

5. Diversidade Biológica

5.1 Ámbito Municipal

5.1.1 Riqueza de especies

O número de especies presentes nun territorio determinado é un indicador frecuentemente utilizado para analizar o grao de conservación e a calidade dos ecosistemas existentes. No noso caso, no termo municipal de Lugo e zonas limítrofes resulta difícil, por non dicir imposible, limitar a zona de distribución dunha especie ás fronteiras delimitadas polo ser humano para a organización do territorio.

Tentaremos, polo tanto, con este primeiro apartado amosar a riqueza de especies e a relación coa diversidade e grao de conservación dos hábitats presentes no municipio.

A este respecto, as actividades agropecuarias realizadas no concello de Lugo foron, e en parte aínda son, o principal axente modificador dos hábitats naturais preexistentes, distinguindo dúas etapas: unha inicial, cunha agricultura tradicional, relativamente parella aos ciclos naturais e asociada a un importante número de comunidades animais adaptadas a estas actividades; e outra, cunha agricultura industrial, cun importante incremento na cantidade dos *inputs* e a súa caracterización –fertilizantes e fitosanitarios–. Isto, ademais de aumentar os impactos sobre o contorno natural –contaminación de ríos e acuíferos, alteración dos solos, etc.– limitou a posibilidade das comunidades animais de interaccionar co medio antropizado.

Porén, poderíamos dicir que nestes momentos está a producirse un novo cambio, xa que moitos dos terreos habitualmente relacionados cos usos agropecuarios están agora ocupados por formacións forestais, favorecendo en parte o incremento dalgunhas especies relacionadas con estes hábitats.

En primeiro lugar, como medida da biodiversidade existente no concello, presentamos unha táboa cunha estimación do número de especies en función dos inventarios realizados a partir dos atlas do Ministerio de Medio Ambiente, sen poder asegurar a presenza nin o número de exemplares de cada unha das comunidades animais expostas.

Os criterios empregados para a súa caracterización, as Categorías e Criterios da Lista Vermella da UICN¹, teñen a intención de ser un sistema de fácil comprensión para clasificar especies en alto risco de extinción global, e máis concretamente, para amosar a situación actual de conservación destas especies en Galicia.

¹ A **UICN, Unión Mundial para a Natureza**, creada en 1948, é a organización máis grande do mundo que traballa en conservación. Durante o último medio século, a UICN proporcionou un foro de discusión sobre conservación e desenvolvemento sustentable, axudou a máis de 50 países a emprender estratexias nacionais de biodiversidade e contribuíu á preparación e posta en práctica de varias convencións ambientais globais.

Táboa 5.1 Riqueza de especies

	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	TOTAL	End. ibéricos
Anfibios	-	-	3	2	8	-	-	13	4
Mamíferos		4	1	4	15	5	1	30	3
Peixes	-	1	6	-	-	-	-	7	1
Réptiles	-	-	-	1	10	-	-	11	2
Aves	-	2	5	4	-	4	90	105	-
TOTAL	-	7	15	11	33	9	91	166	10
%	-	4.22	9.04	6.63	19.88	5.42	54.82	100	

CR: perigo crítico; **EN:** en perigo; **VU:** vulnerable; **NT:** case ameazada; **LC:** risco baixo; **DD:** dependente de conservación; **DD:** datos insuficientes; **NE:** non avaliado

Fonte: elaboración propia a partir de *Atlas y Libro rojo de Anfibios e Reptiles de España*², *Atlas de los mamíferos terrestres de España*³, *Atlas y Libro rojo de los Peces Continentales de España*⁴, e *Atlas de las Aves reproductoras de España*⁵.

Destacamos a presenza de 7 especies catalogadas como “en perigo” e 15 como “vulnerables”.

Tres das especies de mamíferos “en perigo” (*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequium* e *Pipistrellus pipistrellus*) correspóndense coas comunidades de quirópteros, en continua ameaza pola perda dos seus hábitats. As especies restantes, tamén “en perigo” – a excepción da becacina cabra (*Gallinago gallinago*)–, condicionan a súa conservación ao estado dos ecosistemas fluviais do concello, sen dúbida os de maior valor ecolóxico e co claro protagonismo do río Miño. Tanto o mazarico real (*Numenius arquata*), como o rato de almizcre (*Galemys pyrenaicus*), precisan de ecosistemas fluviais en bo estado, amén da evidente dependencia do espiñento (*Gasterosteus gymmurus*).

² PLEGUEZUELOS, J.M. e MÁRQUEZ LIZANA, M. (Ed.). *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2002.

³ PALOMO, L.J. e GISBERT, J. (Ed.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2002.

⁴ DOADRIO, I (Ed.). *Atlas y Libro rojo de los Peces Continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2001.

⁵ MARTÍ, R. e DEL MORAL, J.C. (Ed.). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2003.

5.1.2 Diversidade de ecosistemas: índice de naturalidade

O progresivo abandono das actividades agropecuarias na meirande parte do agro galego provocou un considerable aumento da vexetación arbórea, no caso do concello de Lugo, de masas mixtas protagonizadas polo carballo naqueles terreos completamente abandonados, e de coníferas do xénero *pinus* (*Pinus pinaster* e *Pinus radiata*) nas zonas reconvertidas á explotación forestal. Este incremento da masa forestal e o mantemento de numerosos aproveitamentos agropecuarios tradúcese nun mosaico de ecosistemas máis ou menos antropizados, o que favorece a diversidade de especies.

No entanto, non cabe dúbida de que os ecosistemas dunha maior biodiversidade e valor ecolóxico son os asociados ao paso do río Miño polo termo municipal, destacando as importantes masas de bosque de ribeira ao longo do seu percorrido. Se ben, o seu paso pola cidade de Lugo e a presenza doutros impactos relacionados coas malas prácticas agrarias e a contaminación industrial, condicionou unha redución da calidade e diversidade destes importantes ecosistemas.

Para describir e analizar os espazos libres do concello, optamos por unha aproximación a través da naturalidade destes espazos. Para isto, utilizamos como base metodolóxica de referencia o **Índice de Naturalidade corrixido**, baseado nos estudos do ecólogo Antonio Machado e os traballos realizados pola BCNecoloxía, modificado para a súa adaptación aos medios e á situación do concello de Lugo.

O índice de naturalidade permite caracterizar calquera tipo de espazo libre, baseándose no principio polo cal os ecosistemas poden verse alterados por tres causas interrelacionadas: (1) a incorporación de novos elementos (especies exóticas, contaminación, etc.), (2) a recolocación ou perda dos seus propios elementos e (3) o cambio de fluxos e dinámicas.

Os criterios empregados para diagnosticar o grao de naturalidade non son excluíntes entre si e baséanse nos seguintes aspectos:

- Presenza / ausencia e dominación dos elementos bióticos naturais (autóctonos) e antropoxénicos (alóctonos).
- Achega antrópica de enerxía ou materia ao sistema.
- Alteración física da xeomorfoloxía ou da disposición dos elementos físicos do medio.
- Extracción de elementos do sistema, tanto bióticos (caza, pesca, cultivos, etc.) como abióticos (minaría, extraccións de auga, etc.).

Para a elaboración deste *Índice de Naturalidade corrixido*, tomando como base a cartografía 1:5.000 do concello de Lugo, delimitamos catro sistemas: natural, agrícola, moi intervido e artificial. Cada un deles agrupa un conxunto de usos do solo cunhas características semellantes. Así, a delimitación do **sistema natural** e o **sistema agrícola** fíxose coa

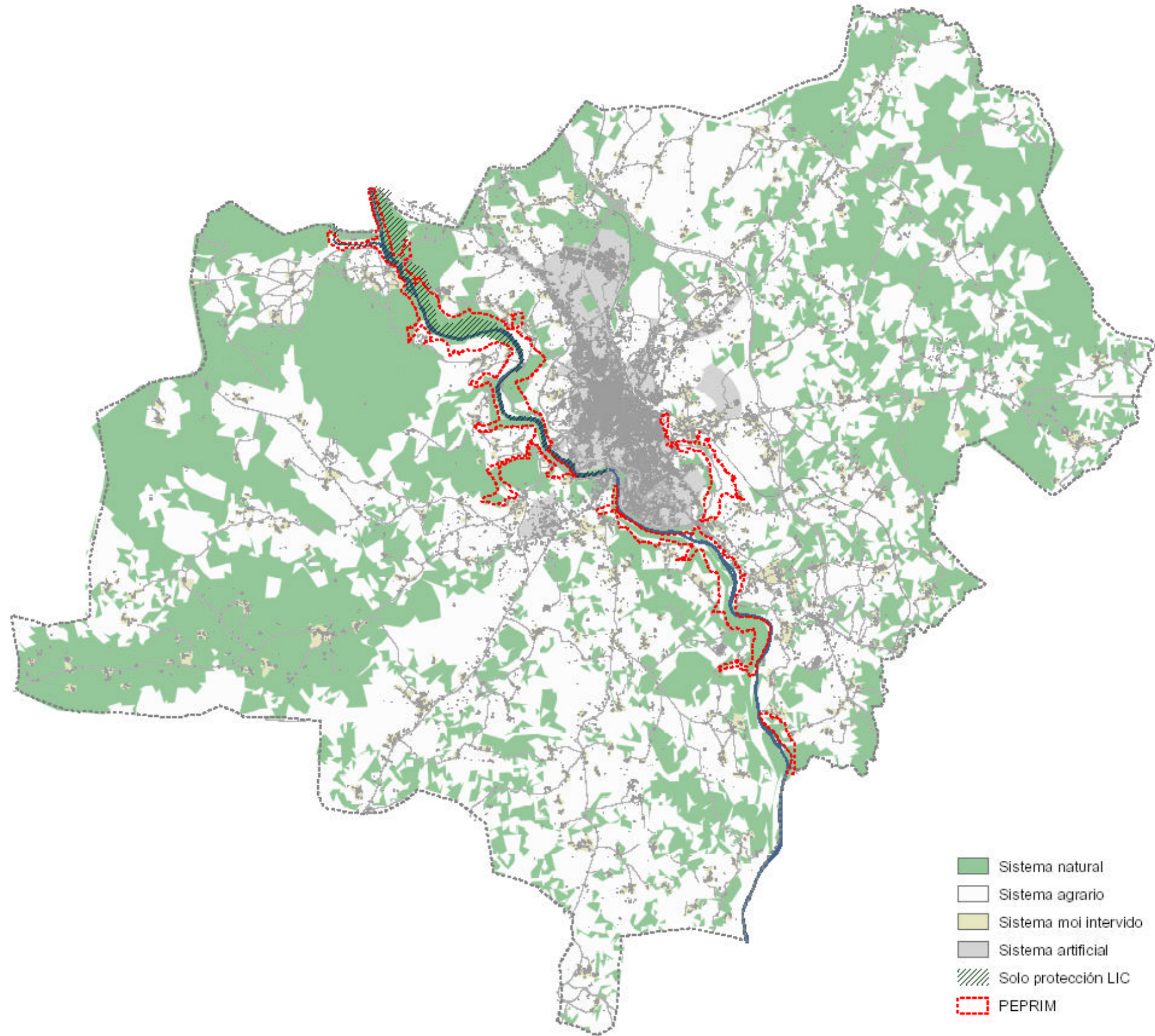
cartografía de “O Bosque galego en cifras” (2002) –agrupando as categorías de *eucaliptal*, *piñeiral*, *frondosas*, *bosque mixto*, *mato e monte baixo*, *árbores de ribeira* e *monte desarborado* para o sistema natural–. Mentres que para a demarcación do **sistema moi intervido** e **sistema artificial**, empregamos as categorías do *Avance do Plan Xeral de Ordenación Municipal* do concello de *solo de núcleo rural* e *solo urbano*, respectivamente.

Táboa 5.2 Diversidade de ecosistemas

Sistema	Descrición	Fonte	Superficie (m ²)	%
Sistema natural (SN)	Eucaliptal (<i>Eucalyptus globulus</i>)	O Bosque galego en cifras	140.850.000	42,71%
	Piñeiral (<i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus radiata</i>)			
	Frondosas (<i>Quercus robur</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> e <i>Castanea sativa</i>)			
	Bosque mixto			
	Mato e monte baixo			
Sistema agrícola (SAgr.)	Prados e labradío	O Bosque galego en cifras	160.200.000	48,57%
	Sistema moi intervido (SMI)	Solo de núcleo rural	PXOM	13.540.000
Sistema artificial (SArt.)	Solo urbano	PXOM	15.210.000	4,61%
TOTAL			329.800.000	100,00%

Estas cifras permiten constatar que menos do 9% da superficie do termo municipal está ocupada por sistemas moi antropizados (sistema artificial e sistema moi intervido), permanecendo algo máis dun 40% do territorio en condicións de baixa artificialidade (sistema natural). A distribución do espazo artificial converxe no contorno da cidade, aparecendo a meirande parte concentrado no casco urbano máis inmediato –unicamente o polígono industrial do Ceao, os terreos do novo hospital, e a área residencial de Areeiras-Louzaneta, aparecen como illas na coroa da cidade.

Cabe destacar tamén a importante extensión do sistema agrícola, o sistema que ocupa unha maior superficie no concello. Unha xeomorfoloxía marcada pola chaira central que domina o termo municipal, e a presenza de materiais sedimentarios –especialmente nas terrazas do río Miño– moi propicios para o desenvolvemento de actividades agrarias, favoreceron o mantemento de numerosas explotacións agrícolas e gandeiras.



Táboa 5.3 Índice de naturalidade corrixido

Cociente	Interpretación	Tendencia no concello
SN/SArt.	Cando o cociente é maior que a unidade, significa que o territorio está ocupado en maior grao polo sistema natural.	9.26 O termo municipal está maioritariamente ocupado polo sistema natural.
SMI/SAgr.	O aumento do SMI indica a tendencia á artificialidade da superficie do concello.	0.08 O termo municipal está maioritariamente ocupado polo sistema agrícola.

Os cocientes expostos corroboran o formulado ata o momento, a diversidade de hábitats presentes no concello e a importante porcentaxe que significan no cómputo global. Altéranse carballeiras –masas mixtas co protagonismo do *Quercus robur*– de alto valor ecolóxico e paisaxístico, con superficies empregadas para o monocultivo de piñeiro –*Pinus pinaster* e *Pinus radiata*– e os terreos desarborados destinados aos usos agrícolas e/ou gandeiros, ademais dos importantes ecosistemas asociados aos cursos fluviais.

As carballeiras viron incrementada a súa extensión dun xeito espontáneo, como consecuencia do abandono de moitas terras de cultivo, alternándose cos pasteiros e cultivos de forraxeiras. En canto ás especies de vocación forestal, é o piñeiro bravo, ou piñeiro galego (*Pinus pinaster*) o de maior extensión, mesturándose nalgunhas zonas co *Pinus sylvestris*. Destacamos, tamén, as importantes repoboacións feitas nas últimas décadas co piñeiro de Monterrei (*Pinus radiata*), ao NE do municipio, zona en que tamén podemos apreciar algunhas plantacións de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), aínda que de reducido tamaño e asociadas a pequenas parcelas privadas⁶. A meirande parte destas formacións están relacionadas cunha explotación comunal do monte, destacando a existencia de 28 comunidades de montes no concello de Lugo –das cales 17 posúen convenios coa Xunta de Galicia.

Pero, sen dúbida, os hábitats de maior valor atopámoslos nas ribeiras do Miño e outros cursos secundarios. Nestes bosques de ribeira, as comunidades vexetais caracterízanse pola sucesión vexetal que vai do salgueiro (*Salix sp.*), ao carballo (*Quercus robur*), pasando pola presenza de ameneiros (*Alnus glutinosa*) ou freixos (*Fraxinus excelsior*), formando masas mixtas dunha enorme transcendencia ecolóxica ao serviren de refuxio e fonte de alimento ás poboacións animais.

⁶ O *Eucalyptus globulus* é unha especie sensible ás xeadas e non se desenvolve ben por enriba dos 500 m (RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. 2003), de aí que a súa extensión se limite case por completo ao arco atlántico, onde o seu crecemento é particularmente rápido.

O gran rendemento económico desta especie en relación cos demais especies forestais supuxo elevados investimentos en investigacións por parte das empresas produtoras de pasta de papel –a meirande parte da madeira de eucalipto destínase a estes fins, dado a súa baixa consideración para a ebanistaría–, atopando outras variedades resistentes ao frío, entre as que destaca o *Eucalyptus nitens*.

5.1.3 Puntos de máxima biodiversidade

- Río Miño e ecosistemas asociados:

A vexetación que acompaña ao río, un dos valores do ecosistema fluvial, alterna a presenza de prados, substitutos do bosque primixéneo, con importantes masas boscosas constituídas por carballos (*Quercus robur*) e freixos (*Fraxinus excelsior*) onde tamén atopamos outras árbores como as abeleiras (*Corylus avellana*), pradairos (*Acer sp.*) ou cerdeiras bravas (*Prunus avium*). Nas zonas máis próximas á auga, o bosque de ribeira de ameneiros⁷ (*Alnus glutinosa*) e salgueiros (*Salix sp.*) é o maioritario.

Estas formacións asociadas aos cursos de auga, non só do Miño, senón en case todos os ríos e regatos do concello, xogan un papel transcendental para os ecosistemas fluviais, pois regulan a temperatura e a luminosidade das augas, diversifican a paisaxe e proporcionan recurso e alimento á fauna acuática, anfibia e terrestre⁸. Ademais, actúan, ao tempo, coma filtros verdes á contaminación e limitadores da erosión fluvial.

Pero, sen dúbida, a relevancia do Miño e a vexetación que o acompaña reside no seu papel coma *corredor natural*⁹, atravesando de norte a sur todo o concello e servindo de vía de comunicación, refuxio e fonte de alimentos ás especies que o habitan. Propiedade que comparte co resto de cursos fluviais do concello, estruturando unha rede ecolóxica de gran valor, ao tempo que proporciona, o seu paso pola cidade, un cinto de áreas verdes dunha elevada calidade.

- Masas de carballos e outras frondosas:

O tradicional aproveitamento da terra en Galicia levou á desaparición da meirande parte dos bosques autóctonos galegos, secularmente sobreexplotados e maltratados, limitándose a súa extensión a pequenas masas destinadas fundamentalmente á obtención de madeira e landras.

Este aproveitamento masivo dos bosques autóctonos induciu a unha importante regresión, non só cuantitativa, senón tamén cualitativa¹⁰, destes. O aproveitamento selectivo dos mellores pés, xunto coa elevada taxa de endogamia –característica das especies de froitos pesados– conduciu a unha degradación xenética que incidiu apreciablemente na saúde destes bosques, reducindo o seu potencial ecolóxico, e tamén madeireiro.

⁷ Cabe destacar a importancia dos ameneiros (*Alnus glutinosa*) coma fixadores de nitróxeno atmosférico en simbiose cun actinomiceto.

⁸ RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. “Bosques y masas arboladas”. En CASARES LONG, J.J. (coord.) *Reflexiones sobre el medio ambiente en Galicia*. Consellaría de Medio Ambiente. Xunta de Galicia, 2003.

⁹ Corredor natural: calquera franxa estreita ou de estrutura lineal que posúa valor ecolóxico, ben sexa como zona de alimentación, refuxio ou desprazamento para a vida silvestre. FORMAN, R.T.T. *Corridors in a landscape: their ecological structure and function*. Ekología (CSSR) 1983.

¹⁰ RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. “Bosques y masas arboladas”. En CASARES LONG, J.J. (coord.) *Reflexiones sobre el medio ambiente en Galicia*. Consellaría de Medio Ambiente. Xunta de Galicia, 2003.

Situación que contrasta coa importancia destes bosques dende o punto de vista estético, económico e sobre todo ecolóxico, tendo en conta a diversidade de especies animais e vexetais que albergan estes ecosistemas.



5.1.4 Impactos

- Contaminación das augas fluviais: adquire unha maior importancia no río Miño, ao ser receptor das augas de todas as canles secundarias. A súa orixe está relacionada con varios factores, dos que destacamos tres: as malas prácticas agrarias –coa infiltración e escurrentía procedente dunha mala utilización de fertilizantes e fitosanitarios–, os vertidos domésticos de carácter local, e os vertidos de carácter industrial –concentrados no polígono industrial de Rábade.
- Proliferación de especies de rápido crecemento: o incremento de formacións forestais de rápido crecemento –xénero *Pinus*, maioritariamente– resulta evidente nos últimos

anos. Moitas terras tradicionalmente empregadas en actividades agropecuarias, mudaron os seus usos aos forestais, multiplicándose os monocultivos forestais de, xeralmente, reducida extensión. O monocultivo supón, por definición, unha restrición á biodiversidade, se a este feito sumamos o carácter alóctono dalgunhas das especies utilizadas –*Pinus radiata*, *Eucaliptus globulus*, etc.–, resulta un condicionante de especial relevancia sobre a diversidade biolóxica do concello.

- Malas prácticas agrarias: a mala utilización de fertilizantes e fitosanitarios provoca numerosos impactos sobre o territorio do concello: contaminación das augas –cos respectivos procesos de eutrofización–, degradación de solos agrícolas, limitación da diversidade biolóxica, etc.

5.1.5 Medidas de protección

A crecente preocupación pola conservación dos espazos naturais, consecuencia da progresiva degradación do medio, traducíuse na posta en marcha de distintas normativas relacionadas cos usos e a xestión destes espazos.

Trataremos de analizar neste apartado a efectividade destas medidas de protección en función de dous factores: a capacidade de protexer os elementos máis destacables do patrimonio natural do concello e o grao de implantación actual.

Lugar de importancia comunitaria “Parga – Ladra – Támoga”

Co obxectivo de poñer en marcha a creación dunha rede ecolóxica europea, o consello aprobou o 21 de maio de 1992 a Directiva 92/42/CEE, *relativa á conservación dos hábitats naturais e da flora e fauna silvestre*¹¹.

Segundo os criterios definidos no anexo III da citada directiva, a Xunta de Galicia declarou mediante a Orde do 28 de outubro de 1999 a primeira proposta provisional de zonas que por posúen hábitats naturais prioritarios, ou unha ou varias especies prioritarias –especificados nos anexos I e II, respectivamente–, merecían ser incluídas na chamada rede Natura 2000, e pasar a ser denominadas Lugares de importancia comunitaria. Esta será a súa categoría de protección temporal ata que a lista definitiva sexa aprobada pola Comisión, momento no cal pasarán a designarse como Zonas de especial conservación.

Co fin de manter as zonas designadas nun estado de conservación favorable, obrigación especificada no texto da directiva, a Xunta de Galicia asignou a estes espazos a protección como Zonas de especial protección dos valores naturais, mediante o Decreto 72/2004.

No caso do concello de Lugo, o espazo incluído na rede Natura 2000 abarca o curso do río Miño comprendido entre o Caneiro da praia, no concello de Lugo (extremo sur do LIC), e o

¹¹ Modificada pola Directiva 97/62/CEE do consello de 27 de outubro de 1997 pola que se adapta ao progreso científico e técnico a Directiva 92/43/CEE.

límite municipal ao norte, continuando ao LIC cara ao norte polos concellos de Friol, Outeiro de Rei, Rábade, Begonte, Guitiriz, Cospeito, Castro de Rei, Vilalba, Xermade e Abadín.

Táboa 5.4 Ficha técnica – Lugar de importancia comunitaria “Parga-Ladra-Támoga”

Superficie	4938 ha.(273 Ha pertencentes ao municipio de Lugo)
Altitude media	419 m
Rexión bioclimática	Atlántica
Concellos	Begonte, Cospeito, Guitiriz, Outeiro de Rei, Rábade, Vilalba, Xermade, Abadín, Castro de Rei, Lugo e Friol
Data declaración	2001
Código	ES1120003

Fonte: Consellaría de Medio Ambiente. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Subdirección Xeral de Espazos Naturais e Biodiversidade.

Desde a súa declaración, na Orde de 28 de outubro de 1999, os límites do LIC mudaron dúas veces. Pasou desde as 3836,63915 ha. Iniciais –chegando o seu límite sur ata a confluencia dos ríos Ladra e Miño, no concello de Outeiro de Rei–, ata as 5009 ha¹² que estenderon os seus límites ata o Caneiro da Praia, no termo municipal de Lugo. A última corrección de erros¹³ emitida pola Consellaría de Medio Ambiente limitou a superficie a 4934 ha.

Non cabe dúbida de que un dos principios inspiradores para a delimitación dos lugares de importancia comunitaria foi o de dotar dunha continuidade espacial a estes espazos. O caso do LIC “Parga-Ladra-Támoga” non é unha excepción. Utilizando os cursos fluviais como corredores naturais, o LIC relaciona as zonas inundadas da Terra Chá co concello de Lugo. Mais, cinguíndonos aos límites do concello, o tramo sur do río Miño –unha vez pasada a cidade– carece de protección¹⁴.

En canto ao grao de implantación, hai que destacar en primeiro lugar, a falta dunha política de comunicación entre a Consellaría de Medio Ambiente, encargada de elaborar a proposta de protección, e as autoridades locais, coa conseguinte apatía destas últimas respecto da xestión dos espazos definidos. Ademais, a Directiva 92/43/CEE esixe a creación dunha serie de medidas de xestión, co fin de favorecer a conservación e recuperación do espazo, inexistentes na actualidade.

¹² Orde do 7 de xuño de 2001 pola que se declaran provisionalmente as zonas propostas para a súa inclusión na Rede Natura 2000, como espazos naturais en réxime de protección xeral. (DOG 118, 19 de xuño de 2001).

¹³ Corrección de erros.-Orde do 9 de xuño de 2003 pola que se declaran provisionalmente as zonas propostas para a súa inclusión na rede natura 2000, como espazos naturais en réxime de protección legal. (DOG 128, 3 de xullo de 2003).

¹⁴ A este respecto, destacamos que o Instituto Lucense de Desenvolvemento (INLUDES) solicitou a extensión do LIC ata o límite sur do concello.

O solo rústico protexido (Avance do novo Plan Xeral, 2000)

O *Avance do novo Plan Xeral de Ordenación Municipal do concello de Lugo* –revisión do plan de 1991– propón a categoría de solo rústico para a ordenación do espazo rural, onde se inscribe o patrimonio natural de maior relevancia.

Para a delimitación de áreas homoxéneas en solo rústico –con características e usos comúns–, o Avance emprega os conceptos relacionados coa *continuidade dos hábitats*¹⁵ e a *capacidade de acollida*¹⁶ do solo rústico fronte aos usos potenciais deseñados para o territorio municipal. Así mesmo, defínense para cada unha das categorías de solo rústico uns usos¹⁷ e limitacións determinadas.

Táboa 5.5 Categorías de solo rústico protexido

Protección ecolóxica e paisaxística
<ul style="list-style-type: none"> ▪ R: Ríos e ribeiras. Interese ecolóxico e paisaxístico. ▪ E1: Interese ecolóxico alto. ▪ E2: Interese ecolóxico medio – alto. ▪ E3: Interese ecolóxico medio. ▪ EP1: Interese ecolóxico alto e paisaxístico. ▪ EP2: Interese ecolóxico medio – alto e paisaxístico. ▪ EP3: Interese ecolóxico medio e paisaxístico.
Protección agraria
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A1: Interese agrogandeiro e ecolóxico. ▪ A2: Interese agrogandeiro.
Protección agraria e paisaxística
<ul style="list-style-type: none"> ▪ AP1: Interese agrogandeiro, ecolóxico e paisaxístico. ▪ AP2: Interese agrogandeiro e paisaxístico.
Protección forestal
<ul style="list-style-type: none"> ▪ F1: Interese forestal e paisaxístico. ▪ F2: Interese forestal.
Protección usos recreativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ AR: Interese recreativo.

Fonte: Avance 1991.

¹⁵ Segundo os principios da teoría da conservación e a *bioxeografía insular*, o deseño das áreas protexidas debería basearse no establecemento de reservas non fragmentadas, grandes, de forma circular, e un longo etcétera, tendo sempre en conta as características particulares de cada espazo (Shafer, 1997).

¹⁶ O grao de idoneidade que presenta o territorio para unha actividade, baseándose na súa calidade e fragilidade.

¹⁷ Uso vocacional, con alta capacidade de acollida. Uso compatible ou permitido (compatible e compatible con limitacións), con capacidade de acollida intermedia. Uso permitido pero sometido á avaliación de impacto ambiental, con baixa capacidade de acollida. E uso incompatible ou prohibido.

Tomando coa correspondente cautela ó Avance –exposto a modificacións ata a súa aprobación definitiva–, destacamos o importante nivel de detalle que se pretende coa distinción de tantas categorías de protección, que se traduce nunhas listas de usos e limitacións moi concretos. Nivel de detalle que, por outra banda, pode chegar a ser contraproducente; unha pola excesiva subdivisión do territorio, e outra pola desenrola de normativas específicas que poden chegar a complexizar en moito a súa xestión.

Partindo dos datos de superficies natural e protexida tentaremos analizar o grao ou capacidade de protección dos sistemas natural e agrícola existente no concello.

Táboa 5.6 Superficie Protexida

Clasificación	Fonte	Categorías	ha
Superficie Natural	Avance do PXOM 2000	Sistema Natural e Agrícola	3.0110
		LIC Parda- Ladra- Támoga	273
Superficie Protexida	Avance do PXOM 2000	Protección ecolóxica e paisaxística	R, E1, E2, E3, EP1, EP2, EP3
		Protección Agraria	A1, A2
		Protección Agraria e Paisaxística	AP1, AP2
		Protección Forestal	F1, F2
		Protección usos recreativos	AR
			17407.55

Fonte: Avance 1991.

Táboa 5.7 Índice de Protección corrixido

Cociente	Interpretación	Tendencia no concello
SN/SProt..	Cando o cociente é moito maior que a unidade, significa que no territorio a maior parte do sistema natural non se encontra baixo medidas de protección	1.703
	Un cociente cercano á unidade indica un nivel de protección adecuado.	

En liñas xerais, as categorías definidas protexen os elementos máis destacables do concello, destacando a dedicación na conservación de masas arbóreas autóctonas – bosques de ribeira e carballeiras– e a limitación relacionada coas explotacións forestais e a introducción de especies de rápido crecemento.

O análise do grao de implantación quedará a expensas da aprobación do Plan Xeral.

Plan especial de protección do río Miño

A aprobación definitiva do vixente Plan Xeral de Ordenación Urbana de Lugo programaba a elaboración dun Plan Especial de Protección do Río Miño, co obxectivo de definir unha serie de medidas encargadas de garantir a conservación e mellora do contorno do río. O devandito plan –unha vez sometido ao proceso de información pública e resoltas as alegacións– resultou finalmente aprobado polo Pleno en febreiro de 1998, existindo o compromiso do goberno municipal de ser incorporado á nova ordenación, agora en proceso de elaboración.

O volume e calidade da información exposta no Plan Especial –cunha minuciosa descrición do medio e os seus compoñentes, un diagnóstico do territorio, unha ordenación deste e unha normativa acorde, entre os elementos do Plan máis importantes– constitúe de por si mesmo un valor destacable, o que sumado á interdisciplinabilidade e concreción das súas propostas, ofrece unha excelente ferramenta para a ordenación do contorno inmediato do río Miño e das áreas de influencia dos maiores leitos permanentes no termo municipal (Narla, Mera, Fervedoira-Rato e Chamoso).

A utilidade do Plan cremos que está fóra de toda dúbida, polo que tan só queda agardar a que a súa inclusión no novo Plan Xeral de Ordenación Municipal e a posta en marcha da ordenación e normativa propostas acade un resultado satisfactorio que permita a recuperación integral dos cursos fluviais dos cales é obxecto.

Reserva da biosfera “Terras do Miño”

En sentido estrito, a declaración dunha reserva da biosfera non leva incluída ningunha medida de protección concreta, ao carecer de potestade lexislativa no ordenamento xurídico do Estado Español. En calquera caso, realizaremos a súa descrición, xa que estimamos que a súa declaración pode propiciar o desenvolvemento de novas medidas de protección e o seu financiamento.

O Instituto Lucense de Desenvolvemento (INLUDES) –dependente da Excm. Deputación Provincial de Lugo– foi o organismo que presentou ao Comité MaB (Man and Biosphere) da UNESCO a candidatura a Reserva da Biosfera do espazo denominado “Terras do Miño”. O devandito espazo inclúe os concellos de Ourense, O Valadouro, Muras, Alfoz, Mondoñedo, Abadín, Xermade, Vilalba, A Pastoriza, Riotorto, Guitiriz, Cospeito, Meira, Begonte, Rábade, Castro de Rei, Outeiro de Rei, Pol, Lugo, Friol, Castroverde, Guntín, O Corgo, Baralla, O Páramo e Lánchara, cunha superficie total de 363.669 hectáreas, ámbito xeográfico que abarca o 39% da provincia de Lugo.

Ata o de agora, unicamente se realizou a declaración da reserva en 2002 –co aval da UNESCO–, pero aínda que ten a máxima catalogación ambiental e é a única reserva da biosfera de Galicia non se levaron a cabo actuacións encamiñadas á conservación do patrimonio.

As conclusións ao respecto das medidas de protección expostas quedan bastante condicionadas pola situación do Plan Xeral, pendente de aprobación, e a falta da aprobación definitiva do LIC “Parga-Ladra-Támoga”. Unicamente destacamos a necesaria comunicación entre administracións para a xestión dos espazos que posúan varias figuras de protección (caso do río Miño), co fin de evitar conflitos de competencias que afecten á súa conservación.

5.2 Casco Urbano

5.2.1 Análise das zonas verdes

A análise das zonas verdes da cidade realízase tradicionalmente nos capítulos correspondentes á ordenación urbanística, incidindo na súa distribución espacial, co fin de proporcionar lugares para o lecer da cidadanía. Porén, a inclusión destes espazos no apartado de biodiversidade responde á necesidade de consideralos tamén como ecosistemas, dentro do ecosistema xeral que é a cidade, e polo tanto posuidores de poboacións de animais e vexetais suxeitos a ciclos, variacións e dinámicas, necesariamente integrados no latexar da cidade.

Tomando como referencia o exposto anteriormente, analizaremos dous aspectos, fundamentalmente, destas zonas verdes: a *distribución* –conectividade entre eles e co espazo adxacente– e a *diversidade botánica* destes espazos –e a súa semellanza coas presentes no contorno inmediato da cidade–.

Permeabilidade do solo: índice biótico do solo

Unha das consecuencias do proceso de urbanización é a relacionada co proceso de impermeabilización que se produce coa ocupación do solo. Esta impermeabilización dependerá en grande medida do tipo de urbanismo e do modelo de cidade existente, que pode xerar graves consecuencias no sistema natural e, sobre todo, procesos de inundación, en moitos casos imprevisibles e de elevada perigosidade.

Neste sentido, a análise da permeabilidade do solo e o índice biótico do solo (IBS) pretende avaliar o nivel de afectación da urbanización sobre a calidade do solo e, polo tanto, o impacto sobre o territorio ocupado.

Táboa 5.8 Índice biótico do solo

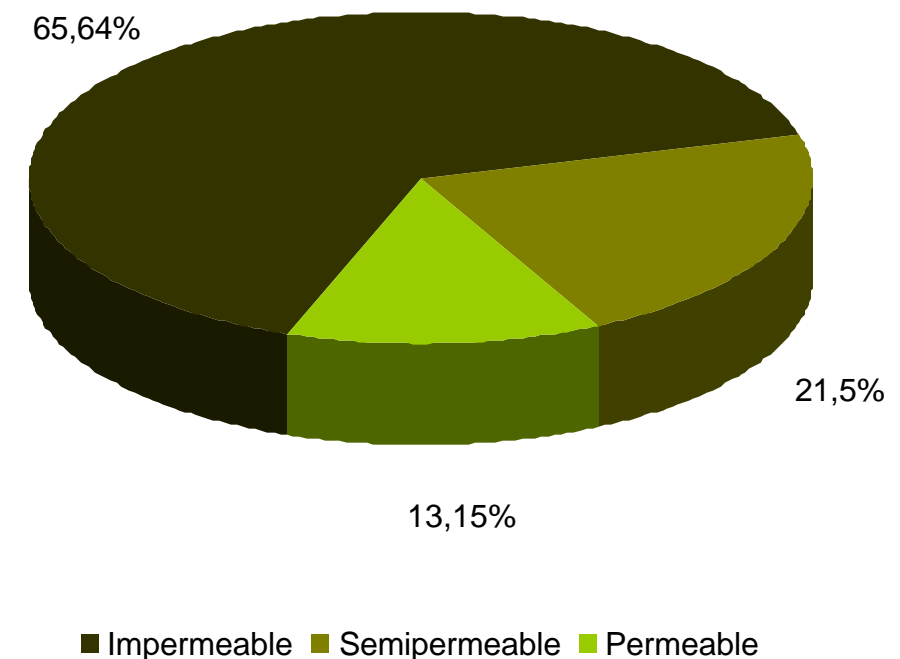
Tipo de superficie	Superficie (m2)	Factor	Índice bruto	Coefficiente de edificabilidade
Impermeable	7.359.000	0	0	1.18
Semipermeable	744.500	0,5	0,043303318	
Permeable	492.839	1	0,057331266	
TOTAL	8.596.339		0,100634584	

Fonte: elaboración propia a partir de datos do PXOM, asignando un factor de permeabilidade para cada unha das categorías do solo.

*O valor estándar do IBS recomendado por algunhas cidades europeas para os espazos ambientais urbanos é de 0.3, ligado a un grao de edificabilidade maior de 0.5.

A imposibilidade de establecer o coeficiente de edificabilidade segundo os tipos de solos lévanos a traballar coa edificabilidade media total*.

Gráfico 5.1



Fonte: elaboración propia.

O solo impermeable é o que abrangue máis espazo (un 65.64%) da superficie total do concello de Lugo. O ideal sería dentro desta capa contabilizar a superficie correspondente ás estradas, beirarrúas e infraestruturas viarias que non poden ser modificadas, para coñecer así a superficie de solo impermeable modificable que podería supoñer un maior incremento na permeabilidade do solo, é dicir, un IBS maior.

Segundo as recomendacións europeas, para o coeficiente de edificabilidade representado na táboa anterior –maior de 0.5– o IBS bruto óptimo debería estar arredor do 0.3. No caso do concello de Lugo este valor triplica a cifra real. Isto tradúcese nunha importante necesidade de creación de franxas verdes e espazos libres.

Tradicionalmente, a cidade de Lugo caracterizouse por unha carencia de zonas verdes, que non de espazos libres, consecuencia das antigas formulacións. O centro vello, como non podería ser doutro xeito, adoece de parques e xardíns, se ben, a presenza de numerosas prazas e lugares de encontro é habitual, sobre todo despois da rehabilitación dos últimos anos. Nas zonas de crecemento posteriores –a zona norte da cidade– tampouco existiu a vontade por dotar de espazos libres ás zonas urbanizadas, de feito, a súa carencia neste sector é unha das lousas da formulación actual, obrigado a proporcionarlos agora, coa dificultade que isto significa.

Con todo, as últimas etapas de expansión do ámbito urbano –Acea de Olga e Augas Férreas–, si que proporcionaron, cando menos, áreas de maior carga dotacional, co valor engadido das carballeiras protexidas polo plan ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE CARBALLEIRAS¹⁸, ao cal hai que engadir a progresiva recuperación dos ríos e as zonas verdes creadas no seu contorno, creando un corredor arredor das cidade –do oeste ao noroeste–, comunicado tamén cos espazos naturais periurbanos.

No que respecta á diversidade botánica destes espazos, o indicador de riqueza de especies (de árbores), no núcleo urbano, non posúe o mesmo significado que no sistema natural. Nos ecosistemas naturais, a diversidade de especies proporciona unha idea do grao de madurez; así, un ecosistema que conteña unha diversidade que se aproxime á potencial, atoparase nun bo estado de saúde e un grao de madureza avanzado. No entanto, nos sistemas urbanos, ao seren artificiais, carecen dunha *diversidade potencial* a que aproximarse, de forma que non sempre vai ser o máis axeitado dispoñer dun elevado número de especies –ademais, non todas as especies posúen a capacidade de sobrevivir nun medio tan agresivo como é o urbano–. Con estes condicionantes, a diversidade de especies do estrato arbóreo ten interese, sobre todo, no que se refire á *calidade paisaxística* do espazo público, e a súa relación cos espazos naturais periurbanos.

No caso do concello de Lugo temos dous tipos de zonas verdes moi diferentes. Por unha parte, os parques e xardíns tradicionais, normalmente con especies exóticas de carácter ornamental, dedicados exclusivamente ao lecer, case como mobiliario urbano. E pola outra, o espazo ao carón dos ríos, asociado ao bosque de ribeira orixinal e ás chairas de inundación, proporcionando áreas verdes dunha elevada calidade paisaxística e respectando, aínda que non sempre¹⁹, os ecosistemas preexistentes.



¹⁸ O concello, en sesión do 21 de xuño de 1990, aprobou unha moción dirixida a preservar certas áreas nas cales existen carballeiras, castiñeiras e fontes ornamentais de significativa relevancia, polo que acordou a supresión preventiva de licenzas de corta de árbores e a creación dun plano Especial de Protección das devanditas carballeiras e fontes. A aprobación definitiva do plano en sesión plenaria produciuse o 29 de outubro de 1993.

¹⁹ O completo encanamento dos cursos do Rato e Fervedoira e a creación dunha especie de complexo húmido, con pequenas lagoas comunicadas co río, na confluencia entre os ríos Rato e Miño, son obras cunha férrea vontade de control sobre o ecosistema fluvial, dando lugar a paisaxes humanizadas que de seguro, necesitaran dunha maior contribución de recursos e traballo para a súa conservación.

Táboa 5.9

INDICADOR	VALOR ACTUAL	VALOR DE REFERENCIA	TENDENCIA ACTUAL	VALOR DESEXADO
BIODIVERSIDADE				
Ámbito municipal <i>Índice de naturalidade</i> _{corrixido} (IN _c) Sistema natural (SN) Sistema artificial (Sart)	9,26		Mentres que as futuras actuacións urbanísticas previstas no concello non afectarán a áreas coa categoría de sistemas naturais, si que afectarán á superficie do sistema artificial, polo que se prevé unha diminución do cociente SN/SA.	=
Sist. moi intervindo (SMI) Sist. agrícola (Sagr.)	0,08		O sistema agrícola supón no concello unha das superficies máis estendidas. A tendencia na actualidade para este cociente é a de manterse constante.	↓
<i>Índice de protección</i> _{corrixido} (IP _c) Superficie natural(SN) Superficie protexida (Sprot)	1,703	-	A expensas da aprobación do Plan, confiamos en que o cociente diminúa grazas a un aumento das medidas de protección futuras	A procura dun cociente próximo á unidade garantiría que a maior parte do sistema natural se encontrase baixo medidas de protección.
Casco urbano <i>Índice biótico do solo</i> (IBS)	0,1006	0,3 *	Espérase unha diminución do valor do IBS, xa que as futuras actuacións urbanísticas previstas na cidade de Lugo non prevén unha serie de medidas enfocadas á redución da impermeabilización do solo.	↑

* Segundo as recomendacións dalgunhas cidades europea.