietude da fauna de interese para a conservación e do propio espazo natural. Quedan exceptuados desta prohibición os que sexan autorizados polo órgano competente en materia de conservación despois da axeitada avaliación das súas repercusións.

7º. As prácticas de supervivencia, paintball, e actividades semellantes.

8º. A práctica do aeromodelismo, o uso de papaventos e dispositivos semellantes.

9º. A pesca fluvial.

Artigo 13. *Infraestruturas e obras*

1. Con carácter xeral, e en materia de planificación e xestión de infraestruturas e obras, aplicarase, na parte incluída na Rede Natura 2000, o disposto no artigo 46 da Lei 42/2007, do 13 de decembro, e na normativa de aplicación.

2. Usos e actividades permitidos:

a) As tarefas de mantemento e conservación das infraestruturas lineais existentes no monumento natural, así como a reposición de sinais, que non supoñan modificacións no seu trazado e largo.

3. Usos e actividades autorizables:

a) As tarefas de mantemento e conservación ou mellora das infraestruturas lineais existentes no monumento natural non consideradas como permitidas.

b) As demolicións de obras e instalacións que non se axusten ás condicións establecidas na súa autorización ou que, atopándose total ou parcialmente en estado ruinoso, poidan causar danos ou perigos ás persoas, a outros compoñentes e a elementos clave para a conservación do espazo ou ás funcións que estes desempeñen.

c) A apertura de novas infraestruturas temporais por razóns estritas de saúde pública, seguridade, auxilio ou por accións directamente relacionadas coa xestión e conservación do lugar, causando a mínima afección sobre os recursos naturais e, de forma especial, so-



bre as augas, os solos, os tipos de hábitat do anexo I da Lei 42/2007, do 13 decembro, ou sobre os núcleos poboacionais de especies de interese para a conservación.

d) Os traballos de marcaxe do deslindamento dos terreos e parcelas situados no dominio público hidráulico.

A autorización debe ter en conta a calidade paisaxística do espazo, procurando acadar a máxima homoxeneidade entre os elementos e a súa integración co espazo.

4. Usos e actividades prohibidos:

a) A realización de novas infraestruturas non asociadas ao uso público, en particular as viarias, enerxéticas e de telefonía.

b) O depósito temporal, fóra das infraestruturas lineais, de obxectos que obstrúan a circulación.

Artigo 14. *Actividades científicas*

1. As actividades científicas serán efectuadas por persoal cualificado logo da avaliación dunha proposta técnica que conterá a información necesaria para avaliar a incidencia da actividade sobre o medio e os valores do espazo natural (árbores e formacións senlleiras, paisaxe, medios ecolóxicos, flora, hábitats protexidos e especies de interese para a conservación). O órgano autonómico competente en materia de patrimonio natural poderá propoñer que a realización das actividades científicas se fagan nunha zona ou nunha área concreta do monumento natural ou, se é o caso, denegar a autorización para a súa execución.

2. Toda actividade científica, de investigación ou de seguimento, con incidencia nos compoñentes naturais e ambientais do espazo natural e os que motivaron a súa declaración como monumento natural, deberá ser autorizada previamente polo órgano autonómico competente en materia de patrimonio natural e adaptarse ás normas e condicionantes recollidos na devandita autorización.

3. As actividades de investigación non poderán, en ningún caso, deixar pegadas permanentes que vaian en detrimento dos valores naturais e culturais ou introducir especies ou subespecies, así como xenotipos diferentes aos existentes no espazo natural.



TÍTULO IV**Programa de actuacións**

Artigo 15. *Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 1. Conservar os exemplares monumentais de eucalipto que motivaron a declaración do espazo como monumento natural*

1. Actuacións do obxectivo operacional 1.1. Manter no mellor estado fitosanitario posible os exemplares monumentais de eucalipto.

a) Rareo puntual da masa de eucaliptos eliminando exemplares de pequeno porte (altura inferior a 20 m e/ou diámetro inferior a 30 cm) e todos os rebentos e rexenerados da especie.

O obxectivo é diminuír a densidade de árbores no medio prazo, co que se facilita a entrada de luz e se reduce a humidade edáfica, factor fundamental no ciclo de vida dos fungos do chan. Ademais, eliminando os obstáculos visuais que supoñen os fustes e as copas dos exemplares de menor entidade, permítese apreciar mellor e poñer en valor a excepcionalidade dos exemplares que motivaron a catalogación deste espazo. Por último, evitárase a rexeneración do eucaliptal e favoreceríase a recuperación da vexetación natural.

A elección dos exemplares para eliminar estará condicionada pola viabilidade técnica, valorando e reducindo ao máximo o impacto da compactación derivado da introdución de maquinaria lixeira, así como os danos que nos correspondentes abatementos se poidan producir sobre os exemplares que se van conservar.

b) Retirada de madeira morta e roza de matogueira serial, fentos comúns (*Pteridium aquilinum*) e silvas por medios manuais, especialmente nas áreas con exemplares de maiores dimensións. Procurarase o mantemento das especies características do estrato herbáceo e arbustivo dos bosques naturais do territorio.

Con esta actuación preténdese interromper o ciclo biolóxico dos fungos do xénero *Armillaria*, que antes de seren patóxenos teñen unha fase como saprófitos na cal se alimentan de madeira morta localizada no chan. Recoméndase a eliminación da matogueira porque a súa presenza crea unha cámara húmida arredor dos troncos na cal a temperatura pode elevarse e manter a humidade durante máis tempo, condicións estas moi favorables para o desenvolvemento de *Phytophthora cinnamomi*.

CVE-DOG: zmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



c) Poda de ramas mortas dos eucaliptos, especialmente nas áreas con exemplares de maiores dimensións e onde a súa caída poida supor riscos para as persoas visitantes.

Estas actuacións perseguirían a recuperación do balance entre raíces e follaxe, diminuindo os fenómenos de «atrincheiramento», entendendo estes como a emisión de rama-xe en niveis inferiores aos actuais. Ademais, facilitaría a cicatrización e reduciría a presenza de fungos descompoñedores, tanto nas copas dos exemplares como no chan, onde a elevada presenza actual de fungos da tinta (*Phytophthora cinnamomi*) provoca unha diminución no volume de raíces.

d) Retirada dos exemplares de eucalipto mortos ou próximos á morte, especialmente nas áreas onde a súa caída poida supor riscos para as persoas visitantes.

Actuación a medio e longo prazo dirixida tamén a reducir a presenza de fungos descompoñedores, supeditada ao emprego de técnicas que minimicen o impacto de compactación derivada da introdución de maquinaria, así como os danos que nos correspondentes abates se poidan producir sobre os exemplares que se van conservar.

e) Seguimento do estado fitosanitario dos eucaliptos monumentais, efectuando con periodicidade decenal a avaliación do grao de defoliación xeral, grao de afección por *Gonipterus platensis* e de presenza de fungos en raíces e solo.

Artigo 16. Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 2. Conservar a vexetación autóctona e os hábitats naturais e flora e fauna asociados, e favorecer a súa recuperación

1. Actuacións do obxectivo operacional 2.1. Favorecer a revexetación das beiras das canles e do río Landro.

a) Descompactación manual nunha franxa de 50 cm das canles dos bordes dos sendeiros habilitados, nos tramos onde non exista vexetación. A actuación favorecerá a revexetación espontánea da franxa máis próxima ás canles e dificultará o tripamento excesivo.

b) Instalación de cadeas de peche nas escaleiras existentes, xunto con cartel de advertencia da prohibición de abandonar os sendeiros habilitados, os miradoiros e as zonas de descanso. A actuación reducirá a presión por tripamento nas beiras do Landro e favorecerá a recuperación de vexetación de ribeira.



2. Actuacións do obxectivo operacional 2.2. Diminuír a presión de visitantes fóra dos sendeiros establecidos.

a) Instalación de cadeas de peche nas escaleiras existentes (ver actuación do artigo 16.1.b).

b) Mellora do piso e sinalización dos sendeiros habilitados recollidos na cartografía. Actuarase no piso e na drenaxe dos sendeiros habilitados para facilitar o tránsito dos visitantes nos tramos en peor estado de conservación para non incentivar o abandono destas sendas, empregando técnicas e materiais que se integren paisaxisticamente na contorna. O seu percorrido indicárase con marcas regularmente colocadas, especialmente no cruzamento de camiños. En todo caso as melloras no se realizarán a menos de 50 cm das canles, para favorecer a recuperación da vexetación de ribeira.

c) Descompactación manual das ramplas de erosión en noiros identificados.

3. Actuacións do obxectivo operacional 2.3. Impedir a rexeneración de eucaliptos, favorecendo no medio prazo a recuperación da vexetación natural.

a) Rareo puntual da masa de eucaliptos eliminando exemplares de pequeno porte e todos os rebentos e rexenerados da especie (ver actuación do artigo 15.1.a).

4. Actuacións do obxectivo operacional 2.4. Eliminar a flora exótica invasora de carácter máis perigoso para a integridade do espazo.

a) Erradicación de mimosa (*Acacia dealbata*), acacia negra (*Acacia melanoxylon*) e *Tritonia x crocosmiiflora* dentro dos límites do monumento natural. Estas especies son invasoras recoñecidas nos bosques de ribeira dos ríos da cornixa cantábrica, con elevada capacidade de dispersión e espallamento, polo que se consideran prioritarias as actuacións encamiñadas a erradicar a súa presenza nas etapas iniciais de invasión en que se encontran.

No caso da mimosa e da acacia negra empregaranse métodos físicos, combinados con métodos químicos nos exemplares arbóreos (aplicacións locais por pincelamento ou inxección), variables en función do tamaño, localización, problemática de abatemento e outros condicionantes.

Para *Tritonia* empregaranse métodos físicos con ferramenta manual.



b) Erradicación das especies de flora exótica invasora de maior risco na contorna do monumento natural, logo de acordo cos propietarios no caso de exemplares situados fóra do dominio público hidráulico.

Debido a que presentan un elevado potencial de dispersión cara ao interior do monumento natural, debe considerarse a erradicación dos exemplares de acacia negra na zona superior da canle da presa de Chavín e na beira esquerda do río Landro augas abaixo da mesma presa, e de *Buddleja davidii* próxima ao desaugadoiro da canle da presa de Chavín.

Para a eliminación de *Buddleja* empregaranse métodos físicos (desarraigamento) ou combinación con métodos químicos, e para acacia negra os arriba indicados.

c) Seguimento regular das zonas afectadas para localizar e tratar rebentos e novas plantas nadas de semente, especialmente mimosas, acacia negra e *Tritonia*, así como localización/eliminación de novos focos de invasión destas e doutras especies invasoras que poidan aparecer por presión externa de propágulos.

Artigo 17. Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 3. Preservar a paisaxe e a conectividade ecolóxica no ámbito do monumento natural e favorecer a súa mellora e recuperación

1. Actuacións do obxectivo operacional 3.1. Favorecer a recuperación da naturalidade en relación coas infraestruturas de uso público.

a) Retirada de carteis de obra existentes no aparcadoiro da entrada principal ao monumento natural, unha vez transcorridos os prazos establecidos na normativa de aplicación sobre publicidade de actuacións financiadas con fondos comunitarios.

2. Actuacións do obxectivo operacional 3.2. Favorecer a recuperación da vexetación natural nas beiras do río Landro para mellorar o seu papel como corredor ecolóxico.

a) Instalación de cadeas de peche nas escaleiras existentes (ver actuación do artigo 16.1.b).

3.2.2. Erradicación de mimosa (*Acacia dealbata*), acacia negra (*Acacia melanoxylon*) e *Tritonia x crocosmiiflora* dentro dos límites do monumento natural (ver actuación do artigo 16.4.a).



3.2.3. Erradicación das especies de flora exótica invasora de maior risco na contorna do monumento natural (ver actuación do artigo 16.4.b).

Artigo 18. Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 4. Ordenar o uso público do espazo de forma compatible coa conservación dos valores do monumento natural, para acadar unha visita de calidade que sexa un recurso que contribúa ao desenvolvemento socioeconómico local

1. Actuacións do obxectivo operacional 4.1. Manter o número de visitantes ao espazo baixo os valores de referencia sinalados polos cálculos de capacidade de acollida.

a) Seguimento periódico da afluencia de visitantes, contabilizando o seu número nun mínimo de cinco xornadas características do ciclo anual. Durante este seguimento comprobarase tamén o número de vehículos existentes na área de aparcadoiro, así como nas zonas próximas, constatando se existen problemas de circulación ou se se está a aparcar fóra das zonas habilitadas.

2. Actuacións do obxectivo operacional 4.2. Manter e mellorar as infraestruturas e recursos interpretativos e informativos necesarios e adecuados para o coñecemento e comprensión dos seus valores, historia e evolución, así como para o axeitado uso público do monumento natural.

a) Instalación dunha pequena estrutura tipo balcón ou miradoiro desde onde apreciar con maior claridade as dimensións dos eucaliptos monumentais (en particular do «Avó») e a paisaxe circundante. A infraestrutura situarase fóra do monumento natural, na beira da vía de acceso á central hidráulica de Chavín, ao SE do eucalipto chamado «Avó» (ver mapa 6), e dotarase dun banco de descanso e un panel-mesa interpretativo sobre os elementos do monumento natural e a paisaxe visibles.

No caso de que o miradoiro teña algún tipo de estrutura, varanda ou mobiliario, deberá ser de madeira e procurar a mínima alteración da contorna.

b) Instalación de novos paneis de información xeral nas dúas entradas ao espazo natural. Coa intención de actualizar a información subministrada, en especial no relativo á normativa do espazo natural, colocaranse senllos paneis que expoñan de forma sintética as normas de uso público no monumento natural e outros aspectos derivados do plan de conservación.



c) Instalación de carteis de identificación das especies botánicas máis salientables do monumento natural. Colocaranse aproximadamente 20 placas ou pequenos carteis ao pé de exemplares representativos de especies de flora significativas e/ou de interese e exemplares destacados (fento real, freixo, acivro, tileiro, carballo, eucaliptos monumentais), sempre a carón dos sendeiros establecidos.

d) Mellora do piso e sinalización dos sendeiros habilitados recollidos na cartografía (ver actuación do artigo 16.2.b).

e) Avaliación da dispoñibilidade de terreos privados existentes anexos á vía de acceso para a súa adquisición e habilitación como aparcadoiro público, incluído aparcadoiro de bicicletas.

No caso de que se leve a cabo o aparcadoiro, este deberá ter un pavimento permeable, priorizando o emprego de materiais non selantes e integrados na contorna, como o xabre ou a saburra. Así mesmo, procurarase que se adapte á topografía actual dos terreos, polo que se tentará limitar as obras de nivelación ás requiridas para mellorar o aproveitamento da parcela. Este aparcadoiro deberá dispoñer de prazas reservadas para persoas con mobilidade reducida, conforme a normativa de accesibilidade.

f) Retirada de carteis de obra existentes no aparcadoiro da entrada principal ao monumento natural (ver actuación do artigo 17.1.a).

Artigo 19. Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 5. Mellorar o coñecemento científico e técnico sobre o monumento natural, así como dos riscos e ameazas para a súa conservación

1. Actuacións do obxectivo operacional 5.1. Desenvolver os estudos e inventarios que acheguen a información necesaria sobre a vexetación autóctona e os hábitats naturais e flora e fauna asociados.

a) Estudo da presenza de *Margaritifera margaritifera* e *Galemys pyrenaicus* na canle de derivación que discorre dentro do monumento natural. No caso destas dúas especies, tendo en conta a súa catalogación legal e estatus de ameaza en España, debe confirmarse a súa posible presenza na canle de derivación que discorre dentro do monumento natural, e determinar, en tal caso, a súa distribución, abundancia, estado de conservación, factores de presión e ameaza e recomendacións para a súa xestión e seguimento.



b) Estudo da situación de *Elona quimperiana*, *Rana iberica* e *Iberolacerta monticola* no monumento natural, determinando a súa distribución, abundancia, estado de conservación, factores de presión e ameaza e recomendacións para a súa xestión e seguimento.

2. Actuacións do obxectivo operacional 5.2. Mellorar as ferramentas de xestión do espazo natural.

a) Levantamento topográfico do monumento natural, que proporcione a base cartográfica de detalle que permita referendar con precisión futuras actuacións no espazo protexido.

b) Análise da vulnerabilidade do espazo protexido fronte aos lumes forestais e valoración das medidas preventivas existentes, tendo en consideración que o concello de Viveiro, como os municipios limítrofes, son zonas de medio risco de incendios forestais, segundo a Orde do 18 de abril de 2007 pola que se zonifica o territorio con base no risco espacial de incendio forestal.

c) Estudo das potenciais consecuencias sobre os valores do monumento natural dos escenarios de cambio climático previstos e análise das medidas de adaptación necesarias.

Artigo 20. Actuacións para o cumprimento do obxectivo xeral 6. Fomentar a sensibilización e implicación social na conservación do monumento natural e a coordinación e colaboración entre administracións e cos particulares para a súa protección

1. Actuacións do obxectivo operacional 6.1. Promover o coñecemento dos valores, riscos e ameazas do monumento natural entre a poboación local.

a) Execución dun programa de visitas interpretativas sobre os valores do monumento natural dirixidas á poboación escolar do concello de Viveiro.

b) Realización dun programa de obradoiros sobre os elementos obxecto de conservación do monumento natural, dirixidos á poboación escolar do concello de Viveiro.

2. Actuacións do obxectivo operacional 6.2. Fomentar a participación da poboación local na conservación do monumento.

a) Realización de senllos concursos de debuxo e fotografía sobre os valores e historia do Souto da Retorta, cunha exposición posterior das obras participantes.



b) Realización dunha xornada de comunicación e debate sobre o monumento natural coa participación de axentes sociais do ámbito local, que se celebrará no municipio de Viveiro.

3. Actuacións do obxectivo operacional 6.3. Fomentar a coordinación e colaboración entre administracións e cos particulares para a protección do monumento natural.

a) Coordinación coa administración competente e/ou o titular da concesión para que os traballos de xestión de biomasa na faixa da liña eléctrica que atravesa o espazo natural se limiten aos exemplares arbóreos, respectando a vexetación herbácea e arbustiva, particularmente na beira do río Landro.

b) Coordinación co organismo de bacía para garantir o correcto mantemento por parte do concesionario da canle da presa de Chavín e evitar danos ao sendeiro principal. Nos tramos afectados por problemas de erosión derivados da canle principal deben estabilizarse os noiros do sendeiro empregando técnicas de bioenxeñaría.

c) Coordinación con Augas de Galicia para o seguimento dos datos obtidos polo Programa de control de vixilancia do estado das masas de agua do río Landro.

d) Implicar outras entidades con competencias no ámbito do monumento natural na conservación do espazo e no fomento da participación.

e) Mantemento de reunións periódicas con entidades públicas con competencias no ámbito do plan para fomentar a coordinación administrativa.

TÍTULO V

Programa de seguimento e avaliación do plan

11.1. Programa de seguimento.

Artigo 21. *Seguimento*

No marco da mellora da eficacia das decisións de manexo, os obxectivos do programa de seguimento son o rexistro da dinámica do espazo natural e a análise das tendencias de cambio, a prevención e alerta temperá ante cambios ou alteracións, a mellora do coñecemento sobre o espazo e determinar o grao de cumprimento dos obxectivos do Plan de con-



servación e os efectos producidos polas prácticas de xestión. Para tal efecto establécense os seguintes indicadores para cada un dos obxectivos establecidos no plan:

1. Obxectivo xeral 1. Conservar os exemplares monumentais de eucalipto que motivaron a declaración do espazo como monumento natural.

a) Indicador 1: número de accións de seguimento do estado fitosanitario dos eucaliptos.

b) Indicador 2: número de actuacións de eliminación de eucalipto de pequeno porte, rebentos e rexenerados.

c) Indicador 3: número de exemplares de eucalipto de gran porte en bo estado de conservación.

2. Obxectivo xeral 2. Conservar a vexetación autóctona e os hábitats naturais e flora e fauna asociados, e favorecer a súa recuperación.

a) Indicador 1: número de actuacións efectuadas nos sendeiros, escaleiras e canles.

b) Indicador 2: número de actuacións de eliminación de flora exótica invasora realizados no monumento natural e na súa contorna, indicando lugar e especies eliminadas.

c) Indicador 3: número de accións de seguimento de presenza de flora exótica invasora realizados.

3. Obxectivo xeral 3. Preservar a paisaxe e a conectividade ecolóxica no ámbito do monumento natural e favorecer a súa mellora e recuperación.

a) Indicador 1: número de actuacións efectuadas nos sendeiros, escaleiras e canles.

b) Indicador 2: número de actuacións de eliminación de flora exótica invasora realizados no monumento natural e na súa contorna, indicando lugar e especies eliminadas.

c) Indicador 3: número de accións de seguimento de presenza de flora exótica invasora realizados.

CVE-DOG: zmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



4. Obxectivo xeral 4. Ordenar o uso público do espazo de forma compatible coa conservación dos valores do monumento natural para acadar unha visita de calidade que sexa un recurso que contribúa ao desenvolvemento socioeconómico local.

a) Indicador 1: número de contaxes anuais de visitantes realizadas.

b) Indicador 2: número de actuacións de dotación e/ou mellora de infraestruturas de uso público realizadas.

5. Obxectivo xeral 5. Mellorar o coñecemento científico e técnico sobre o monumento natural, así como dos riscos e ameazas para a súa conservación.

a) Indicador 1: número e obxecto dos estudos realizados sobre valores do monumento natural e dos riscos e ameazas.

6. Obxectivo xeral 6. Fomentar a sensibilización e implicación social na conservación do monumento natural e a coordinación e colaboración entre administracións e cos particulares para a súa protección.

a) Indicador 1: número de actividades divulgativas realizadas.

b) Indicador 2: número de reunións e escritos de coordinación realizados.

Artigo 22. *Avaliación do plan*

A consellería competente en materia de patrimonio natural, a través do departamento territorial onde se sitúa o monumento natural, avaliará, cunha periodicidade quinquenal a efectividade das medidas propostas, analizando os seguintes aspectos:

a) A eficacia e eficiencia na execución das diversas accións e programas.

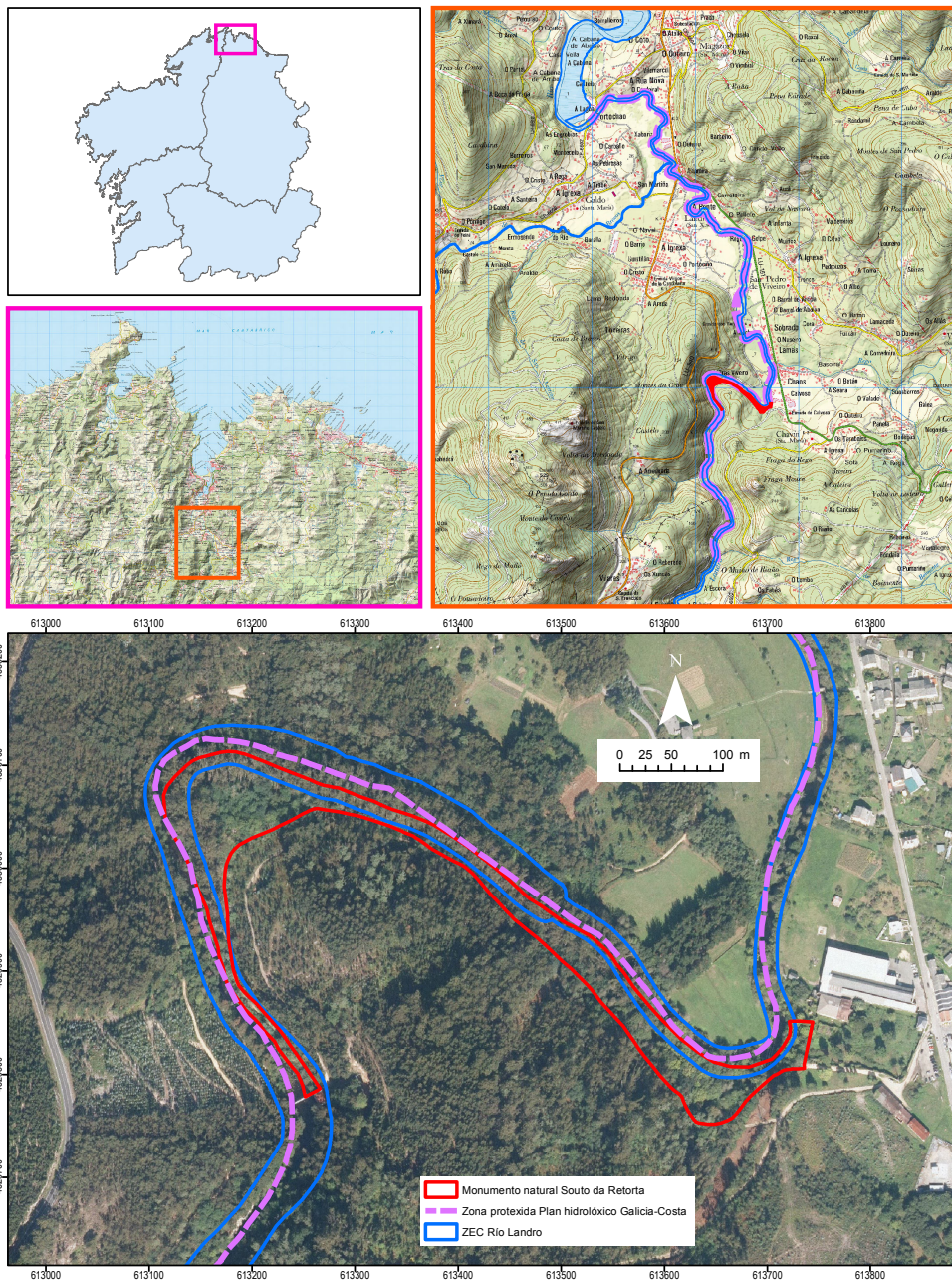
b) O progreso na consecución dos obxectivos propostos.

Cada cinco anos o departamento territorial da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda elaboraría un informe de seguimento incluíndo, polo menos, os resultados dos indicadores establecidos.



ANEXO II

Mapas



Plan de conservación do monumento natural Souto da Retorta.

Mapa 1. Situación e límites.



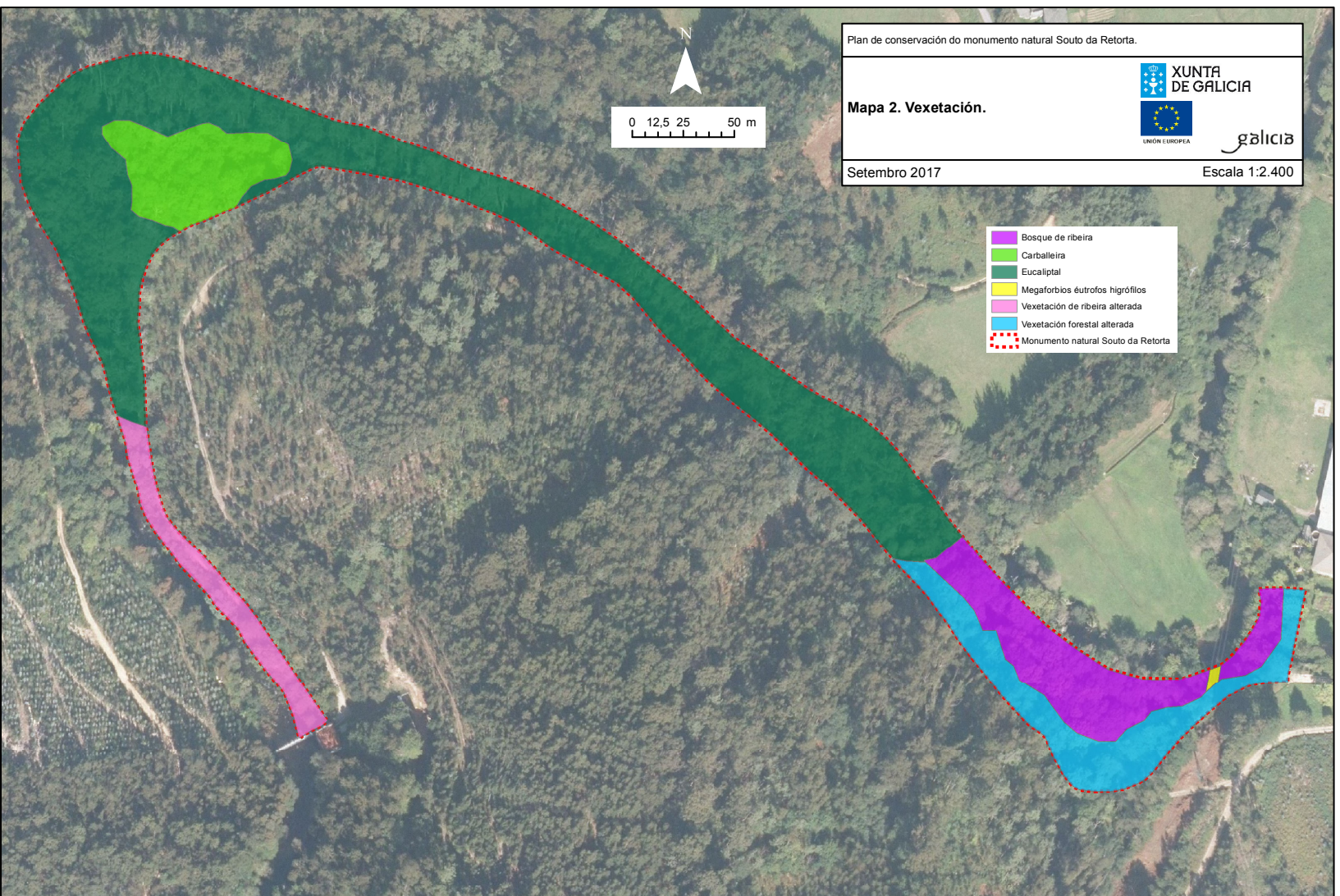
Setembro 2017

Escala 1:5.000

Proxección UTM, fuso 29N, Datum ETRS 1989.

CVE-DOG: zrmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0





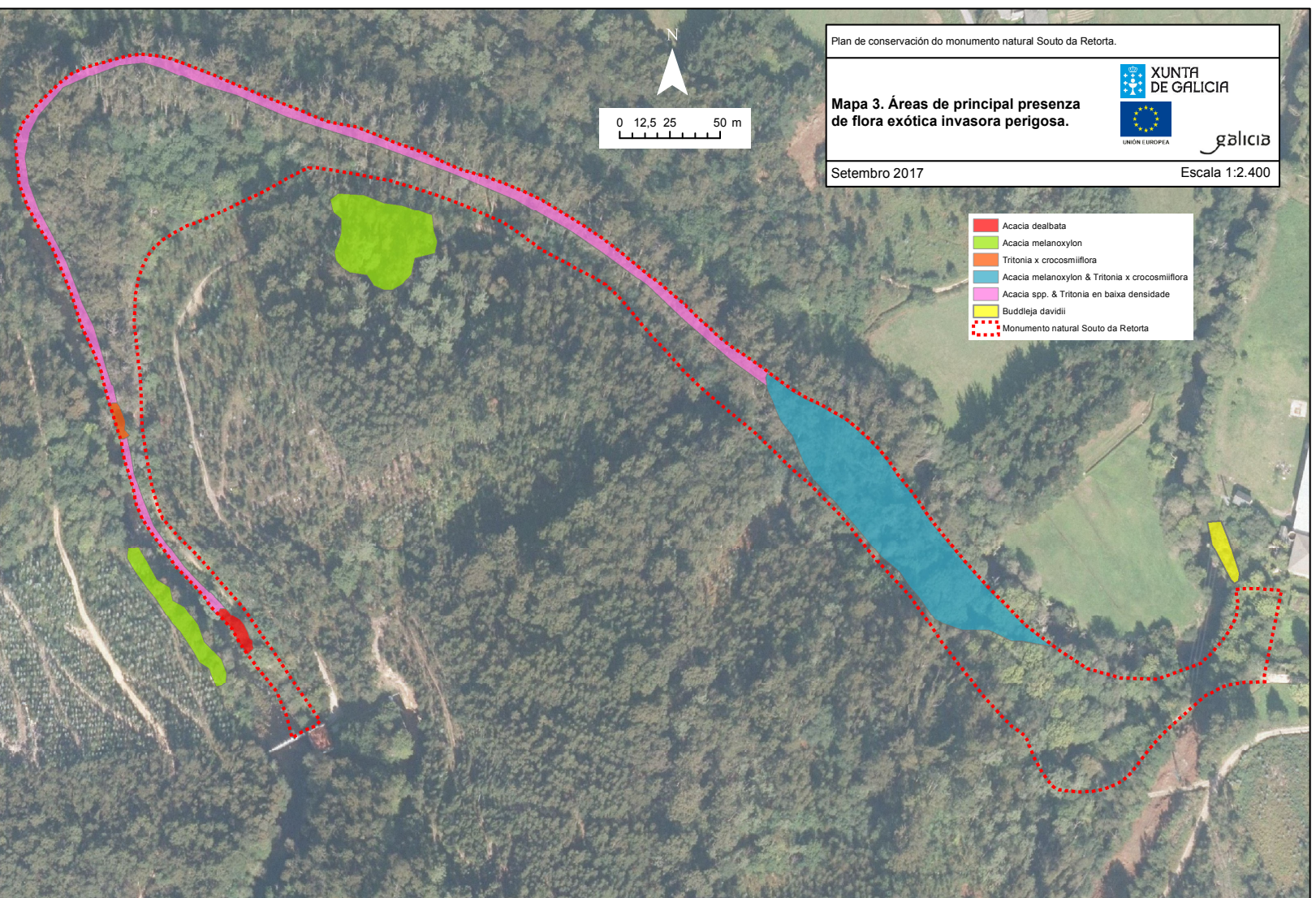
CVE-DOG: zmrzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0

XUNTA
DE GALICIA

ISSN 1130-9229

Depósito legal C.494-1998

<https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia>



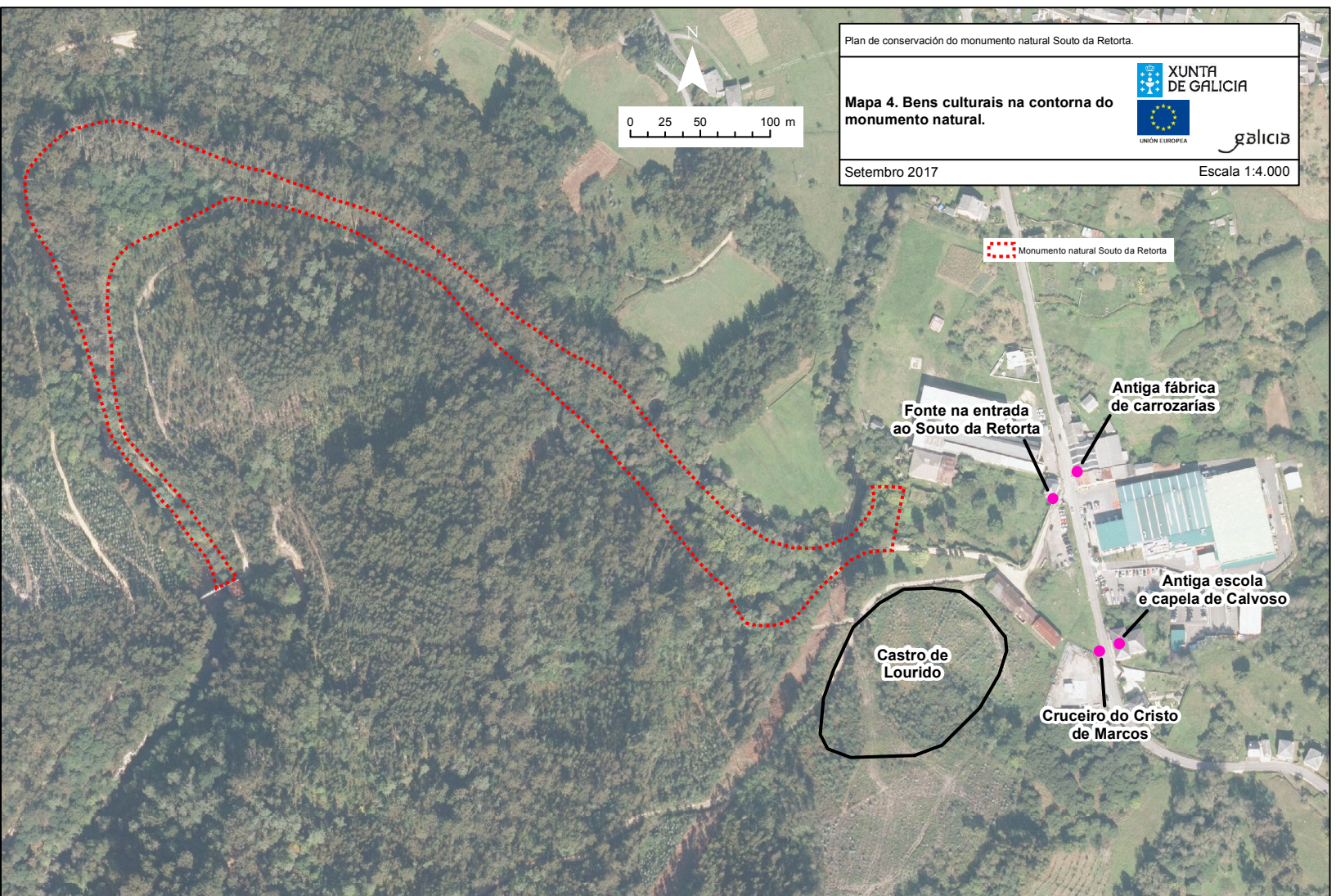
CVE-DOG: zmrzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0

XUNTA
DE GALICIA

ISSN 1130-9229

Depósito legal C.494-1998

<https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia>



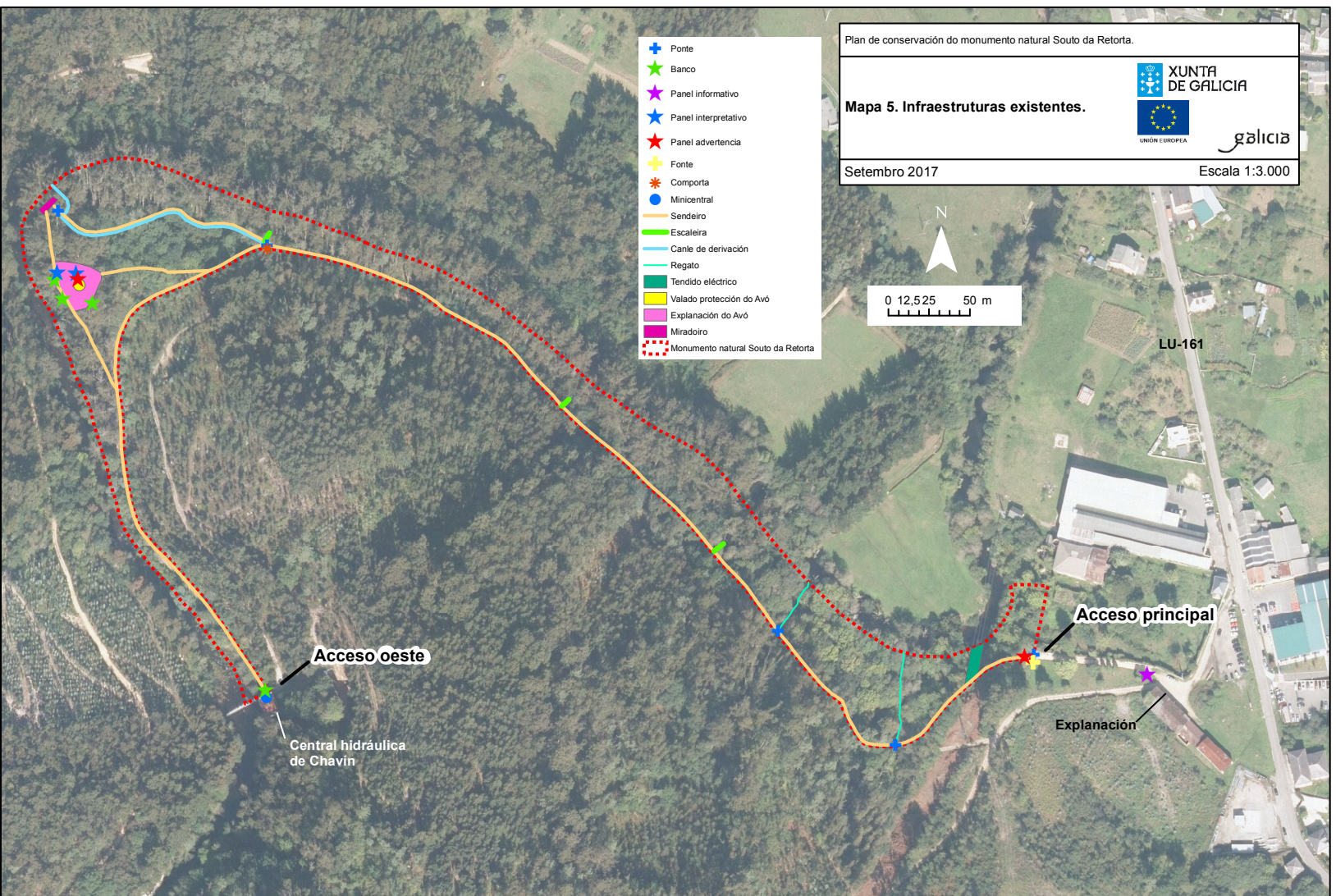
CVE-DOG: zmrzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0

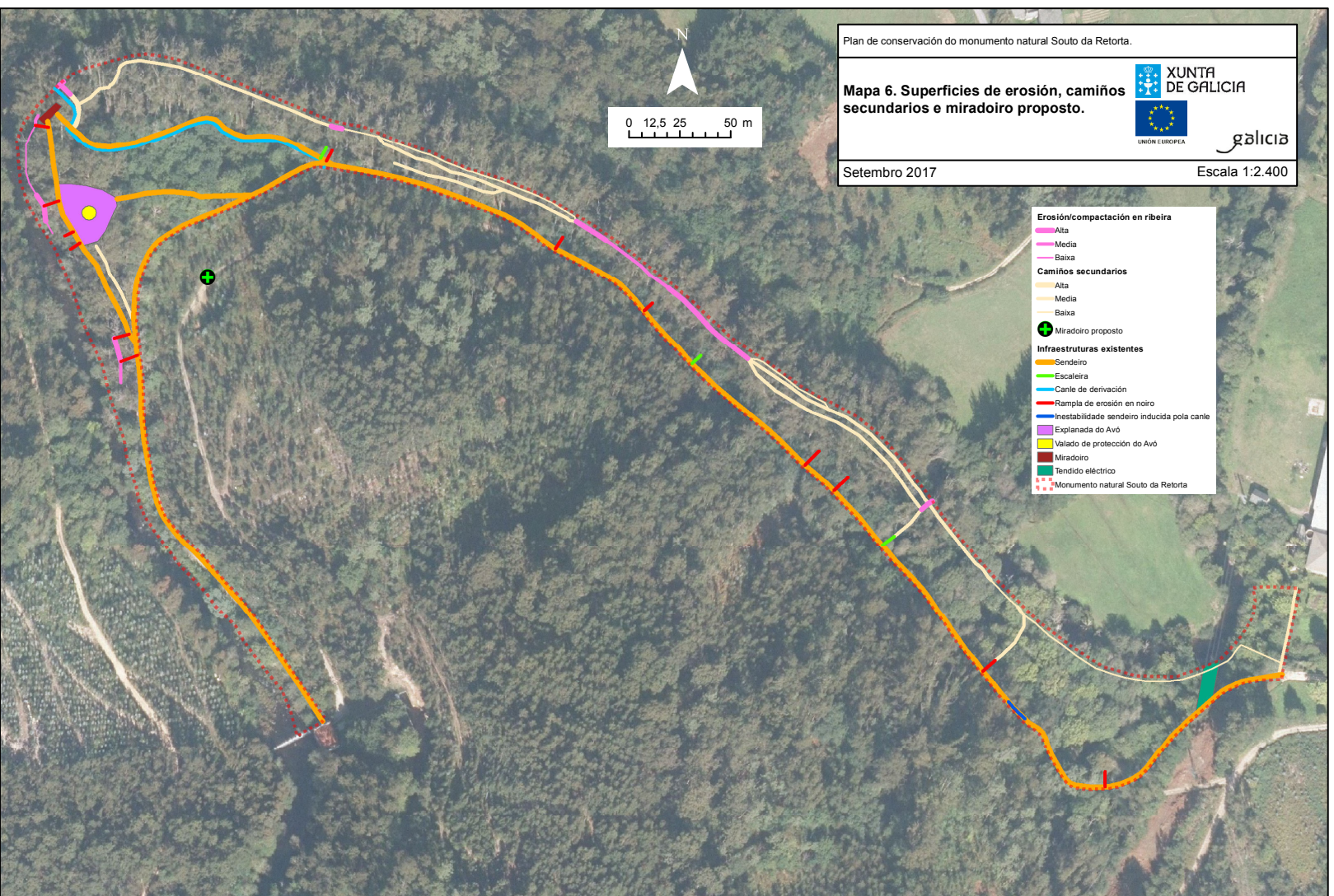
XUNTA
DE GALICIA

ISSN 1130-9229

Depósito legal C.494-1998

<https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia>





CVE-DOG: zmrzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0

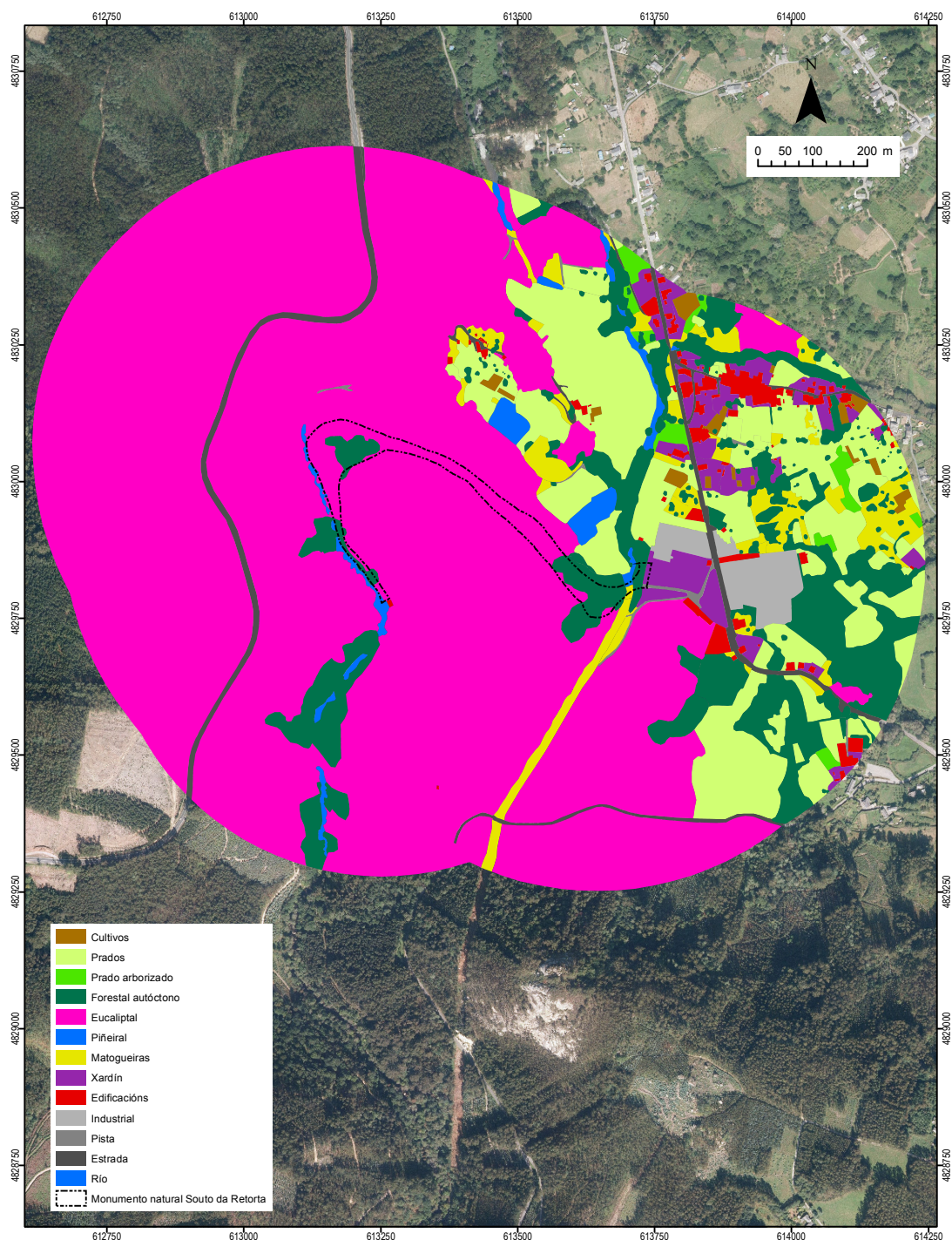


XUNTA
DE GALICIA

ISSN 1130-9229

Depósito legal C.494-1998

<https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia>



Plan de conservación do monumento natural Souto da Retorta.

Mapa 7. Elementos da paisaxe.

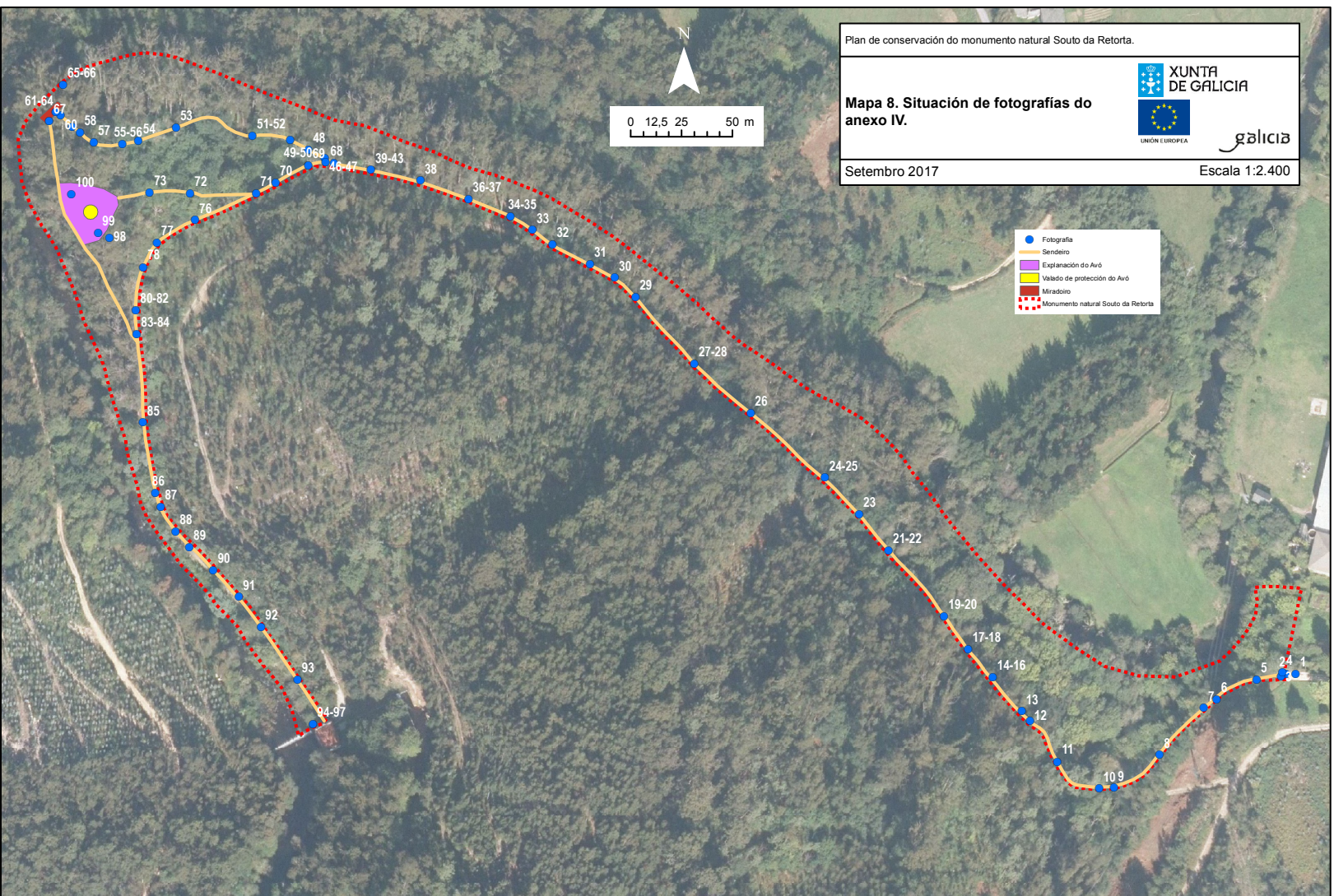

Setembro 2017

Escala 1:9.000

Proxección UTM, fuso 29N. Datum ETRS 1989.

CVE-DOG: zmrqzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0





CVE-DOG: zmrzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



XUNTA
DE GALICIA

ISSN 1130-9229

Depósito legal C.494-1998

<https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia>

ANEXO III
Lista preliminar de flora vascular presente
Fentos (*Pteridophyta*)

Especie	Orixe
<i>Asplenium trichomanes</i>	Autóctona
<i>Athyrium filix-femina</i>	Autóctona
<i>Blechnum spicant</i>	Autóctona
<i>Dryopteris affinis</i>	Autóctona
<i>Dryopteris dilatata</i>	Autóctona
<i>Osmunda regalis</i>	Autóctona
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Autóctona
<i>Polypodium vulgare</i>	Autóctona
<i>Polystichum setiferum</i>	Autóctona
<i>Pteridium aquilifolium</i>	Autóctona

Plantas con flores (*Spermatophyta*)

Especie	Orixe
<i>Abies alba</i>	Exótica
<i>Acacia dealbata</i>	Exótica invasora catalogada
<i>Acacia melanoxylon</i>	Exótica invasora
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Autóctona
<i>Adenocarpus lainzii</i>	Autóctona
<i>Agrostis capillaris</i>	Autóctona
<i>Agrostis curtisii</i>	Autóctona
<i>Ajuga reptans</i>	Autóctona
<i>Alnus glutinosa</i>	Autóctona
<i>Anemone nemorosa</i>	Autóctona
<i>Anchusa arvensis</i>	Autóctona
<i>Andryala integrifolia</i>	Autóctona
<i>Angelica sylvestris</i>	Autóctona
<i>Anthoxanthum amarum</i>	Autóctona



Especie	Orixe
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Autóctona
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Autóctona
<i>Arbutus unedo</i>	Autóctona
<i>Arrhenatherum longifolium</i>	Autóctona
<i>Arum italicum</i>	Autóctona
<i>Asphodelus lusitanicus</i>	Autóctona
<i>Avenula sulcata</i>	Autóctona
<i>Bellis perennis</i>	Autóctona
<i>Betula alba</i> subsp. <i>pubescens</i>	Autóctona
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Autóctona
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Autóctona
<i>Briza major</i>	Autóctona
<i>Bromus hordeaceus</i>	Autóctona
<i>Bromus</i> sp.	Autóctona
<i>Buxus sempervirens</i>	Exótica
<i>Calystegia sepium</i>	Autóctona
<i>Cardamine hirsuta</i>	Autóctona
<i>Cardamine pratensis</i>	Autóctona
<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i>	Autóctona
<i>Carex</i> sp.	Autóctona
<i>Castanea sativa</i>	Autóctona
<i>Centaurea nigra</i>	Autóctona
<i>Circaea lutetiana</i>	Autóctona
<i>Cirsium filipendulum</i>	Autóctona
<i>Cirsium palustre</i>	Autóctona
<i>Conyza canadensis</i>	Exótica invasora
<i>Corylus avellana</i>	Autóctona
<i>Crataegus monogyna</i>	Autóctona
<i>Crepis capillaris</i>	Autóctona
<i>Crepis lampsanoides</i>	Autóctona
<i>Cruciata</i> sp.	Autóctona
<i>Cytisus scoparius</i>	Autóctona
<i>Daboecia cantabrica</i>	Autóctona



Especie	Orixe
<i>Dactylis glomerata</i>	Autóctona
<i>Daucus carota</i>	Autóctona
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Autóctona
<i>Digitalis purpurea</i>	Autóctona
<i>Erica arborea</i>	Autóctona
<i>Eucalyptus globulus</i>	Exótica
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Autóctona
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Autóctona
<i>Euphorbia dulcis</i>	Autóctona
<i>Ficus carica</i>	Autóctona
<i>Frangula alnus</i>	Autóctona
<i>Fraxinus excelsior</i>	Autóctona
<i>Fregaria vesca</i>	Autóctona
<i>Galium aparine</i>	Autóctona
<i>Geranium molle</i>	Autóctona
<i>Geranium robertianum</i>	Autóctona
<i>Geum urbanum</i>	Autóctona
<i>Glandora prostrata</i>	Autóctona
<i>Hedera hibernica</i>	Autóctona
<i>Heracleum sphondylium</i>	Autóctona
<i>Hieracium dumosum</i>	Autóctona
<i>Hieracium sp.</i>	Autóctona
<i>Holcus mollis</i>	Autóctona
<i>Hypericum androsaemum</i>	Autóctona
<i>Hypericum perforatum</i>	Autóctona
<i>Hypericum pulchrum</i>	Autóctona
<i>Hypericum undulatum</i>	Autóctona
<i>Hypochaeris radicata</i>	Autóctona
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Autóctona
<i>Ilex aquifolium</i>	Autóctona
<i>Iris pseudacorus</i>	Autóctona
<i>Lamium maculatum</i>	Autóctona
<i>Lapsana communis</i>	Autóctona



Especie	Orixe
<i>Laserpitium prutenicum</i>	Autóctona
<i>Laurus nobilis</i>	Autóctona
<i>Ligustrum</i> sp.	Autóctona
<i>Linaria triornitophora</i>	Autóctona
<i>Lobelia urens</i>	Autóctona
<i>Lolium multiflorum</i>	Autóctona
<i>Lonicera periclymenum</i>	Autóctona
<i>Lotus pedunculatus</i>	Autóctona
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>	Autóctona
<i>Lycopus europaeus</i>	Autóctona
<i>Lythrum salicaria</i>	Autóctona
<i>Malus domestica</i>	Exótica
<i>Mentha suaveolens</i>	Autóctona
<i>Mercurialis perennis</i>	Autóctona
<i>Molinia caerulea</i>	Autóctona
<i>Narcissus triandrus</i>	Autóctona
<i>Oenanthe crocata</i>	Autóctona
<i>Omphalodes nitida</i>	Autóctona
<i>Oxalis acetosella</i>	Autóctona
<i>Picris echioides</i>	Autóctona
<i>Picris hieracioides</i>	Autóctona
<i>Plantago lanceolata</i>	Autóctona
<i>Plantago major</i>	Autóctona
<i>Poa annua</i>	Autóctona
<i>Polygonatum odoratum</i>	Autóctona
<i>Potentilla erecta</i>	Autóctona
<i>Primula acaulis</i>	Autóctona
<i>Prunella vulgaris</i>	Autóctona
<i>Prunus domestica</i>	Autóctona
<i>Pseudoarrhenatherum longifolium</i>	Autóctona
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Autóctona
<i>Pyrus communis</i>	Exótica
<i>Pyrus cordata</i>	Autóctona



Especie	Orixe
<i>Quercus robur</i>	Autóctona
<i>Ranunculus repens</i>	Autóctona
<i>Rubia peregrina</i>	Autóctona
<i>Rubus</i> sp.	Autóctona
<i>Rumex acetosa</i>	Autóctona
<i>Rumex obtusifolius</i>	Autóctona
<i>Rumex pulcher</i>	Autóctona
<i>Ruscus aculeatus</i>	Autóctona
<i>Sagina</i> (apetala?)	Autóctona
<i>Salix atrocinerea</i>	Autóctona
<i>Sambucus nigra</i>	Autóctona
<i>Saxifraga spathularis</i>	Autóctona
<i>Scrophularia auriculata</i>	Autóctona
<i>Scrophularia scorodonia</i>	Autóctona
<i>Senecio aquaticus</i>	Autóctona
<i>Senecio nemorensis</i>	Autóctona
<i>Senecio sylvaticus</i>	Autóctona
<i>Silene dioica</i>	Autóctona
<i>Solanum dulcamara</i>	Autóctona
<i>Solidago virgaurea</i>	Autóctona
<i>Sonchus oleraceus</i>	Autóctona
<i>Stachys officinarum</i>	Autóctona
<i>Stachys sylvaticum</i>	Autóctona
<i>Stellaria holostea</i>	Autóctona
<i>Symphytum tuberosum</i>	Autóctona
<i>Tamus communis</i>	Autóctona
<i>Taraxacum</i> sp.	Autóctona
<i>Teucrium scorodonia</i>	Autóctona
<i>Tilia</i> sp.	(Exótica)
<i>Trifolium repens</i>	Autóctona
<i>Tritonia x crocosmiiflora</i>	Exótica invasora
<i>Ulex europaeus</i>	Autóctona
<i>Umbilicus rupestris</i>	Autóctona



Especie	Orixe
<i>Urtica dioica</i>	Autóctona
<i>Vinca difformis</i>	Exótica (invasora)
<i>Viola palustris</i>	Autóctona
<i>Viola riviniana</i>	Autóctona

ANEXO IV

Caracterización de uso público

1. Caracterización do uso público.

Efectuáronse controis de ocupación de visitantes e duración da visita nas datas e circunstancias a seguir sinaladas efectuando enquisas verbais a unha mostra aleatoria de visitantes sobre a orixe xeográfica e o grao de satisfacción e solicitando opinións sobre diversos aspectos da súa experiencia no monumento natural.

15.4.2017.

Circunstancias: sábado de Semana Santa, laborable.

Meteoroloxía: ceos practicamente cubertos ao longo da xornada, con claros ocasionais e algún orballo moi feble, puntual e breve durante a mañá. Ausencia de ventos e temperaturas máximas de 15 Cº.

Períodos de observación: 9.00-14.34 e 15.32-20.30.

27.6.2017.

Circunstancias: martes, laborable.

Meteoroloxía: cuberto con claros ocasionais pola mañá e chuvascos ocasionais, incluso moderados, pola tarde. Ventos suaves e temperaturas máximas de 21 °C.

Períodos de observación: 9.30-19.45.



1.7.2017.

Circunstancias: sábado, laborable. Coincide co X Mercado Renacentista de Viveiro (29 de xuño a 2 de xullo) e coa XLIX Feira e Festa Rapa das Bestas de Boimente, Curro de Candaoso (1 e 2 de xullo).

Meteoroloxía: despois duns días previos con chuvascos xeneralizados, xornada con nubes e claros, sen vento e temperaturas máximas de 19 °C.

Períodos de observación: 9.45-14.30 e 15.25-20.00.

15.8.2017.

Circunstancias: martes, festivo. Coincide coas festas de San Roque de Viveiro.

Meteoroloxía: ceo cuberto pola mañá con algún orballo débil ocasional, tarde con nubes e claros en aumento, sen vento e temperaturas máximas de 22 °C.

Períodos de observación: 9.00-22.10.

Número e distribución horaria de visitantes:

Visitantes contabilizados no momento da entrada ao monumento natural. Nos visitantes totais e tamaño de grupo non se inclúen menores en cadeira ou no colo de adultos, nin mozos/adultos ciclistas (contabilizados en columnas á parte).

Data	Inicio	Fin	Horas	Total	Grupos			Bebés	Ciclistas	Cans
					Nº	Media	Máx.			
15.4.2017	9.00	20.30	10.32	513	125	4,104	17	9	1	17
27.6.2017	9.30	19.45	10.15	76	26	2,923	8	0	0	3
1.7.2017	9.45	20.00	9.10	147	38	3,868	18	1	1	7
15.8.2017	9.00	21.10	12.10	592	151	3,921	15	8	4	12

Duración das visitas:

Duración da visita (horas:minutos) para unha mostra de grupos de visitantes ao longo de toda a xornada de observación.

CVE-DOG: zmgzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



Data	Mostra (grupos)	Mostra (visitantes)	Duración media de grupo	Duración máxima	Duración mínima
15.4.2017	74	273	0:52	1:31	0:20
27.6.2017	26	76	0:46	2:00	0:30
1.7.2017	32	117	0:52	2:20	0:27
15.8.2017	130	519	0:54	2:01	0:21

Enquisas aos visitantes.

• Orixe:

Data	Mostra	Galicia	Resto de España	Estranxeiro
15.4.2017	119	38,66	57,98	3,36
27.6.2017	69	14,49	79,71	5,80
1.7.2017	65	66,15	29,23	4,62
15.8.2017	347	31,41	63,11	5,48
Acumulado	600	34,67	60,33	5,00

• Percepción da visita (5 excelente, 1 mala):

Data	Mostra	5	4	3	2	1
15.4.2017	109	55,05	35,78	9,17	0	0
27.6.2017	42	71,43	28,57	0	0	0
1.7.2017	69	73,91	26,09	0	0	0
15.8.2017	244	65,57	31,15	2,87	0,41	0
Acumulado	464	64,87	31,25	3,66	0,22	0

• Motivo principal da visita (un por persoa entrevistada):

Mostra= 337	n	%
Cofecer o sitio	153	45,40
Ver os eucaliptos	93	27,60
Pasear	55	16,32
Natureza	27	8,01
Tranquilidade	5	1,48
Pasear ao can	2	0,59



Mostra= 337	n	%
Pescar	1	0,30
Deporte	1	0,30

- O que máis gustou da visita (un por persoa entrevistada):

Mostra= 370	n	%
Os eucaliptos	75	20,27
Paisaxe/contorna	69	18,65
Todo	62	16,76
Río	56	15,14
Paseo	39	10,54
Vexetación	15	4,05
Olor	15	4,05
Tranquilidade	14	3,78
Sendeiro	11	2,97
Fauna	9	2,43
Miradoiro do río	5	1,35

- O que menos gustou da visita (un por persoa entrevistada):

Mostra= 272	n	%
Nada	174	63,97
Zona descoidada	11	4,04
Exceso de visitantes	8	2,94
Sendeiro curto	8	2,94
Lixo nos camiños	7	2,57
Excrementos de cans	6	2,21
Pouca información do resto de valores	6	2,21
Os eucaliptos	5	1,84
Cans	5	1,84
Limpeza do río	5	1,84
Falta sinalización	5	1,84
Poucos árbores autóctonos	4	1,47
Entrada pouco acondicionada	4	1,47



Mostra= 272	n	%
Camión, escaleiras e pontes descoidados	4	1,47
Valado do «Avó»	3	1,10
Perigo de incendio	3	1,10
Presenza de ofidios	3	1,10
Sinalización para chegar	2	0,74
Cor da auga do río	2	0,74
Aparcamento	2	0,74
Non poder soltar aos cans	2	0,74
Cableame eléctrico	1	0,37
Falta de papeleiras	1	0,37
Central eléctrica	1	0,37

Observacións, suxestións, queixas:

Mostra= 158	n	%
Necesidade de papeleiras	40	25,32
Faltan sinais nos sendeiros	26	16,46
Falta roza de vexetación e pólas caídas	11	6,96
Faltan indicacións desde Viveiro	9	5,70
Exceso de visitantes	8	5,06
Ruta curta	8	5,06
Facer sendeiro botánico con carteis	8	5,06
Falta de información do lugar	6	3,80
Falta de limpeza	6	3,80
Mellorar o aparcadoiro	6	3,80
Falta publicidade do sitio	5	3,16
Necesidade de mesas	5	3,16
Falta de WC	4	2,53
Necesidade de bancos	3	1,90
Achegar sendeiro ao río	3	1,90
Habilitar camiño preto do río	3	1,90
Acceso mellorable	2	1,27
Pouca troita	1	0,63



Mostra= 158	n	%
Tirolesa e parque infantil	1	0,63
Molestias de fumadores	1	0,63
Poder entrar con can	1	0,63
Ampliar a ruta á fervenza	1	0,63
Quitar carteis de obra	0	0,00
Limpar a canle	0	0,00

2. Capacidade de acollida de uso público.

A capacidade de acollida de uso público do espazo natural determinouse seguindo a metodoloxía proposta por Gómez-Limón & García-Ventura (2014), que sintetiza e adapta os coñecementos e experiencias a nivel internacional sobre a materia a un contexto ibérico. Estes autores definen a capacidade de acollida como o nivel máximo de visitantes que unha área determinada pode soportar co menor impacto ecolóxico e o maior nivel de satisfacción posible dos visitantes.

Segundo os ditos autores, o concepto teórico de capacidade de acollida é difícil de aplicar na práctica, polo que, pola súa vez, se subdivide en tres compoñentes que a desenvolven e facilitan a súa aplicación: a capacidade de acollida física, a capacidade de acollida ecolóxica e a capacidade de acollida psicolóxica.

A capacidade de acollida física sinala o número de visitantes que unha área determinada pode acoller segundo as súas propias características físicas (p. ex. dimensións ou dificultade de tránsito) e dos equipamentos de acollida vinculados a ela (p. ex. sendeiros, aparcadoiros ou miradoiros).

Para Gómez-Limón & García-Ventura (2014) a capacidade de acollida ecolóxica determina o número máximo de visitantes por riba do cal comezan a aparecer impactos críticos e/ou irreversibles que a propia dinámica natural dos ecosistemas de acollida non é capaz de restaurar. Para a súa determinación hai que ter en conta aspectos como a resiliencia dos sistemas ecolóxicos afectados ou o límite de cambio aceptable (LCA), que establece ata que punto o xestor dunha área natural está disposto a aceptar certa deterioración a cambio de permitir o aproveitamento do recurso. Con todo, estes autores apuntan que a aplicación práctica de conceptos como a LCA dista moito de ser operativa, posto que non existen modelos nin relacións matemáticas que predigan o nivel de impacto provocado polas distintas afluencias de visitantes. Neste contexto, recomendan facer aproximacións



a este cálculo baixo o enfoque do manexo adaptativo ou por medio do ensaio e erro de distintas medidas de xestión, de forma que o coñecemento detallado dos impactos producidos por determinados niveis de uso do espazo poida permitir axustar o número de visitantes ata acadar o LCA desexado. O obxectivo é identificar aqueles impactos críticos que poidan supoñer restricións totais ou parciais ao uso público das áreas avaliadas, así como expor medidas correctoras naqueles casos en que os impactos sexan moderados e reversibles. Require da identificación e seguimento de indicadores para a avaliación dos impactos identificados.

Por outra parte, segundo Gómez-Limón & García-Ventura (2014), a capacidade de acollida psicolóxica indica o nivel máximo de visitantes a partir do cal comezan a experimentarse episodios de masificación, saturación e insatisfacción xeneralizada por parte dos visitantes. O método máis utilizado para determinar o dito límite consiste en relacionar a percepción de masificación por parte das persoas visitantes (mediante enquisas) co volume efectivo de visitantes que se atopaban no lugar nese momento (mediante censos), o que permite identificar a partir de que nivel de uso a experiencia da visita é insatisfactoria para unha fracción significativa de usuarios.

Finalmente, os autores sinalan que o valor global da capacidade de acollida dun determinado espazo vén dado polo valor menor ou máis restritivo das tres compoñentes citadas, puntualizando non obstante que o dito límite debe interpretarse como un valor de referencia e nunca como numerus clausus, xa que os impactos ocasionados polos visitantes son moi variables e dependen enormemente do perfil destes.

Con base no anterior, procedeuse a estimar a capacidade de acollida do monumento natural consonte a información existente para as súas compoñentes física, ecolóxica e psicolóxica. No tocante á capacidade de acollida física, o seu cálculo efectúase a través da fórmula:

$$CAF = \sum [(DT/DG) * (TT/TV)] * PG,$$

onde:

CAF: capacidade de acollida física.

DT: distancia ou superficie total do sendeiro.

DG: distancia media recomendable entre grupos ou superficie ocupada por grupos.



TT: franxa horaria de visita.

TV: tempo medio dedicado á visita.

PG: número medio de persoas por grupo.

Para asegurar unha experiencia recreativa satisfactoria, Fuguet *et al.* (2008) recomendan como distancia media entre grupos 30 metros, e Cifuentes *et al.* (1999), 50 metros.

Os parámetros utilizados para o cálculo especifícanse a seguir:

DT: distancia ou superficie total dispoñible: 1.310 m de sendeiros, cunha largura media de 2 m (táboa 13); 563 m² da explanación do Avó.

DG: distancia media recomendable entre grupos ou superficie ocupada por grupo: considerando unha distancia de 40 m entre grupos, cada grupo ocuparía unha distancia total de 80 m de sendeiro, ou o equivalente a 160 m².

TT: franxa horaria de visita. Invernal: de 10.00 h a 17.30 h (7,5 h = 450 minutos); primavera/outono: de 10.00 h a 19.30 h (9,5 h = 570 minutos); estival: de 9.00 h a 20.30 h (11,5 h = 690 minutos).

TV: tempo medio dedicado á visita: 54,43 minutos (intervalo de confianza ao 95 %: 51,53 - 57,52 minutos; n= 130 tempos de visita).

PG: número medio de persoas por grupo: 3,89 (intervalo de confianza ao 95 %: 3,54 - 4,30 persoas; n= 189 grupos).

Con base nos parámetros sinalados, a capacidade de acollida física de visitantes por hora no interior do espazo non debería exceder as 85 persoas (táboa 14). Transformando esta cifra en número de visitantes diarios, os límites para a capacidade de acollida física de visitantes do espazo situaríanse en 637 persoas no inverno, 807 na primavera/outono e 977 en época estival.

Con base nos resultados das contaxes directas efectuadas, a capacidade de acollida física total está lonxe de acadarse (591 e 513 persoas contabilizadas o 15 de agosto e sábado de semana respectivamente, e 147 e 76 nas respectivas xornadas estivais labo-



rables; consultar anexo II), aínda que existen franxas horarias primaverais con máis de 100 persoas/hora (figura 12), que superan notablemente as 85 persoas recomendadas.

Sendeiro	Largura (m)	Lonxitude (m)
1	1,60	419,25
2	1,65	84,35
3	1,50	119,65
4	1,50	196,97
5	2,10	38,96
6	1,33	104,64
7	2,20	9,95
8	3,95	8,11
9	1,65	10,70
10	2,31	35,97
11	0,64	140,34
12	2,20	74,37
13	1,38	66,80

Táboa 13. Lonxitude e largura de diferentes tramos de sendeiros no Souto da Retorta.

	Persoas/hora	Persoas/día inverno	Persoas/día primavera	Persoas/día verán
Sendas	70			
Explanación Avó	15			
Total	85	637	807	977

Táboa 14. Capacidade de acollida física de visitantes do Souto da Retorta.

En relación coa capacidade de acollida ecolóxica, dos compoñentes naturais e indicadores de impacto sinalados por Gómez-Limón & García-Ventura (2014) seleccionáronse aqueles que puideron ser cuantificados de forma máis ou menos precisa: compactación do solo, compactación/erosión de ribeiras, ramplas de erosión, proliferación de sendeiros secundarios, descalzamento de raíces e vexetación de sotobosque de formacións forestais autóctonas.



Estes cálculos deitaron un total de 563 m² de solo altamente compactado (excluídos os sendeiros habilitados, que corresponden á explanación na contorna do valado perimetral do Avó), 215,63 m de ribeira do Landro con procesos de compactación e erosión debidos ao tripamento (totalizando 315 m² de superficie), 11 ramplas de erosión en noiros e un total de 1075,3 m de camiños secundarios á marxe dos sendeiros habilitados, na súa maior parte situados na ribeira do Landro ou proximidades (mapa 6). Ademais, detectáronse tres puntos de descalzamento de raíces, todas na inmediata proximidade á explanación do Avó, mentres a vexetación baixo o dosel das formacións forestais naturais se conserva na súa maior parte.

A pesar das súas limitacións, estes indicadores en conxunto apuntan a que o nivel actual de uso público está a xerar impactos significativos na ribeira do Landro. Neste sentido, pódese apuntar que a abundancia de ra patilonga (*Rana iberica*) semella moi baixa no monumento natural, a pesar da existencia de hábitat axeitado, o que se pode relacionar tamén cun exceso de presión humana nas beiras do río, en concordancia co sinalado por Rodríguez-Prieto & Fernández-Juricic (2005), quen determinaron que a abundancia desta especie diminúe coa proximidade a áreas recreativas.

Por último, en relación á capacidade de acollida psicolóxica, da información recollida polas enquisas realizadas (consultar o anexo II) despréndese que o nivel actual de satisfacción dos visitantes ao espazo natural é elevado, cun valor medio de 4,60 sobre 5. As persoas que sinalaron o exceso de visitantes cando foron preguntadas polo aspecto menos satisfactorio da visita (2,94 % das 272 persoas que contestaron a pregunta) ou que o indicaron como queixa (1,81 % das 440 persoas enquisadas) foron entrevistadas cando no interior do monumento natural se atopaban aproximadamente 100 persoas. Isto parece indicar que na actualidade é só nos momentos e datas de máxima afluencia ao espazo protexido cando comeza a aparecer insatisfacción motivada polo exceso de visitantes, se ben de forma minoritaria.

En síntese, con base no nivel de coñecementos existente e na percepción de masificación por parte das persoas visitantes, os valores de capacidade de acollida física calculados poden establecerse como valores de referencia da capacidade de acollida para o conxunto do monumento natural, tendo en conta non obstante que o nivel de uso da franxa da ribeira do río Landro debe ser limitado para evitar impactos de relevancia nos seus valores.



ANEXO V

Prioridades de actuación

	Prioridade		
	Alta	Media	Baixa
1.1.1. Rareo puntual da masa de eucaliptos eliminando exemplares de pequeno porte e todos os rebentos e rexenerados da especie.			
1.1.2. Retirada de madeira morta e roza de matogueira serial, fentos comúns e silvas.			
1.1.3. Poda de ramas mortas dos eucaliptos, especialmente nas áreas con exemplares de maiores dimensións e para prevención de riscos.			
1.1.4. Retirada dos exemplares de eucalipto mortos ou próximos á morte, especialmente nas áreas onde a súa caída poida supor riscos.			
1.1.5. Seguimento do estado fitosanitario dos eucaliptos monumentais.			
2.1.1. Descompactación manual nunha franxa de 50 cm das canles dos bordes dos sendeiros habilitados.			
2.1.2. Instalación de cadeas de peche nas escaleiras existentes.			
2.2.2. Mellora do piso e sinalización dos sendeiros habilitados recollidos na cartografía.			
2.2.3. Descompactación manual das ramplas de erosión en noiros identificadas.			
2.4.1. Erradicación de mimosa, acacia negra e <i>Tritonia x crocosmiiflora</i> dentro dos límites do monumento natural.			
2.4.2. Erradicación das especies de flora exótica invasora de maior risco na contorna do monumento natural.			
2.4.3. Seguimento e retirada de flora exótica invasora.			
3.1.1. Retirada de carteis de obra existentes no aparcadoiro da entrada principal ao monumento natural.			
4.1.1. Seguimento periódico da afluencia de visitantes ao monumento natural.			
4.2.1. Instalación dunha pequena estrutura tipo balcón ou miradoiro.			
4.2.2. Instalación de novos paneis de información xeral nas dúas entradas ao espazo natural.			
4.2.3. Instalación de carteis de identificación das especies botánicas máis salientables do monumento natural.			
4.2.5. Avaliación da dispoñibilidade de terreos para a súa adquisición e habilitación como aparcadoiro público.			
5.1.1. Estudo da presenza de <i>Margaritifera margaritifera</i> e <i>Galemys pyrenaicus</i> na canle de derivación dentro do monumento natural.			

CVE-DOG: zmrqzws8-hij7-wrm4-yhm3-7lm48bd5sco0



	Prioridade		
	Alta	Media	Baixa
5.1.2. Estudo da situación de <i>Elona quimperiana</i> , <i>Rana iberica</i> e <i>Iberolacerta monticola</i> no monumento natural.			
5.2.1. Levantamento topográfico do monumento natural.			
5.2.2. Análise da vulnerabilidade do espazo protexido fronte aos lumes forestais e das medidas preventivas existentes.			
5.2.3. Estudo das potenciais consecuencias sobre os valores do monumento natural do cambio climático e análise das medidas de adaptación.			
6.1.1. Execución dun programa de visitas interpretativas sobre os valores do monumento natural dirixidas á poboación escolar do concello de Viveiro.			
6.1.2. Realización dun programa de obradoiros sobre o monumento natural, dirixidos á poboación escolar do concello de Viveiro.			
6.2.1. Realización de concursos de debuxo e fotografía sobre os valores e historia do Souto da Retorta, e exposición posterior das obras participantes.			
6.2.2. Realización dunha xornada de comunicación e debate sobre o monumento natural coa participación de axentes sociais do ámbito local.			
6.3.1 Coordinación coa Administración competente e/ou concesionario sobre traballos de xestión de biomasa na faixa da liña eléctrica existente.			
6.3.2. Coordinación co organismo de bacía para garantir o correcto mantemento da canle da presa de Chavín.			
6.3.3. Coordinación con Augas de Galicia para o seguimento dos datos do Programa de control de vixilancia do estado das masas de auga.			
6.3.4. Implicar outras entidades con competencias no ámbito do monumento natural na súa conservación e no fomento da participación.			
6.3.5. Mantemento de reunións periódicas con entidades públicas con competencias no ámbito do plan para fomentar a coordinación.			

