ANEJOS

E1 introducción.

E2 Anejo 1_ Lista de planos de la documentación grafica.

E3 Anejo 2_ Plan Director de infraestruturas e servizos do rural. Concello de Santiago de Compostela.

E4 Anejo 3_ A cidade intuída. Concello de Santiago de Compostela**.**

E5 Anejo 4_ Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan. Park Atlantic/Land Planig Design

E6 Anejo 5_ Robledales de Quercus Pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pirenaica del noroeste ibérico. Tragsa, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

aldayjover arquitectura y paisaje ferrovial CONCELLO DE SANTIAGO

aldayjover arquitectura y paisaje aldayjover@aldayjover.com

E1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo trata de una recapitulación de trabajos e informes desarrollados, en los últimos años, desde el Concello de Santiago de Compostela, Consorcio de Santiago y otras entidades públicas que tratan sobre conceptos de paisaje y enfoques específicos de las zonas verdes y el espacio público de Santiago de Compostela.

Como principal referencia para la redacción del presente Plan Director destacamos **La Estratégia Verde para Santiago de Compostela en 2010**.
Marca una línea de trabajo en torno a la recomposición de las anomalías detectadas en el metabolismo urbano que aparecieron durante la etapa de industrialización y que ahora toca recomponer los ciclos materiales enlos flujos urbanos. Línea que entendemos que debe de profundizar la ciudad de Santiago de Compostela en los próximos años.

El documento citado se puede consultar en el siguiente enlace:
http://issuu.com/consorciodesantiago/docs/una_estrategia_verde_para_santiago

E2. ANEJO 1: Lista de planos de la documentacion gráfica

aldayjover arquitectura y paisaje

CONCELLO DE SANTIAGO

cespa ferrovial

GA-04

LISTA DE PLANOS DEL PLAN DIRECTOR

DICIEMBRE 2015

		ESCALA A1	ESCALA A3
1	**PLANOS DE INFORMACIÓN INICIAL**		
1-A-01	ORTOFOTO	E 1/35.000	E 1/70.000
1-A-02	ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	E 1/35.000	E 1/70.000
1-A-03	ESQUEMA MODELO DE ORGANIZACIÓN RANDSTAD	E 1/35.000	E 1/70.000
1-A-04	ESQUEMA FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	E 1/12.500	E 1/25.000
1-A-05	RED DE CONEXIÓN ADE MOVILIDAD CIUDAD-PARROQUIAS	E 1/35.000	E 1/70.000
2	**ESCALA TERRITORIAL**		
2-A-01	PROPUESTA MEJORA DE LOS CORREDORES FLUVIALES	E 1/35.000	E 1/70.000
2-A-02	PROPUESTA DE MOVILIDAD SLOW	E 1/35.000	E 1/70.000
2-A-03	ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	E 1/35.000	E 1/70.000
2-A-04	MODELO SOCIO-ECONÓMICO TERRITORIAL	E 1/35.000	E 1/70.000
3	**ESCALA MUNICIPAL**		
3-A-00	ORTOFOTO ESCALA CIUDAD	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-01	ZONAS VERDES ACTUALES	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-02	PLAZAS Y ESPACIO PÚBLICO ACTUALES	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-03	PROPUESTA CONECTIVIDAD AGROFORESTAL	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-04	PROPUESTA CONECTIVIDAD FLUVIAL	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-05	PROPUESTA CONECTIVIDAD URBANA	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-06	SÍNTESIS CONEXIÓN ECOLÓGICA	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-07	PROPUESTA DE SUELO PRODUCTIVO	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-08	PROPUESTA EJES CÍVICOS	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-09	CONFORMACIÓN DE LOS EJES CÍVICOS	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-10	LA CIUDAD HISTÓRICO A PARTIR DEL CAMINO DE SANTIAGO	E 1/5.000	E 1/10.000
3-A-11	PROPUESTA DE NODOS PÚBLICOS	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-12	ABASTECIMIENTO DE AGUA. EVOLUCIÓN HISTÓRICA	E 1/7.500	E 1/15.000
3-A-13	SISTEMA HISTÓRICO DE IRRIGACIÓN	E 1/5.000	E 1/10.000
3-A-14	SISTEMA DE ESCORRENTIA DE LA CIUDAD	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-15	PELIGROSIDAD POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL RÍO SAR	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-16	PROPUESTA ÁMBITOS FLUVIALES	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-17	PROPUESTA CONECTIVIDAD PARQUES FLUVIALES	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-18	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-19	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS Y FUENTES EN EL CASCO HISTÓRICO	E 1/5.000	E 1/10.000
3-A-20	SISTEMA DE ORGANIZACIÓN ENTIDAD DE GESTIÓN HÍBRIDA	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-21	CLASIFICACIÓN ZONAS VERDES SEGÚN MANTENIMIENTO Y GESTIÓN	E 1/10.000	E 1/20.000
3-A-22	PROPUESTA DE NUEVAS ZONAS VERDES	E 1/10.000	E 1/20.000
4	**ESCALA ZONAS VERDES Y ESPACIO PÚBLICO**		
4-A	**PLANOS DE PROPUESTA ESCALA ZONAS VERDES Y ESPACIO PÚBLICO**		
4-A-01	SISTEMA DE PARQUES PATRIMONIALES/BIC	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-02	SISTEMA DE PARQUES JARDINES URBANOS	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-03	SISTEMA DE PARQUES FLUVIALES	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-04	SISTEMA PARQUES TRANSICIONALES	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-05	PROPUESTA CLASIFICACIÓN ZONAS VERDES	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-06	LISTADO DE ZONAS VERDES	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-07	GRADO DE INTERVENCIÓN SISTEMA VERDE	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-08	GRADO DE INTERVENCIÓN SISTEMA ESPACIO PÚBLICO	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-09	GRADO DE INTERVENCIÓN SISTEMA DEL AGUA	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-10	GRADO DE INTERVENCIÓN SISTEMA DE USOS	E 1/10.000	E 1/20.000
4-A-11	DIAGRAMA DE INTERVENCIÓN. SUMA DE SISTEMAS	E S/E	E S/E
4-A-12	GRADO DE INTERVENCIÓN. SUMA DE SISTEMAS	E 1/10.000	E 1/20.000

E3. ANEJO 2: Plan Director de infraestruturas e servizos do rural.

Concello de Santiago de Compostela.

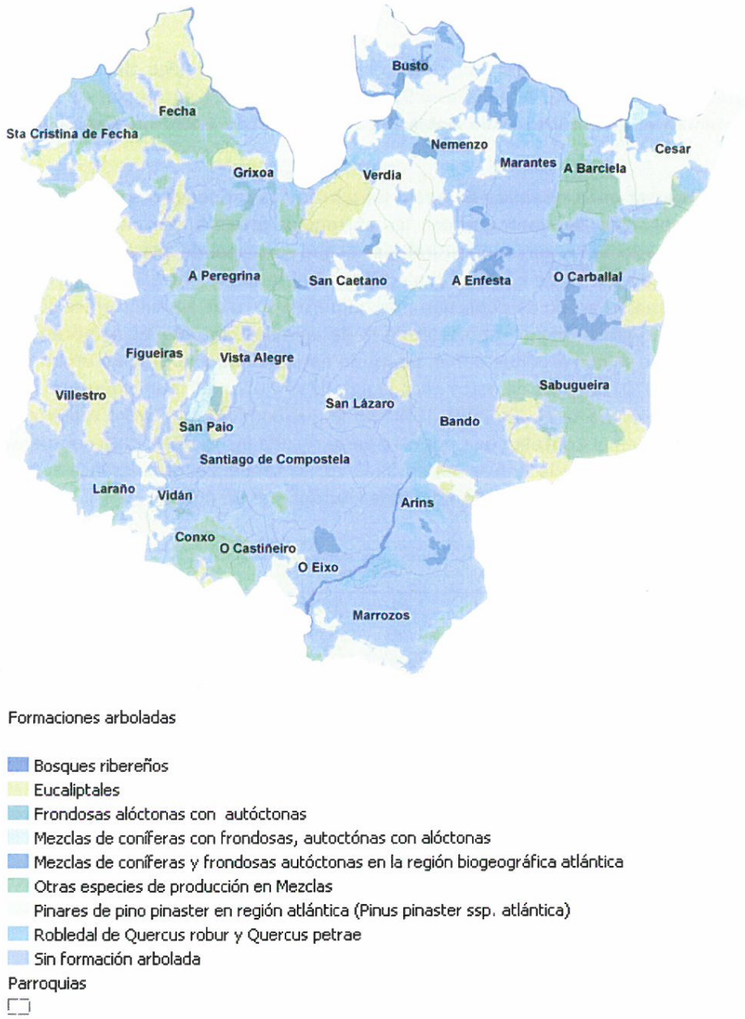


Figura 4. Mapa forestal de las parroquias del ámbito rural del municipio de Santiago de Compostela.

Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa Forestal de España (1998-2007).

El principal riesgo ambiental vinculado a la presencia de masas arboladas es el que constituyen los incendios forestales. La totalidad del municipio de Santiago de Compostela se encuentra catalogado como Zona de Alto Riesgo de Incendios Forestales (ZAR). Según esta clasificación, en la totalidad de la superficie del municipio santiagués se reconoce como prioritaria la aplicación de medidas más rigurosas de defensa ante incendios forestales debido al elevado riesgo existente, ya sea por su especial frecuencia o virulencia o por la importancia de los valores amenazados.

2.3. Contexto socioeconómico general: indicadores demográficos y sociales

Según el Padrón Municipal, en octubre de 2013 el municipio de Santiago de Compostela cuenta con 95.486 habitantes, 44.341 varones y 51.145 mujeres. Las 21 parroquias rurales del Concello representan el 15% del total de población municipal, con 6.930 hombres y 7.393 mujeres.

Según se puede observar en la pirámide de edad, las parroquias rurales presentan un mayor envejecimiento demográfico, en contraste con las parroquias urbanas. Así mientras que el grupo mejor representado de las parroquias rurales es el que corresponde a la población entre 35 y 64 años, y dentro de este el de aquéllos con edades comprendidas entre los 60 y 64 años, en las parroquias urbanas el grupo de población más numeroso es el de aquellos entre 30 y 60 años, destacando como grupo mejor representado el de aquellos con edades comprendidas entre 35 y 39 años, que se corresponde con el boom de natalidad que se produjo en nuestro país en la década de 1970. Después de estos años la natalidad global del municipio santiagués desciende sin interrupción hasta el año 2001, fecha en la que comienza un ligero repunte del número de nacimientos en el Concello, que por otra parte resulta insuficiente para compensar el progresivo envejecimiento de la población, en línea con la tendencia demográfica seguida por la región gallega y por la mayoría del Comunidades Autónomas de nuestro país.

Tabla 1. Población del Concello de Santiago por tramos de edad (Año 2013).

Edad	Rural				Urbana				Total municipal		
	H	**M**	**Total rural**		**H**	**M**	**Total urbana**		**Absoluto**	**%**	**Grupal**
0-4	261	278	539	3,76%	1.902	1.733	3.635	4,48%	4.174	4,37%	16,13%
05-09	300	310	610	4,26%	1.727	1.680	3.407	4,20%	4.017	4,21%	
10-14	314	273	587	4,10%	1.525	1.492	3.017	3,72%	3.604	3,77%	
15-19	312	270	582	4,06%	1.520	1.506	3.026	3,73%	3.608	3,78%	
20-24	354	346	700	4,89%	1.884	1.926	3.810	4,69%	4.510	4,72%	27,28%
25-29	386	390	776	5,42%	2.286	2.584	4.870	6,00%	5.646	5,91%	
30-34	439	463	902	6,30%	3.225	3.330	6.555	8,08%	7.457	7,81%	
35-39	540	545	1.085	7,58%	3.513	3.842	7.355	9,06%	8.440	8,84%	
40-44	495	507	1.002	7,00%	3.130	3.415	6.545	8,06%	7.547	7,90%	30,27%
45-49	519	531	1.050	7,33%	2.954	3.450	6.404	7,89%	7.454	7,81%	
50-54	521	559	1.080	7,54%	2.748	3.341	6.089	7,50%	7.169	7,51%	
55-59	540	569	1.109	7,74%	2.521	3.107	5.628	6,93%	6.737	7,06%	
60-64	553	565	1.118	7,81%	2.175	2.696	4.871	6,00%	5.989	6,27%	19,83%
65-69	473	438	911	6,36%	2.000	2.455	4.455	5,49%	5.366	5,62%	
70-74	286	329	615	4,29%	1.378	1.883	3.261	4,02%	3.876	4,06%	
75-79	289	334	623	4,35%	1.247	1.836	3.083	3,80%	3.706	3,88%	
80-84	166	327	493	3,44%	950	1.685	2.635	3,25%	3.128	3,28%	6,48%
85-89	110	216	326	2,28%	512	1.096	1.608	1,98%	1.934	2,03%	
90-94	54	117	171	1,19%	167	519	686	0,85%	857	0,90%	
95-99	16	20	36	0,25%	45	149	194	0,24%	230	0,24%	
99 o más	2	6	8	0,06%	2	27	29	0,04%	37	0,04%	
Total	**6.930**	**7.393**	**14.323**		**37.411**	**43.752**	**81.163**		**95.486**	100%	100%

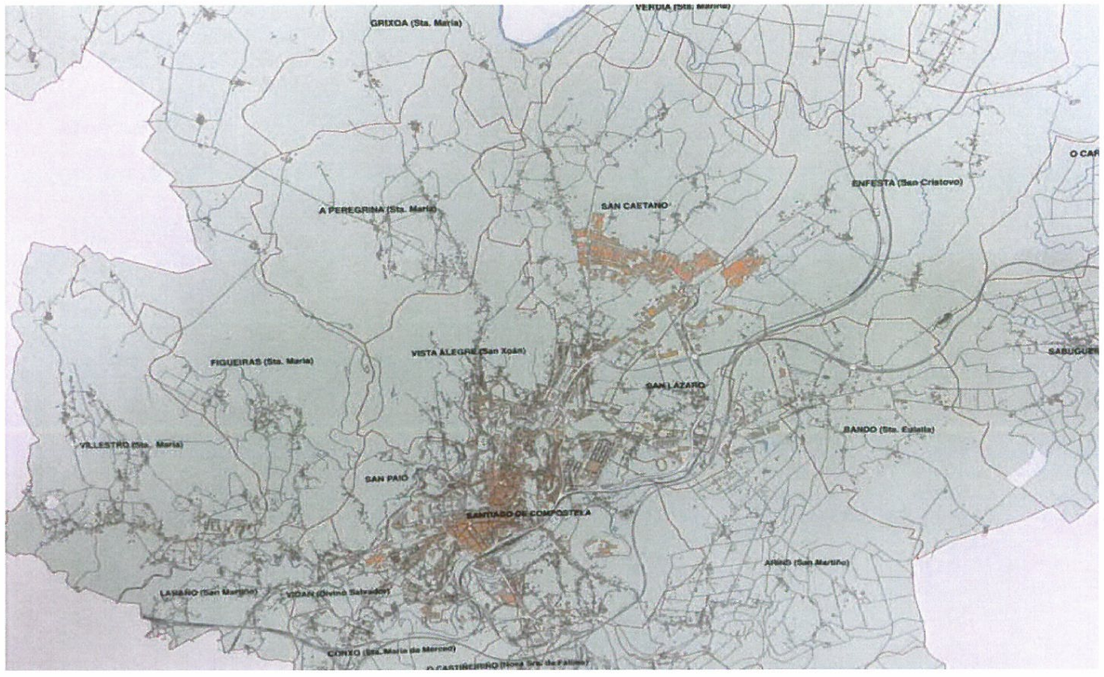
Fuente: Departamento de Estadística del Ayuntamiento de Santiago de Compostela.

Concello de Santiago de Compostela

Concellería de Desenvolvemento Urbano e Sostible

Medio Rural

Plan Director de Infraestruturas e Servizos do Rural



"Mellorando a calidade de vida no rural."

Índice

1. Introducción: Objetivo, alcance y metodología 3
2. El territorio y la población rural de Santiago de Compostela....3
2.1. La zona rural de Santiago de Compostela: el medio físico y su efecto en la dotación de infraestructuras y servicios municipales. 3
2.2. Principales valores del medio natural y riesgos ambientales. 5
2.3. Contexto socioeconómico general: indicadores demográficos y sociales 9
2.4. Niveles formativos.... 14
3. Actividad económica y empleo en la zona rural de Santiago 17
3.1. Sectores productivos.... 19
3.1.1. El sector primario de Santiago de Compostela 19
3.1.2. Análisis del sector ganadero.... 19
3.1.3. Análisis del sector forestal 20
3.2. Otros sectores de actividad.... 21
3.2.1. Análisis de las empresas del municipio de Santiago de Compostela 21
4. Análisis de las infraestructuras y los servicios. 23
4.1. Infraestructura viaria.... 23
4.1.1. Situación actual de la red de carreteras.... 23
4.1.2. Necesidades de mejora detectadas. 25
4.2. Redes de servicios. 30
4.2.1. Red de abastecimiento y saneamiento de aguas.... 30
4.2.2. Suministro de energía eléctrica.... 35
4.2.3. Telecomunicaciones 37
4.2.4. Otros servicios: recogida de basuras e iluminación. 38
4.2.5. Necesidades de mejora detectadas en las redes de servicios. 39
4.3. Instalaciones de uso público: educación, servicios sociales, deporte, cultura 43
4.3.1. Situación actual. 43
4.3.2. Necesidades de mejora detectadas en las instalaciones de uso público.... 45
4.4. Patrimonio histórico y cultural de la zona rural de Santiago 47
4.4.1. Situación actual y necesidades de mejora detectadas. 47
4.5. Riesgos ambientales.... 48
4.5.1. Situación actual. 48
4.5.2. Necesidades de mejora detectadas. 49
5. Líneas de actuación del Plan Director de Infraestructuras y Servicios del Rural 51
1 Medidas para el mantenimiento integral de vías y recuperación de caminos y vías pecuarias

2 Medidas para el mantenimiento y extensión de las redes de abastecimiento de aguas y saneamiento.
3 Medidas para la protección del medio ambiente y la sostenibilidad ambiental
4 Servicios de protección civil (prevención de incendios, inundaciones, deslizamiento de tierras)
5 Medidas de conservación, mejora y fomento de la utilización de las infraestructuras culturales, deportivas y recreativas.
6 Medidas para la mejora del suministro eléctrico y de la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones.
7 Medidas para la mejora y recuperación del patrimonio histórico-cultural.
8 Medidas de protección y desarrollo forestal (prevención de incendios forestales, fomento de la explotación forestal).
9 Medidas de recuperación ecológica de las vías fluviales, cauces y riberas.

INDICE DE PRIORIADES DE ACTUACIÓN Y ANEXOS

I-Priorización de medidas para el mantenimiento integral de vías y recuperación de caminos y vías pecuarias.
Anexo I a: carreteras. Selección de las vías de actuación prioritaria.
Anexo I b: elementos de seguridad vial.

II-Priorización de medidas para el mantenimiento y extensión de la red de abastecimiento de agua y saneamiento.
Anexo II a: planos de la red de abastecimiento de agua.
Anexo II b: planos de la red de saneamiento de agua.
Anexo II c: mini-depuradoras.

III-Priorización de medidas para la protección del medio ambiente y la sostenibilidad ambiental.
Anexo III: medidas de sostenibilidad ambiental. Ubicación en plano.

IV-Priorización de medidas de mejora en servicios de Protección Civil.
Anexo IV: Protección Civil.

V-Priorización de medidas de conservación, mejora y fomento de la utilización de las infraestructuras culturales, deportivas y recreativas.
Anexo V: instalaciones deportivas y recreativas.

VI-Priorización de medidas para la mejora del suministro eléctrico y de la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones.
Anexo VI: puntos de alumbrado público adicionales.

VII-Priorización de medidas para la mejora y recuperación del patrimonio histórico-cultural.
Anexo VII: recuperación del patrimonio histórico-cultural.

VIII-Priorización de medidas de protección y desarrollo forestal.

Anexo VIII: protección y desarrollo forestal.

IX-Priorización de medidas de recuperación ecológica de las vías fluviales, cauces y riberas.
Anexo IX: recuperación ecológica de sendas fluviales.

1. Introducción: Objetivo, alcance y metodología

El presente Plan ha sido realizado por Desarrollo de Estrategias Exteriores, S.A. (Grupo DEX) por encargo de la Concejalía de Medio Rural del Concello de Santiago de Compostela. El objetivo de este Plan es dotar al Concello de un instrumento de gestión y de planificación que organice y ordene las actuaciones a realizar en las parroquias rurales del Concello de Santiago, teniendo en cuenta las prioridades vecinales, el coste de las actuaciones y sus plazos de ejecución.

Con el presente Plan se pretende detectar demandas de infraestructuras y servicios municipales en el entorno rural del Concello, con el fin de establecer líneas de actuación prioritarias que ayuden a minimizar las diferencias existentes entre el entorno urbano y el rural.

Asimismo, el Plan contiene un análisis de la situación socioeconómica de la zona rural del Concello, su situación y evolución demográfica, la actividad económica y el empleo, y el uso del territorio, teniendo en cuenta el planeamiento urbanístico vigente.

Para la elaboración del presente Plan se ha analizado la información y documentación estadística, socioeconómica, política y geográfica disponible, para realizar un diagnóstico actualizado de la situación del rural santiagués. En este sentido, se ha hecho uso de sistemas de información geográfica para el análisis del territorio rural, con lo que se consigue evaluar de forma clara y objetiva aspectos como el reparto espacial de las infraestructuras y servicios municipales en las distintas parroquias rurales.

Los trabajos de campo realizados han consistido principalmente en la realización de entrevistas en profundidad a representantes vecinales y otros actores de la zona rural, con el objeto de investigar en profundidad el estado real de las infraestructuras y servicios municipales de la zona rural de Santiago, conociendo de primera mano las necesidades y demandas existentes.

2. El territorio y la población rural de Santiago de Compostela

2.1. La zona rural de Santiago de Compostela: el medio físico y su efecto en la dotación de infraestructuras y servicios municipales.

El ámbito de trabajo de este Plan y al que se refieren los análisis realizados y las propuestas está constituido por **las 21 entidades parroquiales que integran el ámbito rural del Concello de Santiago**: Aríns (San Martiño), Bando (Santa Eulalia), A Barciela (Santo André), Busto (San Pedro), O Carballal, (San Xulián), César (Santa María), O Eixo (San Cristovo), A Enfesta (San Cristovo), Fecha (San Xoán), Figueiras (Santa María), Grixoa (Santa María), Laraño (San Martiño), Marantes (San Vicente), Marrozos (Santa María), Nemenzo (Santa Cristina), A Peregrina (Santa María), Sabugueira (San Paio), San Caetano (Santiago), Santa Cristina de Fecha (Santa Cristina), Verdía (Santa Mariña) y Villestro (Santa María).

Figura 1. Parroquias que integran el municipio de Santiago de Compostela.

El ámbito rural santiagués presenta un relieve de formas suaves y onduladas, en las que destaca la presencia de una extensa red hidrográfica, cuyo máximo representante es el río Tambre. Cuenta asimismo con un rango altimétrico variado, ubicándose la mayoría de los terrenos entre los 200 y 400 m de altitud. La cota más elevada del municipio la constituye el Monte Espiñeira con 531 m de altitud.

El suave relieve del municipio motiva en parte la elevada dispersión poblacional en el medio rural, siendo la ausencia de entidades de población de estructura compacta la pauta predominante. Esta configuración demográfica condiciona a su vez múltiples aspectos de índole económica, social y ambiental. Entre los primeros cabe destacar los mayores costes, tanto públicos como privados, ligados a la dotación y mantenimiento de la extensa red de infraestructuras y servicios municipales por su carácter disperso, tal es el caso de la construcción y mantenimiento de carreteras, suministro de agua, saneamiento, alumbrado, recogida de residuos y transporte público, entre otros. El poblamiento difuso del rural santiagués tiene a su vez reflejo en una serie de problemas ambientales y de protección civil que es necesario considerar, como incendios periurbanos, vertederos y contaminación difusa por falta de saneamiento.

El municipio de Santiago de Compostela presenta una extensa red hidrográfica integrada fundamentalmente por los ríos Tambre y Ulla y sus respectivos afluentes que de forma conjunta constituyen más de 230 kilómetros de cursos fluviales que determinan la presencia de asentamientos poblacionales.

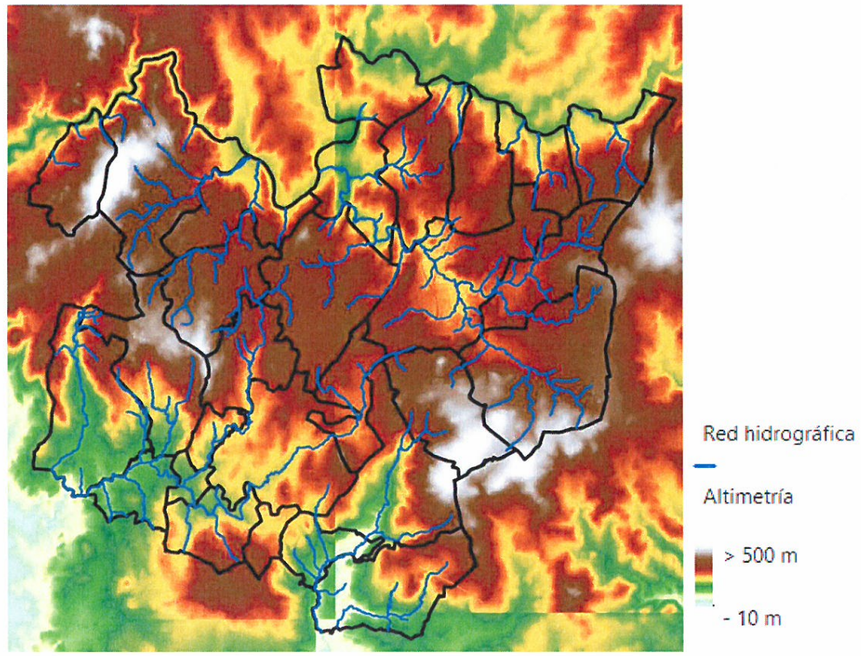


Figura 2. Red hidrográfica del municipio de Santiago de Compostela.

Por otra parte, el clima de Santiago es templado lluvioso, estando condicionado por la separación de la costa, altitud y configuración del relieve. Cuenta con temperaturas suaves todo el año, siendo la media anual de 13°C. La precipitación media anual se encuentra comprendida en el rango de los 1.400 y 2.000 mm. El período de precipitaciones máximas tiene lugar entre octubre y marzo y el mínimo en la época estival de julio y agosto.

El elevado régimen pluviométrico del Concello condiciona sobremanera el desarrollo de la zona rural, no solo por los problemas ambientales y de protección civil que genera, como argayos e inundaciones, sino también para la creación y mantenimiento de infraestructuras y prestación de servicios municipales, especialmente en lo que respecta a la red de carreteras (desbroce y limpieza de cunetas, canalización de pluviales, etc.), al igual que para la red de saneamiento y recogida de basuras, entre otros.

2.2. Principales valores del medio natural y riesgos ambientales.

El medio natural constituye uno de los principales activos del ámbito rural en contraposición con el medio urbano. La conservación de los valores naturales en el entorno rural es un elemento clave, no solo desde el punto de vista ambiental, sino también económico y sociocultural, por ser base fundamental de actividades productivas, culturales y de ocio.

Por ello, la presente caracterización ambiental tiene por objeto el establecimiento de líneas de actuación prioritarias en la conservación de los valores naturales y la prevención de situaciones de emergencia en el ámbito rural del Concello de Santiago.

Respecto a la presencia de valores naturales de relevancia, el marco territorial definido por las parroquias objeto de estudio alberga el espacio natural protegido Río Tambre, catalogado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES1110016). Se trata de un sistema fluvial compuesto por la cuenca alta del río que le da nombre, el cual alberga una serie de especies de fauna y flora de interés, con buenas representaciones de arboledas ribereñas como uno de sus principales activos a conservar. Este espacio se prolonga a lo largo de las parroquias de Busto, Nemenzo, Cesar, Verdía, A Enfesta y San Caetano.

En cuanto a las amenazas ambientales que pueden afectar al LIC Río Tambre, cabe destacar que este está reconocido por ser especialmente vulnerable a la destrucción de la vegetación ribereña y a la contaminación del medio acuático.

Asimismo, la contaminación de los cursos fluviales constituye una amenaza ambiental que se extiende a la totalidad de la red hidrográfica del rural, debido a la fuerte presión antrópica que ejerce el entorno fruto de la actividad residencial, ganadera e industrial. Este riesgo se hace patente en aquellos cursos fluviales que discurren a través de zonas industriales, como es el caso del río Salgueiro, cuyas aguas van a verter consecutivamente al río Sionlla y Tambre, a su paso por el polígono del Tambre en la parroquia de San Caetano, al igual que en el caso del río de Arín al que según denuncian fuente vecinales vierten residuos algunas empresas de la zona.

Por otra parte, la red hidrográfica del entorno rural presenta cierto riesgo de inundación. El análisis de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) muestra que ciertos tramos de los ríos Tambre y Sar, que atraviesan las parroquias de A Barciela, Cesar, Conxo, Laraño, San Paio, Vidán, Villestro y Vista Alegre, presentan cauces susceptibles a desbordarse lo que motiva que las zonas limítrofes presenten un riesgo potencial significativo de inundación. De hecho existe constancia de que la totalidad de los tramos en los que se detecta este riesgo que aparecen dentro de las parroquias citadas registraron en su día algún episodio de inundación. En todos los casos se ha determinado que el mecanismo de inundación se debe a la superación natural de la capacidad de los referidos cursos, hecho que en el entorno de actuación puede verse favorecido tras un período de precipitaciones abundantes.

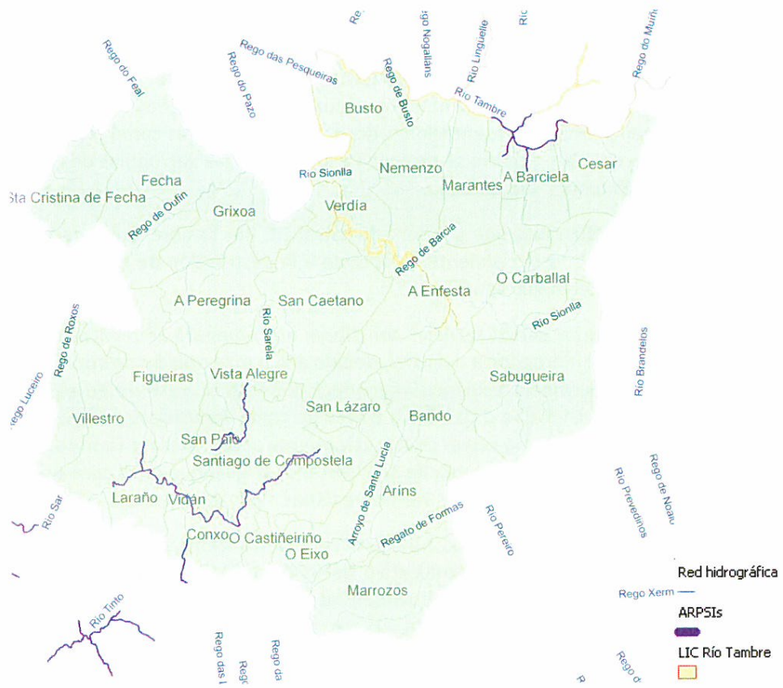


Figura 3. Red hidrográfica del municipio de Santiago con detalle de la localización del LIC Río Tambre y de las áreas con riesgo potencial significativo de inundación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la cartografía ARPSIs del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Otro de los valores naturales de relevancia en las parroquias rurales lo constituye la existencia de masas forestales. Estas son más abundantes en las parroquias más alejadas del núcleo urbano de Santiago de Compostela, mientras que las más cercanas presentan mayor ocupación por superficies carentes de formaciones arboladas, con presencia de cultivos, zonas artificiales o montes desarbolados.

Entre las especies arbóreas empleadas en las repoblaciones forestales de las parroquias objeto de valoración destacan el eucalipto y pino marítimo (*Pinus pinaster*).

Por otra parte, se puede observar que existe una descompensación entre los sexos, disimetría que considerada de forma global es positiva para el sexo femenino. Sin embargo, la situación es diferente en función de las parroquias y tramos de edad considerados. Así, en las parroquias urbanas el porcentaje de varones es superior al de mujeres hasta la edad de 19 años, momento a partir del cual la tendencia se invierte. Mientras que en las parroquias rurales el número de varones es superior en aquellos con edades comprendidas entre los 10 y 24 años de edad, así como entre los 65 y 69 años.

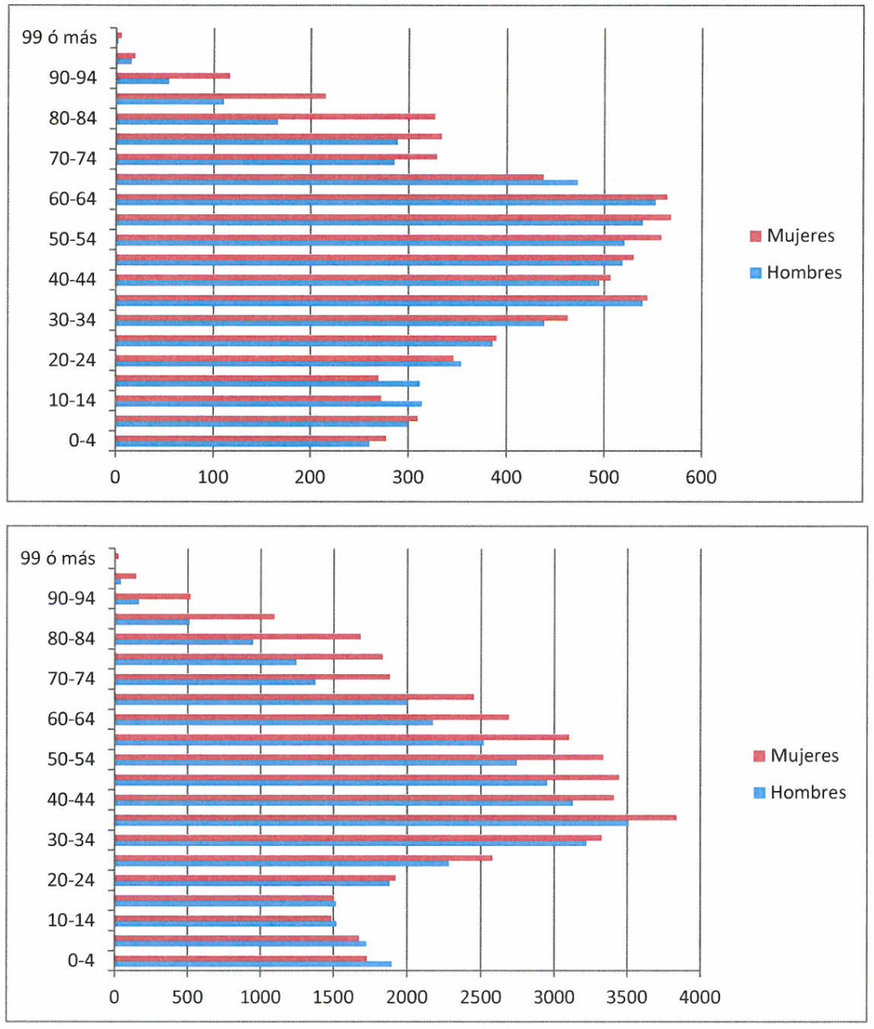


Figura 5. Pirámides de la población rural (superior) y urbana (inferior) del Concello de Santiago de Compostela.

Fuente: Departamento de Estadística del Ayuntamiento de Santiago de Compostela.

En líneas generales, el reparto poblacional por sexos es más equitativo en las parroquias rurales que en las urbanas, ya que mientras que en las primeras el 51,62% de la población son mujeres, en las parroquias urbanas este porcentaje se eleva hasta el 54%.

Tanto en el ámbito rural, como en el urbano, la población femenina predomina en los grupos de mayor edad, tal y como muestran las pirámides de población.

A la hora de analizar el reparto poblacional en el municipio, se aprecia una clara desigualdad entre las diferentes parroquias que lo integran. Mientras que aquellas ubicadas en la mitad sur del municipio albergan mayor número de habitantes, las que se localizan en la mitad norte presentan menor población en valor absoluto, además de una densidad poblacional más reducida. La concentración de la población en la zona sur y oeste de la capital santiaguesa responde a una serie de elementos favorables, tanto de orden físico: menor altitud, clima más cálido y seco, como de tipo económico: menores precios del suelo. Todo ello hace que la mitad suroccidental del municipio presente un carácter eminentemente residencial, habiéndose asentado gente procedente de la ciudad, que se desplaza a diario a su lugar de trabajo en la capital (Ferrás y Lois, 1993). Este fenómeno se extiende también a otros municipios colindantes, tal es el caso de Ames, Brión y Teo.

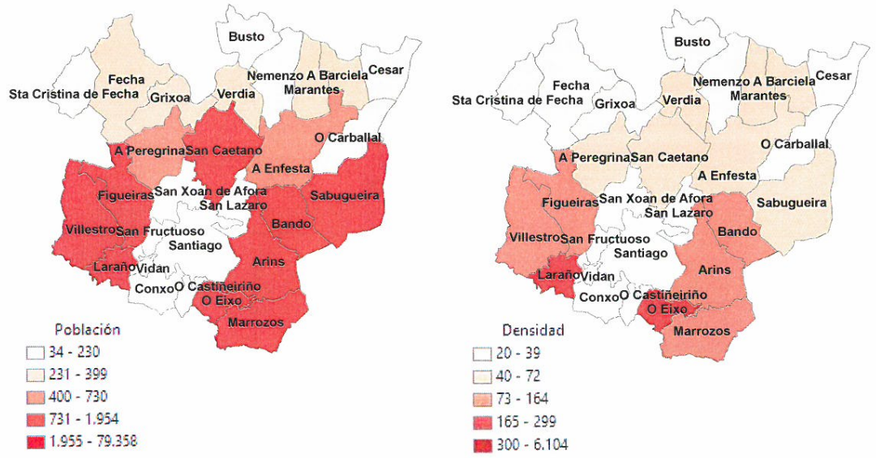


Figura 6. Izquierda: reparto poblacional en valores absolutos y derecha: densidad poblacional (habitantes/km^2) en las parroquias que componen el municipio de Santiago.

Fuente: Departamento de Estadística del Concello de Santiago.

La evolución de la población de Santiago de Compostela en la última década nos indica que, desde 2004 el incremento poblacional del municipio sigue una tendencia alcista. Así mientras que en 2004 contaba con 92.298 habitantes, el pasado año 2013 se registraron un total de 95.486 habitantes.

Como puede observarse en la tabla, la evolución de la población entre 2001 y 2013 en las parroquias del Concello no sigue una pauta homogénea, sino que se observan claras diferencias entre el crecimiento demográfico de las parroquias urbanas y las rurales. Así, mientras que las primeras han visto incrementada su población en un 6,59%, en las parroquias rurales la población ha aumentado un 2,02%. La evolución demográfica difiere

considerablemente incluso entre las propias parroquias rurales, principalmente en función de su proximidad geográfica al núcleo urbano de Santiago. Así, mientras que la parroquia de Arins, colindante con la ciudad de Santiago, ha visto incrementada su población en más de un 24%, aquellas otras más alejadas de la capital del municipio han visto notablemente disminuidos sus efectivos poblacionales, tal es el caso de la parroquia de Santa Cristina de Fecha, ubicada en el extremo noroeste del municipio, que durante el período de análisis ha visto mermada su población en más de un 25%.

Tabla 2. Evolución poblacional por parroquias entre 2001-2012

	2001			2013			Evolución 2001-2013 (%)		
Parroquia	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
A BARCIELA	216	214	430	161	168	329	-25,46	-21,50	-23,49
A ENFESTA	379	420	799	340	390	730	-10,29	-7,14	-8,64
A PEREGRINA	277	265	542	287	263	550	3,61	-0,75	1,48
ARINS	553	542	1.095	701	667	1.368	26,76	23,06	24,93
BANDO	505	605	1.110	439	534	973	-13,07	-11,74	-12,34
BUSTO	123	147	270	111	119	230	-9,76	-19,05	-14,81
CESAR	83	98	181	67	82	149	-19,28	-16,33	-17,68
FECHA	180	179	359	139	156	295	-22,78	-12,85	-17,83
FIGUEIRAS	449	476	925	496	493	989	10,47	3,57	6,92
GRIXOA	118	127	245	127	130	257	7,63	2,36	4,90
LARAÑO	525	598	1.123	564	615	1.179	7,43	2,84	4,99
MARANTES	188	188	376	200	199	399	6,38	5,85	6,12
MARROZOS	510	581	1.091	510	578	1.088	0,00	-0,52	-0,27
NEMENZO	130	119	249	105	103	208	-19,23	-13,45	-16,47
O CARBALLAL	113	102	215	108	88	196	-4,42	-13,73	-8,84
O EIXO	503	536	1.039	500	511	1.011	-0,60	-4,66	-2,69
SABUGUEIRA	528	557	1.085	474	532	1.006	-10,23	-4,49	-7,28
SAN CAETANO	424	434	858	455	483	938	7,31	11,29	9,32
STA CRISTINA DE FECHA	102	118	220	66	98	164	-35,29	-16,95	-25,45
VERDIA	147	160	307	148	163	311	0,68	1,88	1,30
VILLESTRO	731	790	1.521	932	1.021	1.953	27,50	29,24	28,40
Total parroquias rurales	**6.784**	**7.256**	**14.040**	**6.930**	**7.393**	**14.323**	**2,15**	**1,89**	**2,02**
VIDAN	24	24	48	13	21	34	-45,83	-12,50	-29,17
CONXO	278	289	567	251	258	509	-9,71	-10,73	-10,23
O CASTIÑEIRIÑO	254	255	509	254	289	543	0,00	13,33	6,68
SAN FRUCTUOSO	161	168	329	141	172	313	-12,42	2,38	-4,86
SAN LAZARO	138	124	262	105	99	204	-23,91	-20,16	-22,14
SAN XOAN DE FORA	100	101	201	96	106	202	-4,00	4,95	0,50
SANTIAGO	34.416	39.816	74.232	36.551	42.807	79.358	6,20	7,51	6,91
Total parroquias urbanas	**35.371**	**40.777**	**76.148**	**37.411**	**43.752**	**81.163**	**5,77**	**7,30**	**6,59**
Total general	**42.155**	**48.033**	**90.188**	**44.341**	**51.145**	**95.486**	**5,19**	**6,48**	**5,87**

Fuente: Censo de población y viviendas (INE, 2001) y Departamento de Estadística del Ayuntamiento de Santiago de Compostela.

La pérdida de población en las parroquias rurales se relaciona con la emigración hacia zonas urbanas y con el mayor envejecimiento de la población en la zona rural. Así, el índice de envejecimiento, que valora la proporción de habitantes con edades superiores a los 64 años sobre el total poblacional, supone el 19,65% en parroquias urbanas, mientras que en parroquias rurales es del 22%.

Entre las parroquias rurales, Santa Cristina de Fecha es la que presenta un mayor índice de envejecimiento, siendo el 34,76% de su población de edad superior a los 64 años, lo que explica la notable regresión demográfica de esta parroquia, con un descenso de la población de más de un 25% entre 2001-2013.

Entre las parroquias urbanas, la parroquia de Vidán es la que presenta un mayor índice de envejecimiento (29,41%), muy por encima del índice de envejecimiento medio estimado para la totalidad de parroquias urbanas (19,65%). Así se justifica en parte el considerable retroceso poblacional observado en el período de referencia en esta parroquia (22,14% entre 2001-2013).

Entre 2008 y 2011 el municipio santiagués fue destino de un promedio anual de 4.300 emigrantes, principalmente de edades comprendidas entre los 35 y 39 años, quienes contribuyen al rejuvenecimiento demográfico de las parroquias urbanas en las que se instalan preferentemente.

Según la información disponible en el Observatorio Urbano del Concello de Santiago, las personas que emigran a Santiago de Compostela proceden principalmente de la propia provincia (44%).

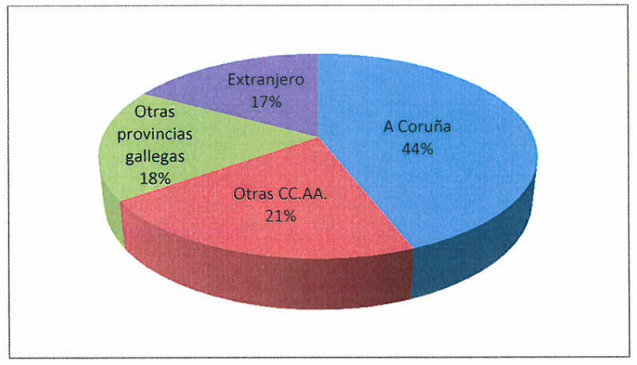


Figura 7. Inmigración según lugar de procedencia.

El grupo de edad mejor representado en la población inmigrante que acude a Santiago de Compostela es el de aquellos con edades comprendidas entre los 20 y 35 años, que representan más del 45% del total de inmigrantes que el municipio acogió en el período comprendido entre 2008 y 2011.

El análisis de la evolución del registro municipal de ciudadanos procedentes de otros municipios o países muestra una clara tendencia decreciente en los últimos años, registrándose en todos los casos un acusado descenso entre 2011 y 2012, con una caída del 53% de ciudadanos procedentes de otros municipios y un descenso del 67% para los procedentes del extranjero.

Tabla 3. Alta de ciudadanos procedentes del extranjero.

Distrito	2010	2011	2012	Promedio	%	Diferencia 2011-2012
1	29	42	16	29	7,21%	-61,90%
2	52	86	29	55,67	13,85%	-66,28%
3	48	29	15	30,67	7,63%	-48,28%
4	127	131	49	102,33	25,46%	-62,60%
5	199	275	75	183	45,52%	-72,73%
6	1	1	2	1,33	0,33%	+100,00
Total municipal	456	564	186	402	100%	-67,02

Fuente: Observatorio urbano del Concello de Santiago.

Respecto al reparto territorial de los extranjeros que se trasladan al municipio, cabe destacar el mayor poder de convocatoria de las parroquias urbanas frente a las rurales. La principal zona de destino para los inmigrantes que fijan su residencia en el municipio la constituye el distrito 5, territorio eminentemente urbano compuesto por las parroquias de Conxo, Vidán, O Castiñeiriño y Santiago, que acoge al 45,52% del número total de inmigrantes registrados entre 2010 y 2012. En segundo lugar se distingue el distrito 4, territorio que podría calificarse como semirrural por estar conformado por las parroquias de Marrozos, O Eixo y una parte de Santiago, estas parroquias agrupan al 25,46% de los inmigrantes registrados en el mismo período de análisis. Por el contrario, el territorio que registra un menor número de inmigrantes es el constituido por el distrito número 6, zona eminentemente rural del tercio norte del municipio compuesta por las parroquias de Santa Cristina de Fecha, Fecha, Grixoa, Verdía, Busto, Nemenzo, Marantes, A Barciela, Cesar, O Carballal, Sabugueira y A Enfesta. Este distrito fue el destino seleccionado por el 0,3% de los inmigrantes que recibió el municipio entre 2010 y 2012.

2.4. Niveles formativos

El análisis del nivel educativo de la población constituye uno de los elementos clave para analizar las posibilidades de desarrollo del cualquier territorio.

El censo de población y viviendas elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ofrece información desagregada para los seis distritos que integran el municipio de Santiago sobre el nivel formativo de sus residentes. La siguiente tabla muestra la equivalencia entre los diferentes distritos y las parroquias que en ellos se integran, así como la determinación del carácter rural o urbano de los mismos.

Tabla 4. Correspondencia entre los distritos y parroquias de Santiago de Compostela.

Distrito	Parroquias	Carácter
1	Villestro, Figueiras, Laraño, San Paio	Rural
2	A Peregrina, San Caetano, Vista Alegre, Santiago	Rural
3	Bando, Aríns, San Lázaro	Rural
4	Marrozos, O Eixo, Santiago	Semirrural
5	Conxo, Vidán, O Castiñeiriño, Santiago	Urbano
6	Santa Cristina de Fecha, Fecha, Grixoa, Verdía, Busto, Nemenzo, Marantes, A Barciela, Cesar, O Carballal, Sabugueira, A Enfesta	Rural

Se observa pues cómo la división territorial del Concello en distritos no se corresponde con los límites establecidos para las parroquias. Este hecho es de especial relevancia en el caso de la parroquia de Santiago, compuesta en exclusiva por territorio urbano, que aparece representada en cuatro de los seis distritos existentes en el municipio.

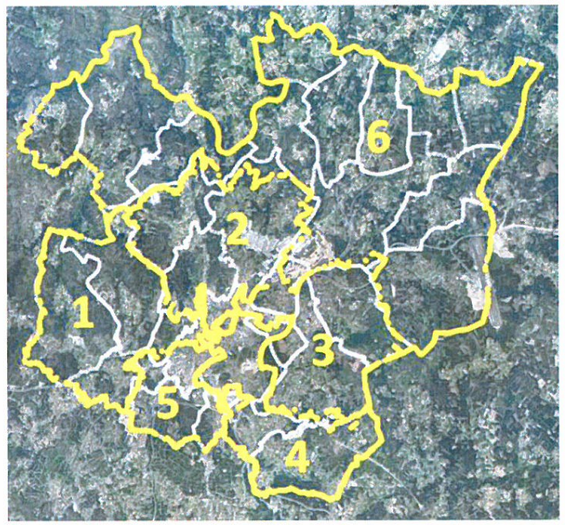


Figura 8. División territorial del municipio de Santiago en distritos (en amarillo) y parroquias (en blanco).

Los distritos 1,2 y 3 presentan una reducida superficie de su territorio ocupada por el núcleo urbano de Santiago, por lo que a efectos del presente análisis serán considerados de carácter rural. El distrito 4 ha sido considerado semirrural, porque si bien se compone de las parroquias de Marrozos y O Eixo, catalogadas como rurales, presenta buena parte de su territorio ocupado por la ciudad de Santiago, por lo que los datos extraídos para este distrito habrán de ser tratados con especial cautela. Por su parte, el distrito número 5 es el único que se compone íntegramente de parroquias urbanas, lo que justifica la determinación de su carácter. Por último, el distrito número 6 es el único que está integrado en exclusiva por parroquias del ámbito rural, por lo que la información de este distrito será la de mayor precisión en el análisis del entorno rural.

Tabla 5. Porcentaje de población de los distritos de Santiago de Compostela por nivel educativo.

Distrito	Titulación	Datos 2011			Situación respecto a la media municipal +: por encima -:por debajo			Situación respecto al año 2001 +:incremento -:disminución		
		V	M	T	V	M	T	V	M	T
1	**A**	1,64%	0,29%	0,82%	+	-	-	-	-	-
	SE	2,09%	10,43%	5,34%	-	+	-	-	-	-
	PG	9,84%	11,16%	8,93%	-	-	-	-	-	-
	SG	54,40%	41,70%	40,79%	+	-	-	+	+	+
	TG	32,04%	36,42%	29,10%	+	+	-	+	+	+

Distrito	Titulación	Datos 2011			Situación respecto a la media municipal +: por encima -:por debajo			Situación respecto al año 2001 +:incremento -:disminución		
		V	M	T	V	M	T	V	M	T
2	A	1,27%	0,30%	0,76%	+	-	-	-	-	-
	SE	6,76%	9,84%	8,39%	+	+	+	-	-	-
	PG	13,02%	13,70%	13,38%	+	+	+	-	-	-
	SG	56,21%	45,04%	50,32%	+	+	+	+	+	+
	TG	22,74%	31,11%	27,16%	-	-	-	+	+	+
3	A	0,44%	0,65%	0,55%	-	-	-	-	-	-
	SE	2,72%	8,48%	5,83%	-	-	-	-	-	-
	PG	11,44%	15,66%	13,71%	+	+	+	-	-	-
	SG	66,34%	49,77%	57,41%	+	+	+	+	+	+
	TG	19,06%	25,44%	22,50%	-	-	-	+	+	+
4	A	0,39%	1,13%	0,79%	-	+	-	-	-	-
	SE	5,49%	7,93%	6,80%	+	-	-	-	-	-
	PG	10,58%	10,22%	10,39%	+	-	-	-	-	-
	SG	54,70%	46,22%	50,15%	+	+	+	+	+	+
	TG	28,83%	34,50%	31,87%	-	-	-	+	+	+
5	A	1,10%	1,05%	1,07%	+	+	+	-	-	-
	SE	2,74%	6,39%	4,75%	-	-	-	-	-	-
	PG	6,81%	10,38%	8,78%	-	-	-	-	-	-
	SG	46,18%	37,13%	41,20%	-	-	-	+	+	+
	TG	43,16%	45,05%	44,20%	+	+	+	+	+	+
6	A	0%	2,71%	1,58%	-	+	+	-	-	-
	SE	28,57%	24,38%	26,12%	+	+	+	+	+	+
	PG	13,41%	17,50%	15,80%	+	+	+	-	-	-
	SG	53,35%	41,67%	46,54%	-	-	-	+	+	+
	TG	4,66%	13,75%	9,96%	-	-	-	-	+	+
Media municipal	A	0,83%	0,96%	0,90%				-	-	-
	SE	5,29%	8,89%	7,23%				-	-	-
	PG	10,06%	11,90%	11,05%				-	-	-
	SG	53,80%	43,15%	48,06%				+	+	+
	TG	30,02%	35,11%	32,76%				+	+	+

V: Varones M: Mujeres T: Total
A: Analfabetos. No sabe leer o escribir en ningún idioma.
SE: Sin estudios. Sabe leer y escribir pero ha ido menos de 5 años a la escuela.
PG: Primer grado. Ha ido a la escuela 5 años o más sin completar EGB, ESO o Bachiller Elemental.
SG: Segundo grado. Ha terminado ESO, EGB, Bachillerato Elemental, Bachiller superior, BUP, Bachiller LOGSE, COU, PREU, FP de grado medio, FPI, Oficialía industrial o equivalente, FP de grado superior, FPII, Maestría industrial o equivalente.
TG: Tercer grado. Ha terminado una Diplomatura, Arquitectura o Ingeniería Técnicas, 3 cursos de una Licenciatura, Ingeniería o Arquitectura, una Licenciatura, una Ingeniería o el doctorado.

El análisis de los datos presentados refleja el menor nivel educativo de las parroquias rurales frente a las urbanas. En especial de aquellas localizadas al norte del Concello, caso del distrito 6 compuesto en exclusiva por parroquias rurales, con niveles formativos muy inferiores a la media municipal. Las parroquias de la zona norte presentan una tasa de analfabetismo del 1,58%, mientras que el porcentaje de población sin estudios asciende a más del 26%. En todo caso, la población de la zona norte presenta una proporción de ciudadanos con nivel educativo de segundo y tercer grado inferior a la media municipal, al contrario de lo que sucede en el resto de distritos del municipio.

Llama la atención el caso del distrito 5, integrado exclusivamente por parroquias de carácter urbano, que presenta simultáneamente una mayor proporción de población analfabeta y con titulación universitaria. Esto puede deberse a la disposición geográfica de este distrito que aglutina zonas muy heterogéneas, desde los núcleos de carácter más tradicional de las parroquias de Conxo y O Castiñeiriño, hasta zonas del centro urbano de Santiago y alrededores, íntegramente urbanas.

La evolución del nivel educativo en el período 2001-2011 muestra que en la totalidad de los distritos del municipio ha incrementado el porcentaje de población con nivel formativo de tercer grado (titulados universitarios), mientras que el porcentaje de residentes analfabetos ha disminuido. Estos datos son de especial relevancia en el caso del distrito 6, de carácter eminentemente rural. La reducción de la población analfabeta puede deberse a la mayor tasa de mortalidad y regresión demográfica, muy especialmente en el caso de la zona norte, debido a la desaparición de los efectivos poblacionales de mayor edad que carecían de estudios.

En líneas generales, todos los distritos de carácter rural presentan mayores índices de analfabetismo y menor proporción de población con niveles educativos superiores. Hay que señalar sin embargo que se registra una tendencia positiva y que el nivel formativo de la población de la zona rural de Santiago ha progresado durante la década analizada.

3. Actividad económica y empleo en la zona rural de Santiago

En líneas generales la economía del municipio de Santiago se basa fundamentalmente en la elevada importancia del sector público que se concentra en tres grandes áreas: la universidad, la sanidad y la administración autonómica.

El sector servicios es el principal motor de la economía del municipio de Santiago de Compostela, de media el 90% del total de contratos anuales registrados en los últimos siete años se atribuyen a este sector, lo que denota su importancia frente a otros sectores minoritarios como el agrícola, que en el mismo período fue el sector que representó un menor porcentaje de contrataciones, 1,5% del total.

Durante los últimos cinco años la crisis económica se ha visto reflejada en la evolución de mercado de trabajo del municipio. En el período comprendido entre 2008 y 2012 el desempleo se ha visto incrementado en un 58%, registrándose el año pasado un total de 9.146 desempleados.

El Censo de población y viviendas 2011 del INE ofrece información desglosada por género sobre el nivel de ocupación registrado en los distritos del municipio, para los residentes de edad igual o superior a 16 años.

Tabla 6. Nivel de ocupación por género en los distritos de Santiago de Compostela.

Distrito	Total	Varón	Mujer	Total	Varón	Mujer
1	3.490	1.805	1.685	51,59%	53,72%	49,49%
2	6.050	3.080	2.965	48,32%	52,07%	44,89%
3	4.950	2.315	2.640	49,72%	50,44%	49,21%
4	12.545	6.395	6.145	50,63%	55,71%	46,19%
5	12.005	5.695	6.310	49,35%	52,08%	47,12%
6	1.775	620	1.155	43,08%	36,05%	48,13%
Total	40.810	19.915	20.895	49,49%	52,41%	46,99%

En líneas generales, se observa que el nivel de ocupación es inferior en aquellas parroquias eminentemente rurales, muy especialmente en aquellas de la zona norte, tal es el caso del distrito 6, que está formado por las doce parroquias rurales de la mitad norte del municipio: Santa Cristina de Fecha, Fecha, Grixoa, Verdía, Busto, Nemenzo, Marantes, A Barciela, Cesar, O Carballal, Sabugueira y A Enfesta. El nivel de ocupación medio registrado en estas parroquias asciende al 43,08% de la población de edad igual o superior a 16 años.

A la hora de valorar la tasa de ocupación por género llama la atención la disimetría presentada por el distrito 6, ya que si bien la ocupación por género difiere de media en torno al 5%, siempre en favor de la población masculina que presenta mayores tasas de ocupación, en el caso de este distrito esta diferencia es considerablemente más elevada y en favor de la población femenina, presentando un porcentaje de mujeres ocupadas del 48%, frente a un 36% de hombres ocupados.

Tabla 7. Nº de viajes diarios (de ida y vuelta) realizados por la población ocupada hacia el lugar de trabajo o estudio.

Distrito	P.O.	0	1	≥ 2	NA	0	1	≥ 2	NA	Nº viajes/persona
1	3.490	55	1.210	1.475	750	1,58%	34,67%	42,26%	21,49%	1,192
2	6.050	205	3.105	1.585	1.155	3,39%	51,32%	26,20%	19,09%	1,037
3	4.950	230	2.270	1.625	825	4,65%	45,86%	32,83%	16,67%	1,115
4	12.545	315	6.085	3.870	2.270	2,51%	48,51%	30,85%	18,09%	1,102
5	12.005	420	5.960	4.180	1.440	3,50%	49,65%	34,82%	12,00%	1,193
6	1.775	25	910	410	430	1,41%	51,27%	23,10%	24,23%	0,975
Total	40.810	1.250	19.540	13.150	6.870	3,06%	47,88%	32,22%	16,83%	1,123

P.O. Personas ocupadas
NA: No aplicable. La encuesta incluye el apartado ningún viaje para aquellos que tengan una segunda residencia desde la que se desplacen a trabajar o estudiar. Se entiende que el apartado "No aplicable" aglutina a todos aquellos que acuden al trabajo desde su vivienda habitual.

En líneas generales, la población rural realiza un menor número de desplazamientos hacia el centro de trabajo o estudio que los efectuados por la población urbana. Así el distrito 5, compuesto por las parroquias urbanas de Conxo, Vidán, O Castiñeiriño y parte de Santiago, presenta el mayor registro a nivel municipal en lo que a número de viajes por persona ocupada se refiere, mientras que otros distritos eminentemente rurales presentan el menor número de desplazamientos por residente ocupado, caso del distrito 2 y muy especialmente del distrito 6, que registra el menor valor a nivel municipal.

El mayor porcentaje registrado de población que realiza un viaje de ida y vuelta al centro de trabajo o estudio corresponde al distrito 2. A pesar de tratarse de un distrito de carácter eminentemente rural conformado por las parroquias de A Peregrina, San Caetano, Vista Alegre y parte de Santiago, se trata de un territorio que linda con el centro urbano de Santiago y con el polígono industrial del Tambre, por lo que presenta unas condiciones idóneas para aquellos que desean fijar su residencia en un entorno rural desde el que acceder rápidamente a los centros de trabajo.

3.1. Sectores productivos

3.1.1. El sector primario de Santiago de Compostela

Desde mediados de la década de 1990 se viene observando el progresivo abandono de las explotaciones agrarias en Galicia. El municipio de Santiago de Compostela refleja a su vez esta tendencia con algunas notas particulares derivadas de la influencia del núcleo urbano.

La superficie agraria por excelencia en el municipio santiagués es aquella ocupada por prados de herbáceas (49% de la superficie agraria total), se trata pues de la formación vegetal que domina el paisaje rural del municipio. Estos prados son aprovechados en gran medida como pastizales, lo que constata la vinculación existente entre la actividad agraria y ganadera, ya que habitualmente la propia explotación dispone de prados en los que pasta el ganado.

La superficie agrícola restante se dedica por orden de relevancia a tierras arables (20%), cultivos leñosos (1%) y en menor medida: frutales, huertas, invernadero y viñedos.

Según la información disponible en el Observatorio Urbano del departamento de Estadística del ayuntamiento de Santiago de Compostela, en los últimos seis años ha ido disminuyendo la superficie de uso agrícola del municipio. Únicamente se observan aumentos en las categorías de cultivos leñosos y viñedos.

3.1.2. Análisis del sector ganadero

El abandono de la actividad ganadera en el municipio de Santiago de Compostela se hace patente a la hora de valorar el notable descenso en el número de explotaciones de ganado vacuno, ya que en el período 1998-2012 éstas han sufrido una disminución de más del 50%, pasando de las 1.014 registradas en al año 1998 a las 475 que se registraron el año pasado.

La reducción en el número de explotaciones vacunas se corresponde a su vez con una caída drástica en el número de cabezas de ganado vacuno que ha descendido en más del 45% en las últimas dos décadas. Se observa asimismo un cambio en la composición del ganado vacuno existente en las explotaciones ganaderas, ya que si bien cada vez es menor el número de este tipo de explotaciones, aquellas que persisten presentan un número cada vez mayor de cabezas de ganado por explotación.

Por otra parte, mientras que a finales de la década de 1990 predominaba el ganado vacuno de leche sobre el de carne, se observa que en el período de evaluación estas diferencias se han ido atenuando hasta casi equipararse, de forma que el año pasado se registraron 1.636 cabezas de vacuno de leche y 1.536 cabezas de vacuno de carne.

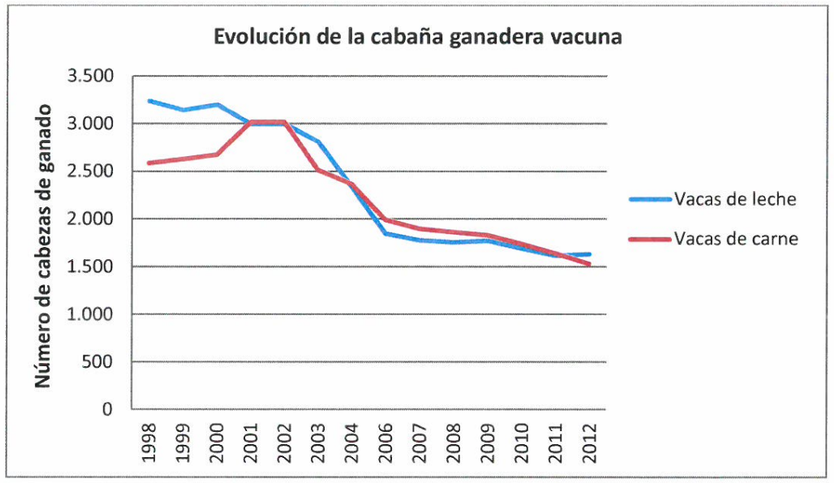


Figura 9. Evolución de la cabaña ganadera vacuna en el municipio de Santiago de Compostela. Fuente: Observatorio urbano del Concello de Santiago.

En los últimos tres años no existe constancia del registro de explotaciones porcinas industriales. Es especialmente significativa la reducción de este sector, que en 1998 representaba el sector con mayor número de cabezas de ganado (13.300).

La Consellería del Medio Rural ha presentado la explotación de porcino en extensivo como una forma de diversificar la actividad ganadera en Galicia. Fruto de esta política surge el *DECRETO 223/2011, de 17 de noviembre, por el que se desarrollan las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas extensivas y se crea el Registro Gallego de Explotaciones Porcinas Extensivas en la Comunidad Autónoma de Galicia.* De esta forma la explotación del porcino de la raza celta se concibe como fuente de rentas complementarias que puede evitar el despoblamiento del medio rural gallego.

3.1.3. Análisis del sector forestal

La actividad forestal es junto con la cría de ganado vacuno uno de los pilares fundamentales de la actividad agrícola del municipio de Santiago de Compostela.

La superficie destinada a la explotación de especies forestales es una de las pocas de uso agrícola que se ha visto incrementada en los últimos años, alcanzando las 5.866 ha en 2012 (30% del total).

Este incremento puede deberse al esfuerzo que se ha llevado a cabo tanto por parte de la Administración Pública, como desde el propio sector, por promover las explotaciones forestales en sustitución de otros terrenos agrícolas.

El paisaje forestal santiagués está dominado por las especies de repoblación alóctonas. El pino (*Pinus pinaster*) y eucalipto (*Eucaliptus globulus*) constituyen las principales especies forestales del municipio. Asimismo aparecen, aunque con menor frecuencia, bosquetes de *Pinus insignis* y *Pinus pinea*.

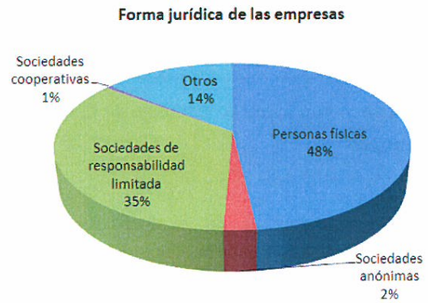
La página web del Concello de Santiago se informa sobre las ayudas que se establecen periódicamente con el objeto de fomentar la plantación de especies forestales de frondosas autóctonas, por lo que desde la Administración se intenta promover la explotación forestal en general y especialmente aquella que emplea especies de la región.

3.2. Otros sectores de actividad

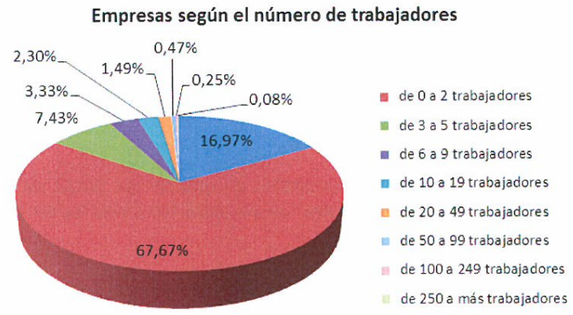
3.2.1. Análisis de las empresas del municipio de Santiago de Compostela

Según fuentes del Departamento de Estadística del Concello de Santiago de Compostela en el año 2011 se registraba en el municipio un total de 9.837 empresas, una cifra ligeramente inferior a la detectada en años anteriores.

La mayoría de las empresas registradas se constituyen bajo la forma jurídica de personas físicas (48%), seguido de sociedades de responsabilidad limitada (35%).



Estas cifras señalan el predominio de la microempresa en la economía del municipio. Hecho que se confirma a la hora de analizar el número de trabajadores por empresa, ya que en 2011 el número de empresas que contaban con 1 ó 2 trabajadores representó el 68% del total (8.017).

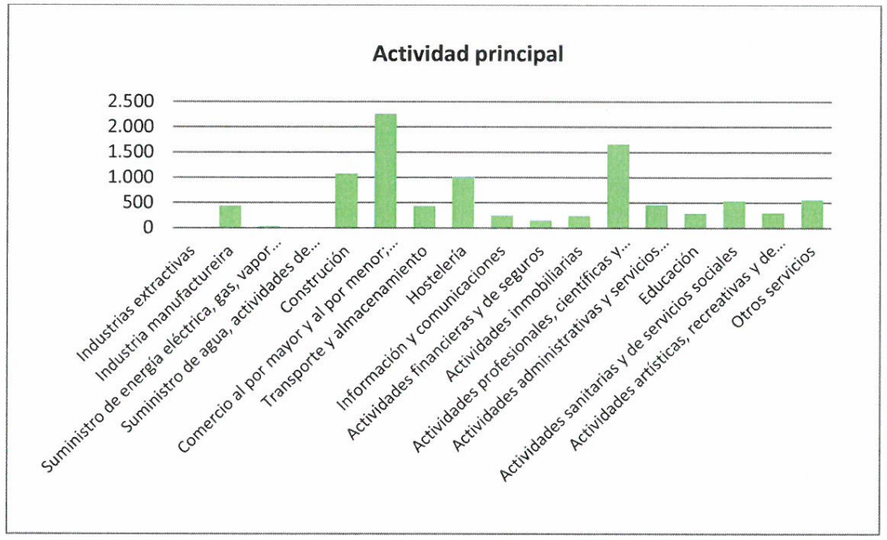


A la hora de analizar el grupo de actividad, se observa que existe un claro predominio de las empresas dedicadas al sector servicios, 8.256 en 2011, el 84% del total de empresas registradas. Asimismo, se observa un paulatino descenso en el número de empresas dedicadas al sector de la construcción. La tasa de disminución de las empresas de este sector va en progresivo aumento, durante 2011 se registró un 4% menos de empresas en este grupo de actividad respecto al año anterior.

Por lo que respecta a la clasificación de empresas santiaguesas en función de la actividad principal, cabe destacar el número de empresas catalogadas bajo el epígrafe "Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas", que agrupa al 23% de empresas (2.267 en 2011). A continuación la categoría "Actividades profesionales, científicas y técnicas" agrupa al 17% de empresas (1.667 en 2011), seguido de "Construcción" y "Hostelería" que representan el 11% y 10,3%, respectivamente.

En líneas generales se observa una disminución del número de empresas registradas en todas las líneas de actividad. La categoría "Actividades administrativas y servicios auxiliares" es la que presenta un descenso más acusado, con una caída del 22% en 2011 respecto a las empresas registradas en 2008, pasando de 603 a 473 empresas.

Entre los escasos grupos de actividad que incrementaron el número de empresas registradas destaca "Actividades inmobiliarias" con un aumento del 35% en 2011 respecto a los valores de 2008, seguido de "Información y comunicaciones" con un aumento de 21%, "Otros servicios" y "Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado" con un incremento del 18% y 17%, respectivamente.



El 93% de las empresas que desarrollan su actividad en el municipio de Santiago de Compostela factura menos de 300.000 euros al año, mientras que las empresas con una facturación superior al millón de euros anuales se reduce al 4,14%, lo que denota el predominio de la pequeña empresa.

A la hora de analizar el número de trabajadores de las empresas con una facturación anual superior a los 300.000 euros, se comprueba que más del 67% tienen una plantilla compuesta por menos de 20 trabajadores, mientras que tan solo el 1,4% tiene más de 250 trabajadores.

Los principales sectores de actividad de las empresas que facturan más de 300.000 euros al año son el comercio y servicios, agrupando al 35% y 33% de las empresas respectivamente. Las empresas restantes se reparten casi por igual entre el sector industrial (16%) y construcción (15%), mientras que tan solo el 1% centra su actividad en el sector agrícola.

4. Análisis de las infraestructuras y los servicios.

En el siguiente apartado se procederá a analizar entre otros aspectos el estado actual de las infraestructuras y los servicios de las parroquias rurales del Concello de Santiago y las necesidades de mejora detectadas. Para cada una de las categorías consideradas se procederá a evaluar los siguientes apartados:

- Situación actual. Valoración cuantitativa y cualitativa de la infraestructura y servicio en cuestión.
- Necesidades de mejora detectadas. Este punto comprenderá la evaluación de las demandas planteadas por los propios vecinos, recogidas con detalle en el anexo "Resultado de la encuesta de demandas vecinales", donde se presenta cada una de las demandas de mejora expresadas por los vecinos, con una breve descripción de cada caso, así como de las posibles soluciones planteadas. En este anexo se detallan además las coordenadas de cada actuación para permitir su localización geográfica inequívoca.

4.1. Infraestructura viaria

4.1.1. Situación actual de la red de carreteras.

A la hora de analizar la infraestructura viaria del Concello se considerarán aquellas carreteras que conectan núcleos de población, cuya información cartográfica se encuentra disponible a través de la Encuesta sobre Infraestructuras y Equipamientos locales de la Diputación de A Coruña.

Como es habitual en el medio rural, en el ámbito de la conectividad de las parroquias rurales de Santiago de Compostela tiene especial importancia la Red Regional de Carreteras, especialmente las denominadas carreteras de segundo y tercer orden.

La red de carreteras que conecta los núcleos de población del Concello cuenta con una extensión aproximada de 690 kilómetros, de los cuales el 24% corresponden a vías de gran capacidad (autopistas y carreteras de doble calzada), mientras que más del 75% se atribuyen a carreteras convencionales.

En el caso concreto de las 21 parroquias rurales estas diferencias se acentúan, llegando a representar la longitud de las carreteras convencionales que unen los núcleos rurales, más del 80% de la extensión total de las carreteras que discurren por estas parroquias.

	Parroquias rurales		Parroquias urbanas	
Tipo de vía	**km**	**%**	**km**	**%**
Autopistas y autovías	35,47	6,88	46,36	27,25
Carreteras de doble calzada	67,08	13	16,7	9,82
Total gran capacidad	102,55	19,88	63,05	37,06
Carreteras convencionales	413,29	80,12	107,06	62,94
TOTAL	515,83	100	170,11	100

El análisis de la densidad de la red viaria indica que la mitad norte del Concello presenta una menor extensión de carreteras en relación con la superficie total de cada una de las parroquias. El mayor despoblamiento de la zona norte puede justificar el caso de San Xoán de Fecha, parroquia con la menor densidad de red viaria, a pesar de tratarse de la segunda más importante en términos de extensión total.

Tabla 8. Caracterización de la red viaria por parroquia.

Nombre	Densidad red viaria (km/km^2)	Red viaria (km)	%
A Barciela	3,14	15,65	2,28%
A Enfesta	2,27	33,13	4,83%
A Peregrina	1,69	13,89	2,02%
Aríns	3,47	40,18	5,86%
Bando	2,78	23,27	3,39%
Busto	2,52	14,76	2,15%
César	1,86	12,78	1,86%
Figueiras	2,51	25,07	3,65%
Grixoa	2,54	17,64	2,57%
Laraño	5,17	19,84	2,89%
Marantes	3,87	24,69	3,60%
Marrozos	3,38	34,32	5,00%
Nemenzo	2,81	23,24	3,39%
O Carballal	1,78	13,35	1,95%
O Eixo	6,65	23,49	3,42%
Sabugueira	2,54	41,90	6,11%
San Caetano	3,78	48,63	7,09%
San Xoán de Fecha	1,63	25,12	3,66%
Sta. Cristina de Fecha	2,35	13,33	1,94%
Verdía	2,78	18,25	2,66%
Villestro	2,68	33,33	4,86%
Parroquias rurales	**2,96 (promedio)**	**515,83**	**75,20%**
Conxo	5,53	28,24	4,12%
O Castiñeiriño	4,24	8,20	1,19%
San Paio	3,37	6,10	0,89%
San Lázaro	6,74	34,58	5,04%
Santiago de Compostela	5,64	70,63	10,30%
Vidán	4,31	5,77	0,84%
Vista Alegre	2,63	16,59	2,42%
Parroquias urbanas	**4,64 (promedio)**	**170,11**	**24,80%**
Total municipal	**3,38**	**685,94**	**100 %**

Por el contrario, la mitad sur del Concello aglutina a las parroquias con más kilómetros de carreteras por superficie total, muy especialmente aquellas por las que discurren las vías de mayor capacidad; es decir, las autopistas y autovías AG-56, AP-53 y AP-9.

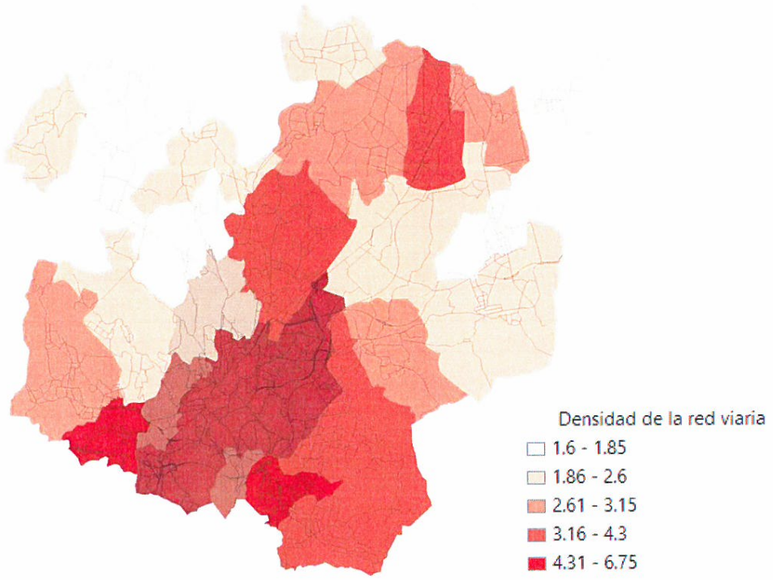


Figura 10. Densidad de la red viaria que conecta núcleos de población (km de carretera/km^2 de superficie parroquial).

4.1.2. Necesidades de mejora detectadas.

Las principales peticiones respecto a las necesidades de mejora en infraestructuras, corresponden a la revisión de la red viaria de la zona. Se solicita en primer término acometer obras de reasfaltado y bacheado de las carreteras existentes, y en menor medida, se requiere el asfaltado puntual de pistas de tierra, aunque estas últimas no son objeto de prioridad vecinal.

Se incluyen asimismo en este apartado, las demandas expuestas respecto a las mejoras de la infraestructura viaria, como pudiera ser la inclusión de elementos de seguridad vial, tratándose en la mayoría de los casos de reposición de barandillas y quitamiedos, así como elementos de señalización tanto horizontal, como muy especialmente vertical, con la solicitud de señales que indiquen la denominación de las localidades.

La tabla que aparece a continuación recoge de forma sucinta las principales demandas vecinales planteadas en todo lo concerniente a la red de carreteras de cada parroquia.

Tabla 9. Demandas vecinales respecto a la red de carreteras.

	Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Carreteras	078-185	A Barciela	Bacheado.
	078-181	A Barciela	Bacheado.
	N-550	A Barciela	Perfilado de la carretera.
	Pista que da acceso al cementerio	A Barciela	Asfaltado.
	Pista fluvial	A Barciela	Reparación de baches y eliminación de maleza.
	078-176	A Barciela	Asfaltado.
	078-104	A Barciela	Asfaltado.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Carretera a O Forte 078-199	A Enfesta	Bacheado.
078-204	A Enfesta	Asfaltado.
N-550	A Enfesta	Repintar la señalización horizontal.
078-203 Carretera de Reboredo a Bando	A Enfesta	Reasfaltado.
078-190 Carretera entre Sionlla de Arriba y Reboredo	A Enfesta	Reasfaltado.
078-034 Pista a Pardaces	A Peregrina	Aplicación de zahorra. Desbroce y poda de arbolado.
Pista de Sarela	A Peregrina	Poda de arbolado.
078-030	A Peregrina	Rebacheado y ampliación del ancho de la carretera. Colocación de siete puntos de luz.
Pista de Bargo a Marzo de Arriba	A Peregrina	Revisión del estado de la carretera.
Pista de concentración en A Peregrina y O Bargo	A Peregrina	Acondicionamiento con zahorra.
Pista frente al cementerio	Arins	Asfaltado de la pista que discurre desde el cementerio hasta Torrebranca.
Carretera de Arins a O Eixo	Arins	Ensanchamiento de la calzada.
Carretera de Arins a Santa Lucía	Arins	Ensanchamiento de la carretera de Arins a Santa Lucía
Paseo fluvial	Arins	Limpieza del margen del río para acondicionar el paseo fluvial.
Pista de Cacharela	Arins	Limpieza de cunetas en esta pista.
Pista de Bando a Arins	Bando	Mejora y mantenimiento de esta carretera.
Pista municipal de urbanización	Bando	Revisión y finalización de esta pista.
Rua Casa Vella	Bando	Bacheado y desbroce de la carretera de rua Casa Vella, así como la limpieza de cunetas.
Pista de Pousada	Bando	Acondicionamiento para la circulación de pluviales.
078-099	Busto	Asfaltado en caliente y aumento del ancho.
Viales que conectan aldeas		Bacheado puntual de algunas pistas que conectan núcleos.
Asfaltado de pistas de tierra		Acondicionamiento con zahorra de las pistas sin asfaltar dispuestas en Vilariño y Castro.
Pista fluvial	Cesar	Asfaltado.
Carretera de acceso a la iglesia Sta María de César	Cesar	Ensanchado de una pequeña superficie de la carretera a su entrada a la iglesia.
Carretera en las inmediaciones de As Casas de Arriba	Cesar	Acondicionamiento con zahorra.
Carretera a Roán	Fecha	Asfaltado.
078-013 / 078-011	Fecha	Reasfaltado en caliente de esta carretera con ampliación de su ancho.
078-026	Fecha	Bacheado con zahorra.
Carreteras de Vilas y Roán	Fecha	Bacheado puntual.
Eira Vella en Codesedas	Figueiras	Limpieza y retirada de la tierra y hortensias plantadas en el camino de acceso a la fuente pública en la calle Eira Vella y la que comunica con Eira Nova. Limpieza integral de pistas en Eira Vella además de la entubación y recogida de agua pluviales.
A Cova	Figueiras	Bacheado y limpieza de la cuneta que baja de A Cova en el cruce de Folgoso al río.
Pistas interiores	Figueiras	Limpieza cada dos años con cuchilla horizontal.
Carreteras de Vilas y Roán	Figueiras	Arreglo y refuerzo del firme de esta carretera de A Portela.
Folgoso	Figueiras	Bacheado y reparación de aglomerado para la pista que comunica Folgoso con Codesedas.
Camino que precisa poda y desbroce	Figueiras	Eliminacion de estos carballos para la mejor conservación de la carretera y seguridad vial.
Marmancou	Figueiras	Eliminación de tierra que se deposita al lado de la acera, para así descongestionar el sumidero cuya obturación origina este charco.
Casas do Rego	Figueiras	Retirada de la tierra desprendida en el talud del cruce en dirección a Monte Pío.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Concentración parcelaria	Figueiras	Finalización del proceso de concentración parcelaria en Villestro-Figueiras II.
Pista de Correxins	Figueiras	Limpieza de vegetación y prevención ante derrumbes de tierra.
Vial de Folgoso	Figueiras	Limpieza de las medias cañas ubicadas en Folgoso.
078-019	Grixoa	Acondicionamiento con zahorra.
Limpieza de cunetas en 078-039	Grixoa	Limpieza de cunetas.
Desbroce de pista de A Ponte hacia depuradora	Grixoa	Desbroce.
Puente en Ponte A Vila	Grixoa	Mejora del asfalto.
Zona de accidentes en 078-111	Grixoa	Revisión del alcantarillado.
078-017	Grixoa	Ensanchamiento y asfaltado de esta vía.
Carretera paralela a la vía del tren	Laraño	Los vecinos solicitan el ensanchamiento de la calzada.
Carretera de Casal a Pardiñas	Laraño	Reasfaltado de la carretera de Casal a Pardiñas.
Carretera de rotonda a Barcia	Laraño	Sobreancho de la calzada mediante canalización de las cunetas y disposición de arcén sobre estas.
A Amañecida	Laraño	Desbroce y poda de arbolad.
Túnel de la 078-451	Marrozos	Ensanchamiento del paso a desnivel que discurre bajo la línea de ferrocarril.
078-471	Marrozos	Acondicionamiento del paso a desnivel en A Cañoteira de Marrozos.
078-456	Marrozos	Ensanchamiento de la calzada.
078-451	Marrozos	Requieren que la principal vía de acceso a la zona norte de la parroquia sea aglomerada en caliente. Requieren la limpieza de cunetas.
078-476	Marrozos	Asfaltado de esta pista.
Acceso rodado a viviendas de nueva construcción	Marrozos	Asfaltado de los accesos a estas viviendas.
Desbroce de pistas forestales	Marrozos	Desbroce de pistas forestales y acondicionamiento del firme, consideran que no sería preciso asfaltar.
Paso de Vixoi	Marrozos	Ensanchamiento del paso a nivel de Vixoi.
Ruta fluvial de uso senderista	Marrozos	Acondicionamiento de este sendero, principalmente mediante su desbroce.
Pista en Chorente	Nemenzo	Aplicación de riego asfáltico.
Reasfaltado de la carretera de Verdía a Vilariño	Nemenzo	Reasfaltado de la carretera de Verdía a Vilariño y la inclusión de tubos nuevos para el sistema de canalización en la zona de Vilariño.
Carretera de Verdía a Chorente	Nemenzo	Asfaltado de esta carretera.
Pista de concentración parcelaria en Lamas do Carballal	O Carballal	Acondicionamiento con zahorra.
Desbroce de pista en A Castiñeiriña Pequeña	O Carballal	Desbroce de esta pista.
Pista que sale de Lamas do Carballal	O Carballal	Relleno del charco con zahorra.
Pista accesible desde 078-421	O Eixo	Asfaltado de alrededor de 150 metros de pista para dotar de acceso rodado a una vivienda de la localidad de Os Laranxos.
Barandilla para puente de 078-424	O Eixo	Renovación de la barandilla del puente sobre el río Angrois.
078-435	O Eixo	Bacheado.
078-414	O Eixo	Ensanchado de la carretera 078-414, así como la limitación del tránsito de grandes camiones por esta y otras carreteras de la parroquia, como la 078-411.
078-442	O Eixo	Reasfaltado de carretera 078-442.
078-412	O Eixo	Ensanchamiento de la carretera en un tramo ante el colegio.

	Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
	078-442	O Eixo	Supresión de algunos robles en pleno centro de Piñeiro.
	078-424	O Eixo	Solicitan se señalice la limitación de tonelaje en esta carretera y se penalice a las empresas responsables de causar desperfectos.
	078-437	O Eixo	Solicitan su acondicionamiento.
	Amarelle	Sabugueira	Requieren el asfaltado de las vías del interior de la localidad de Amarelle.
	078-333	Sabugueira	Más labores de mantenimineto y con mayor frecuencia para la carretera 078-333.
	Pista de Villamayor a Boqueixón	Sabugueira	Asfaltado de la pista de tierra de Villamayor a Boqueixón.
	Pista de Mourentán hasta Garcas	Sabugueira	Asfaltado de la pista de tierra entre Mourentán y Lavacolla (calle Noval 2).
	Centro urbano de Lavacolla	Sabugueira	Asfaltado para las carreteras de la localidad de Lavacolla.
	Aceras	Sabugueira	Paso de aceras por la antigua carretera nacional en dirección al aeropuerto.
	12-135	Sabugueira	Más labores de mantenimiento y con mayor frecuencia de esta carretera.
	Asfaltado de pista de Frenza a Gallufe	San Caetano	Asfaltado de esta pista de tierra y de una ubicada en Roxido, entre otras.
	Carretera a Dians 078-001	San Caetano	Ampliación del ancho de la calzada.
	Carretera de acceso a la capilla de Belem desde C-545	San Caetano	Revisión y acondicionamiento del acceso a la capilla de Belen y entradas a localidades desde la carretera general.
	Mantenimiento	San Caetano	Desbroce de cunetas de todas las carreteras secundarias con carácter anual.
	Carretera de Dians	Santa Cristina de Fecha	Ensanchamiento de la calzada de la carretera de Dians.
	Carretera de entrada a la iglesia de Belén	Santa Cristina de Fecha	Revisión del estado de las carreteras de entrada a la iglesia de Belén y a los núcleos desde la carretera principal.
	Pista de Colbertes, de Frenza a Gallufe y Roxido.	Santa Cristina de Fecha	Asfaltado de la pista de tierra de Colbertes, así como de la pista de Frenza a Gallufe y de otra pista en Roxido.
	Servicios de mantenimiento	Santa Cristina de Fecha	Desbroce de cunetas de todas las carreteras secundarias con carácter anual y con mayor inclinación de la desbrozadora.
	Carretera de Roxos a Reborido	Villestro	Reclaman el acondicionamiento de la carretera de Roxos a Reborido, mediante una adecuada recogida de pluviales.
	Pista de conexión entre los colegios Cepeira y Roxos.	Villestro	Asfaltado de la pista y se muevan los postes que dificultan la circulación.
	078-285 Carretera a Carballal	Villestro	Revisión de la señalización instalada en esta vía.
	078-275 Pista Silvouta	Villestro	Asfaltado de la pista de Silvouta, 078-275.
	Pista que cruza Pedrido	Villestro	Asfaltado de la pista de tierra que cruza Pedrido.
	Pista hacia el colegio Juniors	Villestro	Instalación de alcantarillado para la pista al colegio, así como acometer las obras necesarias para la reposición del firme.
	Limpieza de cunetas	Villestro	Limpieza de cunetas lo que redundaría en una mejor conservación de las carreteras.
Infraestructura viaria	Espejos	Bando	Instalación de espejos en la salida de Corredoira aCasa Vella, así como en la salida del campo de fútbol.
Infraestructura viaria	Cruce por la N-550	A Barciela	Se solicita el cambio de posición del actual paso, más alejado del cambio de rasante y la colocación de un semáforo de pulsador.
Infraestructura viaria	Cambio de sentido en la N-550	A Barciela	Disponer de una rotonda que facilite las maniobras de cambio de sentido previo a la entrada a Sigüeiro.
Infraestructura viaria	Aceras en la entrada a Sigüeiro	A Barciela	Acondicionamiento de la aceras.
Infraestructura viaria	Señalización vertical	A Enfesta	Señales indicativas del nombre de las aldeas.
Infraestructura viaria	Espejo cóncavo	A Enfesta	Instalación de un espejo cóncavo en este punto.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Aceras en Monte da Vila, Queiroal y Romaño	A Peregrina	Aceras para facilitar el tránsito de los vecinos, ya que en estas zonas hay varias paradas de autobús.
Barandilla en puente	A Peregrina	Barandillas nuevas
Espejos	Arins	Instalación de espejos en salida de Andrade y entrada a carretera de Santa Lucía, pista do Eixo.
Señalización horizontal	Arins	Instalación de pasos de peatones para cruzar la carretera AC-261 en Fornás, entrada de rua San Martiño, entrada de Coto da Nai cerca de Andrade y en Devesa.
Señalización vertical	Arins	Instalación de señales de stop en los cruces de las carreteras de menor orden con la carretera comarcal, así como señales con la denominación de los núcleos de población.
Señalización horizontal	Bando	Repintado de esta vía.
Aceras en rua San Marcos	Bando	Instalación de aceras en la margen derecha de la rua de San Marcos.
Puente de Pousada	Bando	Ampliación de esta vía para darle mayor ancho a la calzada.
Aceras en carretera general	Bando	Instalación de aceras en la carretera general e instalación de tubos para canalizar la acumulación de agua.
Señalización horizontal	Bando	Pasos de peatones elevados de un lado a otro de la carretera general.
Señalización vertical	Bando	Instalación de semáforos de pulsador.
Señalización vertical	Busto	Señales que adviertan de la presencia de ganado sobre la calzada en Castro, Neiro y entre Vilariño y Castro y señalización de aldeas.
Barandillas de los puentes	Busto	Demolición del puente sobre la antigua vía del tren localizado en el núcleo de Castro e instalación de nuevas barandillas sobre los puentes de Vilariño y Castro.
Señalización vertical	Cesar	Señales con el nombre de los núcleos.
Señalización vertical	Cesar	Señalización indicativa para el centro sociocultural.
Espejo cóncavo en Vilas	Fecha	Se requiere la instalación en este cruce de un espejo cóncavo.
Quitamiedos o barandilla	Fecha	Instalación de una nueva barandilla en este puente.
Señalización vertical	Fecha	Revisión o instalación de señales con el nombre de las localidades. Instalación de señales de stop en los cruces con la carretera principal.
Arqueta en Fontoade	Fecha	Solicitan se repongan los desperfectos y se acondicione la arqueta para evitar que vierta agua ante la vivienda.
Puentes de Codesedas y Moas de Arriba	Figueiras	Instalación de protecciones laterales en los puentes de Codesedas y Moas de Arriba, en este último sería preciso además la reposición del asfalto.
Señalización horizontal	Figueiras	Se solicita la instalación de un paso de peatones por una margen de la carretera desde el cruce de Predoso hasta Marmancou y donde la iglesia hasta Folgoso. Se requiere el pintado de las líneas laterales de la carretera desde el campo da festa hasta Folgoso.
Señalización vertical	Figueiras	Instalación de una señal en el cruce para indicar la ubicación del centro sociocultural, siendo ésta visible en ambos sentidos de circulación. Colocación de una señal con el nombre de la localidad en Piñor.
Señalización vertical	Grixoa	Instalación de señales con los nombres de las aldeas.
Señalización horizontal 078-052	Grixoa	Repintado.
Señalización vertical	Grixoa	Señalización de curva peligrosa.
Espejo	Laraño	Instalación de un espejo en este emplazamiento.
Quitamiedos o barandilla	Laraño	Instalación de una barandilla/quitamiedos.
Puentes de acceso	Laraño	Ampliación de los puentes que dan acceso a la parroquia.
Puente A Vella	Laraño	Instalación de barandillas/quitamiedos en el ponte A Vella.
Cruces para peatones	Marantes	Instalar un semáforo de pulsador que permita el cruce de la

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
		nacional por parte de los vecinos.
Cruces para maquinaria agrícola por la N-550	Marantes	Nuevo cruce para el tránsito de maquinaria agrícola de un lado a otro de la carretera nacional.
Señalización vertical	Marantes	Señalización de los nombres de las aldeas.
Barandillas del puente sobre la N-525	Marrozos	Solicitan la instalación de barandillas más altas.
Espejos	Marrozos	Instalación de espejos cóncavos en los referidos cruces.
Quitamiedos o barandilla	Marrozos	Instalación de quitamiedos.
Señalización	Marrozos	Instalación de una señal de stop dada la gran afluencia de tráfico que presenta este punto.
Poste dentro de la calzada	Marrozos	Supresión del poste en la 078-449.
Señales	Nemenzo	Señal indicativa del límite de velocidad y señales con el nombre de las localidades.
Señalización vertical	O Carballal	Señalización para la iglesia y local sociocultural desde Sigüeiro y Lavacolla.
Señalización	O Eixo	Instalación de señales identificativas de la denominación de los núcleos de población.
Señalización	San Caetano	Señales de limitación de velocidad a 50 km/h a la entrada de Belen y en la zona de Pedrarrubia e instalación de espejo cóncavo en Dians.
Señalización vertical	Santa Cristina de Fecha	Dos señales de limitación de velocidad a 50 km/h en Pedra Rubia y Belen.
Espejo cóncavo en Dians	Santa Cristina de Fecha	Espejo cóncavo en la zona de Dians.
Señalización vertical	Villestro	Instalación de badenes y mayor señalización vial.
Paso de peatones elevado	Villestro	Instalación de un paso de peatones elevado.

4.2. Redes de servicios.

4.2.1. Red de abastecimiento y saneamiento de aguas

El sistema de suministro de agua de Santiago de Compostela abastece además de al propio municipio, a los municipios de Ames, Brión y Teo. Este sistema cuenta con dos fuentes de suministro principales:

- Los manantiales de Brins y Chopo que surten al depósito de La Almáciga, con caudales próximos a los 1,5 millones de m^3 anuales, a partir de cuatro puntos de captación: 3 en la parroquia de A Peregrina y uno en Vista Alegre.
- El río Tambre, el cual es objeto de captación de aguas superficiales a su paso por Santiago, surtiendo a su vez a la Estación de Tratamiento de Agua Potable a la que da nombre, ETAP del Tambre. Este punto de captación y su correspondiente ETAP se ubican en la parroquia de Grixoa.

El análisis de las series de datos anuales sobre el suministro de agua para el período 1998-2012, refleja que el Río Tambre constituye la principal fuente de agua para el municipio (80% de media), mientras que el suministro procedente de los manantiales complementa el aporte general, aproximadamente en un 20% de media sobre el total. Este esquema de reparto se mantiene prácticamente invariable durante los últimos 15 años, excepto en 2009, año en el que el abastecimiento de agua procedente de manantiales representó el 94,27% del suministro total, mientras que el Río Tambre suministró tan solo el 5,73% de las aguas.

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la red de saneamiento del municipio, radica en su carácter unitario que aglutina en una única red la evacuación de aguas residuales

y pluviales de forma conjunta. En época de lluvias intensas se vierten a los ríos a través de los aliviadores las aguas que por su volumen no pueden ser transportadas a la depuradora de aguas residuales de Silvouta, lo que deriva en vertidos con cierta carga contaminante sobre los ríos. Este hecho pudo justificar el cambio en la procedencia del suministro de agua en 2009, año en el que se produjo el desbordamiento del río Tambre, llegando a anegar diversas zonas de la ciudad. En la actualidad se está realizando el estudio de alternativas para el plan de saneamiento de Santiago de Compostela, que conllevará entre otras actuaciones la construcción de una nueva EDAR y la demolición de la EDAR existente de Silvouta. Se prevé que las obras comiencen a principios de 2014.

Por otra parte, la evaluación de la diferencia existente entre la cantidad de agua potable enviada a la red y el consumo de agua facturada ha pasado de representar entre el 20-30% del total de agua suministrada, a menos del 4% durante 2012. Este hecho demuestra que se ha producido una notable mejoría en la eficiencia del suministro de agua del municipio.

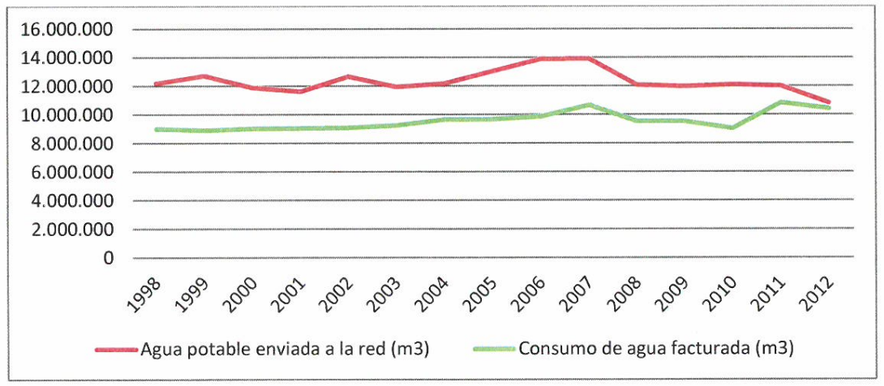


Figura 11. Evolución del agua potable enviada a la red y del consumo de agua facturada (m3).

4.2.1.1. Infraestructura de abastecimiento de aguas.

La cartografía de la Encuesta sobre Infraestructuras y equipamientos locales (EIEL) de la Diputación de A Coruña, indica que una serie de parroquias rurales del municipio de Santiago de Compostela carecen de dotación alguna de infraestructura municipal para el abastecimiento de agua potable, tal es el caso de: A Barciela, Busto, Cesar, Fecha, Marantes, Nemenzo, O Carballal, Sabugueira, Santa Cristina de Fecha y Verdía. Todas estas parroquias se encuentran comprendidas en la mitad norte del término municipal, alejadas de las principales redes de distribución.

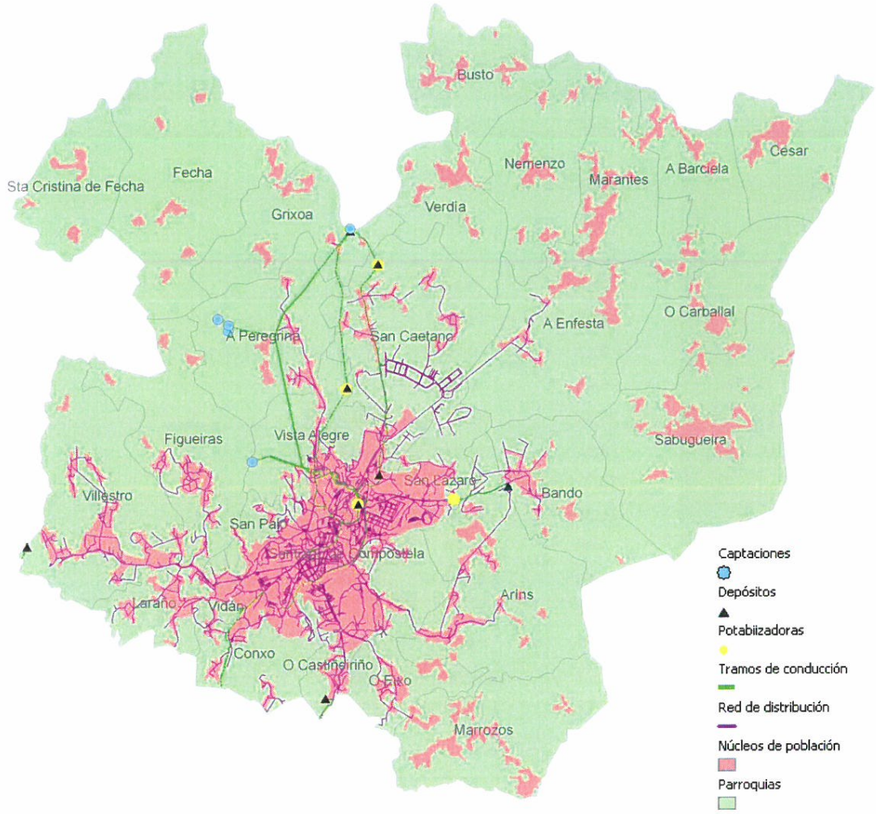


Figura 12. Esquema del sistema de suministro de agua en el Concello de Santiago de Compostela.

Son numerosos los núcleos de población localizados en las parroquias anteriormente mencionadas que carecen de infraestructuras para la distribución de agua. Las viviendas de estas localidades suplen la inexistencia de la red de suministro mediante pozos artesanos o pozos de barrena costeados por los propios vecinos. Se aprecia una clara concentración de la red de abastecimiento en el núcleo urbana y su entorno inmediato, especialmente al sur del municipio.

Tabla 10. Infraestructuras vinculadas a la red de distribución de agua por parroquia.

Parroquia	Tramos distribución (km)	Densidad red distribución (m/habitante)	Tramos conducción (km)	Captaciones (nº)	Depósitos (nº)	Potabilizadoras (nº)
A Enfesta	5,18	7,10	-	-	-	-
A Peregrina	6,11	11,11	14,65	3	-	-
Aríns	15,28	11,17	0,88	-	-	-
Bando	8,31	8,54	0,2	-	1	-
Figueiras	12,82	12,96	-	-	-	-
Grixoa	0,23	0,89	3,12	1	1	1
Laraño	15,67	13,29	-	-	-	-
Marrozos	0,11	0,10	-	-	-	-
O Eixo	6,73	6,66	-	-	-	-
San Caetano	38,32	40,85	6,56	-	1	1
Villestro	24,55	12,57	0,28	-	1	-
Parroquias rurales	**133,31**	-	-			
Conxo	16,31	32,04	1,63	-	-	-
O Castiñeiriño	9,06	16,69	0,75	-	1	-
San Lázaro	18,68	91,57	0,23	-	-	-
San Paio	6,94	22,17	-	-	-	-
Santiago de Compostela	176,54	2,22	18,11	-	1	2
Vidán	5,1	150,00	0,9	-	-	-
Vista Alegre	10,14	50,20	13,37	1	1	1
Parroquias urbanas	**242,77**	-	-			
Total municipal	**376,08**	-	**60,66**	**5**	**7**	**5**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EIEL, Diputación de A Coruña (2011).

4.2.1.2. Infraestructura de saneamiento de aguas residuales.

Al igual que lo que sucedía para la red de distribución de agua, se observa una mayor densificación de la red de saneamiento en la mitad sur del municipio. Según la cartografía disponible en la EIEL de la Diputación de A Coruña, en algunas parroquias rurales de la mitad norte no consta la existencia de dotaciones de saneamiento tales como depuradoras, tramos de emisarios, colectores u otros conductos vinculados a esta red. Este sería el caso de las siguientes parroquias: Santa Cristina de Fecha, Fecha, Verdía, Busto, Nemenzo, Cesar, A Enfesta, O Carballal y Sabugueira.

Tabla 11. Infraestructuras vinculadas a la red de saneamiento por parroquia.

Parroquia	Red de saneamiento (km)	Densidad red saneamiento (m/habitante)	Red de colectores (metros)	Red de emisarios (metros)	Depuradoras (nº)
A Barciela	2,62	7,96	35	-	-
A Peregrina	1,69	3,07	-	-	-
Aríns	9,75	7,13	-	43	1
Bando	6,42	6,60	-	12	1

Parroquia	Red de saneamiento (km)	Densidad red saneamiento (m/habitante)	Red de colectores (metros)	Red de emisarios (metros)	Depuradoras (nº)
Figueiras	13,03	13,17	-	-	-
Grixoa	1,72	6,69	-	126	1
Laraño	20,3	17,22	561	18	-
Marantes	2,62	6,57	-	-	1
Marrozos	1,42	1,31	-	7	-
O Eixo	5,43	5,37	-	129	2
San Caetano	47,37	50,50	-	-	-
Villestro	22,43	11,48	402	63	1
Parroquias rurales	**134,8**	**11,42**	**998**	**398**	**7**
Conxo	19,44	38,19	-	-	-
O Castiñeiriño	14,82	27,29	-	-	-
San Lázaro	24,53	120,25	-	-	-
San Paio	6,78	21,66	-	-	-
Santiago de Compostela	197,06	2,48	-	-	-
Vidán	6,38	187,65	-	-	-
Vista Alegre	17,52	86,73	-	-	-
Parroquias urbanas	**286,53**	**69,18**	-	-	-
Total municipal	**421,3**	-	**998**	**398**	**7**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EIEL, Diputación de A Coruña (2011).

En comparación con la red de distribución de aguas, la red de saneamiento se encuentra menos extendida. A pesar de lo cual hay numerosas parroquias que carecen de infraestructura en ambas redes, tanto de saneamiento como de distribución. Este es el caso de: Santa Cristina de Fecha, Fecha, Verdía, Busto, Nemenzo, Cesar, O Carballal y Sabugueira.

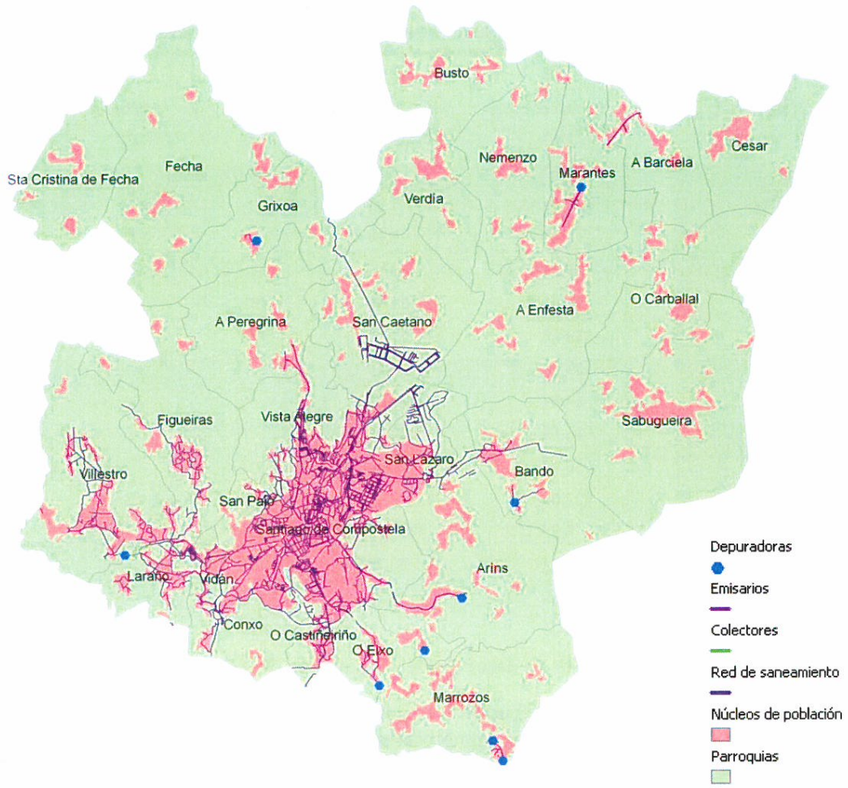
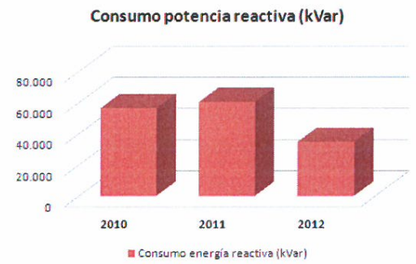


Figura 13. Red de saneamiento de aguas en el Concello de Santiago de Compostela.

4.2.2. Suministro de energía eléctrica.

El suministro energético en las zonas rurales del Concello de Santiago determina sobremanera el desarrollo de las mismas desde el punto de vista económico y social, afectando no solo a la calidad de vida de sus habitantes, sino también a las actividades económicas que pueda contener. El actual contexto de crisis económica establece un marco de actuación en el que el consumo energético eficiente es clave para el desarrollo.

La información disponible en el Observatorio Urbano de Santiago de Compostela muestra el consumo de potencia reactiva (kVar) y potencia activa (kWh) en el municipio durante los tres últimos años (2010-2012).



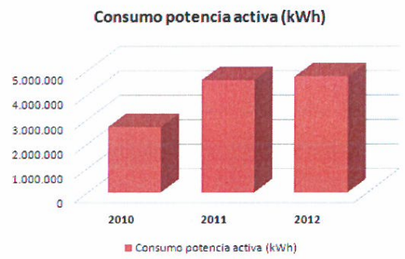


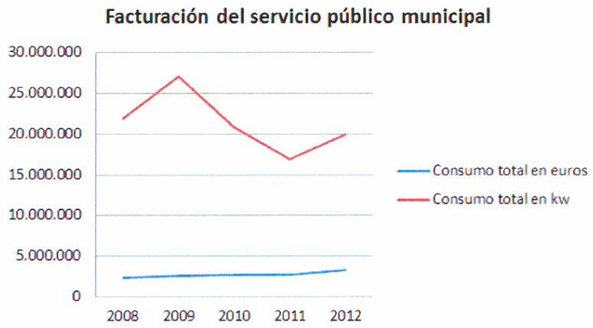
Figura 14. Consumo de la potencia reactiva y activa en el municipio de Santiago de Compostela.

Las gráficas anteriores muestran que en el último trienio se ha producido un cambio sustancial en el modo de empleo de la energía eléctrica del municipio.

Resulta significativa la disminución del consumo de potencia reactiva entre 2011-2012. Esta reducción va en línea con la actual política de eficiencia energética. El hecho de que entre esos dos años el consumo de energía reactiva haya disminuido en más del 40%, mientras que el consumo de potencia activa haya variado en apenas un 3%, indica que ha cambiado significativamente la forma de consumir energía eléctrica, haciendo de éste un proceso mucho más eficiente, debido principalmente a la instalación de baterías de condensadores en el ámbito industrial.

En este sentido la tendencia para años posteriores apunta a que se continuará fomentando el consumo eficiente de energía, por lo que es esperable que el consumo de potencia reactiva continúe disminuyendo en un futuro inmediato.

La siguiente gráfica presenta la facturación del servicio público municipal en el período comprendido entre 2008 y 2012. En ella se comprueba como el consistorio ha reducido el consumo energético en las dependencias municipales: iluminación pública, escuelas, instalaciones deportivas, etc. evitando excesivas subidas en el gasto energético a pesar del notorio incremento de las tarifas eléctricas. Todo apunta pues a que desde el consistorio se están promoviendo políticas de consumo energético eficiente que se están materializando en una reducción del consumo eléctrico.



La tabla que aparece a continuación presenta la infraestructura eléctrica de cada parroquia del término municipal de Santiago, cuantificando el número de Centros de Transformación (CT), longitud de la red de alta tensión (AT) y longitud de la red de media tensión (MT).

Tabla 12. Infraestructura eléctrica en las parroquias del Concello de Santiago.

Parroquia	Número CTs	Longitud red AT	Longitud red MT
A Barciela	2	-	3.234
A Enfesta	1	-	8.045
A Peregrina	1	-	5.053
Aríns	2	-	10.828
Bando	1	-	7.889
Cesar	-	-	2.187
Conxo	-	1.292	7.774
Fecha	4	5.382	6.494
Figueiras	1	1.936	2.452
Grixoa	1	-	5.268
Laraño	-	2.162	83
Marantes	-	-	7.363
Marrozos	1	1.441	690
Nemenzo	3	-	6.118
O Carballal	-	-	2.150
O Castiñeiriño	-	-	2.226
O Eixo	1	-	1.816
Sabugueira	5	-	16.277
San Caetano	10	-	10.679
San Lázaro	3	-	5.937
San Paio	1	-	2.370
Santiago de Compostela	3	-	6.693
Sta Cristina de Fecha	-	-	1.693
Verdía	-	-	212
Vidán	-	509	182
Villestro	-	7.088	7.936
Vista Alegre	-	323	3.062
Total municipal	40	20.133	134.711

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EIEL, Diputación de A Coruña (2011).

4.2.3. Telecomunicaciones

Con el fin de caracterizar la red de telecomunicaciones del Concello de Santiago de Compostela se procederá a evaluar la información disponible al respecto en la página web del Observatorio Urbano, en la cual se pueden consultar datos de la empresa R Cable y Telecomunicaciones Galicia S.A., operador de telecomunicaciones que opera en Galicia ofertando servicios de internet, televisión y telefonía.

En el período de evaluación comprendido entre 2008-2011 el número total de clientes de esta compañía se ha visto aumentado de forma paulatina, especialmente debido a las nuevas contrataciones de particulares. Del total de clientes que la compañía registraba en 2011 casi el 75% son de carácter residencial, mientras que algo más del 25% corresponde a empresas.

Ambos sectores coinciden en el incremento de las nuevas contrataciones registradas en el período de evaluación, habiendo aumentado estas en alrededor del 11%.

Líneas telefónicas

El número de líneas telefónicas contratadas se ha visto incrementado en algo más de un 8% entre los años 2008 y 2011. Del total de líneas registradas en 2011 aproximadamente el 59% correspondieron a particulares y el 41% restante a empresas.

Conexión a internet: Banda ancha

El número de contrataciones de banda ancha se han visto incrementadas en un 22% entre 2008 y 2011. Este servicio presenta una mayor descompensación en el número de contrataciones realizadas entre el sector residencial y empresarial, ya que durante 2011 alrededor del 80% se deben a particulares y el 20% a empresas.

Se estima que alrededor del 36% de las empresas del municipio carecen de servicio de banda ancha, se trataría por tanto de aquellas empresas clientes de R Cable y Telecomunicaciones Galicia S.A., que disponen de línea telefónica pero no de acceso a internet.

Hoy en día la actividad empresarial está condicionada por la globalización, por lo que se espera que siguiendo la tendencia de los años anteriores, el número de contrataciones de banda ancha aumente en un futuro inmediato.

4.2.4. Otros servicios: recogida de basuras e iluminación.

En la actualidad la concesión de la gestión del servicio para la recogida de residuos urbanos y limpieza viaria del término municipal de Santiago corre a cargo de la empresa Urbaser, S.A.

Por su parte la concesión del servicio municipal de iluminación corresponde a la empresa de instalaciones y montajes eléctricos Daviña S.L.

A la hora de evaluar el reparto de los puntos de luz en el término municipal de Santiago se observan claras diferencias en función de la parroquia de que se trate.

Tabla 13. Puntos de luz en las parroquias de Santiago de Compostela.

Parroquia	Puntos de luz
A Barciela	64
A Enfesta	283
A Peregrina	163
Aríns	755
Bando	370
Cesar	-
Conxo	587
Fecha	90
Figueiras	356
Grixoa	55
Laraño	627
Marantes	97
Marrozos	366
Nemenzo	68
O Carballal	69

Parroquia	Puntos de luz
O Castiñeiriño	270
O Eixo	249
Sabugueira	464
San Caetano	1.065
San Lázaro	921
San Paio	159
Santiago de Compostela	6.911
Sta Cristina de Fecha	41
Verdía	88
Vidán	191
Villestro	864
Vista Alegre	307
Total municipal	15.480

Según los datos de la encuesta de la Diputación de la Coruña sobre Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL), el término municipal de Santiago posee en la actualidad 15.480 puntos de luz. El reparto de puntos de luz muestra, al igual que para el resto de infraestructuras y servicios, que aquellas parroquias dispuestas al sur presentar mayor cantidad de puntos de luz, en comparación con aquellas localizadas al norte.

4.2.5. Necesidades de mejora detectadas en las redes de servicios.

Las necesidades detectadas respecto a la introducción de mejoras en las distintas redes de servicios de las parroquias rurales se centran principalmente en la mejora del acceso a los servicios de suministro y abastecimiento de agua. Se alude frecuentemente al excesivo precio impuesto para acometer el enganche a estas redes y a la diferencia de precio existente para comenzar a hacer uso de estos servicios entre vecinos, especialmente en aquellos casos en que se trata de viviendas de una misma calle.

Las demandas relativas al suministro de energía eléctrica son puntuales. Se han llegado a detectar zonas con apagones y caídas de tensión que suceden diariamente en hora punta. En general la calidad del suministro eléctrico se suele calificar como buena.

En el caso del servicio de telecomunicaciones: televisión, telefonía fija y móvil y acceso a internet, la calidad del servicio se califica como regular. Las demandas más recurrentes hacen mención a una deficiencia cobertura para los teléfonos móviles, así como a una mala recepción de la señal de televisión.

En lo que respecta al servicio de recogida de basuras, se demanda en primer término la disposición de más contenedores, especialmente de aquellos para recogida selectiva, y también para la recogida de residuos orgánicos. En muchas ocasiones se hace mención a la falta de limpieza de los contenedores por parte de la empresa concesionaria, lo que origina focos de malos olores.

Las fuentes vecinales consultadas señalan en general su conformidad con el servicio de iluminación municipal. En algunos casos se solicita la instalación de nuevos puntos de luz, frecuentemente en accesos a viviendas de nueva construcción o cruces de cierta peligrosidad.

Tabla 14. Necesidades de mejora en las redes de servicios.

Categoría	Parroquia	Demanda vecinal
Recogida de residuos	A Barciela	Contenedores de reciclaje en localidades como Benavente y O Valado, entre otras.
Suministro y saneamiento de agua		Mejorar la calidad del servicio de saneamiento, así como la disposición de mejores condiciones económicas a la hora de conectarse a la red de suministro y saneamiento.
Iluminación. Punto de luz en Benavente.	A Barciela	Instalación de este punto de luz.
Iluminación	A Enfesta	Revisión del punto de luz instalado en este cruce para la instalación en su caso de una luminaria más potente y la reposición del poste de la N-550.
Recogida de residuos	A Enfesta	Contendor para residuos orgánicos en Reboredo, más contenedores de recogida selectiva repartidos por la parroquia.
Suministro de agua		Traída de agua para el margen izquierdo de N-550 de Soto-Coruña, así como para la localidad de Frades.
Suministro y saneamiento de agua		Saneamiento de aguas en Formaris, Forte, Ramos y Reboredo.
Autobús		El trayecto seguido por la línea de autobús es aceptable pero solicitan que éste pase con mayor frecuencia.
Suministro y abastecimiento de agua	A Peregrina	Ampliación de la red de abastecimiento de agua a la localidad de Aradas. Ampliación de la red de saneamiento a O Bargo, Sarela y Pardaces. Posible inclusión de esta conexión en el POS 2014.
Suministro eléctrico		
Conexión a internet		
Recogida y limpieza de residuos	A Peregrina	Mayor frecuencia en las labores de limpieza de las calles. Un contenedor para papel en O Bargo y otro de vidrio para el restaurante Triacastela (Monte da Vida, 2).
Iluminación	Arins	Inclusión de puntos de luz en fornás y rúa das Estrelas a Monte do Gozo.
Telecomunicaciones	Arins	Revisión de la infraestructura vinculada a las redes de telecomunicación de la parroquia y muy especialmente, la referente al suministro eléctrico de la zona.
Recogida de residuos	Arins	Mayor variedad de contenedores para la zona, en concreto: uno de cartón en Andrade, de vidrio y cartón en Fornás, Agra dos Campos y Vilacoba.
Línea de autobús		Reclaman servicio para Sobrins y Aramio, así como una mayor frecuencia de circulación.
Suministro eléctrico	Arins	Revisión del estado de la infraestructura vinculada al suministro eléctrico.
Iluminación	Bando	Instalación de dos a cuatro puntos de luz en la localidad de Bando de Arriba.
Línea de autobús	Bando	Cambios en el tramo final de la línea número 6.
Saneamiento	Bando	Canalización de las aguas pluviales que vierten desde la zona de Villamaior hacia el emplazamiento del centro sociocultural.
Recogida de residuos	Verdía	Contenedor de residuos orgánicos en las inmediaciones de la iglesia, así como más contenedores de vidrio en la Estación de Verdía.
Alumbrado		Un punto de luz para una vivienda en A Ribeiro ("casa de Toñito Maritao").
Saneamiento		Se trata de un poste que carece de luminaria. Se reclama alcantarillado para las localidades de Verdía, A Igrexa y Quintans.
Contenedores de recogida selectiva	Busto	Disposición de algún contenedor de recogida selectiva en la parroquia.
Recogida de residuos		Labores de limpieza de la maleza en la parroquia para minimizar el riesgo de incendio.
Puntos de luz		Un punto de luz para la marquesina de Castro.
Saneamiento	Cesar	Revisión del estado del saneamiento.
Equipamiento	Cesar	Instalación de una marquesina para el autobús en las proximidades de la iglesia.
Recogida de residuos	Fecha	Instalación de contenedores de reciclaje en otras aldeas de la parroquia.
Suministro de agua		Abastecimiento de agua para la localidad de Fontoade.
Suministro eléctrico		Revisión del estado de la infraestructura eléctrica de la parroquia para evitar cortes de luz.
Suministro de agua	Figueiras	Conexión de las dependencias del campo da festa a la red municipal, así como a las localidades de A Cova y Piñor.

Categoría	Parroquia	Demanda vecinal
Líneas de autobús	Figueiras	Revisión de los horarios, frecuencia y trayectos, y aumento de la capacidad de la marquesina de Codesedas.
Saneamiento	Figueiras	Solicitan se instale una depuradora en la localidad de A Portela en una parcela cedida por los vecinos y se facilite saneamiento al resto de las citadas localidades. Se solicita igualmente se conecte la fosa séptica del campo da festa a la red de saneamiento municipal, así como el desvío de aguas que bajan de cara a la cuneta en el camiño dos muiños. Solicitan se dote de un sistema de saneamiento de mayor capacidad para Moas de Arriba, en el cruce de Pedroso y el monte das Moas. Solicitan se instale en Correxins un sistema de recogida de aguas pluviales que conste de un conjunto de tuberías protegido con piezas de hormigón, al igual que en Galeras o en la costa do Canto do Galo.
Iluminación	Figueiras	Solicitan se reinstalen los puntos de luz tal y como se encontraban con anterioridad a la obra acometida por la Diputación desde Codesedas al campo da festa. Reposición del cable robado en A Cova, Folgoso, A Portela, As Moas y campo da festa. Sustitución de las farolas viejas por otras modernas más eficientes y con menor consumo.
Recogida de basuras	Grixoa	Instalación de contenedores de reciclajee en Miramontes, Ponte y Marzo de Arriba.
Saneamiento		Miramontes es la única localidad de la parroquia que careciendo de sistema de saneamiento reclama su instalación.
Limpieza de viales		Requieren la limpieza de pistas forestales como medida preventiva ante incendios forestales.
Señal de televisión, cobertura telefonía móvil y acceso a internet.	Grixoa	Revisión de la infraestructura de telecomunicaciones de la parroquia.
Línea de autobús	Laraño	Piden reorganizar la frecuencia de tránsito y trayecto de los autobuses.
Saneamiento	Laraño	Requieren servicio de saneamiento para dos casas de Lamas a Rial y para otras dos viviendas ubicadas en Amañecida.
Telecomunicaciones	Laraño	Se urge a revisar la infraestructura eléctrica de la parroquia ante las carencias del suministro eléctrico.
Iluminación	Laraño	Solicitan puntos de luz para Barcia y O Sisto.
Recogida de residuos	Laraño	Solicitan un punto de recogida de aceites usados, así como un punto limpio de residuos especiales y contenedores de cartón y vidrio para Pardiñas. Solicitan el cumplimiento de las condiciones del contrato por parte de la empresa de recogida de residuos para que limpie con cierta periodicidad los contenedores.
Recogida de residuos	Marantes	Contenedores para Lameira, Torre y Agualada, así como mecanismos de sujección para los contenedores de Vilar y Gosende.
Línea de autobús		
Iluminación	Marantes	Instalación de dos puntos de luz en Lameira, así como en Vilar y Gosende.
Recogida de residuos	Marrozos	Contenedores de reciclaje para Ardagán, O Sisto y Vixoi, entre otros, así como más contenedores de residuos orgánicos para Gamas. Precisan el acondicionamiento de lugares concretos habilitados para la instalación de contenedores con mecanismos de sujección. Exigen asimismo que la empresa concesionario cumpla con las condiciones fijadas en su contrato y proceda al lavado de los contenedores.
Iluminación	Marrozos	Solicitan un sistema de enganche a la red que evite excesivas diferencias de precio según la vivienda que contrate el servicio.
Suministro de agua		Solución a los problemas de suministro en Ardagán, que afecta al centro sociocultural y viviendas de la zona, mediante la disposición en su caso de una bomba con potencia suficiente para abastecer a la zona.
Línea de autobús		Reclaman se amplíe la red de saneamiento en los tramos restantes que carecen del servicio, especialmente en la zona de O Sisto. Solicitan se extienda la línea de autobús para que transite por la parroquia, realizando un trayecto circular por la zona norte.

Categoría	Parroquia	Demanda vecinal
Recogida de residuos	Nemenzo	Se solicita la instalación de algún contenedor de vidrio en la parroquia. Solicitan se facilite el acceso al sistema de saneamiento en mejores condiciones económicas.
Señal de televisión e internet	Nemenzo	Revisión del estado de la infraestructura vinculada a las redes de telecomunicación, especialmente de televisión e internet.
Contenedores de recogida selectiva	O Carballal	Se solicita la instalación de contenedores de recogida selectiva, al menos de un punto limpio para la parroquia.
Recogida de residuos		
Puntos de luz		
Podas y desbroces	O Eixo	Los vecinos requieren su tala inmediata.
Iluminación	O Eixo	Puntos de iluminación en la rotonda de la VG-1.6 y de la carretera 078-442 en las proximidades del puente.
Limpieza de cunetas	O Eixo	Solicitan se acometa la limpieza de cunetas en al menos las principales vías de la parroquia.
Recogida de residuos		Solicitan la disposición de contenedores de vidrio en Bornais, O Eixo y A Veiga, así como uno de plástico en O Eixo.
Suministro y saneamiento de aguas		Solicitan ampliación del saneamiento en la zona de Bornais y suministro de agua en Naveiga.
Línea de autobús		Solicitan mayor frecuencia para la linea de autobús. Asimismo solicitan una nueva parada de autobús.
Señal de televisión e internet	O Eixo	Revisión de la infraestructura.
Numeración de las viviendas	Sabugueira	Se solicita se establezca una numeración inequívoca para las casas de Lavacolla.
Línea de autobús	Sabugueira	Solicitan que se les ofrezca un precio más económico debido a su condición de residentes para el transporte en autobús. Instalación de marquesinas para el transporte escolar en Lavacolla (hotel Garcas) y Mourentán.
Recogida de residuos	Sabugueira	Revisión del estado de las farolas de la parroquia y se proceda a sustituir aquellas con alumbrado deficiente.
Iluminación		
Suministro y saneamiento de aguas	Sabugueira	Mayor distribución de las redes de abastecimiento y saneamiento de aguas, incluyendo a las urbanizaciones sin servicio en Mourentán.
Iluminación	San Caetano	Más puntos de luz en la carretera 078-004
Recogida de residuos	San Caetano	Solicitan se dispongan más contenedores para residuos orgánicos en Roxido y para recogida selectiva en Belén.
Suministro de agua		Mejoras en el abastecimiento de agua para evitar que haya viviendas que en época estival carezcan de agua.
Línea de autobús		Servicio de autobús con un recorrido más cercano a las localidades del norte.
Señal de televisión e internet	San Caetano	Revisión del estado de las infraestructuras vinculadas a la red de telecomunicaciones de la zona.
Suministro de agua	Santa Cristina de Fecha	Suministro de agua adecuado para el centro sociocultural y aquellas zonas que carecen de agua en época estival.
Recogida de residuos		Solicitan contenedores de residuos orgánicos para Roxido y otros de recogida selectiva para Belén.
Línea de autobús		Trayecto más extenso en la línea de autobús escolar desde la carretera DP0701 pasando por la 078-001 hasta las localidades de Gamil y alrededores.
Iluminación	Santa Cristina de Fecha	Instalación de puntos de luz en el trayecto de Gallufe a Belen.
Saneamiento	Villestro	Elementos de protección para esta fuente y dotarla de salida al agua a través de un desagüe. Ampliación del alcantarillado en las localidades de Lamas, Pedra da Legua y Silvouta.
Línea de autobús	Villestro	Nueva parada en la zona de urbanización con su correspondiente

Categoría	Parroquia	Demanda vecinal
		marquesina, así como la revisión del estado de la parada de Quintans en la rua do Nabal, considerando además la reubicación de la misma.
Saneamiento	Villestro	Ampliación de la red de saneamiento para las zonas de Pedra da Legua y Silvouta.

4.3. Instalaciones de uso público: educación, servicios sociales, deporte, cultura

4.3.1. Situación actual.

Centros de educación

En el año 2010 se registraban en el municipio un total de 35 centros de educación infantil y 29 de educación primarias. La única categoría de centro educativo presente en el ámbito rural son los centros de educación infantil, se trata de las tres escuelas rurales públicas que se cita a continuación:

- EEI O Gaioso o Eixo, en la parroquia de O Eixo.

- EEI O Rial Laraño, sito en Laraño.

- EEI O Sisto Marrozos, en la parroquia de Marrozos.

Cabe destacar a este respecto, que la nueva reforma educativa llevada a cabo en Galicia tiene por objeto la unificación de los colegios de infantil y primaria del ámbito rural, por lo que el desglose considerado en el año 2010 ya no sería aplicable en la actualidad.

Analizando el registro del número de alumnos de centros de educación primaria del Concello entre 1999 y 2010 se extrae que de media el 44.6% del total de alumnos estaban matriculados en escuelas rurales, observándose una tendencia decreciente en el período considerado.

Respecto a la titularidad de los centros de enseñanza existentes en el municipio de Santiago de Compostela en el año 2010, considerando éstos de forma agrupada: centros de educación infantil, primaria, secundaria, bachillerato y formación profesional, se concluye que en líneas generales predominan los de titularidad pública (50%), seguidos de los concertados (31%) y privados (19%).

Uno de los activos fundamentales de Santiago de Compostela, en lo que a educación se refiere, es su universidad. En los últimos cinco años se ha producido una caída paulatina del número de alumnos matriculados en la universidad, alcanzando en 2012 un total de 16.800 alumnos.

Centros deportivos

En 2012 el municipio de Santiago de Compostela contaba con un total de 81 espacios deportivos, de los cuales 32 fueron objeto de gestión municipal, valor que ha ido incrementándose sucesivamente en los últimos años. En el Observatorio Urbano consta asimismo que la subvención destinada el año pasado al deporte federado ascendió a 198.000€. Por otra parte, se estima que la inversión en instalaciones deportivas municipales en 2012 supuso 50.000€, cantidad significativamente inferior a los valores observados en años anteriores (5.678.312€ en 2010).

El municipio cuenta con diversos espacios deportivos: pabellones polideportivos (26), campos de fútbol (24), piscinas (9), pistas de tenis (5), pistas de pádel (9), instalaciones de atletismo (2) y campos de hockey (1), entre otros. Se distinguen espacios de gestión municipal y privada para cada tipo de instalación, a excepción de las piscinas y el campo de hockey que son gestionados de forma privada. En líneas generales la gestión municipal es minoritaria (40% de los espacios deportivos en 2012).

Según información extraída del Portal Open Data de la Xunta de Galicia, en la actualidad hay registradas en el municipio un total de 524 entidades deportivas, constituidas generalmente como clubes deportivos.

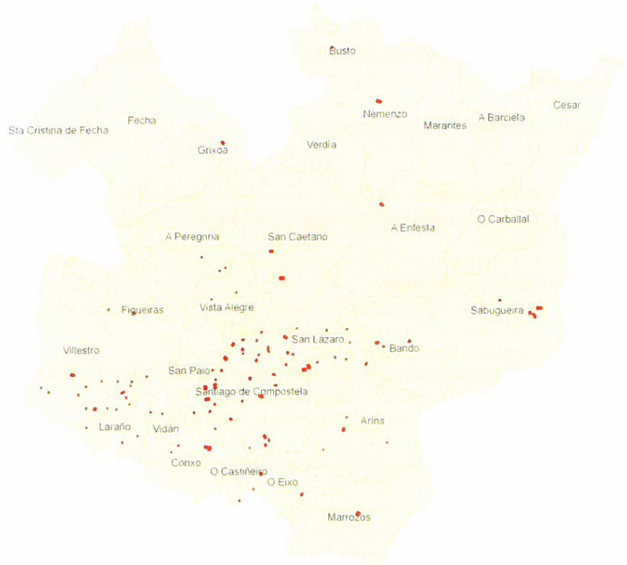


Figura 15. Distribución espacial de las instalaciones deportivas del concello.

Tal y como se puede apreciar en el mapa anterior la distribución geográfica de las instalaciones deportivas muestra que éstas se concentran en la mitad sur del municipio, especialmente en Santiago de Compostela, así como en las parroquias limítrofes: Villestro, Laraño, Conxo, O Eixo, Arins, San Lázaro, Bando y Sabugueira. Mientras que aquellas parroquias de localización septentrional más alejadas del núcleo urbano apenas disponen de instalaciones deportivas, tal es el caso de: Santa Cristina de Fecha, Fecha, Marantes, A Barciela, Cesar y O Carballal.

Centros sanitarios

Según la información disponible en el Observatorio Urbano, la infraestructura sanitaria del municipio de Santiago de Compostela consta de tres hospitales (uno públicos y dos privados), así como de cuatro centros de salud.

Centros socioculturales

Todas las parroquias disponen de un lugar habilitado para llevar a cabo reuniones vecinales. Algunas parroquias disponen incluso de dos centros socioculturales. Se trata de instalaciones de gran valor para los vecinos ya que en ellas desarrollan actividades formativas, lúdicas y recreativas, además de servir como punto de encuentro vecinal.

4.3.2. Necesidades de mejora detectadas en las instalaciones de uso público.

Las necesidades presentadas respecto a la mejora de instalaciones de uso público se centran en la introducción de mejoras en los centros socioculturales, tanto en lo relativo a la mejora de la propia edificación, como al equipamiento del que disponen.

Las instalaciones deportivas y recreativas constituyen igualmente otra de las peticiones vecinales de mejora más recurrentes, muy especialmente en relación con campos de futbol, parques infantiles y campos de la fiesta.

Tabla 15. Demandas vecinales sobre instalaciones de uso público.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Campo de futbol	A Barciela	Desbroce y limpieza.
Antigua escuela	A Barciela	Desbroce y eliminación de maleza para prevenir el riesgo de incendio.
Campo de fútbol	A Enfesta	Acondicionamiento del campo de fútbol así como la creación de canchas de baloncesto.
Centro sociocultural	A Peregrina	Ampliación del local eliminando el tabique intermedio que podría ser sustituido por una puerta corredera (o similar). Acceso para minusválidos. Acolchado para el suelo del parque infantil ubicado frente al centro. Sistema de calefacción y aire acondicionado. Cierre del patio exterior utilizado en la celebración de fiestas. Renovación de los ordenadores. Cambio de puertas y ventanas para mejorar el aislamiento del edificio.
Campo da festa/Campo de futbol	A Peregrina	Repintar las líneas del campo de fútbol y la revisión de la barandilla que lo limita.
Parques infantiles	Arins	Reparación del parque infantil emplazado en el campo da festa y propuesta de ubicación de un nuevo parque infantil al lado de la Iglesia de Arins.
Centro sociocultural	Arins	Acceso asfaltado al centro, restitución del mobiliario y equipamiento perdido a causa de un incendio.
Bancos en Escuela Unitaria	Arins	Instalación de bancos en las inmediaciones de las Escuela Unitaria.
Campo de futbol	Arins	Obras de reparación y acondicionamiento para el correcto mantenimiento del campo de fútbol.
Edificios públicos sin uso	Arins	Acondicionamiento como guardería o ludoteca.
Campo de fútbol	Bando	Más puntos de luz para la correcta iluminación del campo de fútbol.
Campo da festa	Bando	Mantenimiento del campo da festa.
Monte do Gozo	Bando	Mantenimiento, limpieza y desbroce del Monte do Gozo.
Centro sociocultural	Bando	Solicitan se faciliten los trámites para la utilización por parte del Club Deportivo San Marcos de las aulas del piso bajo del centro. Solicitan el vallado de la finca que rodea el centro sociocultural, así como la posibilidad de aprovechar el espacio remanente mediante la instalación de un parque infantil, pistas polideportivas y parque biosaludable para personas mayores.
Antigua estación	Verdía	Limpieza y desatascado de cunetas en las cercanías de la antigua estación.
Centro sociocultural	Verdía	Solicitan la poda y tala de carballos al lado del centro sociocultural,

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
		así como más equipamiento para el local y que se acometan las obras de mantenimiento precisas.
Campo da festa/Campo de futbol	Busto	Reposición de farolas.
Área recreativa fluvial	Busto	Facilitación de permisos para la creación por parte de los vecinos de un área recreativa fluvial.
Antigua escuela	Busto	Acondicionamiento básico para el edificio de la antigua escuela, requieren al menos su pintado.
Centro sociocultural	Busto	Mobiliario básico para el centro: mesas, sillas, etc. Instalación de un parque infantil en las inmediaciones del centro sociocultural. Poda de los árboles que se localizan frente al centro.
Palco de la música	Busto	Eliminación del palco de la música.
Equipamiento recreativo	Cesar	Instalación de barbacoas.
Centro sociocultural	Fecha	Se precisa de forma urgente suministro de agua para el centro sociocultural y cementerio. Se solicita más equipamiento informático para el centro, al menos una impresora y algún ordenador. Colocación de un sensor de movimiento en el foco delantero del centro.
Parque infantil	Fecha	Se requiere la instalación de un parque infantil en A Ponte Alvar, así como la recolocación del existente en Lamascal sobre la pista de futbito.
Marquesina en Fontoade	Fecha	Solicitan la instalación de una marquesina y que la línea de autobús siga el trayecto por Roan, Lamascal y Fontoade con una periodicidad de al menos tres veces al día.
Centro sociocultural	Figueiras	Eliminación de humedades detectadas. Conexión de la recogida de aguas pluviales a la red. Insonorización de la sala multiusos.
Instalaciones deportivas	Figueiras	Acondicionamiento general de la zona de deportes.
Centro sociocultural	Grixoa	Requiren sistema de calefacción, red wifi, rejas de seguridad para las ventanas del piso bajo, equipamiento informático más moderno, un acceso para minusválidos y mobiliario nuevo.
Pista multiusos	Grixoa	Acondicionamiento de una pista multiusos en terreno propiedad de la Iglesia.
Campo da festa	Laraño	Ampliación del acceso al campo da festa, así como la reparación del palco.
Campo de futbol	Laraño	Creacion de instalaciones deportivas.
Equipamiento deportivo	Marantes	Mantenimiento en este campo, con la instalación de porterías, su pintado y la reparación de la valla que le da cierre.
Campo da festa	Marantes	Sistema de canalización para el campo da festa.
Línea de autobús		Servicio de autobús en las mismas condiciones que el prestado con anterioridad por Grabanxa.
Centro sociocultural	Marantes	Reestructuración del edificio.
Centro sociocultural	Marrozos	El local precisa una profunda reforma. Es muy necesaria la revisión de baños, pileta y alicatado, así como para pintar y arreglar las puertas del centro. La mejora del suministro de agua podría requerir la instalación de una bomba que solvente las actuales deficiencias. Solicitan acceso a internet mediante red wifi para el centro.
Edificios públicos sin uso	Marrozos	Rehabilitación como guardería.
Instalaciones deportivas	Marrozos	Precisan un espacio deportivo cubierto amplio.
Marquesinas para transporte escolar	Marrozos	Instalación de marquesinas para el transporte escolar en las localidades de Gamás, Marrociños, Corexo y Vixoi.
Campo de fútbol	Nemenzo	Mantenimiento y puesta en marcha del campo de fútbol con la instalación de suministro de agua caliente y algunos puntos de luz

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
		adicionales.
Centro sociocultural	Nemenzo	Retejado del local antiguo, utilizando teja sobre la uralita existente e instalar asimismo un canalón.
Campo da festa	Nemenzo	Solicitan se acondicione una pequeña franja del campo da festa como aparcamiento.
Equipamiento recreativo	O Carballal	Instalación de un parque infantil con columpios, en lugar del parque biosaludable programado.
Centro sociocultural	O Carballal	Mobiliario básico para el centro sociocultural, tal como sillas y mesas y revisión de la instalación eléctrica del centro.
Campo da festa	O Eixo	Solicitan el asfaltado del campo da festa de Santa Lucía para habilitarlo como campo de futbito, así como la inclusión de un parque infantil. Limitación del acceso rodado mediante un cercado o similar. Inclusión de esta zona en la acometida de aguas.
Campo da festa en San Paio	Sabugueira	Nuevo campo da festa en San Paio para la celebración de la romería de Santa Lucía.
Centro sociocultural	Sabugueira	Renovación del equipamiento informático del centro.
Zonas de uso recreacional	Sabugueira	Instalación de más parques infantiles. Uso de las instalaciones existentes en el Real Aeroclub, llevando a cabo su correcto mantenimiento y conservación.
Instalaciones deportivas del colegio	Sabugueira	Solicitan un pabellón o recinto deportivo cubierto para el colegio.
Centro sociocultural	San Caetano	Cambiar las actuales tuberías y posibilitar el abastecimiento de agua al centro. Mejor aislamiento del centro para evitar filtraciones.
Edificio sociocultural	Santa Cristina de Fecha	Solicitan se dote al centro de abastecimiento de agua y solventar los problemas de filtraciones.
Colegio de Roxos	Villestro	Relleno de estas zonas.

4.4. Patrimonio histórico y cultural de la zona rural de Santiago

4.4.1. Situación actual y necesidades de mejora detectadas.

Al igual que el centro urbano, las parroquias rurales del término municipal de Santiago disponen de un notable patrimonio cultural, constituido por elementos arqueológicos (principalmente castros), arquitectónicos (iglesias y cruceiros) y otros elementos de protección cultural, entre los que destacan las distintas variantes del Camino de Santiago, además de numerosos caminos y senderos utilizados por vecinos y visitantes.

A pesar del notable patrimonio cultural que albergan las parroquias rurales, en la mayoría de los casos este patrimonio es desconocido por los propios vecinos, que carecen de información respecto a su ubicación exacta y estado de conservación. Por este motivo no se registran muchas demandas respecto a estos elementos de interés cultural.

Las peticiones vecinales en este ámbito hacen referencia al mantenimiento de fuentes, lavaderos y puentes, en primer término, así como a la introducción de mejoras relativas al Camino de Santiago, en concreto respecto a la mejora de señalización, revisión del estado del firme, e incluso, recuperación de antiguos trazados.

Tabla 16. Demandas vecinales sobre elementos del patrimonio cultural.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Camino Inglés	A Barciela	Acondicionamiento con zahorra.
Camino Inglés	A Enfesta	Recuperación de parte del antiguo trazado del Camino Inglés.
Puente romano en O Bargo	A Peregrina	Evaluación de la estructura del puente.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Lavaderos de Aradas y Pardaces de Arriba	A Peregrina	Requieren pintado y limpieza en ambos casos. El lavadero de Pardaces de Arriba requiere aplicación de cemento para evitar las actuales filtraciones.
Fonte de Santa María de Verdía	Verdía	Restauración de la fuente de Santa María de Verdía.
Reubicación de un cruceiro	Cesar	Traslado a un terreno de masa común para que sea así más visible.
Cruceiro de Fontoade	Fecha	Reparación del muiño de Camouzo y la mejora de su acceso.
Lavadoiro de A Fecha		Los vecinos de Fecha reclaman el arreglo del lavadero.
Puentes en Folgoso	Figueiras	Reparación de los puentes de Roxidor y el del camino de Revolta.
Puente medieval y fuentes	Grixoa	Revisión y posible restauración de este puente. Restauración de fuentes en Marzo de Arriba y Vilar de Grixoa.
Fuentes y lavaderos	Laraño	Reparaciones de las fuentes y lavaderos.
Camino de Santiago	Marrozos	Mejora en la señalización del Camino y su acondicionamiento mediante la ejecución de desbroces.
Fonte de Aldrei	Marrozos	Acondicionamiento de la Fonte de Aldrei.
Manantiales	Nemenzo	Mantenimiento de las balsas.
Castro de Santa Cristina de Nemenzo	Nemenzo	Revisión del estado de conservación del castro.
Camino de Santiago	O Eixo	Revisión del estado del Camino y se acometan obras de desbroce y rebacheo.
Iglesia parroquial	Sabugueira	Retejado de la iglesia parroquial.
Camino de Santiago	Sabugueira	Mantenimiento de senderos del Camino de Santiago, mediante la realización de desbroces con mayor frecuencia.
Camino de Santiago	Bando	Recuperación del antiguo recorrido del Camino de Santiago.

4.5. Riesgos ambientales.

4.5.1. Situación actual.

Los riesgos naturales presentan un claro impacto ambiental y socioeconómico sobre el medio rural, ya que estos afectan no solo a los elementos naturales del entorno, sino que también pueden dar lugar a situaciones de riesgo para la ciudadanía.

La contaminación de los cursos fluviales constituye una amenaza ambiental que se extiende a la totalidad de la red hidrográfica del rural, debido a la fuerte presión antrópica que ejerce el entorno fruto de la actividad residencial, ganadera e industrial.

Por otra parte, la red hidrográfica del entorno rural plantea cierto riesgo de inundación. El análisis de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) muestra que ciertos tramos de los ríos Tambre y Sar, que atraviesan las parroquias de A Barciela, Cesar, Conxo, Laraño, San Paio, Vidán, Villestro y Vista Alegre, presentan cauces con riesgo de desbordamiento que motivan que las zonas limítrofes a estos cauces tengan un riesgo potencial significativo de inundación. De hecho existe constancia de que la totalidad de los tramos con este riesgo que aparecen dentro de los límites de la zona de estudio, registraron en su día algún episodio de inundación. En todos los casos se ha determinado que el mecanismo de inundación se debe a la superación natural de la capacidad de los referidos cursos, hecho que en el entorno de actuación puede verse favorecido tras un período de precipitaciones abundantes.

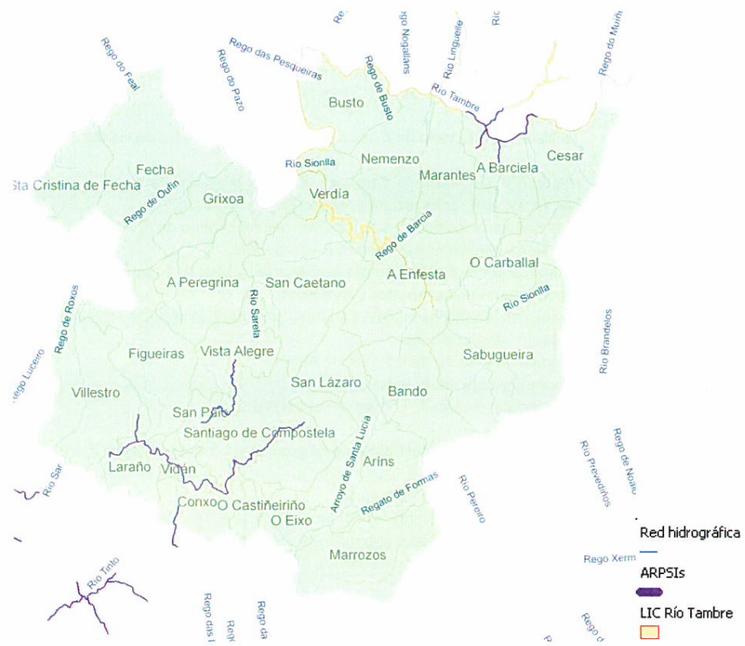


Figura 16. Red hidrográfica del municipio de Santiago con detalle de la localización del LIC Río Tambre y de las áreas con riesgo potencial significativo de inundación.

Otro de los riesgos naturales a destacar es el de incendios. La totalidad del municipio de Santiago de Compostela se encuentra catalogado como Zona de Alto Riesgo de Incendios Forestales (ZAR). Según esta clasificación, en la totalidad de la superficie del municipio santiagués se reconoce como prioritaria la aplicación de medidas rigurosas de defensa contra los incendios forestales ante el elevado riesgo de incendio, ya sea por su especial frecuencia o virulencia o por la importancia de los valores amenazados.

El deslizamiento de tierras no representa un riesgo ambiental severo, debido en primer lugar, al suave relieve de las parroquias rurales de Santiago. Sin embargo, la notable frecuencia y abundancia de las precipitaciones en el ámbito de estudio, hace que la consideración del riesgo de deslizamiento de tierras resulte necesaria.

4.5.2. Necesidades de mejora detectadas.

Las principales demandas vecinales en lo referente a defensa ante riesgos ambientales aluden a las labores de prevención ante incendios, principalmente correcto mantenimiento de cortafuegos y pistas forestales, que permitan el tránsito de camiones de extinción de incendios para recarga de motobombas.

En segundo término se hace alusión a la presencia de vertidos incontrolados, tanto de vertidos industriales a ríos, como en ciertas zonas de monte empleadas como depósito de residuos.

Tabla 17. Demandas vecinales frente a riesgos ambientales.

Elemento	Parroquia	Demanda vecinal
Zona inundable en las inmediaciones de Sigüeiro	A Barciela	Dragado del río.
Zona de acumulación de residuos	A Enfesta	Limpieza y recogida de residuos.
Defensa ante incendios	Fecha	Revisión y reparación de los pozos para su utilización efectiva en la defensa contra incendios.
Vertidos	Figueiras	Realización de un mantenimiento periódico de desatascado y limpieza del sistema por la empresa concesionaria.
Incendios	Figueiras	Realización de labores de prevención de incendios adecuadamente y cuando corresponda, tanto en el monte como en vías y pistas. Piden que se legisle en el Parlamento una mayor separación de las plantaciones de eucalipto respecto a las viviendas. Cumplimiento de la normativa vigente respecto a la obligatoriedad por parte de los propietarios para mantener sus fincas en condiciones de seguridad.
Riesgo de deslizamiento de tierras	Figueiras	Reversión de la obra acometida, debido al riesgo de erosión y deslizamiento de tierras que implica.
Acumulación de residuos	Grixoa	Control e inspección de este vertedero por parte de las autoridades.
Inundaciones **Vertidos** **Defensa contra incendios**	Laraño	Revisión de las infraestructuras de defensa ante riesgos ambientales.
Zona de acumulación de residuos	Marantes	Limpieza de vertidos y el control por parte de las autoridades.
Vertidos y riesgo de deslizamiento.	Marrozos	Limpieza de residuos en la antigua mina, la revisión de las zonas con riesgo de argayo descritas y la minimización de vertidos al río.
Balsas	Nemenzo	Reparación y acondicionamiento de la balsa en la zona de Barreiros.
Vertidos	O Eixo	Limpieza de esta pista.
Vertidos	O Eixo	Control de los vertidos que efectúa el río esta explotación.
Balsa anti-incendios	Sabugueira	Creación de una balsa anti-incendios.
Vertidos	Sabugueira	Control de los vertidos y disposición de las medidas legales pertinentes contra los causantes de los mismos.
Prevención ante incendios	San Caetano	Habilitación de las pistas forestales para el tránsito de grandes camiones anti-incendios y el mantenimiento de cortafuegos, así como la creación de nuevos puntos al norte de la parroquia para la recarga de motobombas.
Prevención ante incendios	Santa Cristina de Fecha	Mantenimiento de las pistas cortafuegos, así como la disposición de puntos de recarga de agua para motobombas repartidos por la parroquia.

5. Líneas de actuación del Plan Director de Infraestructuras y Servicios del Rural

Como se ha señalado en el diagnóstico realizado, Santiago de Compostela es un municipio cuyo relieve poco accidentado deriva en una notable dispersión poblacional, lo que hace difícil y costoso poner a disposición de todos los vecinos las infraestructuras y servicios exigibles en la actualidad. Esto, junto al declive de las actividades económicas tradicionales, ha provocado una fuerte disminución de la población, especialmente en las zonas rurales más dispersas de la mitad norte del municipio, lo que ha contribuido a acrecentar las desigualdades existentes respecto a la población que reside en la zona urbana cuya influencia prevalece en la zona meridional del concello.

El principal reto para la zona rural de Santiago de Compostela radica en detener y atenuar esas tendencias demográficas, pues de la existencia de una población numerosa y bien distribuida en el municipio depende también la viabilidad de algunos sectores económicos con posibilidad de fortalecer la economía local. Además, la progresiva extensión y mejora de las infraestructuras, equipamientos y servicios para que beneficien a la mayor cantidad posible de vecinos es una obligación ineludible de los poderes públicos.

Las medidas propuestas en este Plan tienen por objetivo fundamental dotar al concejo de las infraestructuras, equipamientos y servicios necesarios para que pueda resultar atractivo vivir en las parroquias rurales y mejorar las condiciones de los ya existentes, asegurando así unas condiciones de vida adecuadas que contribuyan a reducir el ritmo de despoblamiento. Se procederá asimismo a valorar la situación de las actividades económicas de la zona rural, con el fin de valorar y promover aquellas con mayores perspectivas de desarrollo dada la casuística particular de las parroquias rurales de Santiago de Compostela.

En este sentido, la gran pregunta es dónde concentrar los esfuerzos inversores, en las villas o en el conjunto de los núcleos rurales, es decir, apostar por mantener la población en todo el territorio u optar por que las zonas más pobladas se conviertan en motores de la actividad del concejo.

Asimismo, es preciso decidir si aún es necesario dedicar volúmenes importantes de recursos en dotaciones y equipamientos básicos (abastecimiento de agua, suministro de electricidad, saneamiento, mejora de caminos y carreteras,...) o si el esfuerzo inversor se vuelca en otro tipo de equipamientos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (sanitarios, culturales, deportivos,...), en servicios de nueva generación (telecomunicaciones) o en la mejora externa de los núcleos urbanos y rurales, lo que sin duda puede tener efectos positivos a la hora de captar visitantes y nuevos residentes.

A continuación se describe el listado completo de las líneas de actuación identificadas para el desarrollo de infraestructuras, servicios y actividades económicas de las parroquias rurales de Santiago de Compostela:

1. **Medidas para el mantenimiento integral de vías y recuperación de caminos y vías pecuarias.**
2. **Medidas para el mantenimiento y extensión de las redes de abastecimiento de aguas y saneamiento**
3. **Medidas para la protección del medio ambiente y la sostenibilidad ambiental.**

4 Servicios de protección civil (prevención de incendios, inundaciones, deslizamiento de tierras)

5 Medidas de conservación, mejora y fomento de la utilización de las infraestructuras culturales, deportivas y recreativas.

6 Medidas para la mejora del suministro eléctrico y de la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones.

7. Medidas para la mejora y recuperación del patrimonio histórico-cultural

8. Medidas de protección y desarrollo forestal (prevención de incendios forestales, fomento de la explotación forestal)

9. Medidas de recuperación ecológica de las vías fluviales, cauces y riberas.

10. Plan de desarrollo económico de la zona rural

Se ha procedido a elaborar una breve evaluación para cada una de las líneas de actuación identificadas en las que se presenta de forma sucinta un análisis global de cada sector, principales objetivos y actuaciones a desarrollar. Cada una de estas evaluaciones aparece a su vez acompañada por el listado completo de actuaciones correspondientes a cada línea de actuación, apareciendo por orden de prioridad, además de un conjunto de planos en los que se recoge la ubicación geográfica de las obras específicas por ámbito de actuación.

En el listado completo de prioridades para cada sector se presentan de forma resumida los elementos de priorización considerados, además del presupuesto estimado, todos ellos aparecen valorados según la leyenda que se presenta a continuación.

	Elementos de priorización			
	Nº vecinos afectados	**Seguridad**	**Afección territorial**	**Presupuesto**
Valoración	A Alto	MA Muy Alto	MA Muy Alto	MA Muy Alto
	M-A Medio-Alto	A Alto	A Alto	A Alto
	M Medio	M Medio	M Medio	M Medio
	B-M Bajo-Medio	B Bajo	B Bajo	B Bajo
	B Bajo			

Además de los elementos anteriormente citados a la hora de priorizar se ha tenido en consideración igualmente la relación coste/beneficio de cada una de las medidas a implementar, ratio que pone en relación los anteriores elementos permitiendo valorar de forma objetiva la efectividad de las actuaciones de mejora.

1 Medidas para el mantenimiento integral de vías y recuperación de caminos y vías pecuarias

1.1 Análisis global

La ubicación de las vías de mayor capacidad condiciona sobremanera la comunicación viaria del municipio. La disposición radial de las autopistas, autovías y vías de doble calzada en el municipio facilita la conexión de los núcleos rurales con el centro urbano, especialmente de aquellos ubicados en el tercio suroeste que son los que pueden acceder más rápidamente a la ciudad.

Sin embargo, tal y como manifiestan fuentes vecinales, el concejo presenta un importante déficit en sus comunicaciones interiores, en concreto en aquellas de disposición transversal que conectan los distintos núcleos rurales entre sí. Las peticiones vecinales se dirigen principalmente a la mejora de la red de carreteras, especialmente en lo referente al mantenimiento y mejora del asfalto, servicio que se ve dificultado sobremanera por la notable extensión de la red viaria, así como por las condiciones meteorológicas y de uso a que se ve sometida.

Destacar en este sentido la necesidad de priorizar las obras de mejora a acometer sobre las carreteras centrando esfuerzos en aquellas de mayor tránsito que representen puntos críticos para la circulación del tráfico en el rural. Asimismo, es preciso establecer un calendario de actuaciones de mantenimiento periódicas, diseñadas y ejecutadas de forma correcta, principalmente en lo referente a la limpieza de cunetas y desbroces, que permitan prolongar la duración del asfalto.

Mediante las entrevistas mantenidas con los vecinos se ha detectado además que las carreteras del rural son utilizadas con frecuencia por vehículos de gran tonelaje vinculados a actividades forestales y a ciertas empresas de la zona que contribuyen de forma preocupante a su progresivo deterioro al no haber sido diseñadas estas carreteras y pistas para soportar tráfico pesado.

Es necesario establecer un diálogo de forma continuada con los vecinos del ámbito rural que permita contar con su cooperación a la hora de seleccionar y diseñar las obras a acometer, así como en el control de la ejecución de los trabajos.

Las deficiencias de la infraestructura viaria del municipio perjudican claramente la fijación de población estable en muchas zonas del interior del concejo, así como las posibilidades de desarrollo de las actividades económicas, que tienen un valor agrícola y turístico demostrado.

1.2 Objetivos

- Mejorar las comunicaciones internas entre las parroquias del rural y con la zona urbana centrando esfuerzos en el mantenimiento y mejora de las vías de mayor tránsito en cada parroquia.
- Mejorar la seguridad de las carreteras locales y pistas de la zona rural, especialmente para los peatones, principalmente mediante la instalación de elementos de señalización vertical y horizontal en localizaciones críticas.
- Facilitar la comunicación interna del concejo y mejorar su vertebración interior.

- Dotar y mantener el acceso rodado a los núcleos de población dispersos para evitar el aislamiento de las aldeas más lejanas.
- Conservar en las mejores condiciones de uso las vías de comunicación de la zona rural minimizando el tránsito de vehículos de gran tonelaje vinculados a las industrias de la zona.

1.3 Actuaciones

Identificación y atención específica a las vías más importantes de la zona rural

- El análisis mediante sistemas de información geográfica permite relacionar la información disponible s la población que hace uso de las principales vías de comunicación del municipio según la distribución espacial de las mismas, tal y como muestra la siguiente imagen en la que se presentan los principales núcleos de población representados en función de la población empadronada en ellos, así como las distintas carreteras que los comunican entre sí.

  En el anexo la **"Carreteras"** se presenta la selección de los tramos de carreteras de mayor relevancia para cada una de las parroquias del rural. Esta selección se ha realizado considerando la interconexión entre los principales núcleos del rural en función de la población de cada núcleo, según la información extraída del padrón municipal, de modo que se identifiquen las vías en las que es recomendable una actuación preferente a la hora de priorizar la ejecución de obras de reparación y mantenimiento.

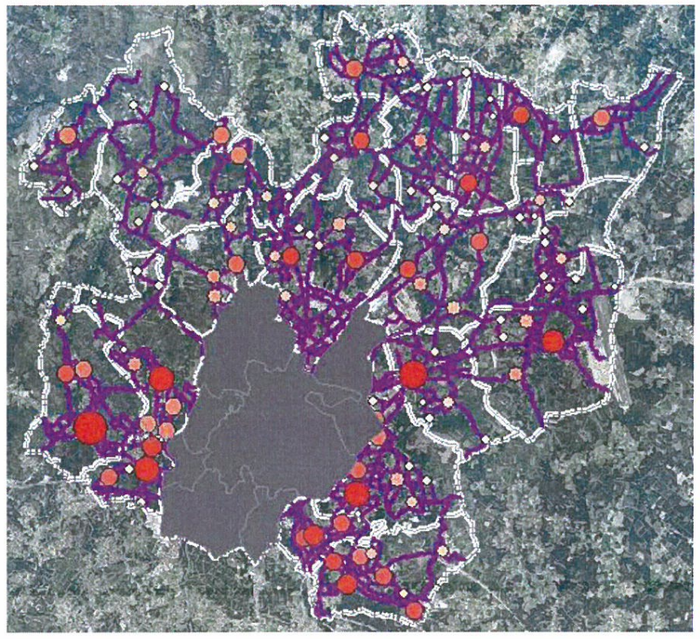


Figura 17. Principales núcleos de población del municipio de Santiago y carreteras que los conectan.

A través de esta metodología se ha llegado a determinar cuáles son las vías de comunicación que requieren mayor atención presupuestaria debido a su importancia en la circulación del tráfico a través de las parroquias rurales. En la siguiente tabla se presenta la selección de carreteras de actuación prioritaria efectuada. Se adjuntan asimismo planos de cada una de las 21 parroquias rurales sobre los que se puede consultar la ubicación exacta de los tramos de carretera escogidos.

Carreteras de actuación prioritaria por parroquia

A Barciela	A Enfesta	A Peregrina	Arins	Bando	Busto	Cesar	Fecha	Figueiras	Grixoa	Laraño	Marantes	Marrozos	Nemenzo	O Carballal	O Eixo	Sabugueira	Sta Cristina de Fecha	Villestro	San Caetano	Verdía
078-100	078-132	078-030	078-296	012-122	078-086	078-139	078-011	002-092	DP-7804	002-075	078-099	078-419	078-099	078-188	078-411	012-135	DP0701	002-093	078-039	078-096
078-102	078-159	078-031	078-299	078-023	078-087	078-140	078-013	078-024	078-052	002-076	078-100	078-248	078-100	078-206	078-414	078-214	078-005	078-062	078-044	078-097
078-103	078-190	078-032	078-302	078-193	078-88	078-141	078-020	078-025	078-039	002-080	078-163	078-434	078-106	078-207	078-416	078-221	078-004	078-076	078-046	078-113
078-104	078-199	078-035	078-303	078-250	078-090	078-142	078-012	078-061	078-015	078-278	078-169	078-435	078-107	078-209	078-423	078-333	078-003	078-077	078-050	078-115
078-180	078-200	078-036	078-305	078-251	078-092	078-144	DP-7804	078-062	078-016	078-286	078-171	078-447	078-126	078-217	078-437	078-334		078-078	078-148	078-116
078-181	078-201	078-053	078-309	078-359	078-094	078-145	078-007	078-063	078-014	078-287	078-172	078-448	078-128	078-219	078-438	078-337		078-082	078-149	078-119
078-182	078-203	078-056	078-313	078-364	078-095	078-186		078-064		078-289	078-173		078-130	078-222	078-439	078-342		078-083	078-156	078-123
078-184	AC-250	DP-0701	078-388	A-54	078-096			078-065		078-290	078-175		078-132	AC-250	078-440	078-343		078-260	078-157	078-125
078-185	N-550	DP-7804	078-389	N-364	078-098			078-072		078-291	078-178		078-133		078-441	078-346		078-261	078-239	078-129
078-186			078-390		078-099			078-322		078-292	AC-462		AC-462		078-442	078-347		078-270	078-243	078-136
AC-462			078-391					078-372		078-374	N-550				078-444	378-352		078-271	078-323	078-157
N-550			078-410					078-374		AC-543					AP-9	078-354		078-273	078-479	AC-462
			078-411					DP-7803		AG-56					N-525	078-356		078-274		
			078-464													078-409		078-275		
			078-466													A-54		078-276		
			AC-261													N-634		078-278		
																		078-285		
																		AC-453		
																		AC-543		
																		DP-7802		

Mejora de las condiciones de seguridad en las carreteras locales y pistas del rural

- El anexo Ib **"Elementos de seguridad vial"** recoge la ubicación exacta sobre plano de los elementos solicitados a fin de garantizar la seguridad en las carreteras rurales del municipio tanto para conductores como para transeúntes.
- Las peticiones más reiteradas hacen referencia a la falta, mal estado o altura insuficiente de barandillas y quitamiedos, principalmente en puentes y también en zonas de calzada en las inmediaciones de un terraplén, tal es el caso de las parroquias de A Peregrina, Busto, San Xoan de Fecha, Figueiras, Laraño, Marrozos y O Eixo.
- Se requiere asimismo la instalación de espejos en cruces con escasa visibilidad en las parroquias de A Enfesta, Arins, Bando, San Xoan de Fecha, Laraño, Marrozos, San Caetano y Santa Cristina de Fecha.
- En el anexo Ib se identifican además aquellas obras prioritarias referentes a:
  - señalización horizontal (pasos de peatones y maquinaria agrícola)
  - señalización vertical (semáforos, limitación de velocidad y tonelaje, stop),
  - iluminación,
  - obras en puentes,
  - supresión de elementos que pongan en peligro la seguridad vial como postes y arquetas,
  - creación o reparación de aceras.
- Las principales necesidades para la creación de aceras se registran en A Peregrina, Bando y de forma puntual también en A Barciela, todas estas parroquias presentan los núcleos rurales de mayor densidad poblacional en los que la inexistencia de aceras obliga a los viandantes a transitar por la carretera con el peligro vial que ello conlleva.

Control del cumplimiento de las actuaciones de mantenimiento de vías de comunicación: limpieza de cunetas, desbroces y reposición de asfalto.

- Controlar el cumplimiento de la periodicidad contratada para las labores de mantenimiento, principalmente limpieza de cunetas, desbroces y reposición de asfalto a acometer en las diferentes vías.
- Se propone un mantenimiento con una periodicidad semestral (en algunos casos anual) en función del tipo de vía y de la intensidad de labores que requiera, dando preferencia a las vías indicadas en el Anexo Ia "Carreteras".
- Se recomienda contar con la colaboración de los representantes vecinales, para que sean estos quienes indiquen de primera mano cuáles son las labores de mantenimiento de mayor necesidad en cada momento y lugar. Para que esta colaboración resulte efectiva la participación vecinal debe extenderse no solo al período de diseño de las labores de conservación, sino también en el momento de su implementación efectiva.
- De esta forma se pretende dar solución a las denuncias planteadas respecto a la mala calidad de algunos de los trabajos realizados, como es el caso de las últimas labores de

desbroce acometidas en la parroquia de San Xoan de Fecha donde la excesiva inclinación de la cuchilla de la desbrozadora provocó la eliminación de parte del asfalto en los márgenes de unas carreteras ya de por sí estrechas, mientras que en otras parroquias la escasa inclinación de la misma derivó en una eliminación deficiente de la maleza.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para cada sector.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Carreteras	32	70	21
Infraestructura viaria	50	15	-
Presupuesto estimado			
Carreteras	2.515.400 €		
Infraestructura viaria	498.400 €		

2 Medidas para el mantenimiento y extensión de las redes de abastecimiento de aguas y saneamiento.

2.1 Análisis global

El mantenimiento y extensión de las redes de abastecimiento de agua y saneamiento constituye una de las peticiones más reiteradas por las asociaciones de vecinos al ser encuestadas por la adecuación de la oferta de servicios a las necesidades vecinales, esto es así muy especialmente en aquellas parroquias de mayor carácter urbano que se ubican en las inmediaciones de la ciudad de Santiago. No es de extrañar que sean estas parroquias las que manifiesten mayor disconformidad al respecto, ya que los núcleos poblacionales que limitan con el entramado urbano son los que padecen más directamente las diferencias en el reparto de infraestructuras y servicios municipales entre el medio rural y urbano.

En muchas ocasiones los representantes vecinales aluden al hecho de que existen diversos núcleos poblaciones a escasos kilómetros de la capital que carecen de estos servicios hoy en día considerados básicos para la habitabilidad de una vivienda. Las parroquias limítrofes con la capital son las que reclaman con mayor fervor la prestación de estos servicios, mientras que aquellas típicamente rurales localizadas en la periferia del municipio se abastecen de agua de pozos sufragados por ellos mismos, a pesar del elevado coste que suponen en la mayoría de las ocasiones.

Fuentes vecinales señalan asimismo ciertos problemas respecto a la prestación de este servicio, detectando en ciertas zonas una calidad deficitaria del mismo debido a la presencia de malos olores por la insuficiente capacidad de la red. Estos problemas puntuales contribuyen a disuadir a muchos vecinos a la hora de contratar este servicio, al valorar que en la actualidad disponen de un servicio gratuito de mucha mejor calidad. Por lo tanto, la expansión de la red de servicios vinculados al agua, muy especialmente en el caso de la red de saneamiento, pasa por solventar estos problemas localizados que limitan sobremanera su ampliación.

Otro de los inconvenientes manifestados de forma reiterada por los vecinos se refiere a la diferencia de precios cobrados por la empresa concesionaria Aquagest a vecinos de una misma zona para adquirir la prestación de estos servicios. Con frecuencia se ofertan precios que varían hasta duplicarse a vecinos de una misma calle en función de que sus viviendas estén o no en el margen por el que discurre la red de distribución o saneamiento. Este aspecto disuade igualmente a algunos vecinos a la hora de contratar estos servicios.

La elevada extensión de la superficie de las parroquias rurales justifica la imposibilidad de prestar este servicio a corto plazo en aquellas parroquias de disposición más limítrofe por la elevada distancia respecto a las redes a las que podría conectarse. Para estas zonas resulta más viable la consideración de sistemas de abastecimiento de aguas y saneamiento autónomos, ajenos a las redes municipales como en el caso de las redes de suministro vecinales y las minidepuradoras.

En estas parroquias de marcado carácter rural se alude a la imposibilidad de construir viviendas de nueva edificación debido a la incompatibilidad existente en el actual Plan xeral de ordenación municipal (PXOM), que prohíbe la construcción de viviendas en zonas que carecen de servicios de suministro de agua y saneamiento. En este sentido, la modificación puntual del PXOM y la adopción de sistemas de suministro y saneamiento autónomos puede favorecer el

establecimiento de población en el medio rural, minimizando así el despoblamiento que padece.

Una de las obligaciones ineludibles de los entes municipales consiste en dar solución a los problemas en la prestación de servicios básicos para la población. En el caso de las parroquias rurales de Santiago la extensión de las redes de servicios hídricos contribuirá al progresivo asentamiento de la población en las zonas rurales mejorando su calidad de vida, al garantizar tanto la gestión de aguas residuales como el acceso a un servicio de agua potable con todas las garantías de salubridad, al tiempo que se evitan problemas ambientales derivados del vertido de aguas residuales a cursos fluviales y contaminación de aguas subterráneas.

2.2 Objetivos

- Extender de forma progresiva la red de abastecimiento de aguas y saneamiento en los núcleos rurales priorizando aquellas zonas de mayor población que demandan estos servicios.
- Garantizar una adecuada prestación de servicios que permita cubrir las necesidades básicas de los vecinos y conservar la calidad ambiental del entorno, solventando los problemas puntuales que se detectan en estas redes de servicios.
- Evitar discriminaciones injustificadas entre vecinos en el acceso a estos servicios básicos, favoreciendo la contratación de los servicios de abastecimiento y saneamiento de agua en condiciones económicas equitativas.

2.3 Actuaciones

Extensión de la red de abastecimiento de aguas.

- El Anexo IIa "**Abastecimiento de agua**" se muestra la topografía de la actual red de distribución de agua teniendo en cuenta también la calificación urbanística de cada parroquia y la orografía del terreno.
- Esto permite identificar las zonas donde la ampliación de este servicio es más factible, es decir en las parroquias de O Eixo, A Peregrina, A Barciela, A Enfesta, Sabugueira, Fecha, Marrozos, Bando y Arins.
  - En la parroquia de O Eixo la orografía del terreno y la proximidad a la red de abastecimiento motivan la idoneidad de ampliar la red de suministro de agua para dar servicio a las aldeas de A Veiga, Os Laranxos, O Gaioso, O Igrexario do Eixo, Eixo de Abaixo, Pereiras do Eixo y O Eixo de Arriba
  - En la parroquia de A Peregrina con los núcleos rurales de Aradas, Pardaces de Arriba y Pardaces de Abajo.
  - La parroquia de Bando presenta una gran superficie catalogada como suelo urbanizable que carece de este servicio, además de los núcleos rurales de Pousada de Bando y O Castro de Bando, ubicadas a escasa distancia de la actual red de suministro.
  - En la parroquia de Sabugueira la zona prioritaria de extensión de este servicio sería la ubicada en las inmediaciones de la carretera N-634 calificada como suelo urbano.

  - En A Enfesta sería idóneo la ampliación de la red en las inmediaciones de la N-550, máxime en aquellas superficies catalogadas como suelo urbano ubicadas a escasos metros de la actual traída. Los vecinos de esta parroquia solicitan suministro de agua para la localidad de Frades ubicada a una distancia aproximada de 1.040 metros de la red.
  - En la parroquia de A Barciela existen asimismo zonas de suelo urbano que carecen de este servicio ubicadas en las inmediaciones de la actual red.
  - Respecto a la parroquia de Marrozos la extensión de la red debería comprender en primer lugar las zonas calificadas como suelo urbano que carecen de este servicio ubicadas en las inmediaciones de la N-525.
  - La parroquia de A Figueiras solicita suministro de agua para las localidades de A Cova y Piñor. Se estima factible la ampliación en A Cova que dista apenas 250 metros de la actual traída, mientras que la distancia y diferencia de cota a la que se ubica la aldea de Piñor pueden justificar el retraso de su incorporación a la red de suministro.
- Con el fin de promover un acceso equitativo por parte de los vecinos a la hora de contratar servicios de abastecimiento y/o saneamiento se propone que en futuras ampliaciones de estas redes se repartan los costes vinculados a esta contratación por igual entre las viviendas de una misma zona, por ejemplo entre los vecinos de una misma aldea, evitando así discriminar a unos vecinos frente a otros debido a excesivas diferencias en el precio.

Medidas para subsanar deficiencias de la red de saneamiento.

- El anexo IIb "**Red de saneamiento**" recoge la distribución de la red de saneamiento en las parroquias del rural según la calificación urbanística del terreno y su orografía con el fin de identificar aquellas zonas en las que la ampliación de esta red resulta más viable. En los mapas presentados aparece asimismo la ubicación de los pozos de recogida de aguas pluviales y fecales. Las zonas consideradas de atención prioritaria serían:
  - Zonas de Lamas, Pedra da Legua y Silvouta en la parroquia de Villestro, ubicadas en las inmediaciones de la carretera C-543 sobre terreno calificado como urbano situado a escasos metros de la red actual, presentan unas condiciones idóneas para la extensión de la red en estos puntos.
  - Del mismo modo en el núcleo rural de O Eixo de Arriba también se demanda la ampliación de este servicio, se trataría de una obra de fácil acometida debido a que esta aldea ya dispone de red de saneamiento por lo que los nuevos ramales constarían de alrededor de 100 metros de longitud.
  - En A Peregrina se requiere este servicio en las localidades de Sarela, Pardaces y Obargo, se estima que esta petición es viable a corto plazo para las dos primeras debido a la proximidad respecto a la actual red de saneamiento, especialmente en el caso de Sarela, mientras que Obargo se localiza a algo más de 600 metros de distancia.
  - La parroquia de Villestro presenta una buena distribución de la red, precisando únicamente ampliaciones puntuales en la zona de Rial y Amañecida.
  - La parroquia de A Enfesta reclama de forma prioritaria ante cualquier otro servicio, red de saneamiento para las aldeas de Formaris, Forte, Ramos y Reboredo, las primeras se

ubican sobre terreno catalogado como urbano en las inmediaciones de la N-550, mientras que Reboredo constituye un núcleo rural.

- El núcleo rural de Mourentán en la parroquia de Sabugueira carece de saneamiento, presenta una distancia de alrededor de 100 metros respecto a la actual red lo que unido a la existencia de viviendas de nueva construcción aconseja la extensión de la red en esta localización.
- En la parroquia de A Barciela el núcleo de O Valado está catalogado como suelo urbano y carece de red de saneamiento, a pesar de lo cual no se registran demandas vecinales al respecto.
- En Grixoa fuentes vecinales señalan que Miramontes es la única localidad que demanda la ampliación de este servicio, se trata de un núcleo rural cuyo saneamiento supondría una obra de escasa envergadura.
- Marrozos requiere la ampliación especialmente en la zona de O Sisto, núcleo rural que ya dispone de este servicio, por lo que las nuevas canalizaciones a instalar serían de escasa longitud.
- En San Caetano sería preciso disponer de forma secuencial la ampliación de la red de saneamiento en los núcleos rurales de Garabal, Pereiras, Barral y Balsoma.
- Por su parte Verdía precisa la ampliación del servicio para las aldeas de Verdía, A Igrexa y Quintans, de estas tres localidades la más distante respecto a la red actual sería de Verdía de Arriba a aproximadamente 500 m.

- La instalación de minidepuradoras en las aldeas rurales más alejadas de la red de saneamiento puede evitar problemas debidos a los pozos negros y vertidos de agua sin depurar, se trata de plantas de reducido mantenimiento cuyo coste se ubica en torno a la mitad de las plantas tradicionales, por lo que representan la solución óptima para solucionar los problemas de saneamiento de las parroquias más limítrofes como: Santa Cristina de Fecha, San Xoan de Fecha, Busto y César, además de aldeas aisladas en otras parroquias como A Portela, Vrins y Piñor en Figueiras que solicitan soluciones de saneamiento. En el anexo IIc "**Minidepuradoras**" puede consultarse información técnica detallada sobre algunas de estas instalaciones.

Medidas para resolver problemas puntuales de abastecimiento y saneamiento en edificios de uso público.

- Obras puntuales de abastecimiento de agua y saneamiento en edificios de uso público. Por el gran impacto que tiene sobre la población se estima prioritaria la adecuación del abastecimiento y saneamiento de una serie de edificios e instalaciones de uso público como locales socioculturales:
  - Marrozos la presión del suministro es insuficiente y el saneamiento presenta continuos atascos estando inutilizable la mayor parte del tiempo, se trata de un centro frecuentado con asiduidad por niños.
  - San Xoan de Fecha: tanto el centro sociocultural como el cementerio carecen de abastecimiento, al igual que el CSC de Santa Cristina de Fecha.

- Otras actuaciones: Ciertos campos de la fiesta también precisan mejoras, como en O Eixo y Marantes que requieren canalización de pluviales, al igual que los campos de fútbol de Nemenzo y Figueiras.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para cada sector.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Abastecimiento	-	3	6
Saneamiento	-	4	11
Presupuesto estimado*			
Abastecimiento	175.130 €		
Saneamiento	165.700 €		

* El presupuesto estimado para este apartado hace referencia a las obras puntuales de mejora solicitadas por los vecinos. El presupuesto destinado a la ampliación de las redes de suministro y saneamiento puede consultarse con detalle en el documento "Estudio técnico económico para la dotación de servicios de abastecimiento y saneamiento en los núcleos rurales de Santiago de Compostela" a disposición del Concello.

3 Medidas para la protección del medio ambiente y la sostenibilidad ambiental

3.1 Análisis global

Con carácter general, el estado del medio ambiente de la zona rural de Santiago de Compostela es bueno, si bien está sometido a importantes presiones, derivadas fundamentalmente de la ocupación humana. Muchas partes del rural de Santiago están perdiendo su carácter rural y se han convertido en zonas residenciales, con lo que ello conlleva de necesidades de servicios y de presiones sobre el entorno. En aquellas en las que el carácter rural es predominante, las presiones ambientales proceden sobre todo de la intensificación de la actividad agraria.

La sostenibilidad ambiental en la dotación de servicios en las parroquias de la zona rural de Santiago de Compostela debe promover el empleo eficiente de los recursos y gestión de los residuos, para propiciar el ahorro de materiales y energía y minimizar las afecciones sobre el medio ambiente.

Los aspectos a considerar a la hora de gestionar de forma sostenible los recursos disponibles atañen al manejo eficaz de agua e infraestructura energética, y muy especialmente en el caso que nos ocupa a la gestión de residuos en todo lo referente a la disposición de puntos limpios, reciclaje de residuos, mejora y conservación de la red de contenedores y control de vertederos.

En este sentido, se han recogido protestas y reclamaciones de los vecinos en relación con la frecuencia de recogida de residuos y la limpieza y mantenimiento de los contenedores por parte de la empresa concesionaria del servicio. Una frecuencia insuficiente en las labores de recogida y la limpieza de residuos está generando focos de malos olores y zonas insalubres en las proximidades de viviendas. Se debería controlar el cumplimiento de las condiciones del contrato que rige las condiciones de este servicio, en lo que se refiere a sus obligaciones y a la periodicidad con que han de realizarse.

3.2 Objetivos

- Favorecer el empleo eficiente de recursos en la prestación de servicios municipales mediante la disposición de una red alumbrado público suficiente para atender a las necesidades vecinales.
- Mantener y en su caso aumentar la infraestructura municipal que fomente el desarrollo de prácticas sostenibles.
- Mejorar la gestión de los residuos en la zona rural de Santiago asegurando el cumplimiento de las condiciones por las que se rige el contrato de la empresa que presta estos servicios.
- Facilitar a los vecinos una gestión responsable de sus residuos mediante la disposición de contenedores de reciclaje adicionales.
- Eliminar puntos de vertido ilegal.
- Concienciar y fomentar prácticas sostenibles entre la población.

3.3 Actuaciones

Medidas de eficiencia energética.

- Se han detectado oportunidades para mejorar la eficiencia energética en el alumbrado público y la calidad del servicio, ajustando más eficazmente el encendido y apagado del mismo en función de las condiciones lumínicas de cada época del año.
- Se propone el establecimiento de un programa piloto para incorporar más activamente a los vecinos en la gestión del alumbrado público, identificando las luminarias de mayor y menor necesidad. Este programa se podría establecer inicialmente en la parroquia de Marrozos, cuya asociación de vecinos ha manifestado su disposición a colaborar en la elaboración de un plan de eficiencia energética. Esta acción deberá analizar asimismo el consumo energético de la totalidad de los edificios e instalaciones públicas, haciendo partícipes a los propios vecinos de la necesidad de llevar a cabo un consumo responsable. Se considerará en su caso el empleo de fuentes de energía renovables.

Eliminación de puntos de vertido ilegal de residuos

- Aunque no son muchos, existen algunos puntos en los que se detectan vertidos ilegales o zonas de acumulación de residuos. Estos vertederos ilegales se han identificado y ubicado según se muestra en los planos del Anexo III "**Medidas de sostenibilidad ambiental**":
  - Cantera de Miramontes en Grixoa,
  - Inmediaciones del área recreativa de la AP-9 en Marantes,
  - Otras localizaciones puntuales de Marrozos, O Eixo y A Enfesta.

Mejora de la distribución de contenedores de recogida de residuos y puntos limpios

- Estas medidas se dirigen a completar y mejorar la dotación de una red suficiente y bien distribuida en las parroquias del rural de contenedores para recogida de residuos tanto orgánicos como para reciclaje.
- Se propone que todas las localidades del rural dispongan de al menos un contenedor para la recogida de residuos orgánicos y que todas las parroquias del ámbito rural dispusieran de un punto limpio para recogida selectiva ubicado en las inmediaciones de un lugar público de tránsito frecuente como pudiera ser el centro sociocultural de cada zona, mediante la disposición de este punto limpio constituido por tres contenedores (papel, plástico y vidrio). Se trata de un servicio frecuentemente solicitado por los vecinos y que serviría para fomentar la concienciación ambiental de los mismos. Las actuaciones más urgentes serían:
  - Disposición de contenedores de reciclaje en Busto, Grixoa y O Carballal, parroquias que en la actualidad manifiestan carecer de cualquier tipo de contenedor de reciclaje
  - Incremento de contenedores de reciclaje en distintas localizaciones de las parroquias de A Barciela, A Enfesta, A Peregrina, Arins, Busto, Fecha, Laraño, Marrozos, Nemenzo, O Eixo, Sabugueira, Santa Cristina de Fecha y Verdía.

- Disposición de contenedores de residuos orgánicos en Reboredo (A Enfesta), Lameira, Torre y Agualada (Marantes), Gamas (Marrozos), Roxido (Sta Cristina de Fecha) y Santa María de Verdía en la parroquia del mismo nombre.
- El correspondiente anexo contiene asimismo la ubicación de los contenedores solicitados por las diferentes parroquias del rural.

Verificación de la periodicidad de recogida de residuos y mejora de la limpieza de los contenedores

- Se propone la realización de una auditoría, a través de un muestreo suficientemente representativo, del cumplimiento de la periodicidad en la recogida de residuos y en la limpieza de contenedores, controlando el cumplimiento de las condiciones del contrato que rige las condiciones de este servicio, en lo que se refiere a sus obligaciones y a la periodicidad con que han de realizarse.
- Asimismo, debería darse publicidad y transparencia a las rutas y frecuencias de recogida de residuos, de modo que los vecinos puedan en su caso ajustar sus comportamientos para disponer los residuos en los contenedores.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	Alta	Media	Baja
Sostenibilidad ambiental	3	5	14
Presupuesto estimado*			
Sostenibilidad ambiental	175.000 €		

* Este presupuesto recoge la estimación económica de aquellas obras de índole medioambiental solicitadas por los vecinos referentes a la recogida y limpieza de residuos en zonas no habilitadas a tal efecto.

4 Servicios de protección civil (prevención de incendios, inundaciones, deslizamiento de tierras).

4.1 Análisis global

La dotación de infraestructuras y servicios municipales debe tener como objetivo fundamental garantizar la protección de la ciudadanía.

La evaluación de las necesidades presentadas por los vecinos ha puesto de manifiesto una serie de carencias en lo que a servicios de protección se refiere, si bien se trata de deficiencias puntuales la magnitud de sus consecuencias hace imprescindible su evaluación exhaustiva.

Algunos de los riesgos más significativos que amenazan la seguridad de la población de las parroquias rurales son la incidencia de incendios, inundaciones y deslizamientos de tierras.

El riesgo ante inundaciones viene motivado fundamentalmente por el elevado régimen pluviométrico de la zona, así como por la extensa red hidrográfica que cubre todo el territorio. Se trata de un riesgo ante el que las viviendas y otro tipo de construcciones del ámbito rural son especialmente sensibles, de ahí la importancia de su consideración.

Por su parte, la incidencia del riesgo de deslizamiento de tierras en las parroquias rurales no resulta especialmente significativa, la suave orografía del terreno presenta pendientes reducidas que minimizan la aparición de incidencias de esta índole. Se trataría más bien de un riesgo de aparición puntual, restringido a zonas muy concretas susceptibles ante este riesgo que en todo caso se acentúa tras períodos de lluvia intensos.

4.2 Objetivos

- Identificar las zonas del Concello en las que es patente el riesgo ante incendios, inundaciones y deslizamientos de tierra.
- Disponer de medidas preventivas oportunas que minimicen la incidencia de los eventos de riesgo detectados.
- Garantizar las condiciones de seguridad de la población, principalmente frente a inundaciones en la ribera del Tambre y otras zonas al sur del municipio y, en menor medida frente a incendios y deslizamientos de aparición puntual.

4.3 Actuaciones

Medidas para la prevención de riesgos para la seguridad pública y para mejorar las capacidades de intervención

- En este apartado se procederá a identificar aquellas zonas del municipio con mayor susceptibilidad ante la incidencia de los riesgos más característicos para la protección civil: incendios, inundaciones y deslizamientos de tierras, además de otros riesgos que puedan presentarse, prestando especial atención a aquellas áreas en las que existe un registro histórico de tales eventos, así como en las zonas que por sus características particulares así lo requieran: áreas industriales, edificios públicos, etc.

- A partir del mapa incluido en este documento como anexo IV "**Protección civil**" a este documento, se propone la puesta en marcha de un sistema de información geográfica en el que consten las zonas del municipio más susceptibles de sufrir riesgos y eventos más característicos para la protección civil: incendios, inundaciones y deslizamientos de tierras. Este sistema se irá actualizando con los datos recogidos cuando se producen eventos de este tipo, de modo que sea un sistema inteligente, permanentemente actualizado y fácilmente accesible por parte de los ciudadanos y los servicios públicos. El sistema prestará especial atención a aquellas áreas en las que existe un registro histórico de tales eventos, así como en las zonas que por sus características particulares así lo requieran: áreas industriales, edificios públicos, etc.

- Inventario y revisión del estado de conservación y adecuación de las infraestructuras vinculadas a los servicios de protección civil, prestando especial atención a las ubicadas en las zonas con mayor riesgo. Esta revisión debería efectuarse de forma periódica, con el fin de garantizar condiciones de seguridad de forma continuada.

- Elaboración de planes de emergencia que determinen un protocolo de actuación inequívoco y efectivo a la hora de intervenir ante cualquier tipo de desastre o accidente, en especial sobre incendios, inundaciones y deslizamientos por tratarse estos de los más recurrentes.

Identificación de zonas de riesgo de inundaciones

- La identificación de las zonas de riesgo supone el paso previo a la propuesta de medidas de prevención y mitigación. Para ello se ha procedido a identificar las zonas de las parroquias rurales con riesgo ante inundaciones según se muestra en los planos adjuntos del anexo IV **"Protección civil".** En estos planos se incluye además la ubicación concreta de otras zonas susceptibles a inundaciones según información facilitada por fuentes vecinales:
  - Zonas con riesgo significativo de inundación, de acuerdo con la cartografía del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en las parroquias de Laraño, Villestro, A Barciela y César.
  - De acuerdo con las informaciones recabadas sobre el terreno, el riesgo de inundaciones se extiende también a las poblaciones de Santomil y Coira en Laraño, en la localidad de Marmancou en Figueiras y en las inmediaciones de Sigüeiro a orillas del río Tambre.
  - Se recomienda una especial atención a esta última localización, ya que se trata del río más caudaloso de la zona y sobre el que consta la incidencia de inundaciones en el pasado, por lo que representa un serio peligro para las viviendas más próximas.

Riesgos de incendios

- Respecto al riesgo ante incendios la mayoría de las peticiones vecinales hacen alusión a la incidencia de este riesgo en el medio forestal, tal y como se desarrolla en la ficha correspondiente al Plan de protección y desarrollo forestal. Respecto a la incidencia de este riesgo tan solo se registra una reclamación al margen del medio forestal por parte de los vecinos de Laraño, quienes afirman que tras las últimas obras de asfaltado de la carretera de la rúa de San Roque que conecta Coira y Casal las bocas de incendio han quedado tapadas por lo que actualmente permanecen totalmente inutilizables.

Riesgos de deslizamientos de tierras

- El riesgo ante deslizamiento de tierras es el que registra un menor número de peticiones limitándose a las parroquias de Marrozos y Figueiras, en la primera se informa de la existencia de una finca en Corexo que presenta riesgo de deslizamiento de tierras al igual que ciertos puntos a lo largo de la principal carretera de acceso a la zona norte de la parroquia, la 078-451, mientras que en Figueiras el problema registrado en Marmancou tiene a su vez incidencia sobre la erosión de tierras en ese punto.

Atención sanitaria urgente en la zona rural

- Utilización de navegadores GPS en los que previamente se haya registrado la ubicación exacta de la totalidad de las aldeas de las parroquias rurales para garantizar la asistencia a la población con la mayor rapidez posible, dirigiendo los efectivos disponibles de forma inequívoca hacia los lugares en los que se requiere su asistencia.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Protección civil	5	1	-
Presupuesto estimado			
Protección civil	31.200 €		

5 Medidas de conservación, mejora y fomento de la utilización de las infraestructuras culturales, deportivas y recreativas.

5.1 Análisis global

Las medidas encaminadas al desarrollo de infraestructuras culturales, deportivas y recreativas tienen por objeto cubrir las necesidades lúdicas de la población rural.

En las encuestas realizadas la práctica totalidad de las asociaciones vecinales plantearon propuestas de mejora para los centros socioculturales donde se reúnen. Se trata de locales que son utilizados con frecuencia por los vecinos, muy especialmente en aquellas parroquias más alejadas de la ciudad de Santiago en las que frecuentemente representan el único centro de ocio de la zona, donde los vecinos pueden relacionarse al tiempo que pasan su tiempo libre practicando actividades deportivas y educativas al resguardo de las inclemencias climáticas.

Por otra parte, son muchas las asociaciones vecinales que reclaman la instalación de parques infantiles y espacios deportivos cubiertos para sus parroquias. Las peticiones de espacios deportivos cubiertos se extienden incluso a aquellas correspondientes a algunos colegios públicos en los que los niños en edad escolar carecen de lugar alguno resguardado de la lluvia para la práctica deportiva. Según informan los propios vecinos, la carencia de este tipo de instalaciones motiva que algunos padres decidan enviar a sus hijos a colegios de municipios próximos donde disponen de mejores instalaciones.

Se observa asimismo un cambio en la tendencia sobre las peticiones efectuadas respecto a la creación de nuevas instalaciones deportivas, ya que en la actualidad se solicita con mayor asiduidad la creación de canchas de baloncesto.

Respecto a las mejoras a acometer en el mantenimiento de las infraestructuras deportivas y recreativas existentes, las peticiones de obras se centran en el arreglo de los campos de fútbol y los campos de la fiesta, principalmente, aunque también se alude a las mejoras a establecer en algunas áreas recreativas.

El mantenimiento y ampliación de instalaciones en las que los vecinos puedan disfrutar de su tiempo de ocio resulta un aspecto que contribuye a mejorar la calidad de vida de los vecinos, lo que finalmente redundaría en la fijación de habitantes en el ámbito rural.

5.2 Objetivos

- Cubrir las necesidades deportivas y de ocio de la población mediante la ubicación de infraestructuras en las localidades de mayor población que así lo requieran.
- Aumentar la calidad de vida de los ciudadanos favoreciendo el acceso a infraestructuras de uso deportivo y recreativo sin necesidad de realizar grandes desplazamientos.
- Favorecer la fijación de la población, en especial mediante la mejora de las instalaciones recreativas de uso infantil.

5.3 Actuaciones

Aspectos generales

- El anexo V **"Instalaciones deportivas y recreativas"** recoge la disposición de campos de fútbol, y del resto de instalaciones deportivas y recreativas existentes en cada parroquia.

Reparación y mejora de campos de fútbol

- La práctica totalidad de parroquias rurales dispone de campos de fútbol. Algunos de ellos precisan pequeñas actuaciones de mejora. Según la prioridad de obras estimada sería oportuno mejorar las condiciones de los campos de fútbol de: Arins, A Barciela, A Enfesta, Nemenzo, Bando, Marantes, Figueiras, A Peregrina y Laraño.

Dotación de nuevos espacios deportivos cubiertos

- En lo que respecta a la disposición de espacios deportivos cubiertos, únicamente se registran dos casos en los que la creación de este tipo de instalaciones resulta necesaria debido, entre otros factores, a la numerosa población en edad infantil que presentan, se trata de las parroquias de Marrozos y Sabugueira, en el primer caso esta instalación podría ubicarse en el espacio que actualmente ocupa el campo de fútbol con una cubierta tipo pérgola, mientras que en la parroquia de Sabugueira se precisa la construcción de un espacio cubierto para el colegio, en ambos casos se trataría de facilitar un lugar para la práctica deportiva en época de lluvia.

Dotación de parques infantiles

- Las peticiones referentes a la instalación de nuevos parques infantiles han sido priorizadas en función de la población existente en cada parroquia, por el uso que de estas instalaciones se pueda realizar, así como de la existencia de infraestructuras recreativas de la zona o de la facilidad para acceder a las instalaciones de otras parroquias, así se determina preciso crear nuevos parques infantiles en O Eixo, Sabugueira, Busto, Bando, Arins y Fecha, en este último caso existe un centro de acogida en A Ponte Alvar que carece de instalaciones recreativas de uso infantil. Asimismo se registran peticiones de mejora de los existentes en el campo de la fiesta en Arins y el acolchado del existente en A Peregrina.

Acondicionamiento y mejora de campos de la fiesta de las parroquias

- Las principales reclamaciones respecto al mantenimiento de los campos de la fiesta hacen alusión a su encharcamiento en época de lluvias, aspecto que ha sido recogido en la ficha correspondiente a la red de saneamiento.
- Estos espacios son además objeto de pequeñas peticiones de mejora, priorizadas según se expone a continuación:
  - Cercado para limitar el acceso rodado en el campo de la fiesta de O Eixo,
  - Ampliación del campo y reparación del palco de la música en Laraño,
  - Mantenimiento en Bando,
  - Acondicionamiento de pequeña franja como aparcamiento en Nemenzo,

- Reposición de iluminación y supresión del palco de la música por peligro de derrumbe en Busto.

Mejoras en otros espacios recreativos y de ocio

- Por otra parte se registran una serie de peticiones referentes a la creación y remodelación de espacios recreativos de diversa índole, presentadas en orden preferente:
  - Instalación de bancos en las inmediaciones de la escuela unitaria de Arins,
  - Creación de área recreativa fluvial en Busto,
  - Instalación de barbacoas en el parque de César.
- Asimismo hay dos peticiones de mejora que de llevarse a cabo podrían conllevar importantes beneficios a nivel municipal:
  - Mantenimiento, limpieza y desbroce del Monte do Gozo, lugar que debido a la gran afluencia turística de la que es objeto requiere un correcto estado de conservación,
  - Acondicionamiento de las instalaciones del Real Aeroclub de Sabugueira, lugar de fácil acceso de cuya mejora podría beneficiarse el conjunto del municipio.

Mejoras en centros socioculturales.

- De igual modo las peticiones referentes a la adecuación de los centros socioculturales determinan una serie de acciones de mejora del abastecimiento y saneamiento ya presentadas en la ficha correspondiente.
- Además se registran otras peticiones priorizadas según se muestra a continuación:
  - Mobiliario básico para Busto
  - Disposición de tabiques o biombos en San Caetano
  - Reforma de baños, alicatado, pintado y reparación de puertas en Marrozos,
  - Equipamiento informático para Fecha,
  - Retejado en Nemenzo,
  - Eliminación de humedades e insonorización en Figueiras,
  - Reestructuración del edificio en Marantes,
  - Renovación del equipamiento informático en Sabugueira,
  - Obras diversas en A Peregrina, Grixoa, Bando, O Carballal, Arins, Verdía y Santa Cristina de Fecha.

Algunas asociaciones hacen alusión a la idoneidad de mejorar la calidad del acceso a internet en los centros, en este sentido se estima oportuna la instalación de una red wifi de acceso gratuito en toda la red de centros socioculturales por tratarse de una medida de bajo coste con amplia repercusión sobre la población que índice en usos recreativos y educacionales.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Infraestructuras recreativas	1	26	25
Presupuesto estimado			
Infraestructuras recreativas	1.109.300 €		

6 Medidas para la mejora del suministro eléctrico y de la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones.

6.1 Análisis global

La calidad del suministro eléctrico es hoy en día un elemento clave para la calidad de vida y para el desarrollo económico. Garantizar un correcto suministro energético en las parroquias rurales constituye una prioridad clara puesto que su correcto funcionamiento condiciona la vida diaria de los vecinos del rural, así como el desarrollo de actividades económicas. En general, no se han detectado problemas importantes en la red de distribución, salvo algunas deficiencias que, por reiteradas, podrían justificar una revisión y un refuerzo puntual de la red de distribución en la zona rural, puesto que las caídas de tensión son frecuentes en determinadas franjas horarias (alrededor de las 2 de la tarde y 9 de la noche). Asimismo, indican que en épocas de temporal son frecuentes los apagones, aunque en este caso se trata de situaciones puntuales a las que manifiestan estar acostumbrados.

No hay demandas especialmente importantes en relación con el alumbrado público, que se considera adecuado a las necesidades. La calidad de este servicio se valora como muy buen en la mayor parte de las parroquias rurales.

En cambio, parece que hay problemas de cierta importancia en relación con la red de telecomunicaciones de la zona. En muchas zonas la señal de televisión es deficiente, falta cobertura telefónica y no se dispone de acceso a internet fijo. Respecto a la señal de televisión se indica reiteradamente que es deficiente de forma continua empeorando en épocas de temporal, mientras que la cobertura de telefonía móvil es inexistente en muchas zonas lo que obliga a los vecinos a depender necesariamente de servicios de telefonía fija. La totalidad de las parroquias manifiesta su disconformidad con la calidad del acceso a internet, indicando en todos los casos la lentitud de la conexión.

Los servicios de telecomunicaciones constituyen hoy el símbolo de la modernización de una sociedad y son claves para la educación, la participación social y el ocio. Los servicios de telecomunicaciones no son ya algo accesorio, sino una parte fundamental de la vida de los ciudadanos, por lo que resulta imprescindible que la población disponga de herramientas que faciliten su comunicación y acceso a la información para evitar su aislamiento y la brecha digital.

6.2 Objetivos

- Garantizar el correcto suministro eléctrico en las parroquias rurales evitando la aparición de caídas de tensión y apagones frecuentes.
- Facilitar la comunicación e información de los vecinos mediante la extensión de la red de telecomunicaciones, evitando zonas de sombra en la cobertura de telefonía y señal de televisión.
- Mejorar la calidad de vida de los vecinos y promover la fijación de la población a través de la prestación de un suministro eléctrico y acceso a servicios de telefonía, televisión e internet de calidad.

6.3 Actuaciones

Mejoras puntuales de la red de alumbrado público

- Las acciones orientadas a la introducción de mejoras en el alumbrado público se centran en dar solución a las peticiones puntuales registradas al respecto, la mayoría consistentes en la instalación de puntos de luz adicionales, así como en la reposición del cableado sustraído por robos.
- Las cinco peticiones prioritarias corresponden a:
  - Cruce entre la N-550 y la carretera 078-159 de Formaris a A Sionlla de Arriba (A Enfesta),
  - La localidad de Bando de Arriba y Castro (Bando),
  - Una marquesina en Castro (Busto),
  - Tramo de camino desde Codesedas hasta el campo de la fiesta (Figueiras)
  - Las localidades de Barcia y O Sisto (Laraño),
  - entre otras peticiones registradas en las parroquias de Marantes, O Eixo, Santa Cristina de Fecha, A Barciela, Arins, Marrozos, Sabugueira y Verdía.

  En el anexo VI **"Puntos de alumbrado público adicionales"** se puede consultar la ubicación exacta de los refuerzos de alumbrado considerados necesarios.

Refuerzo de la red de distribución eléctrica

- El suministro eléctrico de las parroquias rurales es calificado por la mayoría de asociaciones vecinales del rural como adecuado, pero hay algunas deficiencias que pueden justificar una revisión y un refuerzo de la red por parte de las compañías eléctricas. Los puntos donde hay mayores dificultades son:
  - Monte da Vida (A Peregrina),
  - El conjunto de la parroquia de Arins, que registra caídas de tensión diarias en las franjas horarias de máximo consumo.
  - En la parroquia de Fecha se producen frecuentes apagones en épocas de temporal.
  - En la parroquia de Laraño se registran numerosos cortes de luz y caídas de tensión que al parecer se producen de forma aleatoria, sin estar asociados a una determinada franja horaria ni a épocas de temporal.
- Se propone, por tanto, establecer contacto con la compañía responsable de la distribución eléctrica en el rural (Unión Fenosa) para estudiar los problemas identificados y proponer medidas para su resolución.

Mejora de la señal de televisión

- La calidad de la señal de televisión varía considerablemente según la parroquia rural de que se trate, las principales demandas de mejora planteadas a este respecto se ubican en: Arins donde se califica la recepción de la señal como regular en función de la zona, Grixoa que afirma disponer de una señal de televisión deficiente de forma continuada, la

localidad de Coira en Laraño siendo la única población de esta parroquia que demanda mejoras en este servicio, Nemenzo donde afirman disponer de mala señal a raíz de la puesta en marcha de la televisión digital, O Eixo con una mala señal únicamente en épocas de temporal y San Caetano que afirma disponer de una señal deficiente de forma permanente.

Mejora del acceso a internet fijo

- En líneas generales la calidad del servicio de acceso a internet se califica como deficitario, la mayoría de los encuestados hace alusión a la lentitud de la conexión. Las principales peticiones sobre las obras prioritarias tienen origen en San Caetano, Arins, Grixoa, Laraño y Nemenzo. En este sentido tal y como se comenta en la ficha correspondiente al plan de desarrollo de infraestructuras culturales se estima necesario además de promover el acceso a internet de forma efectiva en el ámbito rural, la instalación de una red wifi de acceso gratuito en la red de centros socioculturales de las veintiuna parroquias rurales.

Mejora de la cobertura de telefonía móvil y de la calidad de la telefonía fija

- Respecto a los servicios de telefonía, la población del rural se muestra en líneas generales conforme con la calidad del servicio de telefonía fija, señalando únicamente algunas peticiones de mejora puntuales referentes principalmente a las condiciones impuestas por la empresa proveedora a la hora de instalar postes y cableado para la prestación de este servicio. Por su parte, el servicio de telefonía móvil es calificado como muy deficiente especialmente en aquellas parroquias de relieve más abrupto, en las que los vecinos se ven obligados a contratar servicios de telefonía fija para sus hogares ante la escasa cobertura móvil que se registra. Las principales peticiones registradas respecto a telefonía fija consisten en la falta de cableado para la instalación de telefonía fija en algunas viviendas de San Caetano, así como la falta de instalación de tres postes en la localidad de Fornás e inexistencia del servicio para algunos usuarios de A Cacharela, ambas en la parroquia de Arins. Las principales peticiones referentes a las mejoras a acometer en el servicio de telefonía móvil proceden de la localidad de Fornás en Arins, la totalidad de la parroquia de Grixoa y la localidad de Coira en Laraño.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Energía y comunicaciones	-	6	19
Presupuesto estimado			
Energía y comunicaciones	305.900 €		

7 Medidas para la mejora y recuperación del patrimonio histórico-cultural.

7.1 Análisis global

Las parroquias rurales del término municipal de Santiago disponen de un notable patrimonio cultural, constituido entre otros, por una gran variedad de elementos arqueológicos y arquitectónicos. El Camino de Santiago se configura como eje vertebrador de la riqueza patrimonial del Concello cuya repercusión va más allá de la esfera local o regional, ya que se trata de una ruta transitada por visitantes de muy diversas nacionalidades, lo que otorga al municipio una trascendencia internacional, centrada fundamentalmente en el núcleo urbano, protagonista cultural a nivel internacional.

A pesar del notable patrimonio cultural que albergan las parroquias rurales, se ha constatado que en la mayoría de los casos este patrimonio es desconocido por los propios vecinos, que carecen de información respecto a su ubicación exacta y estado de conservación, al igual que para los numerosos peregrinos que transitan por el municipio.

Los elementos patrimoniales más próximos a los núcleos rurales resultan ser de especial significación para los vecinos ya que en muchos casos representan símbolos de identidad cultural, por lo que su adecuado mantenimiento o restauración sería muy bien acogido por la población local, además de favorecer una mejor percepción por parte de los visitantes foráneos, fomentando así el valor turístico de estos elementos, ubicados en muchas ocasiones en zonas de gran afluencia.

En este sentido resulta crucial la mejora de la señalización, tanto la correspondiente a la denominación de los núcleos de población y señales orientativas de dirección, como la de los elementos del patrimonio arqueológico y arquitectónico, que contribuirá entre otros efectos a facilitar la circulación de visitantes lo que a su vez repercute en una mejora de las condiciones disponibles para las actividades turísticas.

7.2 Objetivos

- Recuperación y mantenimiento de elementos patrimoniales de valor vecinal, en especial en todo lo referente a la mejora del firme y recorrido del Camino de Santiago, además de aquellos bienes tradicionales como fuentes y lavaderos, cruceiros, etc.
- Potenciar el valor turístico del patrimonio cultural de las parroquias mediante la adecuada señalización de los bienes del patrimonio cultural que confluyen con el recorrido de las numerosas variantes del camino de Santiago.
- Informar sobre la existencia e importancia de los bienes de interés cultural mediante la realización de rutas explicativas que informen a los vecinos del patrimonio cultural de su parroquia.
- Mejorar la señalización de los nombres de las aldeas así como de otros edificios y construcciones de uso público y valor cultural.

7.3 Actuaciones

Mejora del Camino de Santiago.

- Se han detectado una serie de actuaciones a efectuar sobre el Camino con el fin de mejorar su estado de conservación y favorecer el tránsito de peregrinos, aparecen por orden de prioridad en las parroquias de: San Caetano, Sabugueira, O Eixo, A Barciela y Marrozos. En estos casos se requieren labores de acondicionamiento del firme, así como desbroces, debido a que las condiciones actuales dificultan e incluso llegar a impedir la circulación de caminantes que se ven obligados a discurrir por otras vías no habilitadas a tal efecto.

Mejora de elementos patrimoniales de valor vecinal.

- Las peticiones vecinales sobre recuperación de elementos patrimoniales hacen referencia principalmente a la mejora de fuentes y lavaderos, puentes e iglesias, y en menor medida también se indica el interés por preservar molinos, cruceiros y castros. Según la priorización establecida las obras preferentes serían:
    - la reparación de puentes en la localidad de Folgoso en Figueiras,
    - revisión del puente romano de O Bargo en A Peregrina,
    - acondicionamiento de la fuente de Aldrei en Marrozos y de la fuente de Santa María de Verdía,
    - reparación de fuentes y lavaderos de Santomil, Pardiñas de Arriba, Amañecida y conjunto parroquial de Laraño,
    - reparación de los puentes de Barcia y Reibó,
    - retejado de la iglesia parroquial de Sabugueira,
    - restauración de fuentes en Marzo de Arriba y Vilar de Grixoa,
    - recuperación del lavadero de Aradas y Pardaces de Arriba en A Peregrina
    - reparación del molino de Camouzo en Fecha.

Mejora de la señalización en el ámbito rural.

- Señalización del nombre de las aldeas. En este sentido las peticiones se centran de forma clara en la instalación de señales con el nombre de las aldeas, las parroquias que plantean reclamaciones al respecto son: Busto, Arins, Fecha, Nemenzo, O Eixo, Grixoa, Cesar, San Caetano, Marantes, Figueiras (únicamente para la localidad de Piñor) y A Enfesta, en estas parroquias la mayoría de las aldeas carecen de señal identificativa, mientras que en Fecha manifiestan que muchas de las existentes están ubicadas de forma errónea.
- Señalización de edificios de uso público. Por otra parte se requieren señales de orientación que faciliten la localización de los edificios de uso público más relevantes de las parroquias, tal es el caso de centros socioculturales e iglesias, son tres las asociaciones que hacen peticiones al respecto: Figueiras, Cesar y O Carballal todas ellas reclaman la señalización de su CSC y en el caso de O Carballal también de la iglesia.

- Señalización del Camino de Santiago. Asimismo se han detectado deficiencias respecto a la señalización del Camino de Santiago, aunque únicamente la asociación vecinal de Marrozos ha efectuado una petición al respecto, teniendo en cuenta el impacto turístico de esta infraestructura se estima oportuno efectuar una revisión de las señales vinculadas al Camino para verificar su adecuación a lo largo de todo el recorrido.
- Señalización de bienes de interés cultural. Por último y con el fin de incrementar la información turística accesible a los numerosos peregrinos que transitan por las parroquias del rural, se propone la instalación de señales explicativas de bienes de interés arqueológico y cultural ubicados dentro de los límites de afección de las distintas variantes del Camino, tal y como se recoge en los planos del anexo VII : "**Recuperación del patrimonio histórico-cultural**", centrándose en la señalización descriptiva de las iglesias, ermitas y elementos del patrimonio arqueológico que confluyan con las distintas variantes del Camino: a Fisterra, francés, inglés, norte, portugués y vía de la plata a través de las parroquias de A Barciela, Nemenzo, Marantes, San Caetano, A Enfesta, Sabugueira, Bando, Arins, Marrozos, O Eixo, Villestro y Figueiras.

Promoción de la información del patrimonio cultural.

- Acciones encaminadas a incrementar la información existente sobre el patrimonio cultural de las parroquias rurales. El departamento de cultura del Concello llevó a cabo en ediciones pasadas un programa encaminado a informar a los vecinos del rural sobre los bienes del patrimonio cultural que albergan sus parroquias mediante rutas explicativas, teniendo en consideración la buena acogida con que fue recibido este programa y atendiendo a las peticiones vecinales expuestas en las numerosas encuestas realizadas se considera que la recuperación y desarrollo de este programa puede resultar de gran atractivo para los vecinos.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Patrimonio histórico-cultural	1	9	8
Presupuesto estimado			
Patrimonio histórico-cultural	131.000 €		

8 Medidas de protección y desarrollo forestal (prevención de incendios forestales, fomento de la explotación forestal)

8.1 Análisis global

El entorno rural de Santiago ofrece unas condiciones idóneas para la instalación de explotaciones forestales, la suave orografía y el elevado régimen pluviométrico de la zona favorecen la instalación de plantaciones forestales. Se trata de una actividad que goza de gran tradición en toda Galicia, integrándose como parte de la cultural rural de la región, de ahí la importancia de promover este sector.

La necesidad de fomentar el sector forestal en las parroquias rurales del municipio está motivada por dos aspectos fundamentales, por una parte la protección del medio forestal tiene por objeto el mantenimiento de las explotaciones forestales en un estado de conservación óptimo a fin de evitar la aparición y propagación de incendios forestales que puedan poner en riesgo a la población, al margen de las pérdidas económicas y materiales que de ellos puedan derivarse. Por otra parte, el desarrollo forestal en un medio caracterizado por el predominio del sector primario, no pretende sino fomentar el papel de las explotaciones forestales como sector de actividad capaz de actuar como motor económico de la zona y generador de empleo.

8.2 Objetivos

- Identificar las zonas de mayor riesgo ante incendios forestales en las parroquias rurales.
- Evaluar la adecuación de las infraestructuras disponibles para hacer frente a incendios forestales: balsas antiincendios y pistas forestales que les dan acceso.
- Proponer acciones de mejora para garantizar el correcto funcionamiento de las infraestructuras antiincendios.

8.3 Actuaciones

Mejora de las balsas antiincendios y pistas forestales que les dan acceso.

El desarrollo de medidas encaminadas a la prevención de incendios forestales en el municipio de Santiago habrá de centrarse en atender las peticiones de aquellas parroquias clasificadas por el gobierno gallego como zonas de alto riesgo de incendios forestales, tal es el caso de Fecha, Santa Cristina de Fecha, Villestro, Figueiras, Grixoa, A Peregrina y Laraño, tres de estas parroquias han formulado peticiones respecto a las mejoras a establecer en la defensa contra incendios forestales, así en Fecha manifiestan la preocupación vecinal existente respecto al estado de abandono de los pozos en Vilar do Rey, Camouzos, Lamascal y Albudiño que afirman no están en condiciones óptimas para la alimentación de motobombas, al igual que en Santa Cristina de Fecha donde los vecinos señalan que en toda la parroquia tan sólo existe un punto de recarga muy alejado del resto de las zonas forestales de la parroquia, desde Figueiras reclaman el cumplimiento de la normativa municipal respecto a la obligatoriedad de los propietarios de las fincas para mantenerlas en condiciones de seguridad y minimizar así el riesgo de incendios, además de proponer legislar un aumento de la distancia de separación de las plantaciones de eucalipto respecto a las viviendas, para pasar de los 50 m actuales a un mínimo de 200 m. En el anexo VIII "**Protección y desarrollo forestal**" se pueden consultar

planos de las parroquias con alto riesgo de incendios en los que se detalla el tipo y extensión de las formaciones forestales que contienen, además de la ubicación de las balsas de agua sobre las que se han realizado peticiones de mejora. La atención de estas peticiones debe orientarse a la mejora de estas balsas así como de las pistas forestales que dan acceso a las mismas.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Desarrollo forestal	2	2	-
Presupuesto estimado			
Desarrollo forestal	49.800 €		

9 Medidas de recuperación ecológica de las vías fluviales, cauces y riberas.

9.1 Análisis global

El municipio de Santiago de Compostela dispone de una red fluvial densa y bien ramificada con más de 230 kilómetros de cursos fluviales que atraviesan todo el territorio. Los ríos Tambre y Ulla configuran las principales cuencas hidrográficas del municipio. Si bien el principal servicio que se puede atribuir a estos ríos viene determinado por el abastecimiento de agua, a ellos también se debe la provisión de otros servicios de valor más intangible, como son el ambiental y lúdico-recreativo.

Buena parte de las parroquias que integran el medio rural disponen de sendas fluviales frecuentadas tanto por los propios vecinos, como por visitantes. Se ha constatado que muchas de ellas presentan cierto estado de abandono, ya sea por el mal estado del firme que dificulta su tránsito o por la abundancia de maleza o la presencia de residuos.

Por otra parte, la confluencia de algunos de estos cursos de agua con ciertas zonas de uso industrial deriva en vertidos contaminantes a los cauces y presencia de residuos sobre las riberas, siendo la población rural la principal afectada en este sentido, debido a que se originan focos de malos olores y condiciones de insalubridad general.

Por lo tanto, es preciso promover un plan de actuación que favorezca la conservación de los recursos hídricos de la zona, por tratarse de un medio con repercusión directa sobre las condiciones ambientales y socioeconómicas, que a su vez inciden sobre la calidad de vida de los habitantes del medio rural.

9.2 Objetivos

- Favorecer la adecuada conservación de cauces y riberas.
- Promover la conservación de las sendas fluviales.
- Concienciar sobre la importancia de preservar los recursos hídricos.

9.3 Actuaciones

Creación de una red municipal de senderos fluviales.

- A continuación se proponen una serie de actuaciones con el fin de proveer a los vecinos de rutas fluviales de uso senderista así como de otros elementos recreativos en el entorno fluvial.
    - Acondicionamiento de la pista fluvial que discurre a orillas del río Tambre al norte de las parroquias de A Barciela y César.
    - acondicionar la pista fluvial en las inmediaciones del río de Arins en la parroquia del mismo nombre y
    - el sendero a orillas del curso fluvial de Barranqueira de Peiras en la parroquia de Marrozos.

    - en la parroquia de Busto se propone la creación de un área recreativa fluvial en una zona de arenal a orillas del río Tambre, en principio los vecinos se comprometen a efectuar las obras ellos mismos siempre que el Concello les facilite la tramitación de los permisos necesarios para la realización de estas obras. La ubicación concreta de estas sendas puede observarse en los planos del anexo IX "**Recuperación ecológica de sendas fluviales**" bajo las denominaciones respectivas de senda fluvial norte, de Arins y Marrozos.

Fomento de la participación ciudadana en el control y defensa de los ríos.

- Medidas para fomentar la participación ciudadana en el control y defensa de los ríos, como pudiera ser el denominado Proyecto Ríos, iniciativa de ADEGA (Asociación para la Defensa Ecológica de Galicia) que tiene por objetivo la concienciación y educación para la defensa de los ríos gallegos. Este proyecto fomenta la realización de inspecciones periódicas de los ríos llevadas a cabo por los propios vecinos, con el objetivo final de que sean estos quienes se hagan responsables de la vigilancia del río que pasa por su municipio o localidad, llevando a cabo incluso acciones de recogida de residuos en riberas. De esta forma se conseguiría además de concienciar a la población sobre la importancia de preservar los recursos hídricos, el desarrollo de acciones encaminadas a la recuperación ecológica de zonas de ribera, para así hacer frente a las peticiones vecinales respecto a la presencia de vertidos en:
    - el río de Vilar (Laraño),
    - río de Santa Lucía (Aríns),
    - zona de Mourentán (Sabugueira),
    - río Salgueiro (San Caetano),
    - río de Porto Marelo en Folgoso (Figueiras),
    - río de Rañoa que vierte al río Oufín en Grixoa y
    - el rio Barranqueira de Peiras en Marrozos.
- En el anexo IX "**Recuperación ecológica de sendas fluviales**" se presentan planos en los que se puede consultar con detalle la ubicación de las sendas fluviales y así como de los tramos de los ríos con presencia de vertidos.

El siguiente cuadro presenta de forma resumida el número de actuaciones detectadas según su respectiva prioridad, así como el presupuesto de las obras necesarias para solventar las peticiones vecinales registradas.

Nº de actuaciones según prioridad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Red fluvial	-	9	-
Presupuesto estimado			
Red fluvial	57.900 €		

E4. ANEJO 3: A Cidade Intuída.

Concello de Santiago de Compostela.

A CIDADE INTUÍDA

www.acidadeintuida.org

A Cidade Intuída

—2
Presentación
Olga Pedreira Ferreño
—4
A Cidade Intuída
Javier Fernández Muñoz
—6
Oportunidade para Santiago
Carlos Quintáns
—8
A Cidade da Cultura
Xaime Subiela
—12
Ríos
Cristina Ansede e Alberto Quintáns
—16
Camiños
rvr arquitectos
—20
Núcleos Tradicionais
Óscar Andrés, Jesús Conde, Santiago García,
Arancha Garnelo, Javier Llamas e Sabela Núñez
—24
Porta Faxeira
Creus e Carrasco arquitectos
—28
Hortas
Carlos Fernández García
Crecente Fuertes arquitectos
—32
San Pedro
Celso Barrios, Manuel Carbajo e Juan Pinto
—36
Intramuros
Consorcio de Santiago de Compostela
—40
Virxe da Cerca
2C arquitectos
—44
San Roque
Ábalo Alonso arquitectos, Escaleno arquitectura e
Salgado e Liñares arquitectos
—48
Entrevistas
Manuel Gallego e Juan Domingo Santos
Emiliano López e Teresa Gali Izard
Luis Martínez Santa-María
—54
Créditos

Imaxina Compostela

Olga Pedreira Ferreño
Concelleira de Rehabilitación e Cidade Histórica

Pasado o ano 2010 e ata a chegada do vindeiro ano xacobeo en 2021 ábrese un amplo paréntese de tempo de once anos. O alcance económico desta celebración netamente relixiosa provocou certo desacougo e incerteza, un certo sentimento de baleiro, en sectores dunha cidade cada vez máis observante (pendente) dese fenómeno económico que nos chegou case co cambio de século que é o turismo. As incógnitas que agora se abren quedarán de seguro despexadas cun resultado positivo no discorrer do ano.

Non obstante, esa pausa non deixa de ser unha boa oportunidade para poñer en común e imaxinar o futuro que queremos para Compostela. Ábrese un período o suficientemente amplo que queremos aproveitar para facer unha reflexión que, partindo desde un punto de vista urbanístico de carácter técnico, convide a repensar a cidade para este comezo de século. A nosa é unha cidade cun proxecto e modelo sustentados nunhas bases que compartimos como cidadás de xeito maioritario. O respecto polo común, polo patrimonio, a aspiración de ter unha cidade cohesionada socialmente e sostible no ambiental e económico, a Compostela real, é o que nos permite desenvolver a proposta Compostela 2021. A cidade intuída.

O noso obxectivo é facer unha reflexión do espazo público, crear unha imaxe intuitiva, para suxerir ideas que nos axuden a imaxinar a cidade dos vindeiros anos. Serán propostas que van máis alá dunha mera representación virtual de proxectos reais e buscan coa imaxinación anticipar hipotéticas realidades urbanísticas que fomenten o debate e por que non a controversia. A experiencia adquirida nestes anos en materia de rehabilitación e recuperación do patrimonio permítenos subir un chanzo e mirar máis alá das necesidades inmediatas.

Unha reflexión teórica o máis ampla posible permitiranos actuar coherentemente sobre o obxecto que nos ocupa, a cidade histórica. Un exemplo disto témolo na metodoloxía que desde hai tres anos aplicamos desde a Oficina de Rehabilitación de Santiago. Partindo do coñecemento previo da evolución histórica dos distintos ámbitos e o coñecemento rigoroso dos mesmos planificamos obras en trece ámbitos (rúas Raxoi, Trindade, San Clemente, Poza de Bar, Campo e Costa do Cruceiro do Gaio, Belvís, Espírito Santo, Olvido, entorno de San Frutuoso, Campo das Hortas, calzadas de San Pedro e Santo Antonio, mirador de Belvís e a Praza de Marcial Villamor).

Con esa nova forma de traballar, que busca a especialización profesional, o que queremos é que intervencións illadas sexan percibidas coherentemente e de forma continua, non como actuacións puntuais en espazos ás veces illados. Isto non quere dicir uniformidade das actuación porque cada arquitecto deixa a súa pegada e estilo pero sempre atendendo ao que podemos chamar "subxectividade colectiva", ou o que é esperado dun arquitecto cando intervén nun espazo tan sensible como a cidade de Santiago.

Imaxe cedida polo Consorcio de Santiago de Compostela. Autor: Alfonso Aramburu

Os arquitectos e arquitectas convidados e que interviñan nalgunha das obras, tiveron oportunidade de compartir opinións e discutir das mesmas para dotalas de coherencia sen renunciar á subxectividade de cada un deles. Esa nova forma de traballar, que en parte busca a especialización profesional, foi recoñecido co Premio das Cidades Patrimonio. Agora tócanos tentar intuír entre todas a Compostela que está por chegar, anticipar as súas necesidades e polo tanto planificar as solucións.

A Cidade Intuída

Javier Fernández Muñoz
Arquitecto xefe do OCiHR e coordinador das xornadas

O espazo público é o escenario onde a arquitectura materializa o compromiso entre os distintos usos e dinámicas da cidade, onde os seus tránsitos e pulsacións deben chegar a acordo. Identifica á cidade cos seus cidadáns, converténdose no reflexo fiel da súa calidade cívica.

Dalgún xeito, sentimos que a nosa "casa" comeza onde se albiscan as primeiras sinais identificativas da nosa cidade. Cada percorrido urbano que desenvolvemos ata a nosa vivenda ou partindo dela —avenidas, rúas, prazas, beirarrúa, portal, escaleira...— condiciona a percepción e o aprecio que temos do noso fogar. Cada rúa, cada praza e cada barrio ten o seu propio carácter, as veces mais colectivo, outras case íntimo.

A intervención sobre o espazo público é seguramente a acción pública máis visible e influente na cidade. Non pode ser tratado como o espazo residual resultado da "xestión urbanística" da cidade entendida como negocio, senón que debe concibirse dende unha acción positiva, recoñecéndolle a súa función estrutural e representativa da cidade.

A historia da cidade ofrécenos significativos exemplos desta sensibilidade cara o espazo público, como son a "Memoria sobre las obras en la catedral de Santiago" elaborada por José de Vega y Verdugo, en 1657, que revela unha gran preocupación cara ao espazo público do entorno da Catedral, e o proxecto de "cidade xardín" do arquitecto Jenaro de la Fuente para o Campus Universitario.

O espazo público é continuo: o ceo penetra na cidade o seu través, a arquitectura lle marca os percorridos,... comprende todo o que a vista alcanza, aprópiase das fachadas dos edificios e das perspectivas que estes definen e encaixan, e tamén do paisaxe.

A súa definición, en canto obxecto de reflexión continuo e transitorio, tanto no seu senso espacial como temporal, debe ser coherente no seu conxunto, asumindo que calquera actuación sobre unha pequena parte inflúe no resto, e que o seu carácter xeral debe condicionar cada unha das pequenas actuación que se realicen.

Esa lectura continua e "única" —aínda que moi matizada en cada caso— contrasta coa imposibilidade de actuar unitaria e contemporaneamente sobre todo o conxunto. É inevitable que as actuacións se concreten sobre pequenos fragmentos da cidade nun espazo temporal continuo. Non esquecemos que o espazo público crece e transfórmase constantemente.

Como arquitectos, non podemos, nin queremos, renunciar á subxectividade na proxección destes espazos, de cada un deles. Pero, de acordo ao seu carácter público, a súa definición debe responder a unha subxectividade "colectiva", nunca individual. A labor do arquitecto é darlle a cada pequeno ámbito o carácter adecuado. Concretar, coa menor intervención posible, o senso que cada espazo debe ter en relación ao conxunto do espazo público da cidade. Aínda que a intervención se produza dun xeito fragmentado, ese ámbito de reflexión pode ampliarse espacial e temporalmente.

A duración de todo o proceso de urbanización dun pequeno fragmento do espazo público, dende que se identifica o ámbito no que se quere intervir ata que se conclúe a execución das obras -supoñendo unha duración desta de só seis meses-, representa un prazo de tempo superior ós dous anos.

Compre lembrar tamén que a maior parte do financiamento deste tipo de actuacións depende de inversións externas ao ámbito Municipal, inversións que normalmente veñen ferreamente "atadas" a condicións temporais que responden máis a lóxicas administrativas que á propia natureza deste tipo de actuacións, impedindo calquera tipo de programación razoable.

Polo tanto, parece evidente que o único xeito de abordar estas grandes inversións con algunha garantía de rigorosidade e calidade nos resultados, é iniciando con moita antelación os procesos de análise do espazo público co obxecto de identifica-lo carácter que desexamos que acade a cidade. Esta convicción é a que nos leva a propoñer este congreso.

A "periodicidade" irregular da celebración do Xacobeo é significativa. A proximidade dos Xacobeos dos anos 1993 e 1999 permitiu relanzar a promoción do camiño e a rehabilitación da cidade destino da peregrinación. Ambas operacións foron un éxito recoñecido internacionalmente en numerosas ocasións. Os dos seguintes, nos anos 2004 e 2010 consolidan a traxectoria iniciada e aseguran o futuro. Sen embargo, ábrese agora un amplo paréntese de once anos que non deixa de representar unha oportunidade para a reflexión. Podemos xogar, non sen certa dose de fantasía, a imaxinar como podería ser, e como nos gustaría que fose a cidade unha vez vencido ese prazo.

Propoñemos unha reflexión intuitiva do que podería se-lo espazo público dos ámbitos do patrimonio cultural do termo municipal dentro dunha década. Queremos visualizar unha "ficción", futura e posible, que nos guíe e oriente na obtención dunha "realidade" axeitada. Non se trata dunha representación virtual de proxectos xa previstos, senón de realizar un exercicio de imaxinación, con bases rigorosas e técnicas, que permita aventurar e recrear posibles realidades dun futuro próximo, e ensaia-las distintas direccións que a cidade pode tomar, precisamente como reflexión previa para orientarnos nesa andadura.

Propoñemos unha reflexión a tres escalas: territorio, cidade contemporánea e casco histórico. En cada escala traballamos sobre os tres o ámbitos que consideramos mais relevantes. Organízanse grupos de traballo para cada un dos ámbitos, iniciándose o proceso o pasado mes de setembro. Nas xornadas de exposición crítica conxunta de tódolos equipos, son invitados a participar arquitectos e profesionais de recoñecido prestixio.

Na escala do territorio, indágase sobre as posibilidades de recuperar e reverter á sociedade o tecido tradicional dos camiños e núcleos históricos e a riqueza etnográfica e natural dos discursos fluviais existentes, nun intento de xerar un novo uso e disfrute do patrimonio cultural do territorio.

Na escala da cidade contemporánea, a relación entre o "vello" e o "novo" desenvólvese sobre tres aspectos esenciais: ó sur, o "contacto" da cidade densa histórica do Recinto Intramuros coa cidade densa contemporánea do Ensanche; ó oeste, a rápida transición dende a cidade monumental, a través do barrio de San Lourenzo, ata o río Sarela; e ó leste, a traballosa evolución do bario de Belvís e a rúa de San Pedro cara a esa "fronteira" que hoxe representa a Avda. de Lugo.

E xa na escala da propia cidade histórica, queda por estudar un barrio extramuros, o de San Roque, outro intramuros, a Améndoa, e unha porción significativa do que foi o gran fito urbanístico do crecemento da cidade, a muralla de mediados do século XI - e o seu foxo-, entre a súas portas do Camiño e da Mámoa.

Independentemente destas tres escalas de traballo, tratamos tamén o ámbito da Cidade da Cultura nun intento de non esquecer que os grandes contedores culturais públicos, dalgún xeito, tamén forman parte do conxunto do espazo público da cidade.

Con este Congreso non se pretende obter proxectos, nin tan sequera intencións, só imaxes intuitivas dun espazo público desexable, de entre os posibles, para un futuro non moi afastado.

Algunha ideas, en función do contexto socioeconómico, poderán ser "fallidas", pero non por iso terán sido inútiles, posto que axudarán, de certo, a toma-las decisións acertadas.

O espazo público con que contemos nunha década dependerá exclusivamente dos cidadáns e do que demanden ós seus responsables políticos, e de ninguén mais. E os cidadáns so poden demandar o que coñecen, pero tamén o que sexan capaces de imaxinar.

Con este congreso queremos axudar a reflexionar sobre o espazo público, axudar a imaxina-la cidade...

Oportunidad para Santiago

Carlos Quintáns
Arquitecto. Coordinador das xornadas

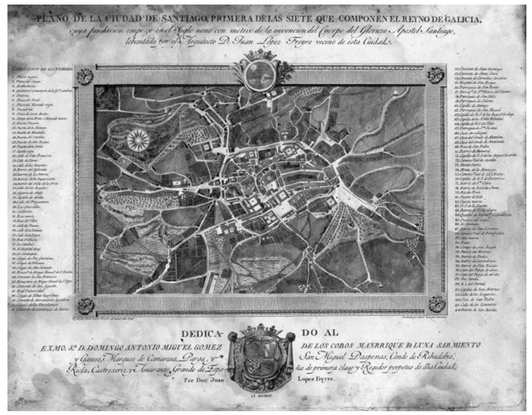
Esta oportunidad para poder reflexionar sobre como Santiago puede plantear la definición de su espacio público permite abordar la ciudad de forma conjunta y atendiendo a sus especificidades. Santiago es una ciudad resultado de una suma de circunstancias únicas que se han ido sumando con el tiempo y que se ha generado gracias a planteamientos locales y a otros, también, más amplios; con las características específicas que han permitido singularizarla y al mismo tiempo con las que remiten a las de el territorio en el que se sitúa.

Con la ciudad muy definida, tan solo nuevas necesidades como la de la Universidad había permitido planteamientos ambiciosos más allá del día a día que había definido una nueva ciudad al margen de la histórica. Proyectos como el de la Rúa Galicia de Antonio Palacios son una excepción y este abordó la solución de problemas generados por el incipiente turismo a la ciudad desde un planteamiento regional y pasó al olvido sin generar ni tan siquiera una reflexión ya que posiblemente ese fuese el objetivo; otras actuaciones como la de la avenida Juan XXIII fue algo más que una reflexión, fue y es un hecho sin solución. En 1976 el seminario internacional de arquitectura en Compostela trabaja sobre la ciudad con el análisis de los lugares en los que es mayor la tensión entre el centro y lo que denominan "la periferia", un trabajo que incidía plenamente en la ciudad y que intentaba servir de germen a todo el territorio gallego. Un Seminario internacional de arquitectura contemporánea volvió a trabajar en 1986 sobre los temas planteados en el primer SIAC y ya no llegó ni al papel.

Desde ese momento el planeamiento asociado a determinados proyectos que si se han materializado han ido buscando solución a parte de los problemas y la continuidad a lo maravilloso de esta ciudad. Proyectos públicos y también privados han fortalecido la herencia urbana y a esto se le van sumando diversos cursos o talleres que se han centrado en los mecanismos necesarios para la intervención con carácter general y también en partes específicas de la ciudad.

Santiago es una ciudad muy definida a lo largo de una historia densa, en la que en el XX aparecen problemas por los cambios que experimenta. Una ciudad que tiene que saber adaptarse a su crecimiento, a un turismo que aumenta de forma notable y a grandes operaciones culturales de carácter regional como la ciudad de la cultura. La realización de estos ejercicios de pensar el futuro de la ciudad, como el que nos ocupa, debe surgir del análisis de sus fortalezas y para atender a la solución de sus deficiencias, pero sobre todo para fijarse en sus singularidades.

Santiago es una ciudad que nace de los caminos y que tiene una escala que permite la posibilidad de prescindir del coche y su inclusión es la generadora de buena parte de sus problemas. El planteamiento de la revitalización de los caminos caminos como complemento a una ciudad histórica ya peatonalizada puede dar con la solución a los problemas que el vehículo genera en la trama no peatonalizada. Entender al camino como



enlace de puntos clave, como articulador de relaciones entre lo público y lo privado, como lugar de cruce y reunión de paseantes y puede que como abrigo ...El vehículo no debe obligar a la definición de la ciudad, debe solucionarse su inclusión pero sin el carácter dominante que presenta en cualquier ciudad, no solo el vehículo privado difícil de controlar sino también el público necesitado de análisis detallados.

Santiago tiene unas características geográficas muy concretas que le permiten la percepción de la topografía y la vegetación que rodea la ciudad o la presencia de magnificas visiones hacia la ciudad esenciales y parece que se ha olvidado de sus ríos (quizás por su modestia) después de encontrar en ellos el agua o la energía necesaria, hoy es necesario volver pensar en ellos y recuperar su presencia en la ciudad, de la misma forma que atar sus espacios verdes, estableciendo su imbricación y caracterizándolos con el protagonismo que merecen.

La pervivencia de una trama agrícola dentro de la ciudad ha dejado amplios espacios en los que se multiplican las posibilidades de actuación dentro de una ciudad, son pocas las ciudades en las que esta trama se ha conservado y no es necesario implementarla como está ocurriendo en otros lugares, al calor de una línea participativa; en Santiago esto puede reactivarse. Una vida urbana combinada con las actividades agrícolas puede ser posible y es necesario plantearse sus posibilidades.

Santiago no solo se caracteriza por la ciudad definida dentro de las antiguas murallas sino también por los grandes espacios conventuales que la rodeaban. Estos grandes espacios han ido configurando características propias a su alrededor y han dejado definidos barrios o zonas. Alguna de estas zonas conserva heridas definidas por actuaciones problemáticas en los momentos de un pésimo desarrollismo como las que limitan la zona de Belvis y que no han sabido encontrarse con el barrio ni con el límite de la ciudad y otras actuaciones han sido puntuales y extremadamente dolorosas como las definidas entre espacios conventuales de magnifica presencia como el de Santa Clara y el de San Domingo de Bonaval y en el que se inscriben explendidas actuaciones como las definidas por el Cgac y el parque o las viviendas de López Cotelo que ayudan a encontrarse con una trama de ciudad poco afortunada pero que todavía tienen espacios que necesitan de su solución en los bordes de estas actuaciones.

Pero no solo debe atenderse estrictamente a la ciudad, no debe ser un hecho aislado. Santiago ha ido agregando núcleos y ha dejado lugares con tensiones y otros en los que todavía es posible establecer formas adecuadas de crecimiento. Aldeas y pueblos que rodean la ciudad y que pueden constituir magníficos ejemplos de convivencia de una trama agrícola con la proximidad de lo urbano y en los que pueden recuperarse los valores positivos que la definición de los ámbitos públicos y privados posibilitaba hasta hace poco tiempo. Santiago tiene que servir de ejemplo, no solo en su casco histórico, también en todos sus núcleos.

Cidade da Cultura: un espazo público cultural

Xaime Subiela
Sociólogo e politólogo, foi director-técnico do proceso participativo para a definición de usos e contidos da Cidade da Cultura.

A Cidade da Cultura de Galicia naceu allea á cidade de Santiago e ao sistema cultural galego. O motivo da súa aparición non tivo que ver co proxecto urbano compostelán nin cunha demanda do campo cultural, primou o seu carácter simbólico, a idea de xerar un atractor que debía impresionar, a nativos e foráneos, onde a escala era relevante a ollos do seus promotores.

A día de hoxe o proxecto cultural está escasamente definido e desde logo a aposta polo liderado cultural e social é moito menor que a destinada á obra arquitectónica. Neste texto defendemos o seguinte: a obra arquitectónica ten un valor icónico importante como símbolo, e con capacidade para atraer visitantes que admiren a súa feitura, pero será a estratexia e o proxecto cultural, social e económico o que permita tirarlle proveito para o conxunto da sociedade galega, especialmente a compostelá.

Arquitectura espectáculo

A Cidade da Cultura é en boa medida un experimento formal, arte exhibicionista pensado principalmente para ser visto. O seu autor, Peter Eisenman, non enganou a ninguén, a súa aposta deconstrutivista reforza a relevancia autónoma da forma, do significante, nas súas palabras: "a arquitectura debe constituírse na súa causa e na súa orixe". Admite usos como equipamento cultural pero a función principal desta arquitectura é ela mesma, está feita para ser contemplada, marabillar, fascinar ao espectador.

A espectacularidade garante un fluxo masivo de visitantes que irán en moitos casos a ver a arquitectura, e seguramente cunha predisposición positiva a outro tipo de experiencia cultural. A Cidade da Cultura pode abrir moitas oportunidades para a cidade de Santiago, pero tamén considero que Compostela é clave para o éxito do proxecto, especialmente a implicación do seu tecido cultural e a súa cidadanía. Hai unha serie de diálogos pendentes referidos a: os axentes sociais e económicos da cidade, o tecido cultural, a cidade como proxecto urbano, e co conxunto da cidadanía para que sinta como seu ese espazo.

Lugar de vida cultural

Se a Cidade da Cultura se convirte nun sitio soamente para ser visto está morto, precisa a vida que lle pode proporcionar o tecido cultural e a sociedade compostelá. Se nos centramos só nos elementos pasivos e estáticos, alentaremos tamén visitantes pasivos, o que ao meu xuízo vai ser de escaso interese para eles mesmos e desde logo para a sustentabilidade do proxecto, xa que moitos visitantes poden pensar: así que se vai unha vez, queda visto.

O pulso dunha cidade non está en ter oferta para o turismo, senón que os visitantes podan compartir a vida cultural da cidade. O mellor que podemos facer para o turismo e termos unha vida propia na que se queiran integrar, e sermos acolledores. A oportunidade do turismo cultural é enorme; a CdC pode contribuír a ampliar e mudar o perfil dos visitantes, e incorporalos ao consumo cultural, facer que transiten do ver a vivir a cidade. A mellor aposta que podemos facer polo futuro para o turismo, para o desenvolvemento, é que pensemos a actividade cultural para aquí con perspectiva internacional.

A clave de bóveda é o proxecto cultural e social xunto ao seu liderado, un proxecto ambicioso que ensanche o campo cultural e amplíe públicos, asociado a unha estratexia que potencie, articule, capacite, dignifique e proxecte ao sistema cultural galego en perspectiva internacional. A CdC é unha oportunidade para crear e producir propostas culturais que dificilmente se poderían levar a cabo sen este contedor, outorgándolle un novo protagonismo á cultura; deixar de concibila como un adorno e comprendela como un activo para o desenvolvemento, un investimento clave para a sociedade do coñecemento.

Espazo público para a cidadanía

O espazo público é o espazo cívico do ben común en contraposición ao espazo privado dos intereses particulares. Isto non debe reducirse ao plano xurídico, debemos apreciralo como lugar para a sociabilidade. O espazo público é un concepto central na democracia como o ámbito onde se goberna a complexidade das nosas sociedades e onde ser constrúe o común. Tradicionalmente nas cidades europeas o espazo público foi comprendido como prazas, rúas, lugares para a vida en común, os espazos urbanos onde se favorecía a urbanidade. Desde aquí alentamos o espazo público como lugar de encontro, o que M. Walzer chamaba open-minded spaces. Se o obxectivo é a sociabilidade cidadá non importan só os fluxos de individuos, senón a intensidade e a calidade das relacións que se establecen entre as persoas. Eses espazos públicos deben ser lugares que acollen, coidados, que teñan en conta a calidade de vida; debemos apostar por facer da Cidade da Cultura un espazo público aberto ao conxunto da cidadanía.

O espazo público caracterízase pola complexidade derivada da superposición de funcións, neste punto a CdC é ambivalente, pode concibirse como un polígono de consumo cultural ou pode operar como un lugar de diversidade de funcións nucleadas arredor da cultura. O feito de que non sexa un só edificio con programación, senón un complexo arquitectónico con proxectos diversos podería favorecer a súa conversión nun espazo público cultural, cuberto e ao aire libre.

Cidade integrada

O carácter alleo ao proxecto urbano de Santiago implica abordar unha serie de dificultades cara o futuro, e sinalo tres das principais: (1) A cidade interrompida, a Avenida de Lugo e a entrada do tren compréndense como o límite de Santiago, un non-lugar que rompe a continuidade e deslinda a fin do espazo urbano; (2) Monte "en las orillas del Sar", o Gaiás é un monte cuxo desnivel pode dificultar a accesibilidade para os camiñantes, debería comprenderse como paseo máis que como excursión; (3) Lonxanía simbólica, a distancia psicolóxica da CdC fai que se perciba máis afastada do que sinalan os mapas -desde a Estación de tren (futura intermodal) hai unha distancia menor que ao Auditorio ou a San Caetano-;

Co horizonte da integración sinalamos algúns obxectivos para que a CdC mire á cidade e gañe os nutrientes de vida que precisa, e que Compostela gañe un activo para o seu desenvolvemento e un espazo público para a súa cidadanía:

– Conectividade e mobilidade pública fluída e vertebradora, incluíndo a conexión coa AP-9 e coa rotonda de Fontiñas, e a incorporación do Gaiás nas liñas de bus urbano desde diferentes puntos de Santiago. En todo caso debería establecerse un sistema de transporte entre os lugares de maior tránsito (Estación, zona antiga e CdC) que reunise as seguintes características: (a) non programable, de frecuencia continuada; (b) atractivo, que a viaxe sexa gozable en si mesma; (c) integrado cos demais modos de transporte (Estación intermodal).

– Outro dos retos principais será integrar a zona do Gaiás/ Brañas de Sar co conxunto da cidade, xerando unha área de expansión e un paseo agradable a pé ou en bicicleta. Para isto haberá que: (a) coser as dúas beiras da Avenida de Lugo na súa parte baixa; (b) conectar o Gaiás e a cidade histórica a través de zonas verdes (Belvís e Brañas de Sar) e peonís (cidade histórica); (c) facer agradables os paseos desde Fontiñas e Sar cara o Gaiás; (d) procurar que a nova estación intermodal se abra para aos dous sentidos e se pense tamén como nexo e lugar de tránsito desde o Ensanche cara ao Gaiás.

A Cidade da Cultura xa vai tendo corpo e vida en diversos órganos, agora precisa cerebro que saiba dar sentido ao conxunto, ou mellor dito alma. Ao pouco tempo da consagración da Catedral de Santiago, Tomás de Aquino sostiña que Deus insuflaba a alma aos homes logo de 40 días da súa concepción, 90 días para as mulleres, agardemos que no 2021 dez anos despois da "consagración" da CdC se empape da alma cultural necesaria para dispoñer dunha vida plena.

O obradoiro de espazo público ‘A Cidade Intuída’ naceu co ánimo de visualizar unha realidade posible e desexable para a cidade de Santiago no ano 2021. Con esa liña de investigación aberta, celebráronse, durante os últimos meses do 2010 e o comezo do ano 2011, na sede do Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia, unha serie de obradoiros de exposición, reflexión e debate que axudaron aos equipos de arquitectos a desenvolver e evolucionar as súas propostas.

Recoñecidos profesionais da arquitectura, o urbanismo e o paisaxismo foron convidados ademais para aportar as súas opinións e reflexións críticas ao longo destas xornadas, introducindo novas ideas, plantexando camiños a explorar por parte dos equipos, e amosando o máis salientable do seu propio traballo nas conferencias coas que finalizou cada obradoiro.

O resultado do traballo dos equipos, e destes obradoiros, é o conxunto de propostas ‘intuídas’ que se presentan a continuación.

Historial de actividades:

6 de outubro 2010
Reunión de inicio e presentación dos temas

25 de novembro 2010
Exposición
de 09:00h a 14:00h e de 16:00 a 19:00
Asesores
Manuel Gallego, arquitecto
Juan Domingo Santos, arquitecto
Conferencia (19:30h)
Juan Domingo Santos

21 de decembro 2010
Exposición
de 09:00h a 14:00h e de 16:00 a 19:00
Asesores
Emiliano López, arquitecto
Teresa Gali Izard, paisaxista
Conferencia (19:30h)
Teresa Gali Izard.

2 de febreiro 2011
Exposición
de 09:00h a 14:00h e de 16:00 a 19:00
Asesores
Manuel Gallego, arquitecto
Emiliano López, arquitecto
Luis Martínez Santa-María, arquitecto
Conferencia (19:30h)
Emiliano López.
Conferencia (20:15h)
Luis Martínez Santa-María

Escala
Territorio

Ámbito
Ríos

Equipo
Cristina Ansede e Alberto Quintáns

Podemos imaxinar o espazo público vinculado ó río como a relación entre natureza e actividade humana no marco da cidade. Un espazo natural pode constituír un espazo público sen necesidade dunha base construída para que sexa posible. Do mesmo xeito, noutras ocasións é o medio construído o que nos proporciona a lectura dunha relación entre natureza e ser humano que xa non existe. O primeiro podémolo atopar hoxe en moitos tramos do río Sarela. O segundo é o caso das infraestruturas históricas que se atopan ó longo deste río, pegadas construídas testemuña dunha relación entre enerxía natural, enerxía humana e cultura. Na súa meirande parte perderon a su a función, pero fan posible unha lectura cultural da paisaxe que explica a orixe da cidade e o seu desenvolvemento ata ben entrado o século XX, e que é a tradución á materia dunha relación pasada da sociedade, a natureza e o seu sistema produtivo.

O río Sarela está cheo destas pegadas, ata tal punto que non hai ningún tramo en todo o seu percorrido, dende o nacemento ata a súa confluencia co Sar, que estea libre delas. A meirande parte destas sinais, muíños e as súas canles, curtidurías, presas, regos e acequias, a punto de desaparecer, son liñas que demostran un coñecemento profundo do medio natural.

Trazar liñas inamovibles nun medio como este implica un coñecemento profundo do mesmo. Supón ser consciente da fraxilidade do ecosistema, da súa complexidade e da súa condición cambiante como sistema vivo.

Houbo un tempo, o tempo destas pegadas, no que sabíamos facer liñas, porque éramos conscientes da necesidade de conservar o recurso, de non explotalo ata o seu esgotamento porque do seu futuro dependía o noso propio. Houbo outro tempo no que nos esquencimos, e confiamos cegamente na tecnoloxía e na nosa capacidade de domesticala natureza.

Hoxe miramos de novo ó río conscientes da súa fraxilidade, preocupados de novo pola xestión da auga, buscando integrar cada vez mais a natureza no interior das nosas cidades.

O noso fragmento de cidade intuída é a que habitará unha sociedade que crerá na necesidade de coidar a natureza porque entenderá que alterar o seu equilibrio é alterar o noso. Tamén entenderá que un espazo público é un dereito que conleva unhas obrigacións e que o mantemento é una tarefa que implica unha gran inversión de recursos. Por isto mesmo, e porque o auga segue a ser fonte de produción de enerxía, e a terra de alimentos, crear un parque asociado ó río, pode integrar un sistema produtivo na base física que aínda conservamos, cuxos beneficios revirtan no mantemento do propio río.

Non se trata de recuperar un sistema económico obsoleto, pero sí de integrar solucións ós nosos problemas actuais e resposta a demandas sociais crecentes como vida san, alimentación de calidade e relación coa natureza en entornos urbáns.

O corredor fluvial combinaría a restauración do estado de saúde do río, coa reconfiguración do sistema xeral de saneamento, a habilitación de percorridos peonís, e o deseño dunha estratexia produtiva integrado nas construcións e canais existentes.

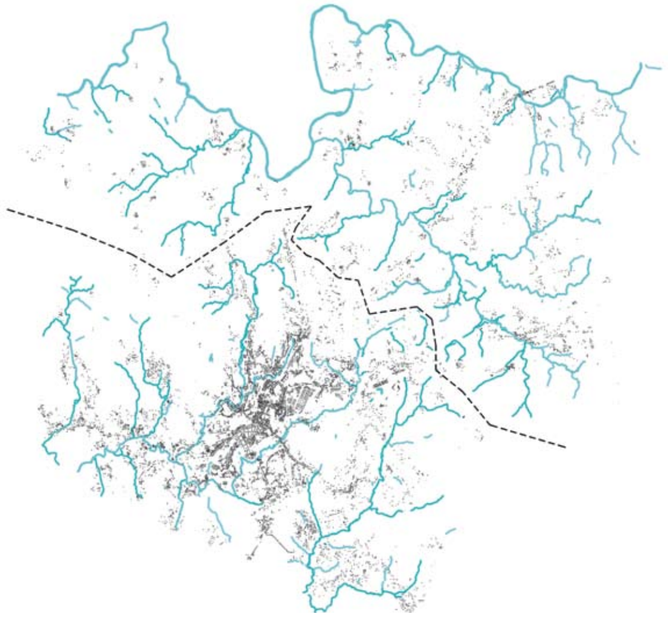
Os espazos límite entre río e cidade, albergarán zonas agrícolas que proporcionarán beneficios a través de zonas habilitadas como mercado, restaurante ou centros educacionais.

Sería posible tamén, pensar en producir enerxía eléctrica a pequena escala para aproveitamento como iluminación das zonas máis urbanas do corredor, aproveitando as canles e instalación dos muíños.

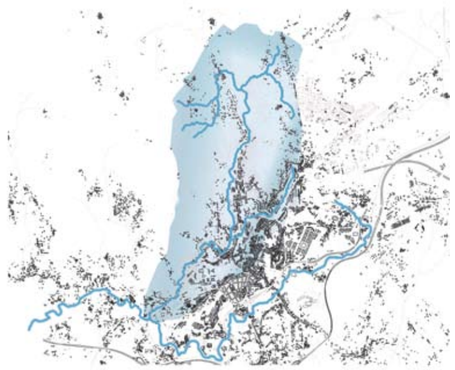
En definitiva, na nosa visión de futuro cercano, o Sarela será un xermen que promova a integración de sistemas naturais sen domesticar no interior das cidades. Gustaríanos que se convertise nun exemplo de reutilización dun legado cultural herdado, lido en clave de futuro, que integre o pasado sen caer en propostas sen contido.

A mellor lectura da paisaxe cultural herdada non é a súa musealización, senon a súa integración nas nosas actividades futuras. As regras sobre as que foi creada esta paisaxe foron as da lóxica e a razón, o que segue a ser a clave para moitos dos nosos problemas actuais.

Sar e Sarela no 2000
Tramo do Sarela obxecto de estudo



Sistema fluvial do Concello de Santiago. Concas do Tambre e do Ulla



Conca do Sarela

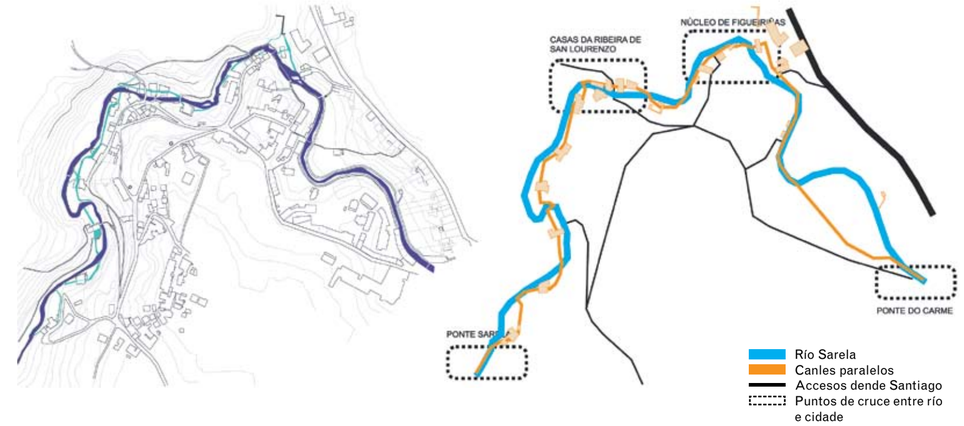
Existe un río paralelo ó natural, base dun sistema agrícola en estado de abandono. Muíños, curtidurías, regos, presas e canles estruturan un territorio límite entre a cidade e o río, pegada do que foi o sustento económico ata fai pouco.

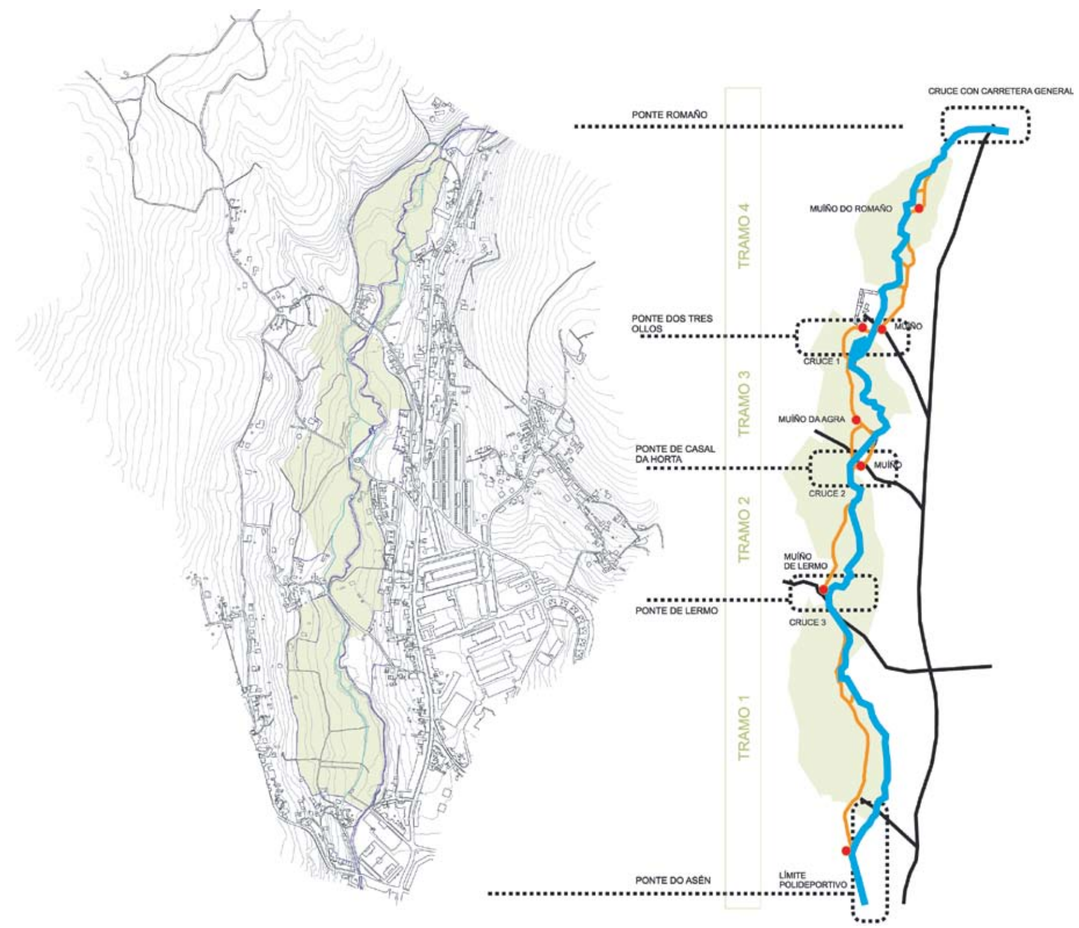
A zona norte discorre por un val aberto con maior proporción de brañas e zonas chas cultivables. Neste tramo, dende Ponte Romaño ata Ponte do Asén este río construído paralelo se especializa en regos aínda que existen muíños e curtidurías. O tramo que comeza en Ponte do Carme e remata en Ponte Sarela polo seu maior desnivel, menor apertura de cauce e maior número de meandros especializase na obtención de forza a través dos canais paralelos que levan auga aos muíños.

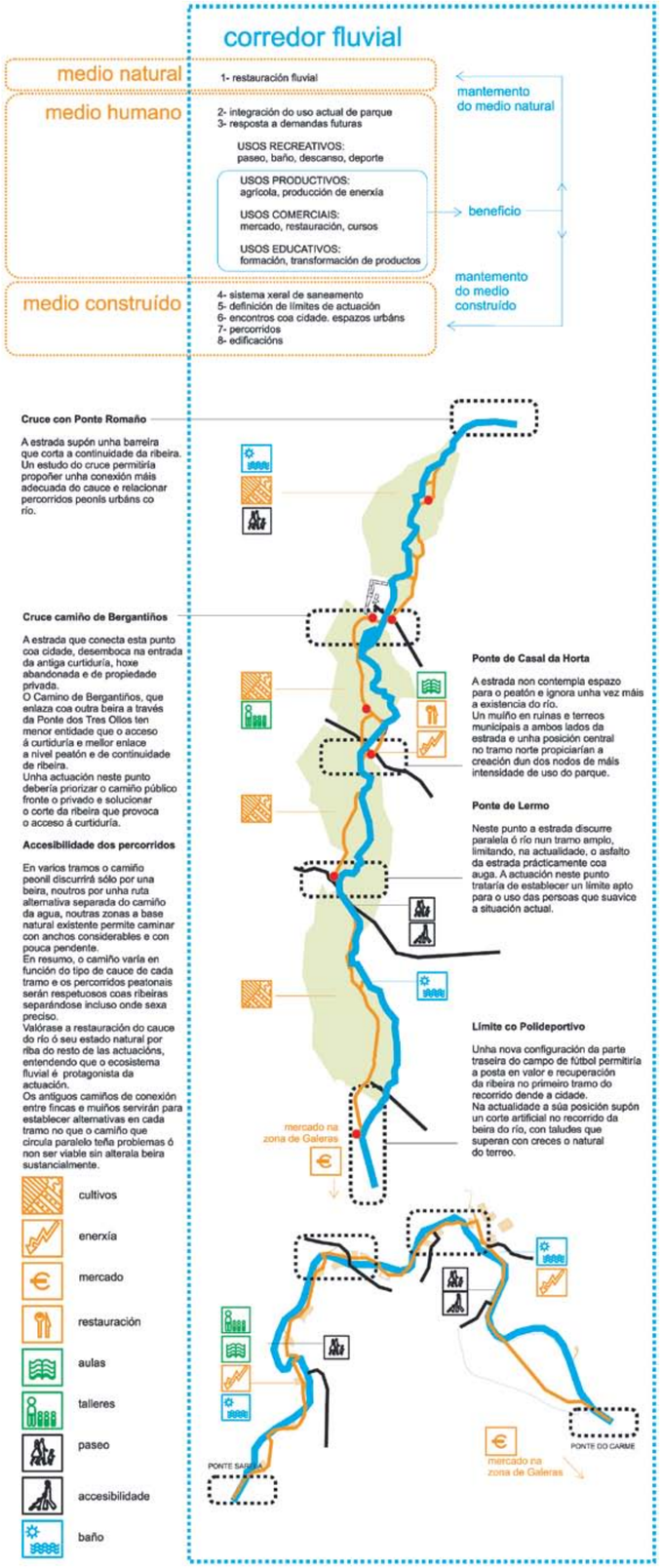
Detéctanse problemas no sistema natural do río, como vertidos e problemas de definición do cauce.

Os encontros coa cidade, son puntuais e se prioriza o medio construído sobre o natural sen establecer unha relación entre eles. A cidade lle da as costas fisicamente, sendo o fronte ó río una cortina de fachadas traseiras na zona norte e unha edificación descoidada en estado de abandono na meirande parte dos casos na zona Sur.

O tramo intermedio de Galeras é o tramo urbano por excelencia, onde xa non existen pegadas deste sistema agrícola produtivo e hoxe en día é un parque, porta principal de entrada ao río dende a cidade.







Imaxes

Zonas naturais sen intervención
Uso Recreativo
Uso Recreativo
Cruce con actividades relacionadas co sistema produtivo

Século XII/Século XX

Finais do XX

Cidade Intuída

Auga

Imaxinámonos que nesta cidade intuída existe un maior control dos vertidos e podemos garantir que a auga non está contaminada en nos podemos meter nela para refrescarnos no verán.

A nivel global imaxinámonos un sistema de saneamento máis eficiente que suporía minorala carga de auga da depuradora que a devolve ó río, reconducindo auga de choiva cara o seu cauce natural e filtrándoa a través de filtros naturais en zonas estratéxicas. Tamén nos imaxinamos que non se lle de o mesmo tratamento á auga de rego por exemplo que á de consumo humano. O uso de augas dos antigos mananciais que abastecían a cidade non é viable porque somos demasiados, pero poderíamos usar auga de depósitos de choiva para rego e limpeza a nivel de cidade.

Conca

En canto á conca, o facer máis permeables os solos e controlar a calidade da auga que deixamos que se filtre, tendo en conta que as augas das estradas non son adecuadas, poderemos devolver ó río parte da escorrentía natural, apoiándonos tamén no cultivo de plantas que axuden á súa depuración. O proceso de permeabilización das zonas urbanas axudaría a recuperar parte da auga dos ríos.

Cauce

Nun futuro inmediato imaxinámonos que as actuacións que se realicen non boten a perder o espazo natural onde no sexa preciso. Que se recoñezan as situacións, os tramos nos que non é preciso facer nada. Que se entenda que integrar no noso sistema urbano espazos naturais destas características es un luxo que aínda nos podemos permitir se freamos a presión que agora mesmo exerce a cidade. Que entendamos por accesibilidade o facer accesible a chegada o río pero que non convertámolo seu percorrido en un paseo con ancho obrigatorio e trazado paralelo ó auga en todo o seu percorrido. Apoiándonos nesa outra franxa máis ancha que abarcan as infraestruturas históricas atopamos camiños históricos que se acercan y se aloxan do curso da auga , que nalgúns puntos poden ser unha alternativa interesante para non destruír o bosque de ribeira e non rompela continuidade do camiñar.

Encontro coa cidade

Tamén cremos que haberá zonas susceptibles de ser tratadas como espazo urbano máis construído, pola presión da cidade, e que entendendo a natureza do sistema iso non ten por qué ser malo. Do mesmo xeito que tamén esperamos que se interveña dunha forma contundente nos choques con infraestruturas e construcións das épocas nas que o río era a parte de atrás da cidade.

Infraestruturas históricas

O medio construído deste corredor fluvial apoiarase sobre as preexistencias, aproveitando a estrutura territorial que xera e la propia materia para os novos usos que se plantexan.

Nas edificacións abandonadas, se localizarán os usos complementarios que demanda este tipo de proposta. Restaurantes nos que degustar os produtos que se cultivan no corredor, aulas nas que ensinar formas de transformar e procesar estes produtos ou espazos de apoio a esas áreas de cultivo. Incluso se podería xerar enerxía eléctrica a pequena escala para usos do propio parque.

Escala
Territorio

Ámbito
Camiños

Equipo
rvr arquitectos

1. Os camiños de Santiago garantiron historicamente a conexión da cidade co seu territorio inmediato e máis aló co territorio europeo. Á súa importancia relixiosa, cultural e hoxe tamén turística pode sumarse na cidade futura esta idea: que sexan os canles dos que partan unha rede de camiños menores que contribúan a mellorar a capilaridade da cidade co seu territorio rural, constituíndo unha malla preferentemente peonil e de bicicleta que supoña unha alternativa real e posible ao uso do automóbil.

Os camiños de Santiago garantiron historicamente a conexión da cidade co seu territorio inmediato e máis aló daquel co territorio europeo.

2. Os camiños son conformadores da forma da cidade. A cidade medieval foi desenvolvéndose de maneira paulatina máis aló das súas portas sempre a través dos rueiros que a conectan co territorio. Así a cidade e o seu campo mostrábanse intimamente enlazados, nunha forma que recorda moito a de un corazón e súas arterias. O crecemento radial de Santiago, nas catro direccións, ten como base os camiños de entrada a cidade: norte (camiño inglés); este (camiño francés); sureste (ruta da prata); sur (camiño portugués) e oeste (camiño cara a Fisterra). De tal xeito que o desenvolvemento da cidade vaise facendo sobre a traza dos camiños. A súa forma permanece mais o menos inalterada ata os anos cincuenta do século pasado cando a súa continuidade modifícase progresivamente, debido a tres fenómenos principais:

–o proceso urbanizador do territorio rural
–a construcción das grandes infraestruturas viarias
–a concentración parcelaria

Do intenso **proceso urbanizador** que se produciu na segunda metade do século XX queda unha cidade dispersa e atomizada no territorio, con asentamentos de pequenísima densidade que se unen por unha complexa rede viaria construída sobre a lóxica do coche e aloxada da razón unitaria casa-agro-camiño que caracterizaba aos núcleos rurais tradicionais. Xorden ao mesmo tempo poboacións máis densas que se van situando no perímetro do termo municipal- Sigüeiro, Teo, Milladoiro...- ao carón das principais estradas de comunicación e polo tanto sobre as trazas dos antigos camiños, nas que se asentan persoas que diariamente se desprazan a Santiago para o traballo, o comercio e o ocio.

As **grandes infraestruturas viarias** —ferrocarril, autopista A9, etc— provocaron a fragmetación da continuidade territorial xerando barreiras e bolsas valeiras de solo as que a lóxica menuda dos camiños non sabe moitas veces respostar.

A **concentración parcelaria** estableceu xeometrías moitas veces alonxadas dos mecanismos tradicionais da xeografía rural aos que respostaban os camiños provocando variacións na sua traza e discontinuidades dentro da rede viaria tradicional.

3. A dimensión e a escala da Compostela actual, coa maior parte dos seus grandes equipamentos públicos situados dentro de un radio de apenas 2 km desde o centro da cidade, e a pervivencia ata a actualidade, malia o explicado anteriormente, da rede de camiños de peregrinación é unha oportunidade para traballar na continuidade da trama peonil da cidade histórica sobre a rede dos camiños históricos. O obxectivo de ese traballo é a creación sobre o viario existente dunha rede de camiños de uso peonil que supoña unha alternativa ao uso do coche que permita dar solución a parte dos problemas que a súa presenza extensiva supón: apoderamento por parte do coche do espazo público, gasto enerxético, polución, ruídos, etc.

O recoñecemento dos camiños é o recoñecemento dos lugares polos que pasan. A súa potencia é a noso entender non tanto a pervivencia dunha traza senón a pervivencia duns lugares de paso, e o seu valor como conformadores de eses lugares. E ao mesmo tempo que unen lugares, fan da experiencia do camiñar unha experiencia de percepción lenta do territorio físico que atravesan.

A nova permeabilidade da cidade no seu territorio rural terá que facer dos camiños un verdadeiro espazo público, que preserve a súa integridade como dominio público, como espazo de encontro e relación para a xente, xerando accións de recuperación e coidado do territorio polo que atravesan e favorecendo a integración da poboación urbana e a do campo e os seus vínculos de pertenza á cidade única que é Santiago.

O crecemento da cidade fóra das súas portas evolucionou sobre as trazas dos camiños, que enlazaban de forma unitaria a cidade e o seu campo.

1. Ruta da Prata
2. Camiño Portugués
3. Camiño de Fisterra
4. Camiño Inglés
5. Camiño Francés

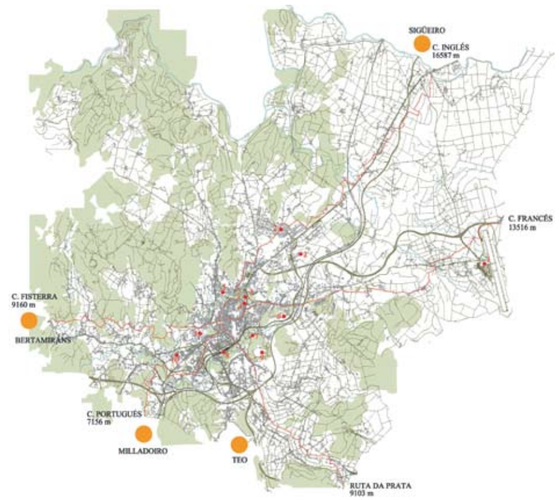
Da progresiva urbanización do campo que se produciu na segunda metade do século XX xurde unha cidade dispersa e atomizada no territorio, con asentamentos de pequenísima densidade que se unen por unha complexa rede viaria construída sobre a lóxica do coche e alonxada da razón unitaria casa-agro-camiño que se producía nos núcleos rurais tradicionais.

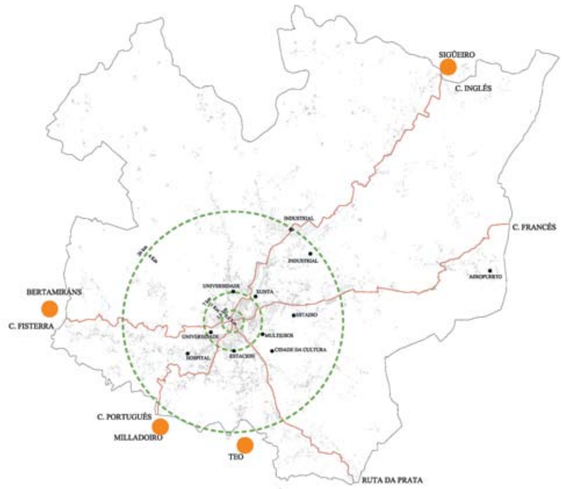
1. Aeroporto
2. Polígonos industriais
3. Xunta de Galicia
4. Estación de autobuses
5. Campus Universitario
6. Estadio de San Lázaro
7. Multiusos do Sar
8. Estación do tren
9. Cidade da Cultura
10. Hospital Clínico

A escala da Compostela actual e a pervivencia pese a todo da rede de camiños de peregrinación pode ser unha oportunidade para traballar na continuidade da trama peonil da cidade histórica sobre a rede dos camiños históricos. Poderase facer sobre tres estratexias:

–Potenciar o valor dos camiños como espazo público, de relación e encontro para a xente
–Recuperar a capilaridade da cidade co seu territorio rural
–Facer dos camiños unha alternativa peonil e ciclista o uso do automóbil

1º Círculo
radio 0,8 Km/perímetro 2,6 km
2º Círculo
radio 1 Km/perímetro 7 km
3º Círculo
radio 4 Km/perímetro 25 km

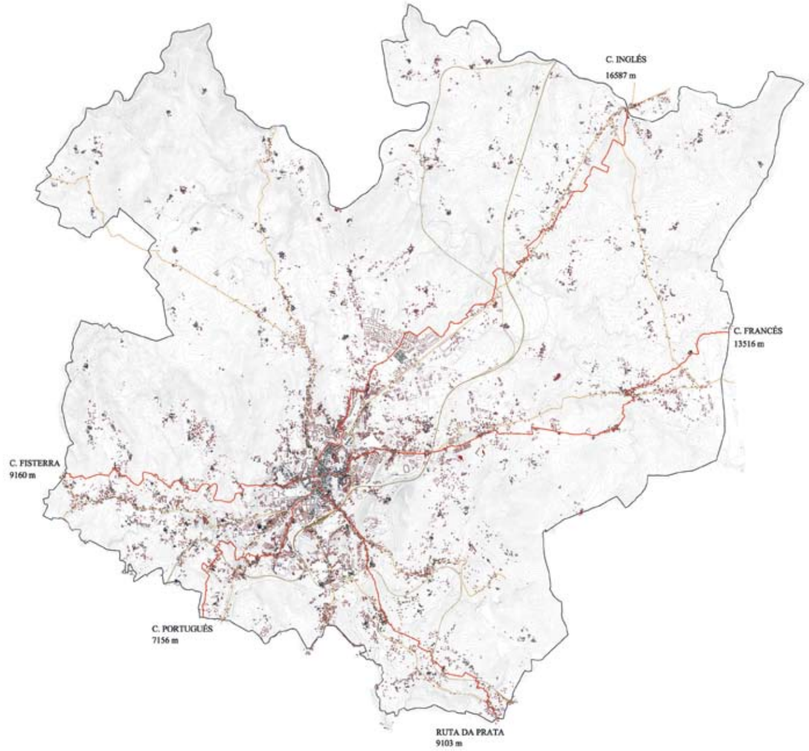


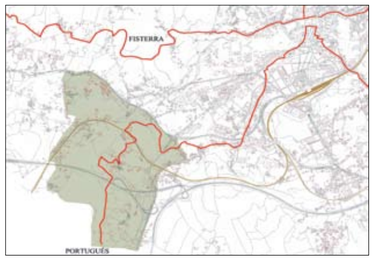


A forma da cidade, e a súa permeabilidade cara o seu territorio rural realizado sobre a base dos camiños de entrada a Santiago permanece mais o menos inalterada ata os anos cincuenta do século pasado cando a súa continuidade se vai modificando aceleradamente, debido a tres fenómenos principais:

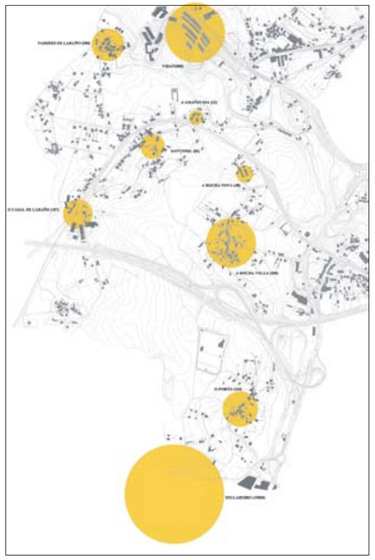
–o proceso urbanizador do territorio rural
–a construción das grandes infraestruturas viarias
–a concentración parcelaria

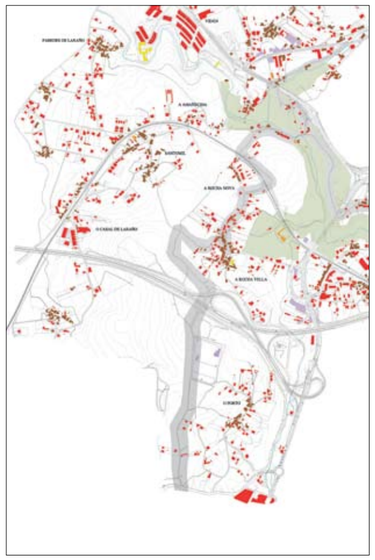
Camiños de Santiago
Edificación anterior a 1957
Edificación posterior a 1957





O ámbito de traballo e a entrada do camiño portugués en Santiago dende O Milladoiro, que atravesa a zona da Rocha ata o encontro dos ríos Sar e Sarela. O camiño, aínda que a súa traza actual non coincide ca medieval, atravesa a zona mantendo sen embargo os fitos de paso: a visión da cidade enteira desde o alto de A Quenlla, o paso polo núcleo de A Rocha Vella e o castelo da Rocha e o primeiro paso do Sar pola ponte de A Rocha Vella.





Sobre esta zona sur da cidade aséntase unha poboación dunhas 17000 persoas, a maioría delas residentes no Milladoiro xusto no límite do termo municipal, e o resto en pequenos núcleos rurais e vivendas illadas ao carón das vías de comunicación. Unha parte importante desta poboación se despraza diariamente a Santiago en coche ou transporte público.

Este territorio foi fragmentado pola construción progresiva de infraestruturas viarias, que foron rompendo a súa continuidade e polo tanto a sua conexión peonil ca cidade: autovía a Bertamiráns, o ferrocarril Santiago- Vigo e o cinturón sur de conexión das estradas a Padrón e Noia. Neste territorio tan roto a edificación está composta sobre todo por vivendas, vinculadas en ocasións á explotación da terra para autoconsumo.

- Edificacións tradicionais (ant. 1956)
- Edificacións posteriores a 1956
- Equipamentos
- Elementos patrimoniais
- Terciario e infraestructuras
- Trazado do camiño portugués
- Plans especiais de protección

Ao carón de esas grandes infraestruturas viarias existe unha rede de vías de menor entidade que construída sobre os antigos camiños enlaza os nucleos e as vivendas dispersas, e se utiliza hoxe indistintamente tanto polo peón como polo coche.

- Bosque extensivo de Piñeiro e eucalipto
- Monte baixo
- Caducifolias autóctonas
- Áreas de cultivo
- Vexetación de beira
- Parques públicos
- Camiños peonís
- Estradas de asfalto

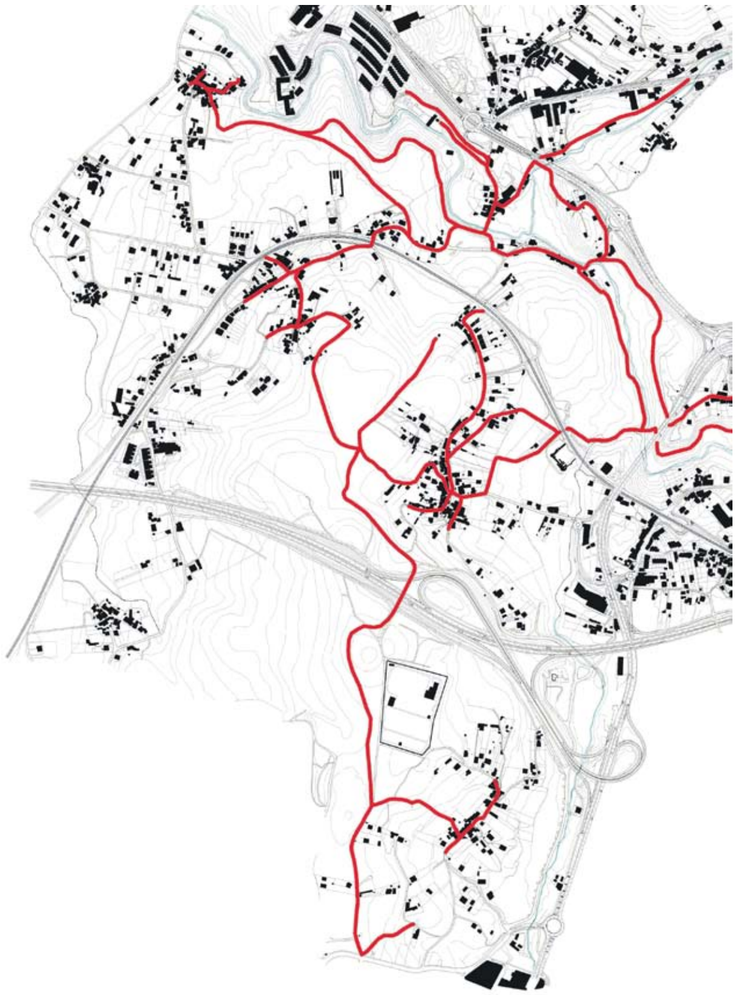
A relación das casas ca vía e a presenza da parra e o seu espacio de sombra concédenlle a este tramo do camiño unha gran calidade de espazo público.

E obrigado reflexionar e tomar decisións sobre o encontro do camiño e a casa, onde e cómo acaba esta. O pensamento do camiño como espazo de comunidade obriga a decidir activamente sobre os peches de parcela, as entradas ás casas, os acabados das construcións, os tendidos das instalacións, etc.

O camiño portugués no tramo que discorre nas beiras do río Sar o fai sobre un territorio de gran calidade ambiental.

Un exemplo dun tramo de camiño "reconducido" pola xeometría lineal da concentración parcelaria.

O camiño portugués baixo o viaduto da estrada a Padrón. A recuperación dos camiños pode levar consigo unha nova visión e relación coas infraestruturas. Debe acompañarse da recuperación da calidade dos ríos e da súa vexetación de ribeira.



1. Accións sobre o trazado
O importante non é o mantemento dun trazado, senón a atención a uns fitos de paso

2. Accións sobre a vexetación
Definir zonas de protección nas que progresivamente se anulen as especies extensivas como pinos e eucaliptos en favor das caducifolias hoxe ocultas. Eliminación do matorral en favor das herbáceas autóctonas.
Nas zonas de caducifolias e de vexetación de ribeira o prioritario é o mantemento do existente.

3. Accións sobre a seccion dos camiños
Uso preferente para peóns e ciclistas.
O ancho medio do camiño será de tres metros.
Uso compartido co coche a velocidade reducida (30 km/h) en tramos de menos de 200 vehículos/día.
Evitar duplicidades e excesiva dispersión na sinalización.
Características dos pavimentos:
–Durabilidade
–Fácil mantemento
–Integración ambiental
–Baixo custo enerxético
–Comodidade para o peón

4. Accións sobre o espacio público
Nas zonas edificadas, coidárase o encontro entre o camiño e a casa. O camiño é o espazo de todos.
–Peches de parcelas
–Accesos ás casas
–Acabados das construcións
–Tendido das instalacións
Pequenas áreas de descanso e de protección contra a choiva distanciadas uns 600 m.

5. accións sobre a continuidade
Recuperación da continuidade do camiño, Intervención nas áreas de rotura:
–Paso elevado sobre a autovía a Bertamiráns
–O ferrocarril ao seu paso polo castelo da Rocha
–A ligazón entre os ríos Sar e Sarela
–Recuperación de outros camiños hoxe ocultos

Moi a miúdo os camiños pasan por zonas nas que o dominio do piñeiro e do eucalipto e o crecemento abusivo do matorral impiden o crecemento das caducifolias autóctonas e das distintas especies de herbáceas. Nesas zonas poden levarse a cabo accións de tala controlada dos piñeiros e eucaliptos que permitan saír aos exemplares de carballo, castiñeiro, etc, hoxe ocultos por aqueles. Asemade mediante desbroces sucesivos irase debilitando o matorral para favorecer unha vexetación herbácea adaptada ao medio.

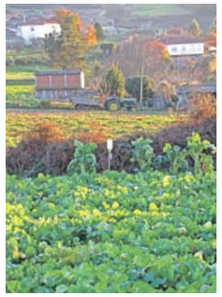
Configúrase unha rede de camiños de uso preferente para peóns e ciclistas, restrinxindo ao máximo a utilización do coche. A referencia é a velocidade de aqueles: a velocidade dun bo camiñante é de 4 ó 5 Km|h, a velocidade dun ciclista é de uns 20 Km|h. A velocidade do coche dentro desa rede limitarase a 30 km|h, e en determinadas zonas de importancia ambiental ou naquelas onde haxa un trazado alternativo ou non existan vivendas limitarase totalmente o seu paso.
O camiño une fitos de referencia: patrimoniais, xeográficos, simbólicos, etc. Interesanos máis a atención a eses fitos de paso que o mantemento de un trazado que xa historicamente sufriu variacións.

Un novo pensamento sobre os camiños debe enfocarse á intervención nas áreas de rotura que suponen as infraestructuras viarias, e a unha reflexión xeral sobre a maneira cando menos descuidada con que aquelas tratan ao territorio polo que pasan.

Escala
Territorio

Ámbito
Núcleos Tradicionais

Equipo
Óscar Andrés, Jesús Conde, Santiago García, Arancha Garnelo, Javier Llamas e Sabela Núñez



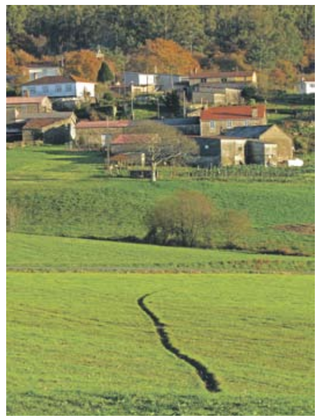
Esta reflexión sobre os núcleos rurais de Santiago pretende responder a dúas preguntas: ¿que queremos conservar? e ¿que habería que modificar?

Os nosos núcleos rurais forman parte dunha paisaxe que é expresión da sociedade que o habita. Unha paisaxe en continua transformación, á procura dunha xestión eficiente dos recursos dispoñibles.

Para analizar esta paisaxe cultural propoñemos fixar a atención na parroquia de Santa Cristina de Fecha, que aínda que se atopa nunha zona non moi afastada do centro da cidade, sufriu poucas transformacións nas últimas décadas, e mantén unha dedicación significativa ás actividades agropecuarias. Desprazándonos dende esta parroquia até Santiago realizamos unha viaxe no espazo e tamén unha viaxe no tempo, que nos permite contemplar a evolución dos antigos núcleos rurais galegos desde a situación arquetípica inicial que representa Santa Cristina até a súa integración na trama urbana.

A parroquia de Santa Cristina de Fecha está formada polos núcleos de Diáns/Gallufe/Frenza/A Lamela/Gamil, que se atopan moi próximos entre si e constitúen unha unidade funcional, e os de O Roxido e Belén. Todos eles caracterízanse pola concentración das súas edificacións e polo seu reducido tamaño. Entre as ameazas que lles afectan, as principais son a substitución do seu tecido tradicional por outro de natureza urbana, pouco atento ás preexistencias, e a crise das actividades agrícolas, que os coloca nunha posición de extrema debilidade fronte á puxanza da cidade.

A lectura que propoñemos de Santa Cristina pretende identificar os procesos que poderían conseguir a súa sustentabilidade social, económica, ambiental e cultural, coa intención de que as súas conclusións se poidan xeneralizar a outros núcleos galegos en circunstancias similares.



Mobilidade

En canto á mobilidade, débese restaurar as conexións entre os diferentes núcleos da parroquia, alteradas polos cambios nos usos do solo e pola concentración parcelaria.

Recoñecer, redescubrir, limpar, xerarquizar os camiños locais de todo o Concello de Santiago para formar unha rede alternativa ao tráfico rodado.

Xestión da auga

Unha das principais demandas dos veciños da zona é a mellora do saneamento e o abastecemento de auga, o que esixe unha xestión global e sustentable da totalidade das augas da parroquia, que garanta a preservación dos cursos de auga, a fiabilidade da captación e a repartición da auga de boca e rega, o aproveitamento das escorrentías e a reciclaxe das augas residuais mediante sistemas naturais de depuración "in situ".

Non se trata, en ningún caso, de adoptar solucións de compromiso derivadas da dificultade técnica e económica de aplicar sistemas estándar de abastecemento e saneamento, senón de converter unha carencia nunha oportunidade de implantar sistemas máis eficientes.

Cremos que a xestión destes sistemas debería correr a cargo dos propios veciños, tal e como veu ocorrendo até agora, xa que o capital social dunha comunidade é outro valor a reforzar.

Por outra banda, o estudo da xestión da auga sinalará a capacidade dos núcleos para recibir nova poboación, e debería ser un parámetro fundamental á hora de planificar a súa evolución.

Crecemento

Hoxe en día propóñense crecementos das parroquias consolidando os núcleos existentes e desenvolvendo áreas de expansión de vivendas unifamiliares, un modelo inadecuado, xa que ignora a matriz biofísica sobre a que se asenta e implica unha redución das posibilidades de desenvolvemento socioeconómico da zona. Para evitalo, proponse:

–Favorecer a ocupación das edificacións abandonadas e a consolidación dos núcleos, evitando conceder licenzas para novas vivendas en parcelas con construcións tradicionais abandonadas.
–Reducir a taxa da licenza de obras nas rehabilitacións.
–Propoñer dacordo coa nova Lei do Solo a eliminación das áreas de expansión e, de ser necesario, plantexar crecementos con novos núcleos, seguindo lóxicas análogas ás dos tradicionais.

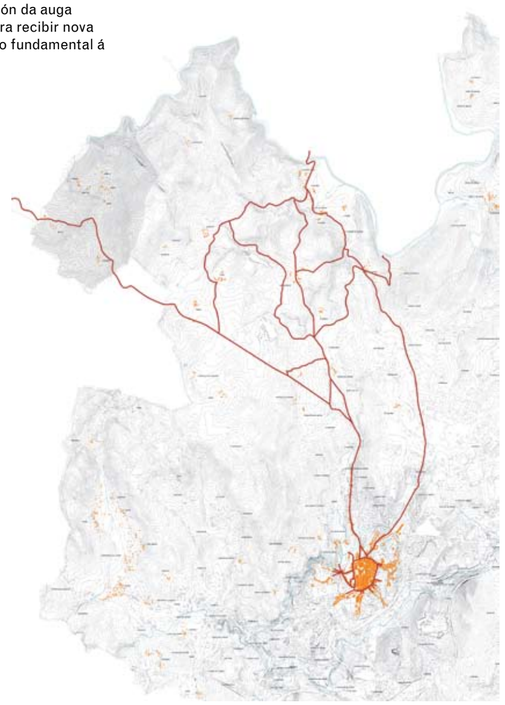
Patrimonio

A parroquia conta con espazos e edificios de referencia que se atopan en bo estado de conservación, e que constitúen un importante capital de imaxe. Proponse a súa recuperación funcional, dotándoos de novos usos máis aló do seu papel identitario.

A expansión da ciudade a un ritmo cada vez máis acelerado provoca unha colisión entre estructuras e tecidos de moi distinta orixe e natureza.Este proceso de colisión entre a ciudade e os núcleos rurales pode resumirse en tres estados:

1. Os núcleos que xa foron incorporados ao tecido urbano da ciudade.
2. Enclaves rurais que ainda non se integraron na malla urbana pero que está previsto que o fagan en breve.
3. As aldeas que aínda manteñen unha actividade agrícola, e que o PXOM mantén como tales.

Fixamos a atención na parroquia de Santa Cristina de Fecha, que estaría incluída neste último grupo.

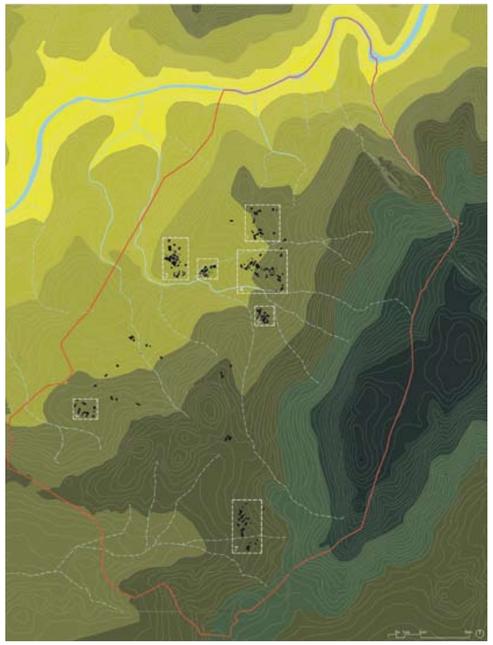


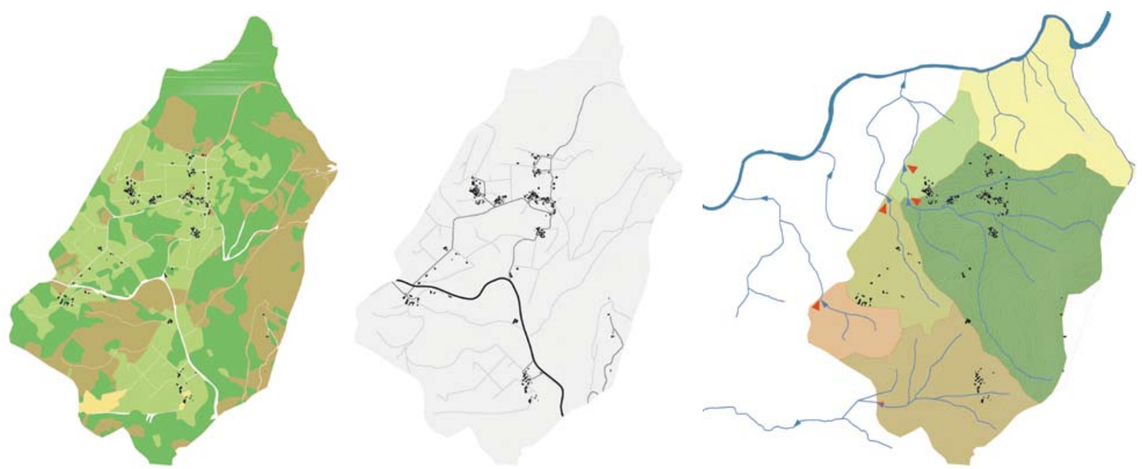
Centramos o estudo na parroquia de Santa Cristina de Fecha, conformada polos núcleos de O Roxido, Belén, Diáns, Gallufe, Frenza, Lamela e Gamil.

Os núcleos son parte dun territorio construído, sucesivamente transformado, composto pola matriz ambiental e os "engadidos". Todo iso conforma un patrimonio que debería ser a base do desenvolvemento futuro.

+150 m
+200 m
+250 m
+300 m
+350 m
+400 m
+450 m
+500 m

1. Lamela
2. Frenza
3. Gallufe
4. Gamil
5. Diáns
6. Belén
7. O Roxido





Usos do solo

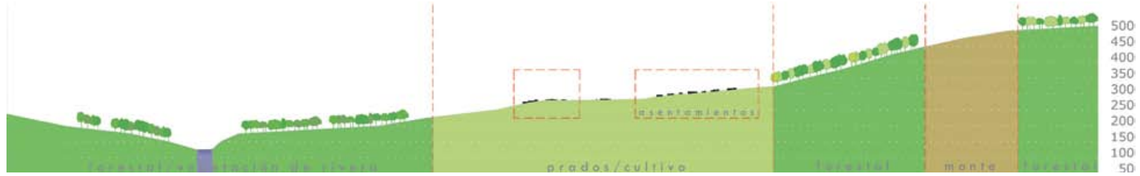
monte
forestal
cultivos
prados

Mobilidade

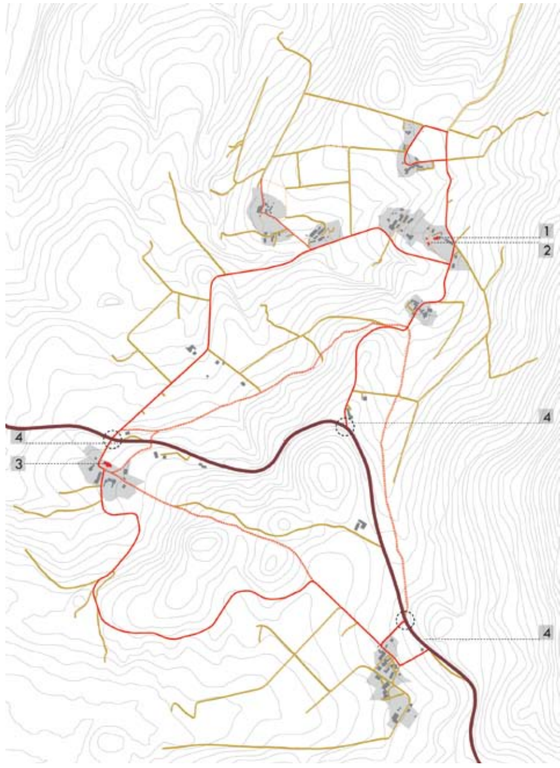
estrada comarcal
estrada secundaria
camiño

Hidroloxía

puntos de evacuación das subcuncas



Sección do terreo e usos do solo



Reconexión de todos os asentamentos que conforman a parroquia mediante un conxunto de camiños que entraría a formar parte dunha rede xeral alternativa ao tráfico rodado para todo o municipio.

Potenciación da comunicación cos puntos de reunión que poderíana congregar ós habitantes da parroquia (igrexas e centro social).

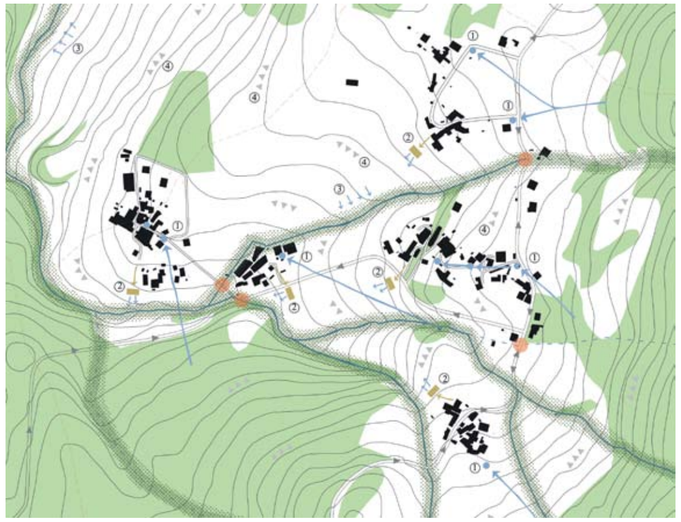
Como actuacións prioritarias sería necesario recuperar camiños históricos, tratar as intersecciónes con respecto á estrada comarcal, ofrecer un camiño peonil alternativo ao tránsito por esta vía, e reducir a prioridade do coche fronte ao peatón nas estradas de conexión de núcleos.

- Estrada comarcal
- Viario secundario de comunicación entre núcleos. Reconexión peonil
- Camiños históricos recuperados
- Camiños existentes

1. Igrexa parroquial de Sta. Cristina de Fecha
2. Centro social
3. Igrexa Nosa Sra.de Belén
4. Puntos de interconexión de velocidade reducida

Exponse unha xestión sustentable das augas atendendo a catro bloques fundamentais:
–preservación e coidado do recurso auga. Plantéxanse bandas de vexetación (buffer strips) que serven como protección dos cursos de auga respecto da contaminación difusa.
–atención á captación, suministro e uso da auga , implementando o sistema existente de depósitos de alimentación para cada un dos asentamentos.
–coidado na xestión das augas de escorrentía, incidindo e mellorando os sistemas tradicionais de canles de rega.
–solución de saneamento a base de sistemas de depuración natural que se disporían atendendo á orografía e localización de cada un dos asentamentos. Contarían cun tratamento primario mediante pequeno tanque decantador e un humidal construído de fluxo vertical subsuperficial con plantas macrófitas na superficie.

- Captación y canalización de agua de fontes naturais a depósitos colectivos
- Sistemas de depuración naturais / humedais de fluxo subsuperficial vertical
- Franxas de protección dos cauces naturais / *buffer strips*
- Escorrentía superficial
- Escorrentía liñal do viario
- Puntos de intersección escorrentía-viario



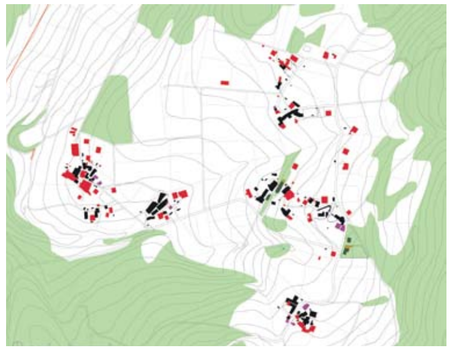
Fitodepuración. Sistemas de depuración naturais (2)

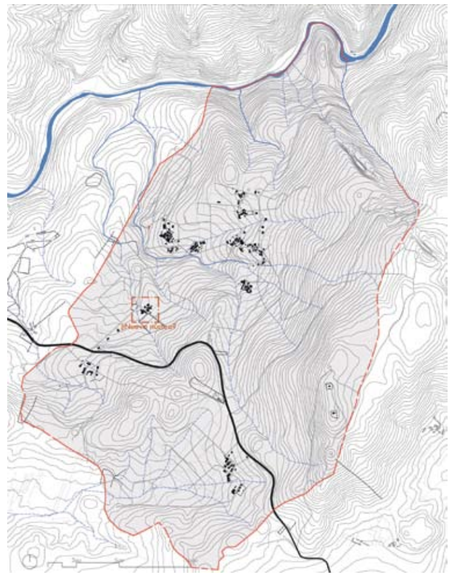
Escorrentía. Canais de xestión das augas de escorrentía superficial (4)

Arriba
Depósitos comunitarios de aguas existentes (1) e b*uffer strips,* franxas de protección dos cauces naturais (3)

Núcleos: Diáns, Gallufe, Frensa, Lamela, Gamil.
Estado actual dos núcleos con edificacións tradicionais e construídas recentemente.

- Construcións tradicionais
- Construcións tradicionais en ruinas
- Construccións novas





Proposta de posible formación de novo núcleo seguindo as lóxicas de asentamento dos tradicionais.

Hipótese de crecemento futuro dacordo coas previsións do Plan Xeral.

- Construcións existentes
- Área de consolidación (PXOM)
- Área de expansión (PXOM)
- Vivendas novas según crecemento do PXOM

Proposta de modificación do Plan eliminando as áreas de expansión, mantendo a delimitación dos núcleos tradicionais non consolidados.

- Núcleo a rehabitar/ consolidar

Proponse fomentar as axudas á rehabilitación das edificacións existentes e á consolidación do núcleo primándoas sobre calquer construción nas áreas de expansión.

No caso de ser necesario plantexarse un crecemento cómpre ter en conta sempre a "capacidade de carga" do medio, definida por outros parámetros, e desenvolvelo dacordo cun estudo de detalle.

Rehabilitación do muíño de O Roxido volvéndoo a facer funcionar como un sistema xunto co lavadoiro, a alberca e as canles de rega que derivan dela. Atópase dentro do espazo comunitario e a enerxía que se xere coa posta en funcionamento do muíño podería servir, a modo simbólico, para alimentar a iluminación pública do núcleo.

Posta en valor dos espazos comunitarios que reforzan a identidade dos núcleos e da súa xente.

Escala
Cidade Histórica/Cidade Contemporánea

Ámbito
Porta Faxeira

Equipo
CreuseCarrasco arquitectos
Arquitectos colaboradores: Bárbara Mesquita, Cristina Canto, Elisa Moreira, Francesca Tiri, Manuel Burraco
Maqueta: Bárbara Mesquita

Datos
Superficie Peonil Nova: 12.121 m²
Superficie Patios: 9.483 m²
Arborado Novo: 130 uds

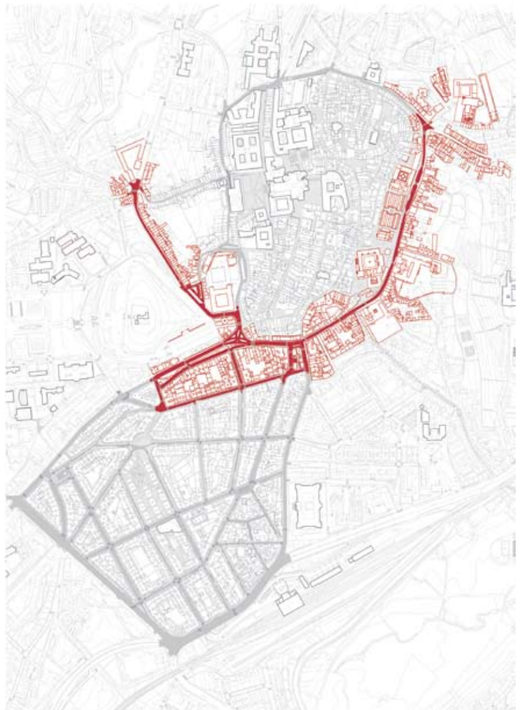
Porta Faxeira/Campo da Estrela/ Alameda. Ramón Gil Rey 1832

A(s) cidade(s) próxima(s). Posibilidade do espazo interposto. Ante todo, cómpre falar daquilo que viviron outros nesta parte de Santiago ata finais do XIX, un recinto, no seu tempo amurallado, con espazos de chegada no entorno das históricas Porta Faxeira, Mámoa e Mazarelos, rodeado pola periferia do agrario: plantacións e camiños arborados cruzados unha e outra vez en contacto co urbano. Non se trataba dunha distorsión do construído, todo o contrario, no borde sucedíanse a mutación dos terreos agrícolas perante a cidade, espazo ofrecido, disposto e transformado para ela. Ese era o seu valor, coa alameda incorporada diante de rueiros e casas, onde uns poucos elementos (árbores, fontes, muros e escaleiras) creaban liñas de orden e continuidade co espazo inmediato. Hoxe, a necesidade de percorrer o seu redor perturbou aquela idea de atravesar, presente na súa orixe, co que a Alameda quedou delimitada e segregada a poucos metros da cidade histórica. De xeito similar, os límites do Ensanche, construído ao longo do século XX, converteron as formas de acceder e as transicións, en canles que anulan tempo e secuencia espacial.

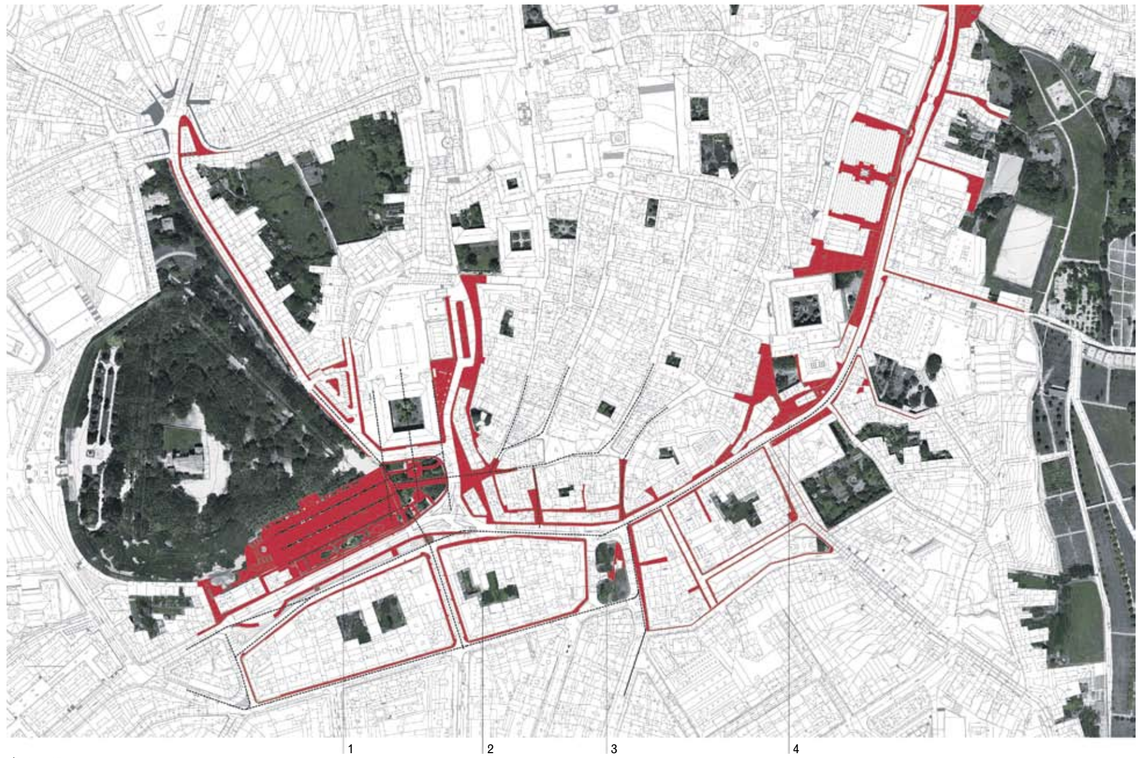
Agora tócanos converter dúas cidades separadas en próximas, mantendo a súa diversidade e mellorando a calidade do espazo interposto, un novo centro que pode ter, na súa dobre condición de nodo e límite, o seu interese, aportando unha lectura renovada desta cidade única. Ideas que afrontan temas e lugares concretos en profundidade e descobren novas relacións sen provocar desaxustes no conxunto. A Cidade Vella representa á aquela mantida pola idea de visita e culto, perpetuada por feitos históricos e que seduce como cidade consolidada por usos ben definidos e unha arquitectura excepcional. Nela, a análise ó longo do tempo desvela o que podemos intuír que pasou e foi. A Cidade Nova, representa a substitución do agrario e a construción dun espazo sen tempo e historia relevante que, sen embargo, está ben definida como centro pois nela desenvólvese o habitar de moitos santiagueses. O Espazo Interposto que propoñemos, nútrese destes feitos para converterse, todo el, nun único ámbito de relación con identidade propia, baseado na extensión e conexión dos percorridos peonís exteriores e na oportunidade de desvelar novas formas de habitar e xestionar os interiores das mazás do Ensanche, ampliando a oferta de servizo público e privado en recintos que non pertencen á cidade. Un escenario novo, tomado polos cidadáns, nun espazo central, dende Campo da Estrela-Carreira do Conde ata Virxe da Cerca, con puntos clave de tratamento e orden.

A continuidade da Cidade Vella na Alameda é cuestión necesaria que require dunha resposta clara: achegar as liñas de árbores ata Porta Faxeira mesturando dúas formas históricas de acceder: a pedra e as rúas cos paseos de terra e a cobertura vexetal. O soterramento da vía entre San Clemente e Carreira do Conde, facilita a circulación dos vehículos entre Pombal e Rosalía de Castro. Xuntar Xoán Carlos I e Carreira do Conde, amplía transversalmente a Alameda, nova imaxe de entrada á cidade. Acceder ao aparcadoiro de Praza Galicia dende Hórreo, permite poñer a nivel a súa cuberta e, sen perder prestacións, crear unha superficie continua na que unha trama de árbores pode cambiar de posición. Fronte a Alameda, permanencia á que se lle da continuidade, Praza Galicia representa o espazo que muda dun xeito sutil. Tratar Pombal-Virxe da Cerca e Hórreo como vías principais independentes, fai que cada unha poda asumir a metade das liñas de autobuses de Praza Galicia, deste xeito, Ángel Senra, con carril habilitado para transporte público, mantén a conexión entre elas relacionando definitivamente Cidade Vella e Nova en todo o ámbito como centro peonil.

Como complemento a esta cidade aberta e continua, apostar pola creación de prazas interiores nas mazás do Ensanche, con diferentes posibilidades de uso e construídas como elementos independentes superpostos ao existente e separados das fachadas, supón explorar un territorio acoutado non visible, que pode ser o inicio dun novo xeito de entender a cidade que, de non facelo, acabará por esgotar o espazo que contén.

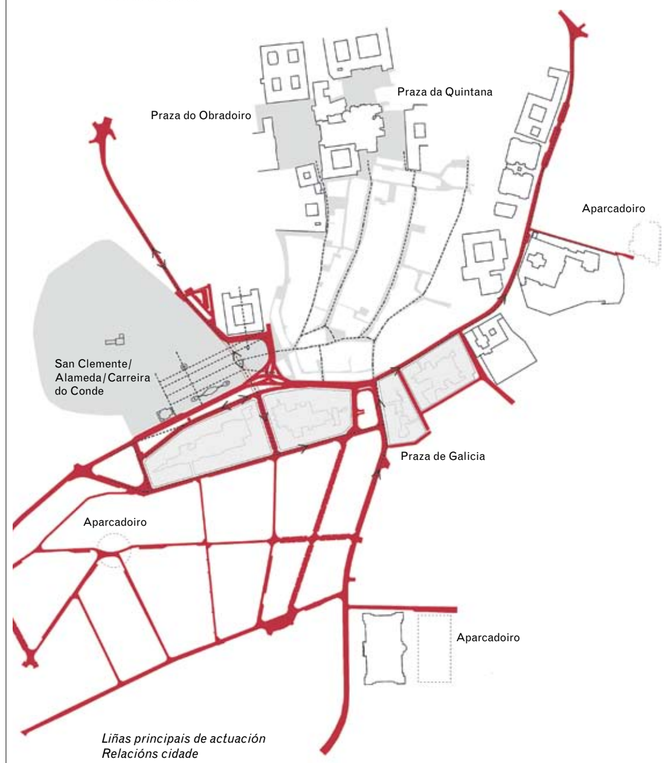


Cidade Vella/Cidade Nova. Ámbito de actuación



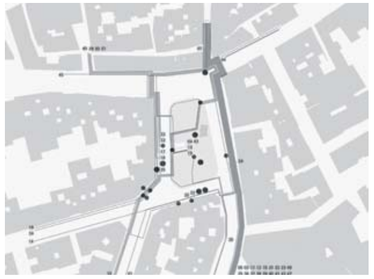
Ámbito/Diagnóstico

1. San Clemente/Alameda/Carreira do Conde
2. Mazás/Patios
3. Praza Galicia
4. Virxe da Cerca



Liñas principais de actuación Relacións cidade

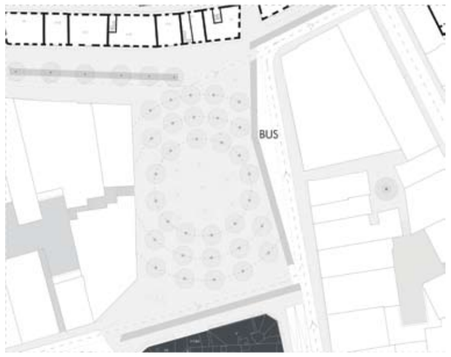
San Clemente/Alameda/Carreira do Conde. Soterramento da vía e ampliación do espazo peonil

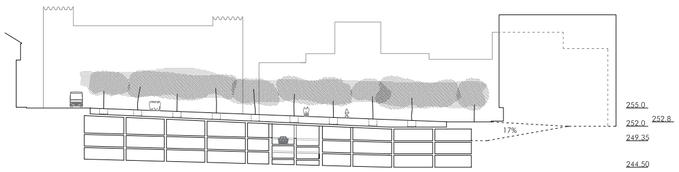


Praza de Galicia. Esquema de fluxos

Patios. Posibilidade de crear espazos novos

Praza Galicia
Esquema movimento das árbores

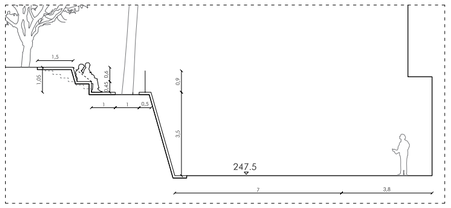




Sección lonxitudinal
aparcadoiro Praza Galicia

Sección Alameda
Vía soterrada

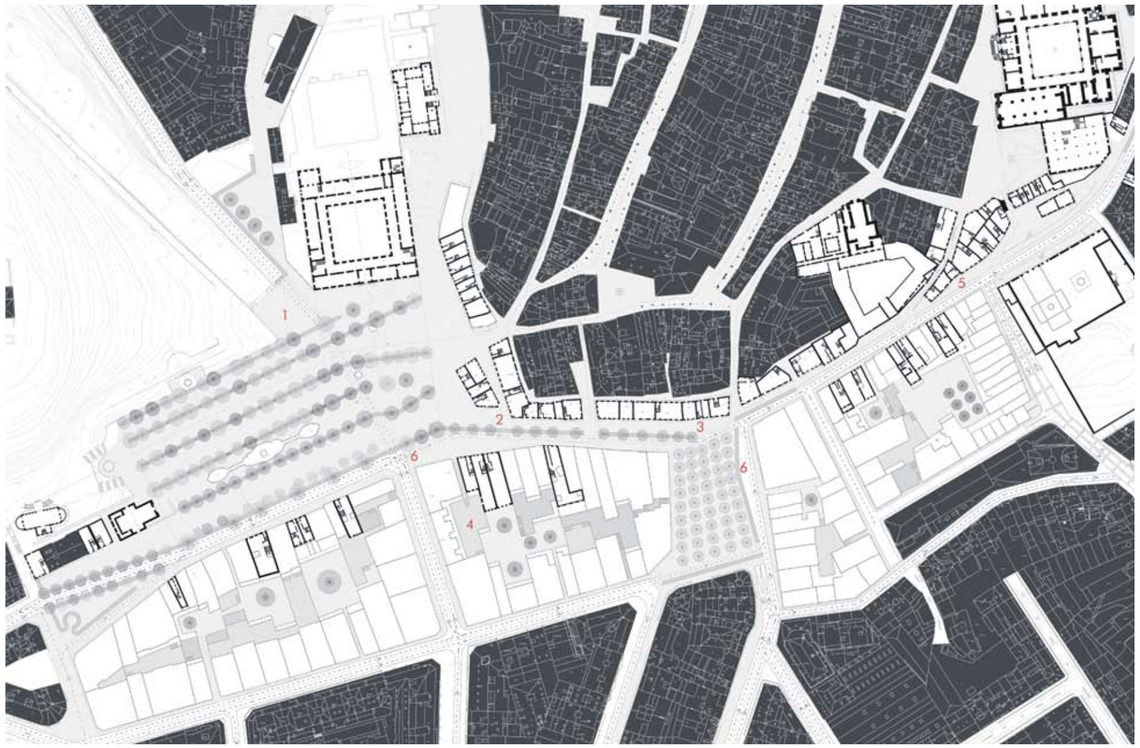
Sección tipo
Carreira do Conde



Detalle d1

Proposta

1. San Clemente/Alameda/ Carreira do Conde
2. Ángel Senra
3. Praza Galicia
4. Patios
5. Virxe da Cerca
6. Parada bus



Praza de Galicia
Plano arborado

San Clemente|Alameda|Carreira do Conde
Espazo continuo

Patios
Descubrir e ofrecer outra cidade

Maqueta da proposta

Escala
Cidade Histórica / Cidade Contemporánea

Ámbito
San Lourenzo / Hortas

Equipo
Carlos Fernández García
Crecente Fuertes arquitectos
Colaboradores:
Gonzalo Blanco Pampín e Camilo Blanco Pampín

Reflexionar sobre como debe se-la relación entre a cidade antiga e a cidade aínda aferrada ó rural é repensa-lo existente achegándose dende o espazo público, esa sorte de baleiro intersticial que estrutura o espazo privado no que se erguen os volumes emerxentes das edificacións.

Neste traballo desenvólvese o estudo dun ámbito agochado no extremo oeste da demarcación do casco histórico. Dito ámbito sitúase na gaia que forman os rueiros de Poza de Bar e Carme de Abaixo, e esténdese ata a rúa do Monte dos Chaos. No seu interior, arrolado polo río Sarela, obsérvanse reminiscencias dun pasado rural salpicado de restos de vellas construcións pertencentes a unha industria fluvial tradicional. A súa orografía ven definida polo contraste entre o escarpado das ladeiras do río, poboadas de carballos, e a planicie formada no seu meandro. O itinerario tradicional que conecta o ámbito coa parte antiga da cidade pasa pola rúa das Hortas e desemboca na Praza do Obradoiro. É pois unha zona de transición entre a cidade e o contorno natural da periferia, un lugar esquecido malia atoparse á distancia dun paseo do centro da cidade, un lugar vulnerable pola súa propia introspección para o cal a cidade antiga representa unha paisaxe de fondo e, xa que logo, un lugar desatendido sen apenas equipamentos no que o coche monopoliza a ocupación do baleiro.

Os obxectivos deste exercicio, que mestura investigación e intuición, apuntan á restauración dunha cidade de desprazamentos sostibles. A urxente dinamización de áreas descoidadas, como os núcleos do Sarela, debería axudar á consecución dunha cidade peonil e transitable, de espazos comúns conectados e abertos que permitan pasea-las miradas de veciños e camiñantes, onde cada recanto estea preparado para recibi-lo visitante e os sitios desapercibidos de outrora aparezan como un descubrimento que complemente o atractivo turístico da zona monumental.

A metodoloxía empregada para o recoñecemento do ámbito parte de dúas premisas: a primeira é adopta-lo tempo como a unidade para medi-los desprazamentos, porque a distancia en tempo é unha medida universal; e a segunda é considerar Santiago como unha cidade para camiñar dado que a súa dimensión é perfectamente abarcable a pé. Acorde ás anteriores premisas percórrense as vías públicas que capilarizan o ámbito, pautando o traxecto en intervalos de 3' e indicando as desviacións e as prazas relacionadas coa vía. Estes datos sintetízanse nun esquema gráfico que permite establecer unha medida de estándares de desprazamento entre servizos básicos. Ese diagrama pon en evidencia a carencia de equipamentos e infraestruturas dos que adoece a zona de intervención e a súa conseguinte dependencia do centro da cidade. Tamén axuda a distinguir unhas tipoloxías de espazos abertos que, na actualidade, debuxan un confuso plano das relacións existentes entre o público e o privado.

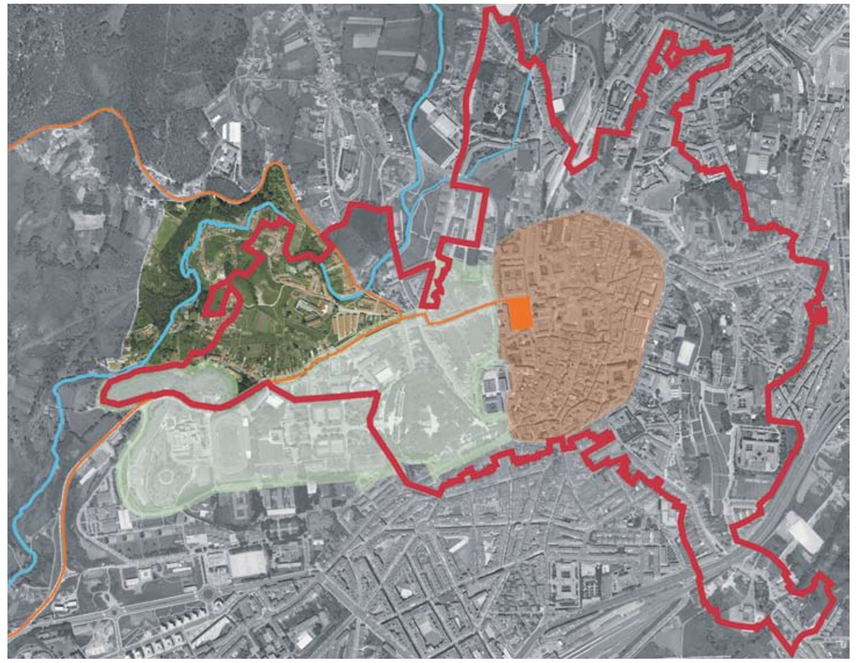
Nesta fase primeira experimental vanse detectando zonas públicas marxinais, intimidatorias e inconexas que teñen vocación de se converteren en novos espazos de interacción, en áreas de oportunidade para a revitalización do lugar.

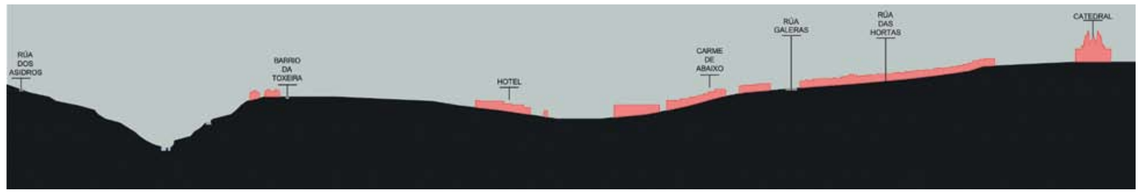
Os percorridos facilitaron a elaboración dun plano diagnose que amosa a existencia de diferentes escalas na percepción do ámbito: a escala de cidade, a de núcleo, a de ribeira e a de campo. Estas configuran un lugar complexo no que, pola súa proximidade, confluen as actividades dos tres tipos de cidade que conforman Santiago: a cidade antiga, a moderna e a universitaria. De aí que os espazos que o compoñen, na medida que participan de tres xerarquías a un tempo, atesouren múltiples significados que demandan un equipamento híbrido.

Para que esa cidade intuída deveña nunha realidade habitable, propomos apoiarse nas áreas de oportunidade detectadas para iniciar un proceso de rexeneración urbana. Dese xeito, tirando proveito das características do contorno, desenléase o tráfico mediante a optimización do viario, tanto rodado coma peonil; poténciase a socialización do espazo comunitario coa formación dun souto e a oferta de hortas públicas; e establécese unha relación de equidade co resto da cidade promovendo a colectivización dos servizos co desexo de que, nun futuro, este ámbito deixe de ser percibido como unha fronteira e Santiago pase a ser un *continuum*.

Presentación do ámbito

- Cidade Antiga
- Rueiros
- Río Sarela
- Área de influencia
- Demarcación do Casco Histórico





Sección ámbito catedral e entorno da edificación

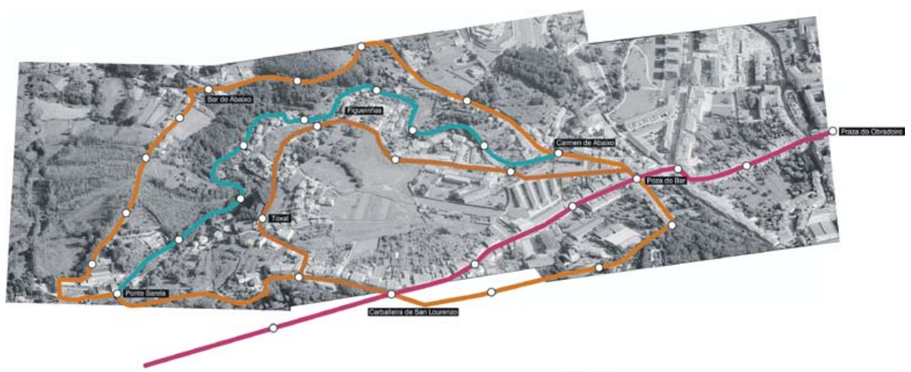
- Escala río
- Escala núcleo
- Escala "campo"
- Escala cidade

Estado proposto

- Áreas de oportunidade

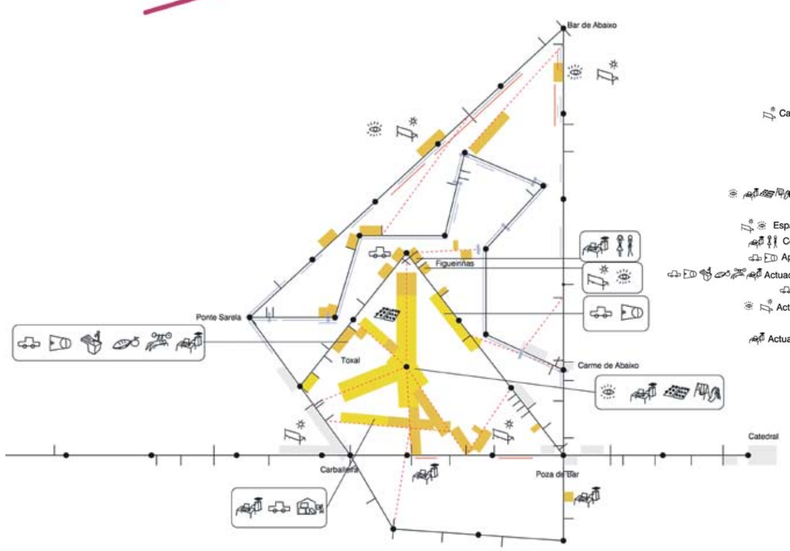
Viario
- Peonil
- Rural
- Mixto

Estrutura vexetal
- Frondosas
- Escaliptos existentes
- Tecido productivo



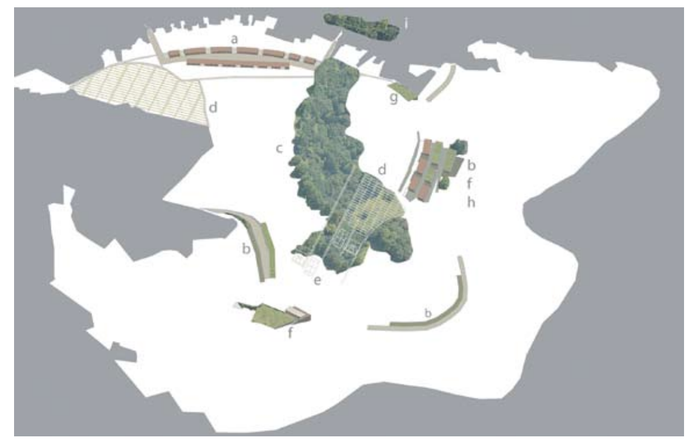
Metodoloxía e diagnose

- Segmento de 3 min no
- Intersección
- Espazo público existente
- Áreas de oportunidade "Campo"
- Paso sobre o río
- Segmento percorrible en 3 min
- Percepción acústica do río
- Percepción visual da Catedral



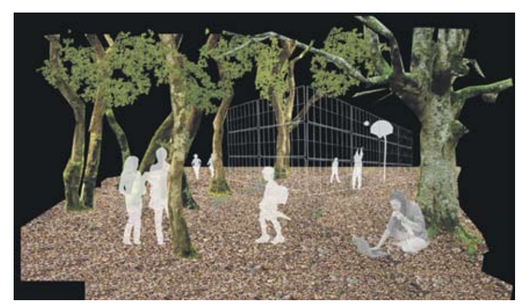
	Catedral	Poza de Bar	Carballeira de San Lourenzo	Campus	Alameda	Bar de Abaixo	Carme de Abaixo	Toxeira de San Lourenzo	Ponte Sarela	Espazo público en Figueiriñas	Centro social en Figueiriñas	Aparcamento en Figueiriñas	Actuación na "canteira" Toxeira	Ribeira de San Lourenzo	Actuación na rúa dos Asidros	Actuación no Pombal	Actuación na rúa San Lourenzo
Catedral																	
Poza de Bar	6																
Carballeira de San Lourenzo	15	8															
Campus	12	6	2														
Alameda	8	3	9	6													
Bar de Abaixo	21	15	20	23	18												
Carme de Abaixo	9	3	12	11	6	12											
Toxeira de San Lourenzo	13	7	4	6	11	12	11										
Ponte Sarela	20	12	5	9	15	15	16	7									
Espazo público en Figueiriñas	14	8	8	10	11	10	6	4	10								
Centro social en Figueiriñas	15	9	7	9	12	9	7	3	9	2							
Aparcamento en Figueiriñas	12	6	7	9	9	12	4	2	12	1	3						
Actuación na "canteira" Toxeira	16	10	5	9	14	12	10	3	6	5	3	5					
Ribeira de San Lourenzo	17	11	10	11	14	7	10	5	11	4	2	5	5				
Actuación na rúa dos Asidros	24	18	15	17	20	6	18	11	9	10	7	13	12	7			
Actuación no Pombal	8	2	9	6	2	16	4	9	16	10	10	8	12	14	22		
Actuación na rúa San Lourenzo	12	5	3	3	8	16	8	3	8	7	6	6	6	9	15	7	

Vista da proposta dende o Pedroso



Intervencións asociadas ó espazo público

a. Aparcamentos vinculados a vivendas
b. Aparcamentos na vía pública
c. Souto de castiñeiros
d. Hortas públicas
e. Equipamento deportivo
f. Equipamento sociocultural
g. Equipamento social
h. Viviendas de aluguer da Universidade
i. Carballos



Vista de equipamento híbrido no núcleo da Toxeira

Escala
Cidade Histórica/Cidade Contemporánea

Ámbito
San Pedro/Belvís

Equipo
Celso Barrios, Manuel Carbajo e Juan Pinto

Ámbito. Atópase ó Leste da Cidade Medieval e vertébrase historicamente a partires do trazado da Ruta Francígena, ó redor do desaparecido Mosteiro de San Pedro de Fora e do Convento de Belvís.

A súa función agrícola mantense ata a idade contemporánea, desaparecendo coa expansión da cidade, que trae novas realidades que transforman radicalmente o territorio.

Vaise conformando unha nova estrutura territorial, un tecido urbano denso e complexo, debedor da súa posición de tránsito nos fluxos rodados e peonís da Cidade.

Identificáronse como limites:

–O eixo formado polas rúas San Pedro-Concheiros, camiño de peregrinación e espazo público de grande transito cunha importante actividade comercial.
–A Avenida de Lugo e o Periférico, fortes barreiras na mobilidade da cidade.
–O Parque de Belvís, pechado en si mesmo, empregado polo vehículo rodado como atallo e polo tráfico peonil como lugar de paso.

Localización e Plano de Cánovas, Laforet e De la Gándara 1908

Distintas imaxes do estado actual

1º plano: Espazo Público e Espazo Libre Privado
2º plano: Uso comercial e aparcamento no espazo público
3º plano: Unidades de actuación do Plan Especial do Casco Histórico

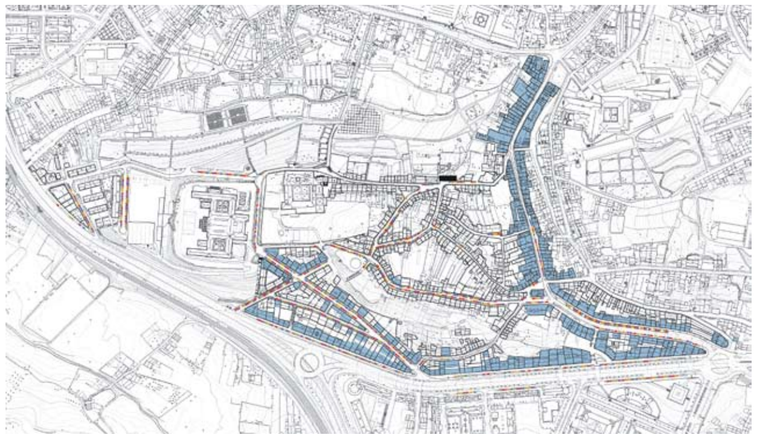
Diagnose. Observamos tres zonas diferenciadas:

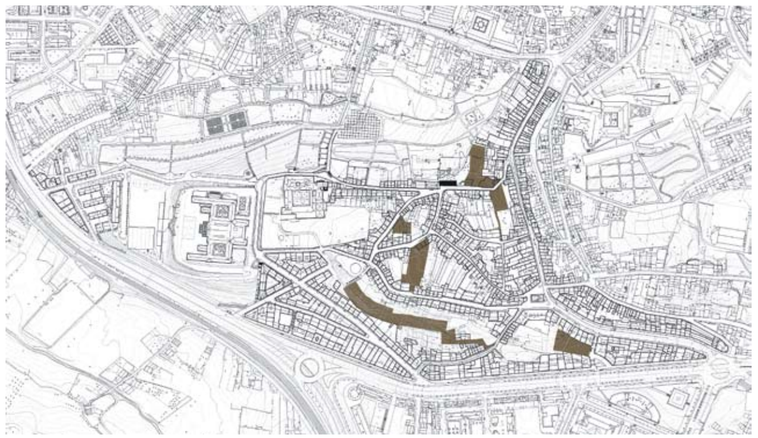
–O eixo San Pedro-Concheiros, camiño de entrada á cidade, espazo de gran vitalidade que concentra case todo o comercio do barrio. As vivendas históricas existentes na Rúa de San Pedro,convértense en edificios de vivenda colectiva de maior altura nos Concheiros.
–O ámbito do Convento de Belvís, onde a total ocupación do espazo agrícola con edificacións residenciais deu lugar a un espazo público estreito, carente de usos comerciais, e de difícil convivencia co coche.
–As rúas comprendidas entre a Corredoira das Fraguas e a Avenida de Lugo. As edificacións son na súa maioría vivendas colectivas en altura que concentran o uso comercial na Avenida de Lugo e na Rúa Quiroga Palacios.

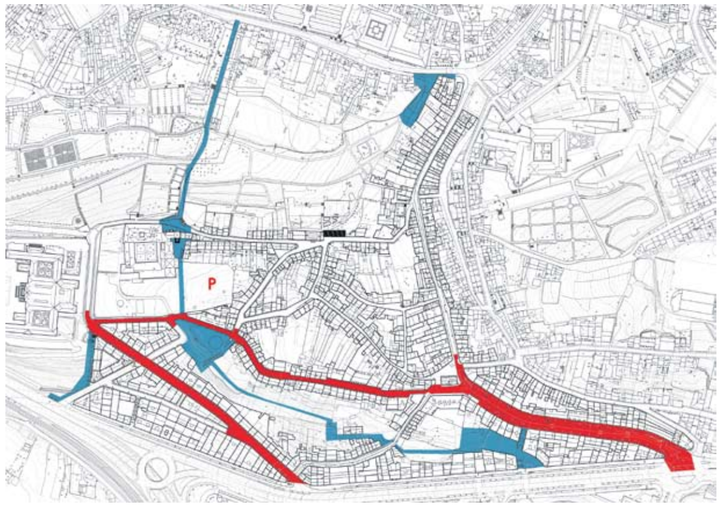
Esta fragmentación dificulta a relación co resto da cidade, converténdose nun espazo urbano pouco permeable. Isto vese acentuado polos fortes desniveis existentes, a elevada densidade de tráfico na Rúa de San Pedro e o efecto fronteira da Avenida de Lugo.

O espazo público atopase fagocitado polo exceso de protagonismo do eixo San Pedro-Concheiros, sen que xurdan alternativas estruturadas sobre as dinámicas latentes no lugar (vexase o escaso uso do espazo público da Trisca pese á súa posición central).

O conflito do peón e o coche, provocado polo tráfico de paso que soporta o barrio, incompatible co tamaño das rúas, convertidas en aparcadoiros públicos. O uso case exclusivo residencial con ausencia de usos alternativos, empobrece a diversidade e a mellora na calidade de vida do barrio.







Propostas de actuación no barrio

Actuacións no tráfico rodado
Actuacións no tránsito peonil

Proposta de intervención. Conexión rodada Rúa das Fraguas-Concheiros-Rúa de San Pedro. Conexión peonil Avda. de Lugo-Costa do Veedor

A proposta. Preténdense xerar dinámicas que aproveiten a posición estratéxica do barrio na cidade, aproveitando os seus fluxos, manexándoos axeitadamente.

As oportunidades do barrio son: a súa posición, a súa consolidación, a continuidade do seu espazo público e a abundancia de espazos verdes (públicos e privados).

O barrio é unha alternativa á cidade histórica.

Proponse a reordenación do tráfico rodado, mantendo unha circulación perimetral para o acceso do vehículo privado e o transporte público, reservando o interior para o tráfico peonil. Evitamos que o coche pase polo barrio como atallo cara outro destino. Peatonalizamos as Trompas, accedendo ó aparcadoiro do parque de Belvís exclusivamente dende o Seminario.

Poténcianse o eixo Concheiros-A Trisca como alternativa a Concheiros–San Pedro, captando parte da súa complexidade, introducindo novos fluxos ó interior do barrio, provocando a aparición de novos usos, abrindo e revitalizando o barrio, invitando á cidadanía a participar do que alí ocorra.

Sacamos do ostracismo a praza-mirador da Trisca, elemento central de toda a actuación. De aquí parten e chegan novos camiños, algúns intuídos, outros xa propostos, pero en calquera caso novedosos.

Xeramos un percorrido peonil polo espazo privado das mazás, que dende a Avenida de Lugo, atravesando a costa do Veedor, chegue ata o mirador da Trisca. Outro dende aquí, atravesará a horta do Convento e sairá no mirador de Belvís conectando coa peatonalizada Rúa das Trompas.

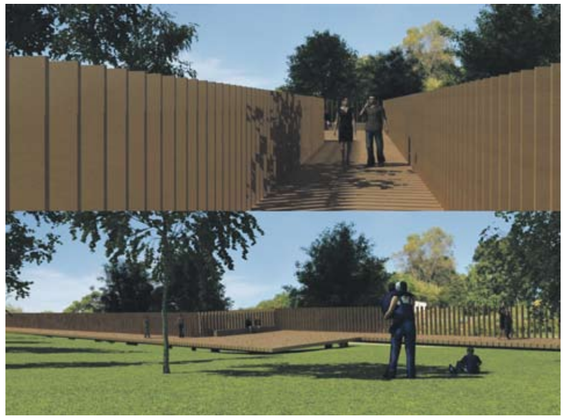
Na baixada dende a Trisca cara a Avenida de Lugo propóñense unhas escadas mecanizadas, situadas xunto ao futuro albergue de peregrinos do Seminario, que nos deixan no cruce subterráneo cara ás Brañas do Sar.

Por último, se prevé a conexión do Parque de Belvís coa Porta do Camiño, coa eliminación da Casa da Xuventude, permitindo novas e necesarias relacións, no espazo público existente.

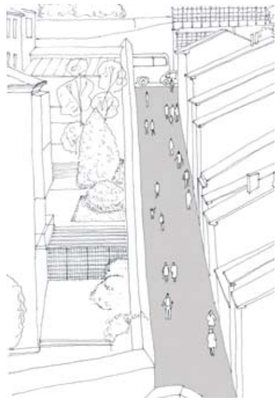
Proposta de Intervención . Rúa das Fraguas e conexión peonil Costa do Veedor-Miradoiro da Trisca

Recreación virtual da proposta na Rúa das Fraguas

Recreación virtual do corredor peonil Costa do Veedor-Miradoiro da Trisca



Proposta de intervención na horta do Convento de Belvis



Peonalización da Rúa das Trompas

Escala
Cidade Histórica

Ámbito
Intramuros

Equipo
Consorcio de Santiago de Compostela

A Cidade Histórica é unha arma cargada de futuro. As cidades son o escenario no que imos ter que abordar os desafíos pendentes da humanidade para construír unha sociedade máis xusta, solidaria e ecolóxica.

As cidades históricas amosaron a súa eficiencia no tempo para albergar a vida en veciñanza dos seres humanos. A súa permanencia é consecuencia da súa capacidade de adaptación ao cambio continuo da vida urbana nun clima e un territorio concretos, o que as acredita como modelos urbanos de éxito.

Esta capacidade de evolución, perfectibilidade e resiliencia, é a que nos permite pensar que as cidades históricas soportarán como tantas veces o fixeron no pasado os cambios indispensables nos modelos de convivencia e nos modelos enerxéticos do futuro.

Da rehabilitación á habitabilidade. A estabilidade física dunha cidade Patrimonio da Humanidade ten máis que ver coa habitabilidade e o mantemento que coa rehabilitación. A habitabilidade require enerxía e pola súa vinculación directa co uso, é un concepto dinámico máis próximo ao ritmo natural de calquera cidade viva.

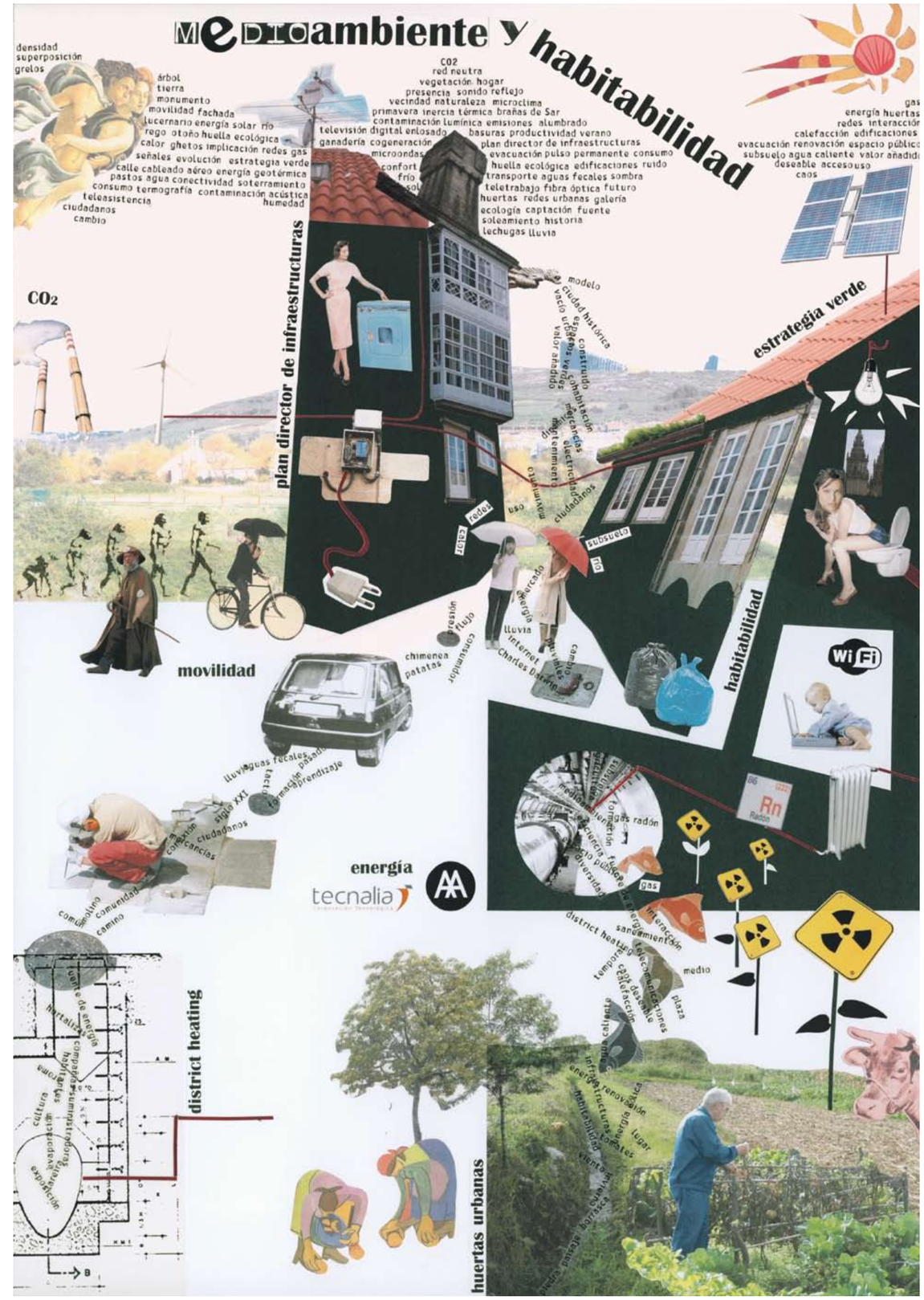
A progresiva normalización da realidade física das cidades históricas e a necesidade de administrar con eficacia os recursos destinados á conservación dos conxuntos históricos debe inducir a paulatina substitución da cultura da rehabilitación pola cultura do mantemento.

O Consorcio de Santiago, baixo o lema "Ter é Manter", impulsa un Programa de Mantemento da envolvente e elementos comúns dos edificios, mentres que iniciativas como "A Pedra que Pisas" velan pola conservación do espazo público a través do mantemento dos pavimentos históricos.

A cidade e a enerxía. A aproximación enerxética á rehabilitación na cidade preindustrial non debe limitarse á mera substitución da construción de nova planta pola rehabilitación. Debemos xestionar axeitadamente os balances enerxéticos da fabricación dos materiais e dos elementos construtivos, da loxística da construción e da xestión de masas e medios auxiliares. A pesar da tecnoloxía, non todo vale, e as decisións de proxecto deben someterse a unha lóxica superior vinculada co territorio, co sentido común do lugar e coa austeridade económica resultante de aceptar as leis naturais e as limitacións dun emprazamento determinado.

Eloxio do baleiro. No proceso de protección e posta en valor dunha cidade histórica, a atención e manexo do baleiro é quizais en termos de proxecto urbano máis importante que a restauración e conservación do patrimonio construído. No baleiro están as claves da implantación da cidade no territorio, do uso e continuidade do espazo público, da súa estrutura ambiental. Santiago posúe unha estrutura de zonas verdes moi potente e que penetra ata o propio corazón da cidade a través das hortas, espazos altamente produtivos dende o punto de vista económico, de ocio, ambiental, etc...

A habitabilidade depende das Infraestruturas urbanas. En Santiago de Compostela, unha vez normalizado e activada a iniciativa privada no proceso de intervención en edificios e vivendas, a habitabilidade depende da urxente reforma e mellora das infraestruturas urbanas. A renovación de infraestruturas formúlase nun horizonte de 11 anos, e require a elaboración previa dun Plan Director de Infraestruturas. É unha oportunidade para pensar a cidade en clave enerxética, unha oportunidade para xerar recursos e dinámicas moi produtivas que non podemos desaproveitar.



economía y empleo
tutelados
Mercado de Abastos
CASH
BAR
800 aniversario
SANTIAGO
A PEDRA QUE PISAS
FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN
ter é manter

Músicas Contemplativas
publicaciones
cultura y PATRIMONIO
Museo de Historia Natural
Museo do Pobo Galego
Museo Nacional de las Peregrinaciones y de Santiago
SIP
(Sistema de Información Patrimonial)
La Cerraca de la Catedral
CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Instituto de Ciencias del Patrimonio
Catedral
800 aniversario
Casa do Cabido
Premio Santiago de Compostela de Cooperación Urbana
aecid
Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
Retablos de la Capilla de Ánimas
1%
CULTURAL
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Fundación
Eugenio Granell

Escala
Cidade Histórica

Ámbito
Virxe da Cerca
Fonte de Santo Antonio

Equipo
2C arquitectos

Ao analizar este ámbito, decatámonos de que mentres que a maior parte da cidade dun ou doutro xeito foi sufrindo transformacións, estes espazos caracterízanse por ter quedado bloqueados no tempo, obrigado por compromisos moi fortes que lle impediron avanzar e adaptarse aos cambios que se produciron no resto da cidade.

Queremos plantexar aquí os interrogantes que durante estes meses nos fomos formulando, e nas que entendemos que deben estar as claves deste bloqueo que tarde ou cedo haberá de romper:

¿é irremediable que estes espazos sexan como son actualmente? ¿é imprescindible que os vehículos privados e públicos teñan que utilizala con tanta intensidade? ¿é inevitable que os peóns non poidan ter máis espazo, que teñan que camiñar polas calzadas para poder cruzarse, ou para evitar a xente que espera nas paradas dos autobuses? ¿é lóxico que o 30% dos baixos de Virxe da Cerca non teña actividade?

Se observamos cómo se foi transformando a cidade, tanto a peatonalización da améndoa, coma as sucesivas intervencións de reurbanización nas rúas do ensanche, foron pasos sen retorno nun proceso que sistematicamente foi restrinxindo o espazo destinado ao vehículo para darllo ao peón.

E necesario asumir unha obviedade: *a situación actual destes espazos é consecuencia inevitable dos requirimentos actuais e se cremos que algún cambio é necesario será imprescindible que revisemos estes requirimentos.*

¿é lóxico que estas vías sexan unha alternativa razoable e habitual para cruzar a cidade? ¿é necesario que 21 das 24 liñas de autobuses da cidade pasen por estas rúas? ¿é posible outra formulación de mobilidade pública e privada?

Entendemos que as solucións a estes problemas non van estar na análise que se circunscriba ao propio ámbito, senón que requiren a revisión de modelos que afectan ao conxunto da cidade.

Nós non estamos en condicións de resolver o "plan de mobilidade" de Santiago de Compostela. Pero tampouco cremos que os "estudos de mobilidade" por si mesmos teñan as claves. Máis ben ao revés. Entendemos que estes "estudos" só poden confirmar ou descartar as cuestións que o debate do modelo de cidade lles formule. E é neste punto no que queremos estar e dende o que nos atrevemos a propoñer.

Gustaríanos pensar que é posible que Virxe da Cerca e Fonte de Santo Antonio deixe de ser unha "travesía urbana", e que definitivamente sexa a Avenida de Lugo o eixe vertebral que articule a mobilidade rodada pública e privada. Para iso sería necesario evitar que esta rúa forme parte dun percorrido continuo norte-sur, e que tan só se permitan a través dela movementos locais destinados a dar servizo aos barrios estremeiros.

Parécenos necesario que a circulación rodada por estas vías do centro estea reservada para o transporte público racionalizado, así como para o acceso dos residentes, os servizos, as emerxencias e a carga e descarga, dificultando todos aqueles movementos de paso que poidan ter alternativas a través doutros corredores ou viais periféricos.

Estado actual das rúas Virxe da Cerca e Fonte de Santo Antonio

Tamén pensamos que a sección de Fonte de Santo Antonio con anchos de 8,5 metros entre aliñacións nalgún punto do tramo de Fonte de Santo Antonio está entre os 12,5 e os 8,5 metros, non permite circulación en dobre sentido.

Tamén cremos necesario unha revisión da mobilidade rodada pública. É necesario saber se é posible substituír o actual modelo radial no que todos os autobuses levan ao centro, por un modelo de rede ortogonal probablemente máis eficiente e que cubra máis territorio, facilite a comunicación entre os puntos da periferia e evite a conxestión no centro.

¿é necesario un aparcadoiro subterráneo na Praza de Galicia? ¿é posible que os seus accesos xeren dificultades engadidas no tráfico rodado? ¿podería ser só un aparcadoiro tan só para residentes?

Entendemos que estas son preguntas que debería responder o "estudo de mobilidade" que está en marcha. De todos os xeitos, atrevémonos a dicir que revisando as zonas de influencia dos actuais aparcadoiros e analizando que acontece cando eliminamos o aparcadoiro da Praza de Galicia nos parece que este aparcadoiro é dificilmente renunciable, polo menos para residentes.

Pero entendendo que a vida comercial da zona estremeira do ensanche e do Casco Histórico require ofrecer oportunidades similares ás doutras zonas comerciais da cidade, cremos que sería bo que este aparcadoiro fose público e mesmo propoñeriamos a súa ampliación ao longo da Rúa da Senra.

Especialmente delicada parécenos a situación do acceso e a saída, porque disto depende que se minimicen todo o posible as incidencias que o aparcadoiro puidese ter sobre o tráfico rodado.

¿Hai tanto que gañar nestes espazos? ¿Paga a pena que a cidade se arrisque a cambiar o seu concepto de mobilidade?

Nós cremos que se trata dunha oportunidade que a cidade non pode perder.

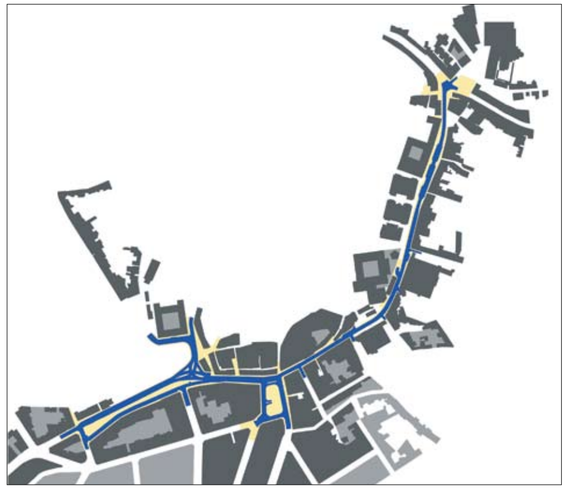
Supón gañar un eixe de circulación peonil que dende a Igrexa do Pilar ata a Porta do Camiño ten unha lonxitude de 1.100 metros que poden ser 13 ou 14 minutos camiñando, e que ten un desnivel constante do 1%, é dicir, practicamente plano, o cal en Santiago é pouco frecuente.

Se trata dun percorrido peonil que transcorre dende a Alameda no seu extremo sur, ata o Parque de Bonaval no extremo norte e pon en contacto barrios como o ensanche, o Casco Histórico, Belvís e San Pedro.

Moitas das edificacións situadas neste percorrido, están catalogadas con nivel 1 e 2 no Plan Especial de Protección e Rehabilitación da Cidade Histórica de Santiago de Compostela.

Se os criterios que antes expuxemos non fosen incompatibles cos resultados dun "estudo de mobilidade" correctamente enfocado, o espazo destinado ao tráfico rodado pasaría de ocupar o 58% do espazo público a tan só o 21%. Isto supoñería que o espazo destinado ao peón pasaría de ocupar o 42% a máis do 79%.

Ámbito, zonas verdes e catalogación de edificación

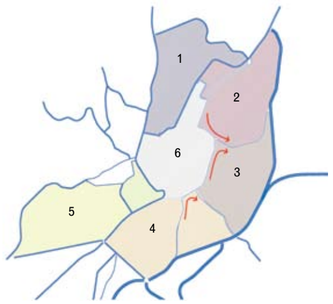


Tráfico rodado existente

Tráfico rodado
Ámbito de estudo

Mobilidade existente

1. Vista Alegre
2. Almáciga
3. Belvís
4. Ensanche
5. Campus Sur
6. Améndoa



Tráfico rodado proposto

Tráfico rodado
Ámbito de estudo

Mobilidade proposta

1. Vista Alegre
2. Almáciga
3. Belvís
4. Ensanche
5. Campus Sur
6. Améndoa

¿Cómo pensamos que podería ser Fonte de Santo Antonio e Virxe da Cerca?

A circulación reduciríase a un único carril con tráfico rodado en dirección Norte. Sería un espazo baleiro, agás na zona do convento de San Agustín na que se propoñería colocar unha serie curta de árbores de certo porte (quizais 4 ou 5) no lateral oeste da rúa. Conformaríase como un plano continuo, só matizado polos cambios de pendente para a recollida de augas.

A pavimentación sería de lousas de pedra, cun cambio na zona de rodadura, onde se podería utilizar formigón ou lastra.

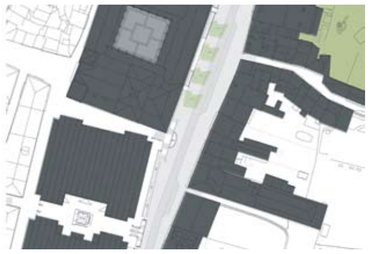
Seleccionamos 4 puntos da rúa sobre os que estivemos a traballar e nos que intentamos imaxinar este troco.

O primeiro punto que analizamos está no tramo situado baixo o Mercado de Abastos e a igrexa de San Agustín.

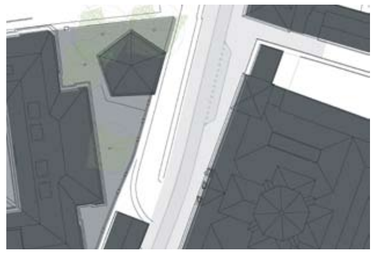
O segundo punto é o tramo situado no inicio da rampla do Mercado (Rúa de Tras de San Fiz).

O terceiro punto é o ensanchamento que se produce en Fonte de Santo Antonio, á altura do Tránsito da Mercé.

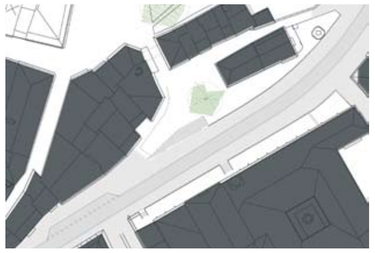
O cuarto punto é o espazo da fonte de Santo Antonio, no cruzamento co Tránsito dos Gramáticos.



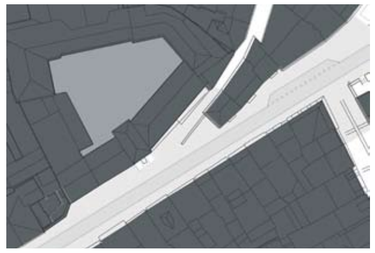
Virxe da Cerca
Tramo do Mercado de Abastos



Virxe da Cerca
Rampa de Acceso ao Mercado de Abastos



Fonte de Santo Antonio
Tramo da Mercé



Fonte de Santo Antonio
Tramo Tránsito dos Gramáticos

¿Cómo pensamos nós que podería ser a Praza de Galicia?

Empezemos polo que creemos que non pode ser: Non cremos que poida ser espazo edificado. A densidade do ensanche non permite renunciar a baleiros próximos como este a pesar da proximidade do baleiro da Alameda.

Tampouco debería ser estación de autobuses. Non ten tamaño abondo para permitir os xiros e movementos dos autobuses. Cremos que o axeitado é que sexa unha parada máis.

Non cremos que poida ser espazo estancial. Parécenos que hai e pode haber demasiada tensión nela como para servir de lugar estancial.

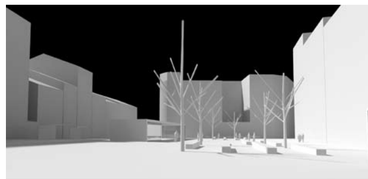
Tampouco pode ser xardín ou parque urbano. A súa posición é demasiado central. Os fluxos de tráfico peonil que a cruzan poden ser demasiado intensos como para admitir ocupacións abondo que permitan plantacións ou axardinamentos extensivos.

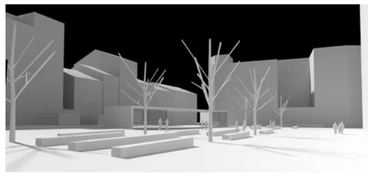
Entendemos que a vocación máis lóxica deste espazo é ser "punto de encontro".

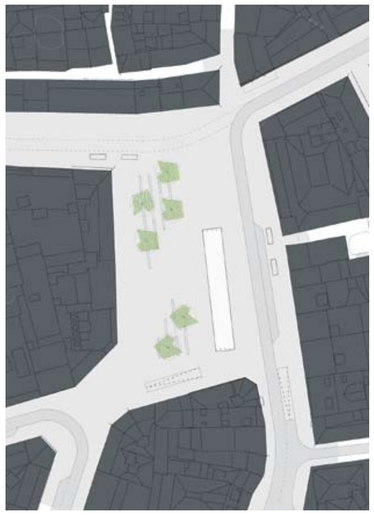
É o sitio onde se queda, onde se espera, onde a xente se encontra.

Co tráfico rodado restrinxido ao lateral este, cremos que a Praza se debería configurar como un espazo practicamente baleiro, que facilite a mobilidade e ocupado tan só por algúns bancos e algúns elementos de vexetación.

Tamén consideramos interesante a colocación dunha pequena estrutura que configure un espazo cuberto e ademais recolla algúns servizos necesarios para a actividade da Praza: o acceso peonil ao aparcadoiro, unha pequena cafetaría, uns aseos públicos, un posto de información cidadá, algún quiosco... Pero respectando polo menos a metade do espazo baleiro.







Proposta para a Praza de Galicia

Escala
Cidade Histórica

Ámbito
San Roque

Equipo
Salgado e Liñares arquitectos
Abalo Alonso arquitectos
Escaleno arquitectura

O Barrio de San Roque artéllase ao traveso do rueiro norte. Entre as súas características físicas e urbanísticas destacan:

–Outeiro da Almáciga, que define a topografía do barrio: dificulta as circulacións transversais en beneficio das periféricas.
–Os Conxuntos Claustrais, referencia arquitectónica: sistema preestablecido de ocupación do territorio que propicia conxuntos autónomos e homoxéneos, plenamente humanizados, prefixados por estas tres invariantes:
- O Claustro: coma tipo arquitectónico pechado.
- A Horta: coma espacio libre estrictamente funcional.
- O Muro: coma definidor do "recinto".
–A Residencia, a escala miúda: compórtase coma un Recheo.
–O Conxunto de La Salle, que baixo os efectos da maquinaria pesada prescinde da topografía...
- A súa arquitectura contravén a súa escala: compórtase coma un Recheo, por xustaposición de partes inconexas.
- O "Baleiro" que define é informe e heteroxéneo; carece de precisión e matices: paralelismo cas Palabras Baúl, pois no seu ánimo e condición está servir malamente para todo, aínda que propiamente para nada. Constitúe unha Explanada, un No-Lugar.

As Liñas de Actuación céntranse nestes tres aspectos:

1. O Rueiro Norte
–O "rueiro" norte como elemento de transición entre as rúas da améndoa e as novas infraestructuras viarias
–Vía de aproximación á cidade degradada pola intensidade de tráfico soportada.
–A rúa torna en estrada e arteria fundamental no tránsito Norte-Sur da cidade.
–Contaminación acústica, ambiental, visual, e alteración dos valores simbólicos da cidade
–Empobrecemento do espazo público: alteración da rasante orixinal, difuminación das aliñacións históricas.
–Percorridos peonís estrangulados, interrompidos, e "acosados".
–"Fractura" entre o recinto monumental e as pezas inmediatas.

Proposta
Tratamento de continuidade co recinto monumental, que permita conseguir unha lectura global da cidade histórica, superando a fractura de borde a través da recuperación dos espazos de convivencia e paseo, a racionalización do uso do vehículo privado e do transporte público.

Accións:
–Un só carril e adaptación ao esquema de "bucles".
–Humanización dos espazos e reurbanización xeral do eixo Basquiños-San Roque-Porta do Camiño
–Intervencións singulares sobre as Prazas de San Xoán de La Salle, As Penas e San Roque cara a rexeneración destes espazos.

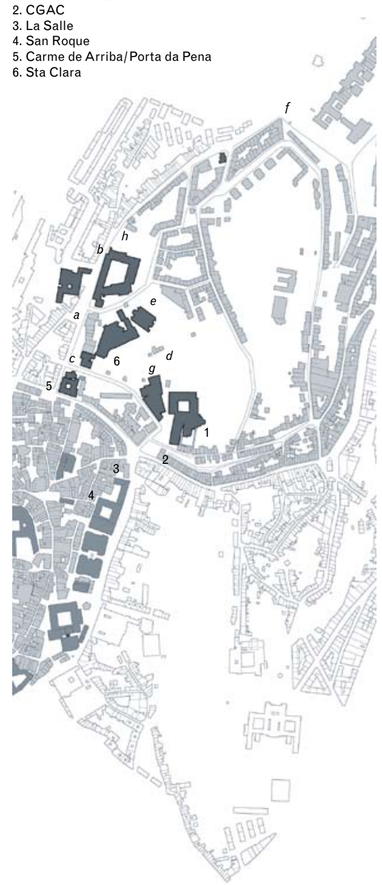
2.Comunicación Transversal
–Entre os "rueiros" a progresiva difuminación da cidade no rural.
–Estructura parcelaria e viaria orixinal propias do seu carácter.
–Estas zonas "intersticiais" de accidentada topografía tórnanse no proceso de desenvolvemento da cidade en "bolsas" de solo en progresiva degradación.
–Problemas de articulación e mobilidade interna.
–Os antigos camiños, moitos de excepcional valor ambiental, derivaron nun proceso de "necrose" pola alteración das condicións de orixe.

Proposta
Novos percorridos alternativos de carácter transversal, que superen o illamento da Almáciga e poñan en valor o tecido viario tradicional preexistente, enlazando os espazos verdes do norte e permitindo a conexión interior entre as pezas urbanas do exterior da améndoa do casco histórico.

Accións:
–Apertura de novas vías "capilares".
–Incorporación dos "espazos ocultos" ao espazo público.
–Xeneración da conexión entre a rúa de Tras Santa Clara e a ruela de Caramoniña no recinto de "La Salle".

3. Áreas de Oportunidade: o "Baleiro" de La Salle.
La Salle coma pequena cidade.
O noso diagnóstico propón as seguintes actuacións:
–Reordenación de volumes:
-Rebaixe da altura da edificación principal.
-Axuste do polideportivo.
–Comunicación transversal Norte-Sur.
–Configuración do extremo Sur:
-Substitución da dársena por unha nova edificación.
–Configuración do extremo Norte:
-Resolución do desnivel rúa-campo de fútbol.
-Conexión co parque.
-Acceso polideportivo.

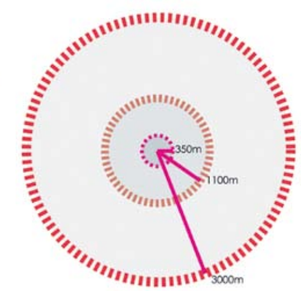
1. Sta María de Bonaval
2. CGAC
3. La Salle
4. San Roque
5. Carme de Arriba/Porta da Pena
6. Sta Clara



a. A Cidade Intuída
b. Santa Clara
c. San Roque

d. La Salle, vista dende Bonaval
e. La Salle, borde Norte

f. Almáciga, barreira topográfica
g. Caramoniña
h. Posible conexión



Persoa camiñando 5 Km/h	Persoa correndo 12 Km/h	Persoa en bicicleta 25 Km/h
5 min	2 min	1 min
15 min	6 min	3 min
40 min	18 min	10 min

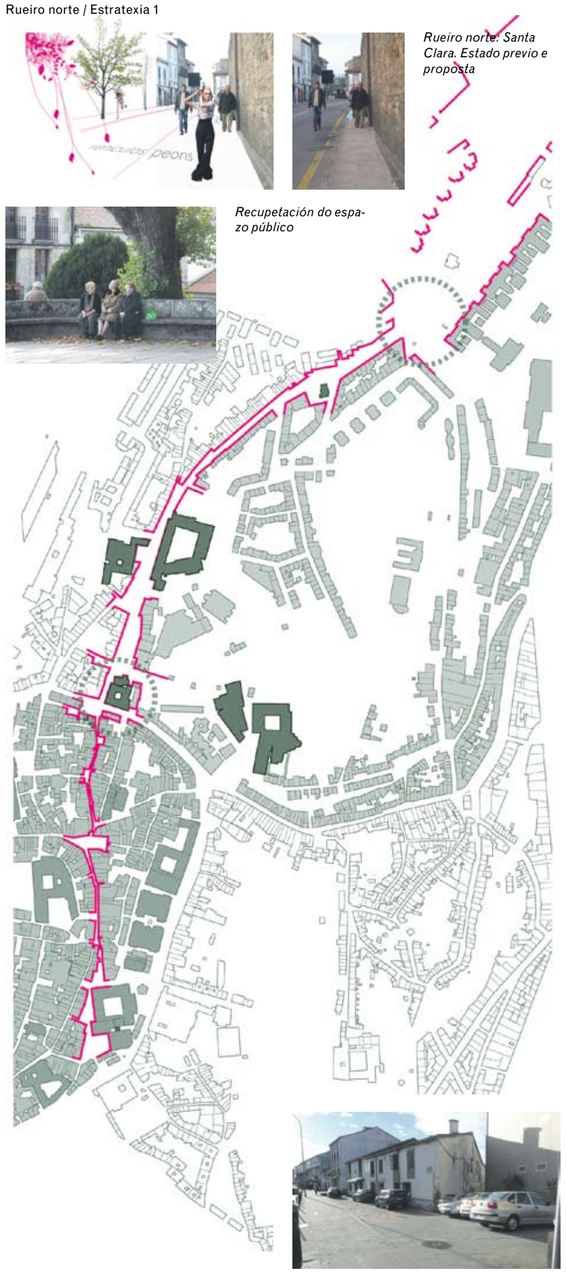
Co crecemento da cidade as portas desprázanse, e redefinen a súa función e o seu carácter. Cada nova coroa de circulación pon en cuestión ás precedentes:
–Deste xeito constatamos:
A consolidación da *2ª coroa* -a circunvalación- coincide no tempo co peche da "almendra" ao tráfico.
–E deste xeito tamén, diagnosticamos:
A consolidación hoxe da *3ª coroa,* a formada pola autoestrada e o periférico, debe provocar na práctica a revisión da *1ª coroa,* a formada polo eixo Basquiños-Virxe da Cerca-Camiño Novo

En definitiva, cuestionamos o papel desta *1ª coroa* como vía de cruce da cidade. E propoñemos, en consecuencia, un *Sistema de bucles,* de entrada e saída da cidade histórica, como medio de superar a actual situación e reformular o seu carácter.

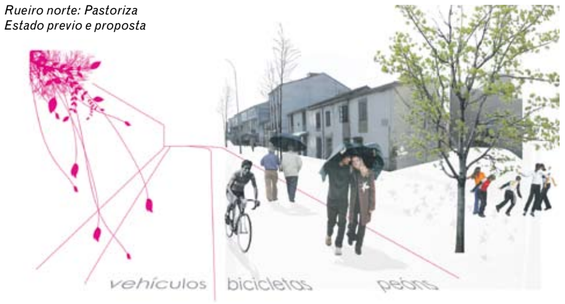
Rueiro norte / Estratexia 1

Rueiro norte: Santa Clara. Estado previo e proposta

Recupetación do espazo público

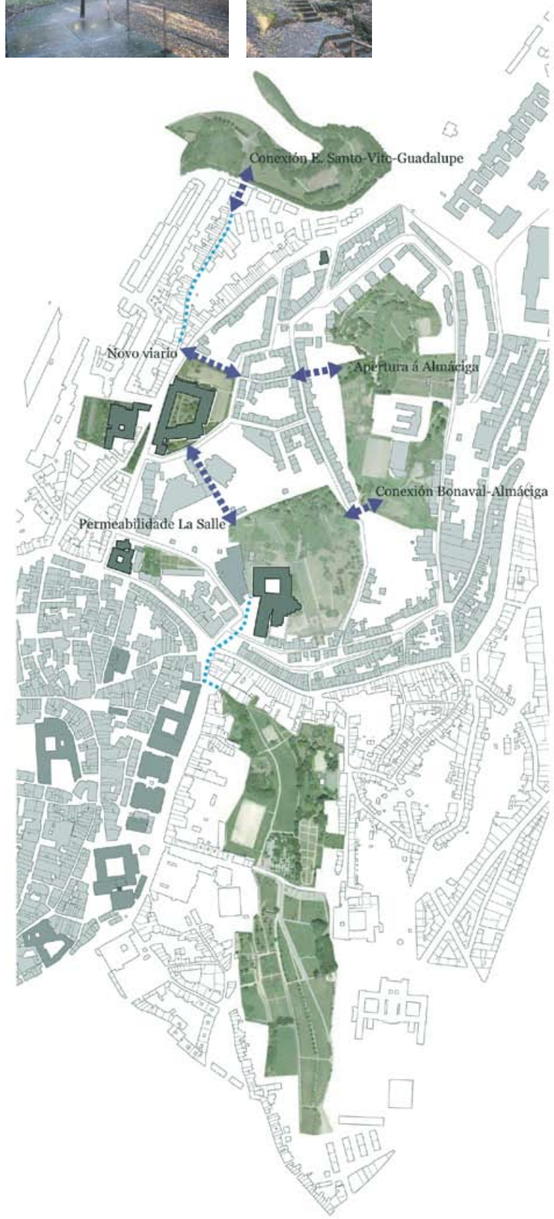


Rueiro norte: Pastoriza
Estado previo e proposta



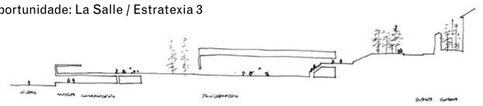
Comunicación transversal / Estratexia 2

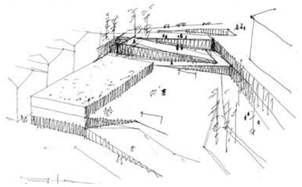
Acceso a Bonaval e Caramoniña



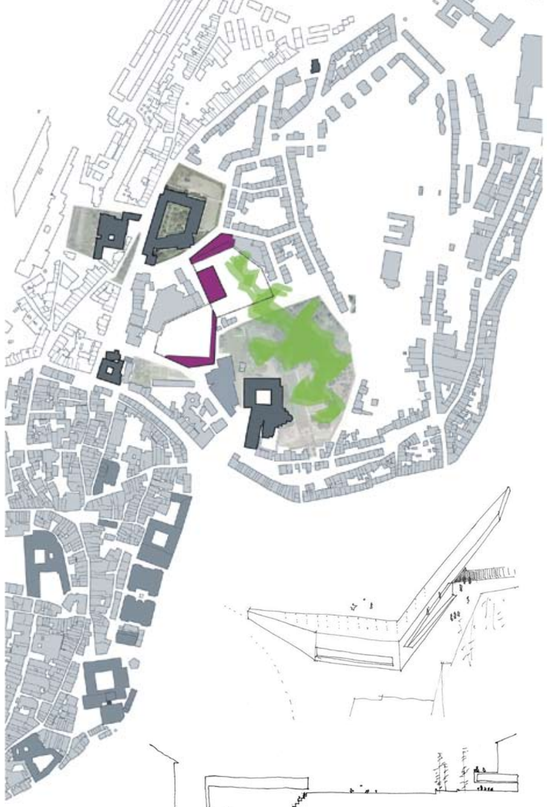
Sección polo monte da Almáciga

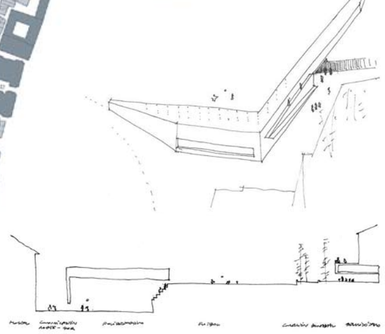
Áreas de oportunidade: La Salle / Estratexia 3





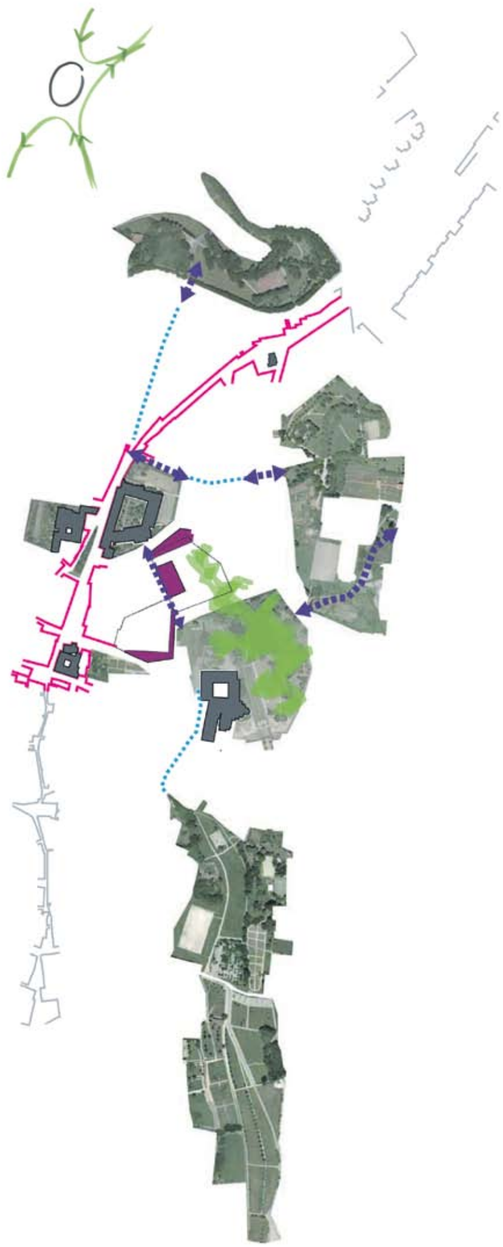
Sección e esquizo da parte superior de La Salle



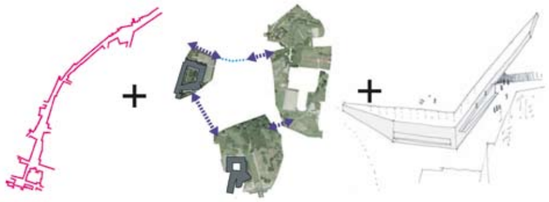


La Salle Borde Sur
Estado previo e proposta

Plano Síntese / Suma de Estratexias



San Roque *Transversalidade* *La Salle*



Olga Pedreiro Ferreño,
concelleira da Cidade Histórica e Rehabilitación
Javier Fernández Muñoz,
arquitecto xefe do OCiHR

Organiza
Concello de Santiago.
Concellería da Cidade Histórica e Rehabilitación
OCiHR. Oficina da Cidade Histórica e Rehabilitación

Financia
Deputación da Coruña

Colabora
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia
Consorcio de Santiago

Coodinadores
Javier Fernández Muñoz
Carlos Quintáns Eiras

Secretario
Santiago García

Deseño
Cibrán Rico López e
Jesús Vázquez Gómez
para desescribir

Fotografías
Luís Díaz Díaz

Desarrollo web
estudiocaravana

Ríos
Estudio
Cristina Ansede
Alberto Quintáns

www.ansedequintans.com

Camiños
Estudio
rvr arquitectos
Alberto Redondo
José Valladares
Marcial Rodríguez

www.rvr-arquitectos.es

Núcleos
Equipo
Óscar Andrés
Jesús Conde
Santiago García
Arancha Garnelo
Javier Llamas
Sabela Núñez

www.ansedequintans.com

Porta Faxeira
Estudio
CREUSeCARRASCO
Juan Creus
Covadonga Carrasco
Colaboradores
Bárbara Mesquita
Cristina Canto
Elisa Moreira
Francesca Tiri
Manuel Burraco

www.creusecarrasco.com

Hortas
Equipo
Carlos Fernández arquitecto
Colaboradores
Gonzalo Blanco Pampín
Camilo Blanco Pampín

Crecente Fuertes arquitectos
Gonzalo Crecente
Javier Fernández

San Pedro
Estudio
Celso Barrios
Manuel Carbajo
Juan Pinto

Intramuros
Equipo
Consorcio de Santiago

www.consorciodesantiago.org

Virxe da Cerca
Estudio
2C arquitectos
Angel Cid
Silvia Diz
Mar Ponte
Maite Gómez
Samuel Fernández
María Rodríguez
Rocío Vilas
Marta Boga

www.2carquitectos.com

San Roque
Equipo
Salgado e Liñares arquitectos
Alfonso Salgado
Francisco Liñares

www.salgadoeliñares.com

Abalo Alonso arquitectos
Elizabeth Abalo
Gonzalo Alonso

Escaleno arquitectura
Jesús Manuel Álvarez Flórez
José Luís Dorrego Taín
Rufo José Fernández Rodríguez

www.escalenoarquitectura.es

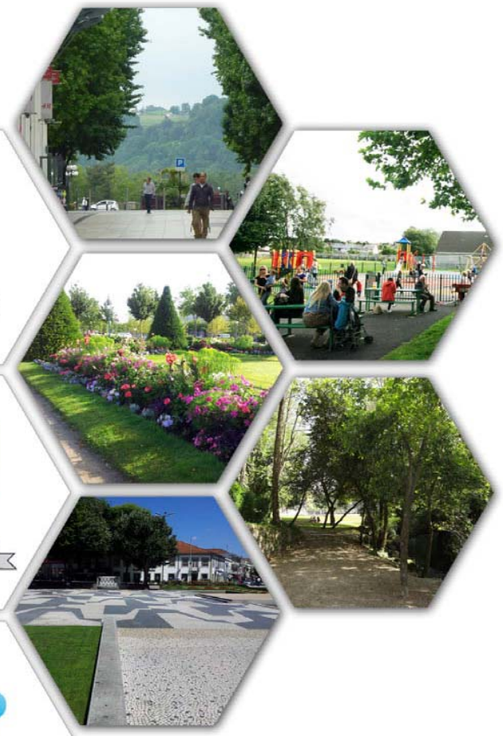
E5. ANEJO 4: Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan.

Park Atlantic/Land Planing Design.

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

Santiago de Compostela



Prepared by:

CUNNANE STRATTON REYNOLDS
LAND PLANNING & DESIGN

ATLANTIC AREA Transnational Programme
ESPACIO ATLÁNTICO Programa Transnacional
ESPACE ATLANTIQUE Programme Transnational
ESPAÇO ATLÂNTICO Programa Transnacional

European Union
European Regional Development Fund

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

For the cities of:

Angers
Limerick
Pau-Pyrénées
Santiago de Compostela
Vila Nova de Famalicão

Work package 2 of the Park Atlantic project
The Park Atlantic project is co-funded by the INTERREG IVB Atlantic Area Programme

Commissioned by:

MID-WEST REGIONAL AUTHORITY
Údarás Réigiúnach an Mheán Iarthair

Prepared by:

CUNNANE STRATTON REYNOLDS
LAND PLANNING & DESIGN

Contact: Richard Butler
3 Molesworth Place, Dublin 2, Ireland
rbutler@csrlandplan.ie
+353 (0)1 661 0419

ATLANTIC AREA Transnational Programme
ESPACIO ATLÁNTICO Programa Transnacional
ESPACE ATLANTIQUE Programme Transnational
ESPAÇO ATLÂNTICO Programa Transnacional

European Union
European Regional Development Fund

November 2012

TABLE OF CONTENTS

VOLUME ONE – INTRODUCTION

1. Introduction 1

1.1 Background to the Project 1
1.2 Objectives of the Project 2
1.3 Project Team 3
1.4 Project Methodology 3
1.5 Format of this Report 4
1.6 Park Atlantic Action Plans – The Next Steps 5

VOLUME TWO – THE VALUE OF PARKS AND GREEN AREAS TO OUR CITIES

2. The Value of Parks and Green Areas to Our Cities 6

2.1 Historical overview 6
2.2 What are Parks for? 8
2.2.1 Planning for Urban Green Spaces
2.3 The Economics of Parks and Green Areas 13
2.4 The Future of Parks and Green Area Planning - Green Infrastructure for Ecosystem Services 13

VOLUME THREE – PROFILES OF THE PARK ATLANTIC CITIES

3.4 Santiago de Compostela 15
3.4.1 Historic Overview
3.4.2 Parks and Green Areas Profile
3.4.3 Policy and Management Context
3.4.4 SWOT Analysis
3.4.5 Examples of Best Practice

VOLUME FOUR – TOOLKIT OF BEST PRACTICE FOR PARKS AND GREEN AREAS

4. A Toolkit of Best Practice for Parks and Green Areas Management 24

4.1 Best Practice Policy – Urban Composition 26
4.2 Best Practice Policy – Social Aspects 44
4.3 Best Practice Policy – Socio-Economic Aspects 50

VOLUME FIVE – SUSTAINABLE MANAGEMENT ACTION PLANS FOR THE PARK ATLANTIC CITIES

5.4 Santiago de Compostela 58

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan
VOLUME ONE - INTRODUCTION

1. Introduction

1.1 Background to the Project

Park Atlantic is a project funded by the European Union (EU) through the INTERREG IVB Atlantic Area Programme. The project partners are the French cities of Angers and Pau (represented by the Communauté d'agglomération de Pau-Pyrénées), Limerick in Ireland (represented by the Mid-West Regional Authority and Limerick City Council), Santiago de Compostela in Spain, and in Portugal the city of Vila Nova de Famalicão (with the collaboration of ADRAVE (the Ave Valley Regional Development Agency). The partnership also has the support of the French national association Plante et Cité (http://www.plante-et-cite.fr/).

INTERREG is an initiative that aims to stimulate cooperation between regions in the EU. The Park Atlantic cities share a number of characteristics including having important cultural and natural resources in their urban areas, as well as similar populations and an interest and previous experience in the field of sustainable urban development. Park Atlantic was created with the aim of bringing together their resources and knowledge to find solutions for the improvement of city planning, design and management as a means to achieve sustainable urban development. The partnership aims to lay the foundations for long-term collaboration, beyond the timeframe of the INTERREG funding, in order to continue working and cooperating on the theme of parks and green areas, and also in other possible thematic areas.

The sustainable development agenda – and sustainability of urban areas – has been at the core of EU policy for some time. Part I of the Charter of European Cities and Towns Towards Sustainability[1] (to which the city of Pau is a signatory) summarises the community's concerns and approach:

I.1 The Role of European Cities and Towns
"We, European cities and towns, signatories of this Charter, state that in the course of history, our towns have existed within and outlasted empires, nation states, and regimes and have survived as centres of social life, carriers of our economies, and guardians of culture, heritage and tradition. Along with families and neighbourhoods, towns have been the basic elements of our societies and states. Towns have been the centres of industry, craft, trade, education and government.

We understand that our present urban lifestyle, in particular our patterns of division of labour and functions, land-use, transport, industrial production, agriculture, consumption, and leisure activities, and hence our standard of living, make us essentially responsible for many environmental problems humankind is facing. This is particularly relevant as 80 percent of Europe's population live in urban areas.

We have learnt that present levels of resource consumption in the industrialised countries cannot be achieved by all people currently living, much less by future generations, without destroying the natural capital.

We are convinced that sustainable human life on this globe cannot be achieved without sustainable local communities. Local government is close to where environmental problems are perceived and closest to the citizens and shares responsibility with governments at all levels for the well-being of humankind and nature. Therefore, cities and towns are key players in the process of changing lifestyles, production, consumption and spatial patterns."

I.2 The Notion and Principles of Sustainability
"We, cities and towns, understand that the idea of sustainable development helps us to base our standard of living on the carrying capacity of nature. We seek to achieve social justice, sustainable economies, and environmental sustainability. Social justice will necessarily have to be based on economic sustainability and equity, which require environmental sustainability.

Environmental sustainability means maintaining the natural capital. It demands from us that the rate at which we consume renewable material, water and energy resources does not exceed the rate at which the natural systems can replenish them, and that the rate at which we consume nonrenewable resources does not exceed the rate at which sustainable renewable resources are replaced. Environmental sustainability also means that the rate of emitted pollutants does not exceed the capacity of the air, water, and soil to absorb and process them.

Furthermore, environmental sustainability entails the maintenance of biodiversity; human health; as well as air, water, and soil qualities at standards sufficient to sustain human life and wellbeing, as well as animal and plant life, for all time."

I.3 Local Strategies Towards Sustainability
"We are convinced that the city or town is both the largest unit capable of initially addressing the many urban architectural, social, economic, political, natural resource and environmental imbalances damaging our modern world and the smallest scale at which problems can be meaningfully resolved in an integrated, holistic and sustainable fashion. As each city is different, we have to find our individual ways towards sustainability. We shall integrate the principles of sustainability in all our policies and make the respective strengths of our cities and towns the basis of locally appropriate strategies."

[1] http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/aalborg_charter.pdf

This charter and more recently the EU biodiversity strategy to 2020[2], place a significant share of the responsibility for driving the sustainable development agenda in the hands of urban local authorities. The ParkAtlantic project recognises this, and recognises the critical role of parks and green areas[3] including agricultural land, i.e. the reservoir of the bulk of a city-region's biodiversity, soil and surface water, in the pursuit for urban sustainability.

1.2 Objectives of the Project

The overall objective of the ParkAtlantic project is to enhance the inherent value of urban parks and green areas in the Atlantic Area and to encourage their contribution for sustainable urban development. The project comprises three work packages.

The first work package of the project – an Urban Parks and Green Areas Study - was carried out in 2011 by CRP Consulting (www.crpconsulting.net). That study had three distinct phases:

i. A comparative analysis of public and environmental policies regarding management of parks and green areas in the five project partner areas;

ii. An inventory of natural spaces and their connections (greenways) by means of photo interpretation;

iii. Analysis, proposals, recommendations and conclusions with regard to improving the status of natural spaces and their relationship with cities.

The results and conclusions of Urban Parks and Green Areas Study provided the base information for work package 2 of the ParkAtlantic project, the preparation of a Parks and Green Areas Action Plan for the five

[2] http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/2020/1_EN_ACT_part1_v7%5B1%5D.pdf
[3] The term 'parks and green areas' is understood by the project partners to include (i) parks, gardens, squares etc., (ii) collective gardens: family gardens, shared gardens, educational gardens, public allotments, (iii) natural green areas including forests, wooded areas, lakes, waterways etc. 'Parks and green areas' is the general term used throughout this document to refer to these resources. They can also be collectively termed the 'green infrastructure' of a city.

partner cities. This report represents the culmination of work package 2. In the call to tender for the action plan its overall objective was described as follows:

> *"The overall objective of the Urban Action Plan is to improve the quality of life in towns and cities via the implementation of policies geared towards sustainable development. It is directly linked to the urban parks study and will act as a reference point for public management of urban parks and green areas. The Action Plan should be action orientated and clearly outline to different project partners short, medium and long term actions that they can undertake to achieve the above objective while taking into account economic, social and environmental aspects of urban development and use of resources. As such the Sustainable Management Action Plan should:*
>
> - *Improve the quality of life in urban areas;*
> - *Improve the quality of the urban landscape and environment;*
> - *Promote the use of green resources;*
> - *Support educative and environment actions;*
> - *Encourage increased usage of parks, green areas & public spaces;*
> - *Harmonise integration of human activity in parks and green areas and reduce their impact on same."*

1.3 Project Team

Ireland's Mid West Regional Authority (MWRA, http://www.mwra.ie/) is the lead partner for the preparation of the ParkAtlantic Parks and Green Areas Action Plan. Following a tender process the MWRA appointed a project team comprising the following consultants to carry out the work package:

- **Cunnane Stratton Reynolds**, town planners and landscape architects specialising in green infrastructure planning, with the support of Ainhoa González Del Campo, environmental planner and geographic information systems (GIS) specialist;
- **Michael Cregan & Associates**, landscape architect with experience in local and regional authorities;
- **Optimize Economic Consultants**, economist specialising in environmental resources, agriculture and landscape.

1.4 Project Methodology

The tasks completed by the project team in the preparation of the Parks and Green Areas Action Plan included the following (see graphic representation overleaf):

i. Analysis and summary of the results of the Urban Parks and Green Areas Study, and SWOT analysis (strengths, weaknesses, opportunities, threats) of each of the partner cities;

ii. The identification of examples of best practice in each of the partner cities;

iii. Informed by the themes that emerged in the Urban Parks and Green Areas Study, the SWOT analyses and by the consultant's brief, research into international best practice in parks and green areas development and management. The brief required that the results of this research be categorised into three main subject areas:

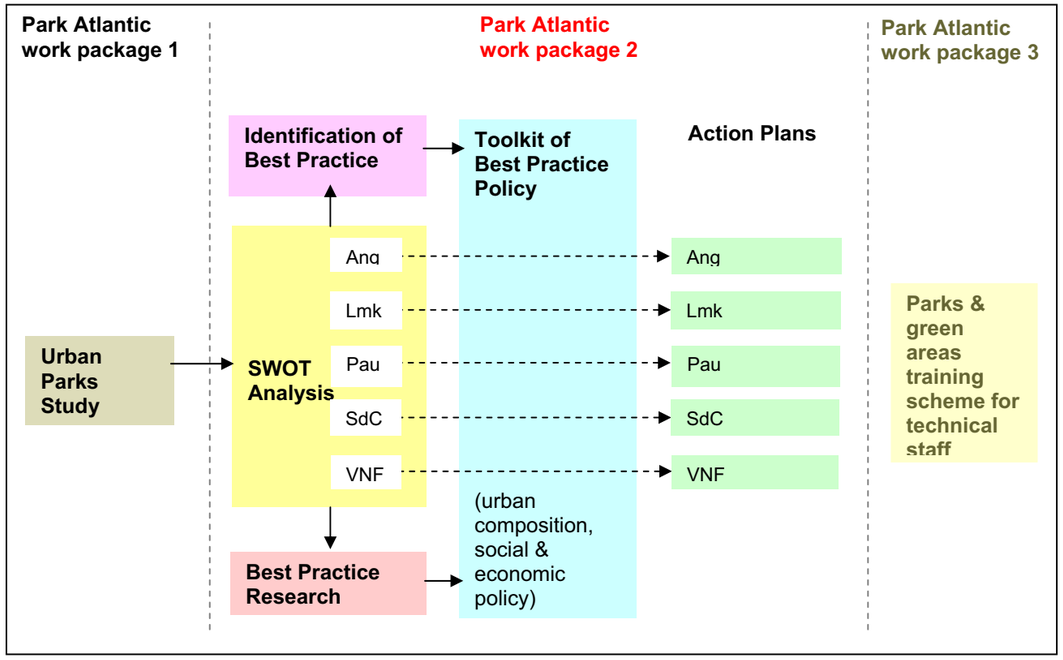
- Parks and green areas as **urban composition features**;
- Parks and green areas as **social features**;
- Parks and green areas as **economic features**.

iv. Informed by the SWOT analyses, the identified best practice in the partner cities and the research into international best practice, the preparation of draft action plans for each of the partner cities;

v. Interaction with the partner city representatives in the form of:

- A workshop to present and discuss the initial findings of the SWOT analyses and best practice research. This workshop was held in the visitor centre in the Phoenix Park, Dublin, in April 2012;
- Meetings in the five partner cities to discuss initial drafts of the action plans, and brief surveys of the cities to verify the results of the SWOT analyses and the selection of best practice examples. The city visits were conducted by members of the project team over the course of June and July 2012;
- Email correspondence as required for the general exchange of information.

vi. Following the city visits, refinement of the action plans and completion of the final report/s.



Work package 2 project methodology

1.5 Format of this Report

The contents of this report are as follows:

- **Volume 2** is a discussion of the value of parks and green areas to cities, including an historical overview, a discussion of their role (what are parks for?), their economic importance, and certain theories about their planning including an introduction to the concept of green infrastructure and ecosystem services.
- **Volume 3** provides brief profiles of the parks and green areas of the five partner cities, SWOT analyses of their respective resources and examples of their best practice in parks and green areas development and management.
- **Volume 4** is a toolkit of best practice policy for parks and green areas. The current thinking and practice in key subject areas relating to parks and green areas management are summarised, and references for further reading are provided. This is intended for use as a reference point for policy

makers and practitioners. As required by the brief the policy subjects are categorised into the three themes of urban composition, social aspects and economic aspects.

- **Volume 5** provides action plans for each of the partner cities, informed by the toolkit of best practice policy:
  - The actions are divided into a range of broader topics such as green infrastructure, urban agriculture, urban forestry, water management, landscape amenity, communication and resourcing;
  - The actions are referenced to the best practice toolkit, and awarded a notional scoring in terms of their potential to generate urban composition, environmental, social and economic benefits;
  - They are also divided into strategic, medium term and short term actions, which could translate as 0-3 year, 3-7 year and 7-10 year timeframes depending on the resourcing and planning systems of the cities;
  - For each action the responsible party or parties for implementation are identified;
  - Monitoring indicators are proposed for each action, to assess their success over time.

The contents can be compiled as a single report covering all five partner cities, or can be compiled into shorter reports specific to each city.

1.6 Park Atlantic Action Plans - The Next Steps

The preparation of the action plans (work package 2) and a series of training visits and conferences held by the partner cities for local authority personnel (work package 3) brings the Park Atlantic project to a close.

The implementation of the action plans is now dependent on each individual city - dependent on the allocation of human and financial resources in order to programme and carry out the actions. The actions cover a wide range of themes, and particularly the strategic actions could affect the practices of, or require the participation of, a number of departments/divisions within a local authority. This could create difficulties in identifying a responsible party for implementation. It may be appropriate for the local authorities to establish an office (or identify a staff member) within their structures to communicate, coordinate, evaluate and report on the actions. The Communaute d'Agglomeration Pau-Pyrénées is intending to follow this course of action, by employing an officer for the implementation of the action plan.

There is potentially real benefit to be gained from the the five local authorities maintaining the partnership established by the project (as is the intention of of the INTERREG programme), since the project has shown that there is significant scope for learning between the partners.

Maintaining the partnership and seeking to implement actions jointly may also – in addition to facilitating learning and achieving better results – increase the possibility of obtaining further funding. While some of the proposed actions could be implemented within existing structures and budgets, many will require the dedication of resources – personnel and finance. Even if in the long run the actions would prove economically sustainable, in the current economic climate finding resources within existing budgets and staff structures to initiate the actions will be difficult. Additional, external funding will be required for some of the actions.

It is important that the local authorities constantly monitor the opportunities for external funding that exist, and seek to make the most of their established partnership, and the output of the Park Atlantic project, to leverage funds from national, European and other sources (e.g. local business, NGOs). For more on this subject refer to policy E5 in the Toolkit of Best Practice, Volume 4 of this report.

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

VOLUME TWO – THE VALUE OF PARKS AND GREEN AREAS TO OUR CITIES

This volume presents a discussion of the value of parks and green areas to cities, including an historical overview, a discussion of their role (what are parks for?), their economic importance, and certain theories about their planning including an introduction to the concept of green infrastructure and ecosystem services.

2. The Value of Parks and Green Areas to Our Cities

2.1 Historical overview

The importance attached to parks and green areas in urban settings is attested to from ancient times. The Greeks in addition to the agora, provided numerous outdoor recreation resources for inhabitants of their cities; gymnasia, academies, hippodromes, theatres. Likewise in Roman cities, non-commercial public space was one of the hallmarks of imperial urbanism. The spaces were enjoyed by the citizens on a daily basis. The tradition of small gardens as an urban feature also developed in Rome evolving from farms encircling the expanding city. The typical lushly vegetated peristyle gardens found in towns such as Herculaneum and Pompeii were a distinguished feature of Hellenistic urbanism.

Gymnasium, recreation and training area with swimming pool, Pompeii circa 1st Century AD, and the Prater Vienna
(Source: Wikipedia Commons. Attributed: Herbert Ortner)

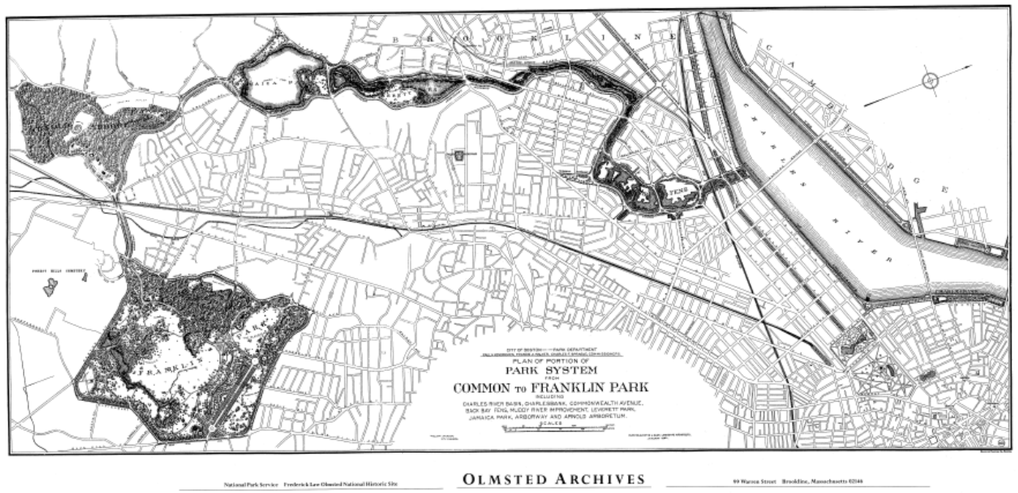
Open spaces in medieval cities included the parvis (open space adjoining the cathedral or church), the market place, gardens, and commons. Most cities had at least one common or field used for recreation and military exercise. The historian Marie – Louise Gothein[4] registers the names of famous medieval open spaces; Prado in Madrid, Prater in Vienna, and Le Pré aux Clercs in Paris. It is recorded that the open spaces were much valued and attempts to appropriate them for private uses were stoutly resisted. They provided the model for the 19th public park.

In the early modern period, open spaces such as squares were created to organise the physical form of expanding cities. Groenplaats in Antwerp was opened as a public space in 1569, and is credited as the first city to use street trees. Dublin's Georgian squares demonstrate how they positively influence the city's morphology. Open spaces were also developed as places for play, pageantry and social exchange.

From the 16th century the 'garden' was adopted as an outdoor setting deemed appropriate to royalty. Louis XIV's Versailles was widely imitated with its royal palace and monumental gardens set in open countryside away from the city and thus closely juxtaposed with nature. The public were gradually allowed access to these parks, e.g. Hyde Park, London in 1635, Jardin Royale, Bordeaux in 1746, and Phoenix Park in Dublin c.1740. Cities like Angers, Pau and Santiago also have a rich inheritance of royal parks and gardens.

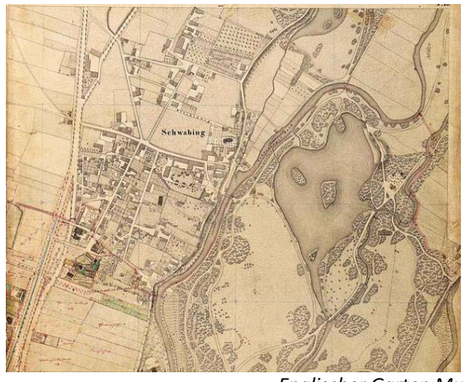
The 19th century made two important contributions – the 'public park', and the concept of interconnected open space systems exemplified by Haussmann's plan for Paris, and more fully realized in the USA, for example in Frederick Law Olmsted's *'Emerald Necklace'*- a boulevard linked system of parks that originated with Olmsted's addressing a problem of flooding on Boston's Fens. The latter work was an early recognition of the ecological functions of urban open space. Patrick Abercrombie's 1914 plan for Dublin - *'Dublin of the Future'* - was based similarly on connecting the city's major open spaces, waterways, and the surrounding hinterland including the Dublin Mountains.

[4] Gothein M-L (1913) *A History of Garden Art*

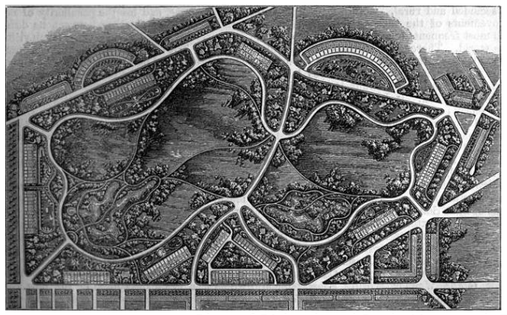


The Emerald Necklace Boston (Source: Wikipedia Commons)
"We want a ground to which people may easily go when the day's work is done, and where they may stroll for an hour, seeing, hearing, and feeling nothing of the bustle and jar of the streets where they shall, in effect, find the city put far away from them..."
- Frederick Law Olmstead 1870

The public park was a response to the poor physical conditions which characterised many 19th century industrial cities. Munich's Englischer Garten from 1804 is considered the first example - and proposed a retreat from the travails of the city. Birkenhead Park near Liverpool, designed by Joseph Paxton and opened in 1849, is considered to be the first truly public park. Its layout influenced Frederick Law Olmsted who with Calvert Vaux subsequently won the competition for the design of Central Park in New York. Public cemeteries were also an important open space resource for cities in the 19th century and were used widely for recreation. The concept of such joint use has been resurrected in a number of European cities and notably in Denmark. Vestre Kirkegård and Assistens are two such cemeteries in Copenhagen.



Englischer Garten Munich in plan 1789-1804 and today
(Source Wikipedia Commons. Photo attributed: Bbb at old wikivoyage shared)



Plan of Birkenhead Park, Liverpool, England 1847 and View of Lower Lake
(Source: Wikipedia Commons. Photo attributed Sue Adair)

The Garden City movement and Le Corbusier's city plans also sought to give recognition to the health benefits and city shaping functions of open space, with *'fresh air, light…greensward, sports grounds and abundant plantations of trees'.*

Olmsted's work on the Boston Fens illustrates the multifunctional nature of urban open space but arguably this perspective became blurred through much of the 20th century. Open space issues throughout this period became focused on recreation provision and on quantitative standards for provision. In reducing open space functions to recreation, as exemplified by the public park, the wider values of open space to urban formation and urban health became sidelined.

2.2 What are Parks For?

Through the latter part of the 20th century there was a perception that suburban gardens mitigated against the need for parks. Coupled with increasing car ownership, the accessibility of extra-urban, "real" green space, countryside and natural areas raised the question, "What are urban parks for?" and are they necessary anymore, at least in the same way as was traditionally expected – a respite from the dense living conditions of the modern industrial city.

The purely quantitative provision of park and green space for recreation and sports (sq.m / 1000 pop) became a well used model. At its most extreme, the quantity of open space became an objective in itself rather than the quality and role of that space. This can be seen in some of the large unstructured open spaces created around housing developments in the 1960s to 1980s throughout Europe and North America.

However private gardens only provide some of the functions of parks and green spaces and not everyone has access to a car or travel – particularly children, teenagers and the elderly. In a general sense those least likely to have a garden are also least likely to have a car. So the "need" for well designed, quality green space becomes more acute in certain sections of communities, and the consequences, socially, of its absence in any qualitative sense became serious. Large areas of open space are not sufficient. To quote a former planner of Dublin County Council *"If we give people prairies, why are we surprised that they act like cowboys?"*

We all have images and memories of trips to city parks over our life. City parks and urban green spaces are where we spend most of our park time – first steps as toddlers, playing and developing social skills as children, hanging out as teens, courting, family visits, walking with friends or the dog, meeting our neighbours, sitting on benches – we go to them, walk through them, look at them and form significant memories of them.

Playing, socialising, exercising, walks and trails

Teenagers "hanging out" *(Source: Wikipedia Commons. Attributed: Jorge Royan and Joe Mabel)*

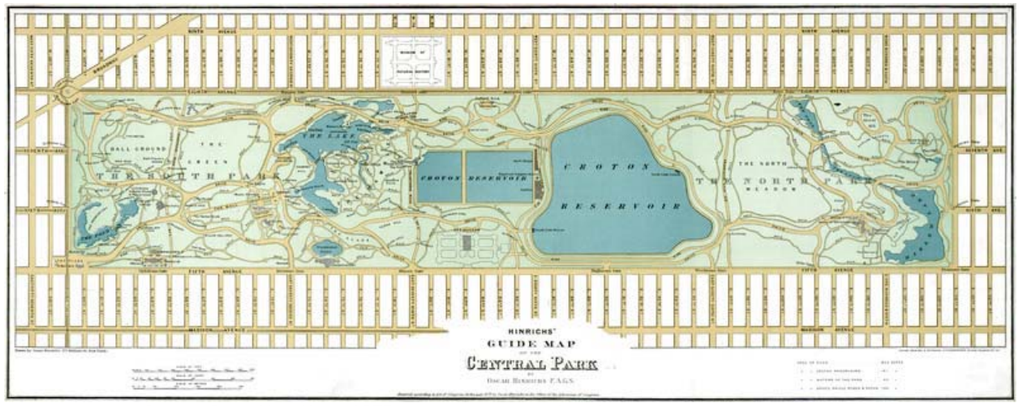
Romance, friends and family, nature

However parks and green spaces have a complex role in our cities and urban life. At their most ambitious, the greatest parks become symbols of their cities. They can lift the quality of our lives significantly, providing reasons to get out and about and engage with our neighbours, providing part of the social "glue" and building the human capital that life in a civilised city depends on, and allowing us to engage with nature and wildlife. They provide places to exercise, keeping us healthy, and places to observe other people, listen to music and/or perform, and places for children to start to safely engage with the physical world.

These are not intangible values. In recent decades cities have rediscovered the value in economic development terms of investing in the quality of the public realm and civic space in the city, as part of their competitive edge, in competing in "attractiveness" for inward investment, migration and enhancing the city value.

This is not a new phenomenon. Some of the cities in the project area – Angers, Pau, Santiago – reflect the contribution to local civic pride, identity and prestige of hundreds of years of royal or civic investment or patronage, creating an ongoing heritage and culture that maintains and develops that inheritance. Similarly, it is not a surprise that our world centres of capitalism have indulged in the same actions for the same reasons.

At the time of its construction (1857 – 1873) Central Park in New York was the largest public works project in US history. Ten years after the opening of Central Park, while property values elsewhere in the city had increased twofold, those around Central Park had increased 12 fold and they were paying one third of the entire expenses of the city in taxes. The park declined significantly in the 1970s through lack of care and attention and increasing crime levels. Since the 1980s hundreds of millions of Dollars have been invested as part of a public private partnership[5] to bring the park back to its world class status.



Central Park, New York, 1875-plan and surrounding city blocks (Source: Wikipedia Commons.)

Iconic view of Central park, New York
(Source: Wikipedia Commons. Attributed Alfred Hutter)

The current Mayor of New York, Michael Bloomberg, as part of a long term vision and strategy for the city "Plan NYC"[6], has initiated an ambitious greening project for the city including a public private partnership with the New York Restoration Project[7] aiming to plant one million trees in the city. The purpose of these initiatives is to address city image issues, livability issues and build the environmental and social capital that will ensure the city has a sustainable and prosperous future. "Urban Beautification" projects are underway throughout North America most notably New York's rival sister city, Chicago where it was driven by its Mayor, Richard Daley.

[5] Ref: http://www.centralparknyc.org/.
[6] Ref: http://www.nyc.gov/html/planyc2030/html/theplan/the-plan.shtml.
[7] Ref: http://www.nyrp.org/.

Similar initiatives in European cities have seen major investments in the enhancement and development of parks, the urban environment and city attractiveness. Copenhagen has a vision of becoming the capital city in the world with the best urban environment by 2015. The enhancement of urban green is one of the tools for reaching this vision. By 2015 the municipality aims to establish 14 new pocket parks throughout the city and plant 3,000 trees to create green streets and connections. By 2015 90% of all Copenhageners will be able to walk to a park, a beach or a harbour bath in less than 15 minutes.

Within the project study areas, housing renewal projects in Angers and Pau have extensive and high quality open space components, Santiago has been implementing a city masterplan including a 'Green Strategy' characterised by interconnectedness for the past 40 years. In the more recently evolved city of Famalicão a modern parks heritage is being created with outstanding design, materials and craftsmanship in public spaces, including the impressive new Devesa Park. Limerick is currently investing significantly in the public realm of its historic centre and river corridor. The most ambitious project amongst the project partners is the proposed renewal of the banks of the Maine River in Angers, creating extensive areas of new urban green space, and transforming the city's relationship with its river.

Parks and urban green spaces have traditionally provided a complex service to cities. They are part of the infrastructure that makes cities more habitable and beautiful and are no less important to successful urban economies and quality of life than transportation, telecommunication, electrical and drainage serves. Our understanding and appreciation of their multiple functions are constantly developing, underlining their role and value.

2.2.1 Planning for Urban Green Spaces[8]

The practice of planning for the provision and the roles/functions of parks over the decades has involved varying strategies internationally from city planners. Quantitative standards do not make a great park system, and the function, role and range of facilities in parks cannot be answered by a formula. Real life cities are too complex with physical impediments, climatic variations, political interferences, cultural and economic exceptionalities for the application simple standards. Rather than measuring cities against standards it would be more useful to compare cities with other cities of similar size and density, and their comparative amenities. The Park Atlantic project aims to do this, to identify the universal principles of parks and green areas provision and management that generate a good system while allowing for the varying geographic attributes of the cities and the cultures, needs, desires and interests of the citizens.

Need should drive the provision of parks and recreation facilities – local need derived from local communities or specific potential user groups e.g. skateboard park for local teenagers, bowling green for retired citizens, seating and walking amenities for the wider population, playgrounds for toddlers and for older children, sports fields/courts tailored for local clubs/interests, i.e. real facilities for real needs. Whilst quantities for some uses can be easily related to need, e.g. football pitches relating to the number of clubs, and games per season etc., other facilities are more difficult to prescribe, such as lneght of walks and trails, number of benches, picnic spaces, nature spaces, etc. The key isn't application of a blanket standard but the need to *devise a process for meeting need in each specific community,* i.e. a process of dialogue, consultation and engagement with local communities – ideally their full participation in strategy formulation and decision-making.

Population Density
Some cities have vast amounts of open space and some have very little and these factors can be both positive and negative for a range of cultural, social and physical reasons. Many historic European cities, hundreds of years old, have a limted number of trees, traditional parkland, playing fields and plazas, etc.,

[8] Ref Urban Green – Innovative Parks for Resurgent Cities, Peter Harnik, Island Press 2010. Peter Harnik is the Director for City Park Excellence at the Trust for Public Land (USA). The Trust provides an extensive resource of research and studies in this field. See: http://www.tpl.org/

yet they can be beautiful, attractive cities. By contrast other cities or city districts have too much green space and not enough of the other ingredients of "city" resulting in less human and social interaction, and therefore less value being derived from the available green space. Density of urban population – as evidenced by the findings of the Park Atlantic study - is a crucial factor to the success of parks. Less density means less human interaction, less diversity of culture, retail, culinary opportunities, entertainment, and architecture.

Access
Access to spaces/distances should be based on measurements of distance not time unless the time relates to walking. The key issue about distance both from residences and work places, is its influence on whether a decision to visit a park is made or not. Convenient access, i.e. 5-10 minutes or 500m may mean a visit is worthwhile or not. If the visit is not made the use of the park declines and the value of the city's investment is less.

Politics and Civic Leadership
Fundamentally what makes a great park system is politics and civic leadership. It is politics that decide that parks and green spaces are an essential part of the city's infrastructure and which prioritise particular objectives – healthy living, city image, education, social capital, strengthening the urban core, lifting sub-urban sprawl, protecting the environment, habitat creation, fighting climate change. Parks policy – even where quantitative standards are in place – is almost always set by politics. This usually involves those lobbying for improvements/increases in amenities, those involved in city planning policy who tend to respond to the reality of public pressure/demands rather than just their development plan standards, and political leaders – mayors, city managers, city councils – who may have a policy vision or agenda around city greening, etc.

Designing Successful Urban Parks and Green Spaces
The planning of parks and green areas requires expertise in landscape architecture, horticulture, hydrology, ecology, psychology, sociology and communication. With the evolution of the concept of 'green infrastructure' and the objective of 'ecosystem services' delivery (see 2.4 below) an even wider range of expertise is potentially required.

Parks and open spaces 'compete' for users with private/home entertainment, gyms and clubs, restaurants, streets, private gardens, leisure parks and malls, and to be successful they must provide adequate attractions. As a core amenity safety and cleanliness are paramount followed by quality planting/horticulture and hard landscape. Other attractions can include sculpture, artwork, water features, performance spaces and views, as well as more intimate areas. The addition of a cultural/educational attraction, café/food outlet or similar within or just adjacent to a park can significantly enhance its attractiveness. The incorporation of exercise facilities including exercise machines can add significantly to park use and assist healthy living/lifestyles particularly amongst populations that cannot afford gym membership. A fitness zone with a few grouped machines can promote social interaction and exercise and attract older children away from playground areas. Planning the environs of the park to maximise use of both the park and the retail/services opportunities it presents, and/or the private provision of some of the above amenities, can also add value.

Planning for parks is therefore a process, a process of Open Space Planning or Master Planning which allows the whole community (children through adult citizens to business people, politicians and professionals) to have a meaningful dialogue about the current and future parks system.

Delivery should involve a significant creative design input to add value to the sum of amenities created. The process should deliver and enhance a parks and green areas system or network that fulfils the needs of people. Needs are constantly changing and are no longer based solely on local geographic or sectoral agendas. Parks and all open and green areas are increasingly adopting a wider and more valuable role in delivering further services to society into the future.

2.3 The Economics of Parks and Green Areas

The elementary benefit of parks and green space is in their value to individuals as places for amenity, social interaction, exercise and recreation. These uses contribute to social welfare (well-being) and so are of economic value. They are also a communal, i.e. a shared resource or 'public good'. As spaces for social interaction, parks reduce problems of social exclusion, social isolation and racial segregation, with particular benefits to the young and the old. As spaces for recreation, parks provide significant public health benefits in terms of physical and psychological health, for adults, but also for children and young people through opportunities for play, interaction, physical activity, and spatial awareness. Many of these benefits also provide savings for society, the state and for local authorities in terms of reduced healthcare expenditure, reduced productivity losses and reduced problems of anti-social behaviour or minor crime.

Further savings on municipal expenditure can be realised through ecosystem services. For example, green space can be designed and located to provide sustainable urban drainage systems (SuDS) at lower cost than engineered drainage and with demonstrable savings due to the avoided cost of localised flood events. Parks and green areas also moderate urban temperatures, reducing energy use and expenditure, now also representing an adaptation to climate change. The ecological benefits extend to biodiversity protection, water quality, noise mitigation, improved air quality through particulate capture and, for more wooded areas, to carbon sequestration. Economic values can be attributed to each of these benefits.

Parks and green areas can also be a resource for economic growth or development. Attractive parks attract use, and with it expenditure through footfall for local shops and cafes. Likewise, parks attract tourism and expenditure and can be used as spaces for events or festivals with further economic returns to the city. Parks can contribute to the promotion of a city's image as historical, progressive or dynamic. This image can be underpinned through the protection of heritage, through the use of local materials and the promotion of civic art, again providing economic returns.

A positive image of livability enhances property values and, thereby, local property taxes. New residents are attracted to the city, reducing outward migration to the suburbs or countryside and making for a socially diverse, economically dynamic and functional urban environment.

It is important to recognise, however, that for parks and green areas to be a social and economic asset, and for public expenditure savings to be realised, they must also be attractive, appealing and well-maintained. Only progressive management can ensure that parks contribute economic benefits. By contrast, poorly maintained parks are a drain on city resources. The green infrastructure concept (see below) strengthens the benefits of parks and green space through physical connections that link parks for recreation, sustainable commuting and biodiversity. The ecological connections supply ecosystem services whose cumulative economic value is greater than the sum of its parts.

2.4 The Future of Parks and Green Area Planning - Green Infrastructure for Ecosystem Services

As discussed earlier, appreciation of the environmental functions of parks became blurred through much of the 20th century but with the onset of environmental concerns in the 1960s followed by the urban ecology movement and later the concept of sustainable development, this role once again came to the fore.

Since the turn of the 21st century the term **ecosystem services** has been used to describe the beneficial outcomes to humans and the natural environment that result from ecosystem functions. In city-regions ecosystems and ecosystem functions occur - or have the potential to occur - in their most extensive and purest form in parks and green areas including the rural hinterland. In addition to their social and economic services discussed in 2.2 and 2.3 above, their environmental services include:

- Habitat provision, protection and enhancement for biodiversity;
- Water management including drainage and flood attenuation, run-off filtration and pollution control;
- Nutrient cycling and soil formation;
- Air quality improvement;
- Regulation of micro-climates (green lung) and potentially climate change adaptation.

The resources for the delivery of ecosystem services have come to be known collectively as **green infrastructure** (GI). There are various definitions of GI. One of the most comprehensive, and most relevant to this project, is that of Natural England (the English government's advisor on the natural environment):

> *"Green Infrastructure is a strategically planned and delivered network comprising the broadest range of high quality green spaces and other environmental features. It should be designed and managed as a multifunctional resource capable of delivering those ecological services and quality of life benefits required by the communities it serves and needed to underpin sustainability. Its design and management should also respect and enhance the character and distinctiveness of an area with regard to habitats and landscape types.*
>
> *Green Infrastructure includes established green spaces and new sites and should thread through and surround the built environment and connect the urban area to its wider rural hinterland. Consequently it needs to be delivered at all spatial scales from sub-regional to local neighbourhood levels, accommodating both accessible natural green spaces within local communities and often much larger sites in the urban fringe and wider countryside."*

GI planning as the means to develop and manage urban parks and green areas into the future has been given further impetus by the EU biodiversity strategy to 2020 (detailed in a communication from the Commission of the European Communities entitled *Our Life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020*). The strategy identifies GI as the mechanism for incorporating an ecosystem approach into the systems of spatial planning. This will translate into the incorporation of GI plans and policy into the development plans and activities of governments at national, regional and local level, in urban and rural areas. Parks and green areas including the rural hinterland will form the core components of GI networks in city-regions. They will be subject to planning, development and management as meticulous as that for the 'grey infrastructure' of our urban areas, with an emphasis on ecosystem services delivery.

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

VOLUME THREE – PROFILES OF THE PARK ATLANTIC CITIES

This volume provides brief profiles of the parks and green areas of the five Park Atlantic partner cities (informed by the study carried out in the first Park Atlantic work package, by CRP Consulting), SWOT analyses of their respective resources and examples of their best practice in parks and green areas development and management.

3.4 Santiago de Compostela

3.4.1 Historic Overview

Santiago de Compostela is the capital of the Spanish province of Galicia, and a designated UNESCO World Heritage Site. It is located inland, 40km from the Atlantic and 75km from La Coruña on the Bay of Biscay. The municipality features an undulating landscape, with the old city sitting on a hilltop at approximately 260m above sea level, and is characterised by open and long-distance views. This open urban space is a major feature of the landscape, identity and quality of life in Santiago. Although there are no large rivers in the municipality, there are numerous streams, most notably the Sar and the Sarela which run either side of the old city. The surrounding landscapes show marked contrasts between the hills, with poor soils and dominated by woods and moors, and the rich valleys and plateaux mainly given over to farming. The climatology of the area is described as wet and warm, with 1200 mm of annual rainfall, 2040 hours of sunshine per year and an average temperature of 14°C.

The municipality has experienced a steady rise in population since the 1950s, with 95,207 inhabitants in 2011 over the 37Km^2. The city is visited by almost one thousand pilgrims on a daily basis, after completing the world renowned Santiago Way. It is a major cultural centre with a strong commitment to sustainability. The 'city of culture' built on top of the Gaias hill overlooking the city was inaugurated in January 2011. The municipality's commitment to sustainability is reflected in the sustainable development policies implemented since the 1990s and the numerous international and national awards received (e.g. Sustainable Municipality Green Flag 2002 and 2004, Dubai international award 2002 for good practices to improve the living environment).

The topography and geology of the region have shaped the built heritage of Santiago de Compostela. The old city is defined by successive terraces that support streets, public spaces and gardens along the steep slopes that culminate with the cathedral on top of the hill. The extensive architectural heritage of the city, a significant part of which is associated with the public spaces, is dominated by granite masonry and shale. The municipality is known as "the capital with a thousand gardens" due to its outstanding network of green spaces. It contains approximately 200ha of interconnected historic and contemporary public parks and gardens and natural spaces spread over 24 main sites. Of particular relevance to this study is their continuity, through direct interconnection or via a green route that goes all round the city, providing high quality pedestrian links to the districts and the majority of buildings and monuments, places of learning, auditorium and stadiums in the city.

Santiago is a city of dramatic and beautiful topography, architecture and landscape

3.4.2 Parks and Green Areas Profile

The landscapes around Santiago de Compostela, with extensive rural areas particularly to the north, intertwine hills and valleys. The hills are dominated by sweet chestnut and English oak woods and moors with heather and gorse, and the valleys by medium-sized and small agricultural plots, often perpendicular to the rivers, with a network of ditches and access roads. Monte Pedroso, a natural site and an exceptional lookout point, is the highest point of the three ranges of hills surrounding the city. Farming is declining rapidly and, as a result, the agricultural lands on the valleys have experienced significant land use changes in the last decade, giving way to a continuum of buildings along the rural roads in the outskirts of the city.

City Parks and Gardens

The historical urban patterns of the city centre with its densely-built narrow streets mark the boundaries of internal pockets of gardens, some of which have been purchased and restored by the city and thus converted into pleasure gardens (e.g. Belvís, Bonaval, Vista Alegre, Brandía, Xixón, etc.). These historic parks are complemented with contemporary green areas built as part of the development of new districts (e.g. Eugenio Granell, Carlomagno, Galeras, Aviles de Tarramancos, San Lorenzo, etc.). The city offers more than 20 m^2 per inhabitant of natural spaces open to the public, and each new district has a garden or a park linked to the existing itinerary of green routes. The municipality has recently acquired two additional spaces to be turned into parks: Parque de Granxa do Xesto and Parque de Selva Negra. This well-connected network of high quality public parks and gardens is characterised by and enriched with diverse settings, ambiences and compositions. The urban green routes of Santiago provide visitors an experience of contrasts: enclosed or open green spaces, defined by historic or modern architecture, with formal or innovative layouts, and lush or austere vegetation.

A city of green routes

The physical infrastructure is complemented by information on the routes, the parks, the natural and cultural heriage and views throughout the network

Parque de la Alameda y de Santa Susana, created in the 16th century and purchased by the city in the 19th century, is the largest public park in Santiago. Its 8.5ha surrounded by historical walls incorporate a hill that links with the old city. It is dominated by the Chapel of Santa Susana and contains a network of wide and well-shaded paths, monumental steps, terraces, fountains, pools, statues and engineered ironwork. The park is well maintained and contains large plant borders with perennials and annuals, a rose garden, a collection of outstanding exotic trees, a line of mature lime trees and a grove of very old, large English oaks. The Alameda also accommodates the parks and gardens interpretation centre, which hosts regular exhibitions on biodiversity, tree species and their history, etc. The park is very well frequented, both by the city's inhabitants and by tourists and pilgrims, throughout the year.

Most pilgrims also visit **Parque de Belvis**, an area of 7.5ha of greenery at the gate of the old city crossed by the 'Camino Frances' of the Santiago Way. The historic park lies on sloping, exposed hillside facing west with a river running through its lower section. It is dominated by green lawns and contains a large variety of tree species, many of which are indigenous (e.g. sweet chestnut, hazel, common ash, beech, cherry, English oak, etc.). The park has an environmental interpretation centre, a children's playground, soccer pitch, lookout point, municipal vegetable garden used to demonstrate and experiment with local crops, and neighborhood allotments. The allotments are lent to volunteer inhabitants, who maintain the plots and grow crops organically. The range of public and community services, together with its historical and natural features, its prime location and linkages with the old city, render a very attractive park highly frequented by visitors and residents alike.

One of the largest parks recently built in Santiago, inaugurated in 2003, is **Parque de Eugenio Granell** which is located to the south of the city, at the edge of the Paxonal district, and covers nearly 13ha. This open park has several pedestrian paths and footbridges, and is well served by a bus route that links with the city centre. Its lower section to the north is divided by the Sar stream; it provides a natural setting with dense riparian vegetation which is liable to flooding. The land slopes steeply towards the south where open lawns with scattered, immature non-native tree species provide attractive views over the city. Street furniture is provided along the paths and squares, but public services and facilities are mainly located along its perimeter, including children's playgrounds. Although the park adjoins the fields and woods of an old farm

estate on its western side, the major traffic routes surrounding the park to the north and east create safety and noise problems affecting its quality. It functions mainly as a neighbourhood park.

Urban Community Allotments and Neighbourhood Gardens

Urban gardening and farming have significantly expanded in recent years, promoted by the municipality and other organisations such as the Galician Association for Urban Horticulture. Three districts in Santiago (Santa Martha, Conxo and Pumbal) have community allotments. In addition, the municipality has recently created three neighbourhood gardens on communal lands: two enclosed gardens in Parque de Belvís and a garden in the heart of a suburb at the foot of the old city, between Parque de la Alameda y de Santa Susana and the city hall. It is anticipated that more community allotments and gardens will become available given the success of the current schemes.

Urban Fringes and Rural Areas

There are significant extents of agricultural wasteland in the municipality as a result of some of the poorest lands being abandoned or divided into small plots. A large neglected area is located at the foot of the old city (in Calle Huertas), representing critical urban issues. No plans have been drafted for the development of these areas; they may convert to built environments or new public parks and garden spaces with a view to expanding and enhancing the green network and further developing urban horticulture initiatives.

Santiago has vast farmland beyond the edges of the city, but it is generally highly fragmented as a result of the downturn in the agricultural economy of the region. Urban expansion is likely to add to this fragmentation unless a green infrastructure approach is adopted. Key considerations to enhance rural spaces during development include: protection of rivers and riparian habitats through the creation of green links; creation of lookout points; and protection of hedgerow networks.

In the context of green infrastructure, two complementary green spaces to the city's parks and gardens are being currently developed on the west-facing slope of Monte Pedroso, in the rural areas of Santiago. **Parque de Granxa do Xesto** and **Parque de Selva Negra**, which are directly connected and accessible by car, provide natural spaces that add to the city's green infrastructure. Parque do Xesto is near completion and sits on a sloping hillside offering reasonably open and very diverse spaces. It contains three small lakes where aquatic ecosystems have been recreated, and native and non-native trees and shrubs planted along the paths. Basic public facilities are provided, including a cafeteria. Parque de Selva Negra, under development, has experienced significant changes with the planting of local species and the gradual elimination of eucalyptus and locust trees. The dominant feature is the forest, which is crossed by a footpath and contains a very fine old oak grove at the bottom of a valley and two outstanding glades. Selva Negra is envisaged as a strict natural space. These natural areas are visited by residents and mainly used for amenity walks.

3.4.3 Policy and Management Context

The Santiago de Compostela Parks and Gardens Department is part of the Environment Department of the City Council. It is in charge of managing green spaces, restoring damaged parks and gardens, revising landscape plans and design projects as part of planning proposals (to enforce the creation of high quality green spaces and continuity of green networks), and coordinating works for the conservation and maintenance of street furniture, playgrounds and open sport areas. It employs seventeen people in four units: playground supervision and maintenance; municipal greenhouses; technical and administrative office; and mechanical workshop and general stores.

The maintenance and creation of green areas is outsourced to three organisations: CESPA and INTEGRO, private green space design and maintenance companies; and ASPAS, local association for insertion of mentally-disabled people. Any proposed design or works programme is checked and approved by the Parks and Gardens Department prior to commencing works. The Parks and Gardens Department often engages in consultation with the inhabitants over the neighbourhood gardens, to raise awareness on local management and exchange expertise on maintenance of communal green spaces and allotments.

The municipality has published a 'Parks and Gardens Environmental Statement' under the European EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), which includes actions to: enhance the urban environment by developing parks and gardens; improve the management of these spaces and reduce their environmental impact, and provide information and educational actions for the public on the quality and value of green areas. Some key actions associated with the Statement have already been implemented, including:

- Replanting a forest of indigenous species (e.g. oaks and sweet chestnuts) in the Parque de Selva Negra under a multi-year programme of eliminating introduced eucalyptus and locust trees;
- Granting of aid to private owners who plant indigenous species;
- 'Tree Day' when primary and secondary school children help to plant young trees;
- Creation of pedestrian routes all around the city, including new links between the Parques de Bonaval and de Almaciga and the Sar stream;
- Undertaking a digital inventory of species and preparation of tree catalogue sheets with the objective of organising botanic routes along the parks; and
- Preparation of a 'Sustainable Green Area Management System' mainly to reduce the environmental impact of managing green spaces and increase the positive effects of parks on the urban ambience (established key objectives include: reducing water consumption for watering green areas by 15% by 2013; composting of all green waste with the construction of a composting centre within a year; and gradually renewing the Department's park machinery towards energy efficiency, and reduction of sound and air pollution).

Santiago de Compostela's development plan (or 'Plan General de Ordenación Municipal') establishes specific zonings for urban and non-urban lands, and sets up the minimum conditions for development and the building rules for each zoning. The areas zoned as non-urban are protected from development due to their agricultural or ecological value. The development plan defines the network of public spaces in the municipality, and includes a requirement for at least 15% of the total area subject to urbanisation to be developed as part of the green infrastructure.

3.4.4 SWOT Analysis

Strengths

- Santiago has significant historical heritage, which is reflected in the layout, design and architecture of many of its parks and gardens and which has left a legacy of outstanding mature trees.
- The green spaces are well-connected either through direct interconnection or via a green route that goes all round the city. The high quality paths connect the major attractions and places of interest in the city and provide favourable vantage points.

- The municipality strictly controls the quality of public spaces and the continuity of green networks through an urban strategy, and planning applications need to demonstrate the appropriate provision of new green infrastructure.
- The acquisition, restoration and provision of natural spaces in the outskirts of the city (Parque Granxa do Xesto and Parque de Selva Negra) show clear commitment to green infrastructure development.
- The Parks and Gardens Department has prepared a sustainable green areas management system (to reduce the environmental impact of managing spaces and increase the positive effects of parks on the urban ambience).
- The provision of neighbourhood gardens and allotments contributes to citizen engagement in the management of local green spaces. These initiatives present a major innovation potential in urban culture and in the renewal of social links within districts.
- The municipality actively promotes the use of green routes and an awareness of natural and historical features in green spaces through the distribution of 'catalogue sheets' in the city councils' website.

Weaknesses

- The significant amounts of agricultural wasteland surrounding the city and the lack of a plan or strategy for their development.
- The vast extent of grassed areas requires significant watering and regular mowing. These are negative maintenance aspects in terms of sustainable development.
- There are very few borders planted with perennials or annuals. Certain parks or squares could well benefit from borders in open ground with a choice of compositions that minimise maintenance work.
- Sustainable landscape maintenance practices need to be improved through clear actions such as the creation of rainwater capture and reuse for irrigation, the use of plant waste for mulching (the recently approved composting project is currently being implemented), and enhancement of biodiversity (initiatives such as installation of bird feeders, use of local species, removal of invasive species, etc. are underway).

Opportunities

- The success of the municipal vegetable garden is encouraging the creation of similar types of garden in other parts of the city. Similarly, the demand for neighbourhood allotments and the appeal of the associated organic market is leading to the gradual conversion of other sectors of the Parque de Belvis, mainly the plots on the western extremity near the car park on Rúa do Castrón Douro. The potential also exists for wasteland areas (e.g. Calle Huertas) to be converted to allotments.
- The completion of Parque de Selva Negra to ensure the sustainable realisation of its full potential through the protection and/or recreation of representative Atlantic environments and the removal of imported species and plantation of indigenous trees and shrubs.
- Diversification of least used grass areas in many of the city parks by turning them into meadows and thus reduce the amount of cutting and watering needed, ensuring more sustainable landscape practices.
- Diversification on the variety of plant species used, with easy to maintain and attractive species, in order to invigorate existing planting borders.

Threats

- Potential increase in agricultural wasteland. A clear strategy is needed for the municipality for wasteland areas to be restored through landscaping initiatives, community allotments and/or connectivity with existing green routes.

3.4.5 Best Practice Examples

Development of Selva Negra	Urban	Env	Social	Econ
	✓✓	✓✓	✓✓	✓

Description of Action, Context and Goals:

The Concello de Santiago aquired in 2007 an area of approximately 22 ha to increase the green infrastructure network of the municipality, and restore the previously established monoculture to a forest habitat of high ecological value. It is the first project of its kind in the region, with the overall aim of restoring indigenous deciduous forests. The vision is to provide a natural park that enhances, diversifies and complements the urban green spaces in the city through the nurturing of indigenous tree cover and associated vegetation.

The recovery of the area, and the provision of natural environments for public recreational and amenity use, includes maintenance works to enhance the naturally occurring oak forests, measures to increase biodiversity and enhance natural ecosystems (including full removal of invasive species and planting native trees and shrubs, and the conversion of a derelict quarry to a wetland habitat), the restoration of architectural heritage (including stone walls, the spring fountain and associated irrigation channels), and the provision of activity zones, picnic areas, and interpretation panels about the local flora and fauna.

The municipality is currently exploring the opportunity to pursue its designation as a *Natural Area of Local Interest*. The creation of a new habitat worthy of designation indicates a commitment towards the principle of reversal of biodiversity loss.

Financial Aspects:

- The lands were privately owned and purchased by the Municipality for €4,000,000.
- The restoration of Selva Negra has yet to be completed. The two intervention plans, for the removal of invasive species and the planting of native species are gradually been implemented. The budget and time-frame of the second plan have been approved. The cost of the first restoration plan was 400,000€.
- The intervention plans are based on sustainable management practices and include measures to promote the growth of existing native species and thus reduce costs associated with new planting.
- The substantial investment by the municipality in the city landscape is part of the ongoing green infrastructure network strategy.

Further Information:

Ángel Pérez Otero (aperezo@santiagodecompostela.org), José A. Mosquera Rodríguez (jamosquerar@santiagodecompostela.org), Jorge Padilla Campos (jpadillac@santiagodecompostela.org) – Municipality of Santiago de Compostela. Tel: + 34 981542335.

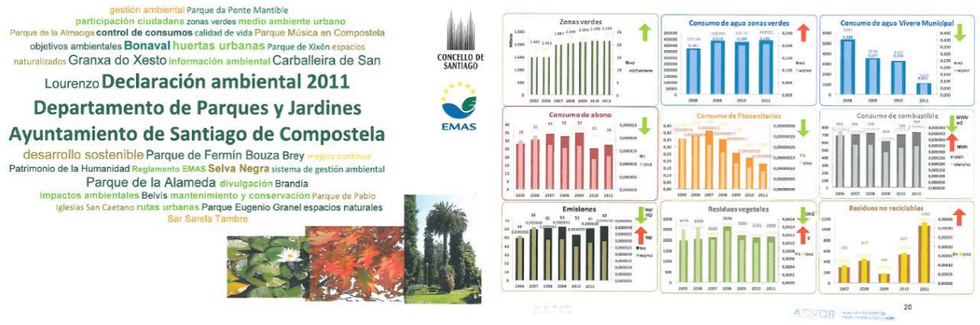
Environmental Declaration - Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)	Urban	Env	Social	Econ
	✓	✓✓	✓	✓

Description of Action, Context and Goals:

The municipality has adopted a detailed and extensive sustainable management system for the activities that are carried out within the Parks and Gardens Department. The management system is based on the European Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). It aims at reducing the environmental impact of managing green spaces and increasing the positive effects of parks on the urban environment. Environmental protection is achieved through compliance with environmental legislation, prevention of contamination, sustainable use of natural resources, specific environmental interventions in parks and gardens (e.g. irrigation, selection of planting species, etc.), capacity building of personnel, and promotion of public involvement.

The sustainable management system is reviewed on a yearly basis to include new actions/targets that improve the sustainability of the proposed interventions. These are consequently monitored, with indicators reported on an annual basis. Recent actions and targets include improvements in the management and recycling of green waste, reduction in water use, selection of pest-resistant and low-water requirement species, and gradually renewing the Department's machinery with the aim of achieving energy efficiency, and reduction of sound and air pollution.

The adoption of the EMAS management system illustrates a clear awareness and commitment to sustainable development and environmental quality in the management of green spaces, principles that are transferable to other cities.



Financial Aspects:

- The EMAS management system was developed and adopted over a period of time by the Department staff and with no dedicated budget. The annual reviews are similarly accommodated within the work programme and budget of the Department.

Further Information:

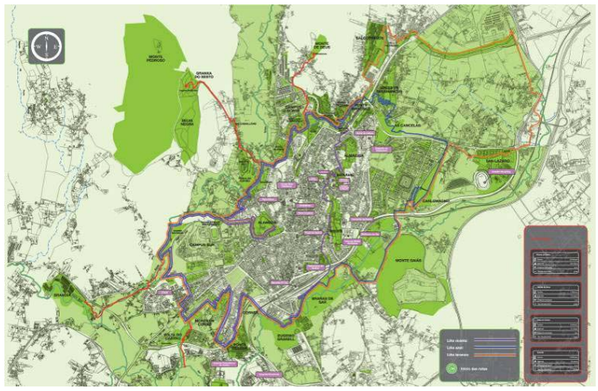
Ángel Pérez Otero (aperezo@santiagodecompostela.org), José A. Mosquera Rodríguez (jamosquerar@santiagodecompostela.org), Jorge Padilla Campos (jpadillac@santiagodecompostela.org) – Municipality of Santiago de Compostela. Tel: + 34 981542335.

Green Area Network	Urban	Env	Social	Econ
	✓✓	✓✓	✓✓	✓

Description of Action, Context and Goals:

Santiago de Compostela has been gradually implementing a green infrastructure strategy following the visionary initiative of the city mayor in the early 1980s, who established minimum requirements for green space provision under the spatial planning regulations that govern the land use planning of the city (i.e. 'Plan General de Ordenación Municipal'). A formal 'Green Strategy for the City of Santiago' was prepared in 2010, resulting from the need to improve the environmental quality of certain areas of the city (i.e. Brañas del Sar). The objective of the strategy is to provide an interconnected network of green spaces that ensures the protection of natural resources, and thus promotes urban sustainability. In addition to spatial and environmental objectives/actions (such as connectivity of green corridors, sustainable urban drainage, etc.), the strategy includes a social dimension with actions such as community events and gardening workshops.

Santiago now has an extensive and well connected network of green spaces. Its approximately 200ha of interconnected historic and contemporary public parks and gardens and natural spaces, provide high quality pedestrian links to the districts and the majority of buildings and monuments, places of learning, auditorium and stadiums in the city. It is an inspiring example in the provision of green infrastructure for other cities.



Financial Aspects:

- As the provision of green spaces is strictly enforced through spatial planning regulations and land use zoning, there are no direct costs associated with the creation of the green infrastructure network. However, local specific interventions have been undertaken in recent years to ensure the connectivity between green spaces, with an approximate cost of € 300,000.

Further Information:

Ángel Pérez Otero (aperezo@santiagodecompostela.org), José A. Mosquera Rodríguez (jamosquerar@santiagodecompostela.org), Jorge Padilla Campos (jpadillac@santiagodecompostela.org) – Municipality of Santiago de Compostela. Tel: + 34 981542335.

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

VOLUME FOUR – A TOOLKIT OF BEST PRACTICE FOR PARKS AND GREEN AREAS MANAGEMENT

This section presents a suite of policies for the sustainable management of urban parks and green areas. The policies and actions are drawn from the analysis of the practices of the Park Atlantic partner cities and from research into urban parks and green areas management elsewhere. The policies are divided into three main themes, namely (1) urban composition features, (2) social features, and (3) economic features.

The toolkit of best practice is not an exhaustive/complete list of policies for parks and green areas management. The policy areas discussed are those that were identified during the study as having potential for application in the five Park Atlantic partner cities, due to their particular circumstances.

4. A Toolkit of Best Practice for Parks and Green Areas Management

This section discusses a suite of policies for the sustainable management of urban parks and green areas. The policies and actions are drawn from our analysis of the practices of the Park Atlantic partner cities and from research into urban parks and green areas management elsewhere. The policies are divided into three main themes, as required by the brief:

- The development and management of parks and green areas as **urban composition features**. This refers to (a) the spatial aspect of parks and green areas, i.e. their position within the urban landscape (relative to other land uses, and population), their size, form, connectivity and layout/composition, and (b) their environmental/ecosystem functions, i.e. their role in providing and protecting habitats and biodiversity, improving air, water and soil quality, and reducing energy consumption, etc.
- The development and management of parks and green areas as **social features**. This refers to the function of parks and green areas in providing for the recreation, education and entertainment of the community and visitors, in providing opportunities for food production (and other materials/products), and in promoting cultural and civic activity.
- The development and management of parks and green areas as **economic features**. This theme has two distinct aspects. Firstly, it refers to the role that parks and green areas can play in encouraging economic activity in their vicinity (e.g. by attracting residents or visitors/tourists to a district or the city as a whole, creating 'footfall' and thereby opportunities for retailers and service providers). Secondly, it refers to the financial aspects of parks and green areas, i.e. the cost of, and potential funding sources for, their development and management.

The toolkit of best practice is not an exhaustive/complete list of policies for parks and green areas management. The policy areas discussed are those that were identified during this study as having potential for application in the five Park Atlantic partner cities, due to their particular circumstances. There are many other policies that could be added to the best practice toolkit for a more complete 'system of management' of parks and green areas.

The policy headings are listed below. In the following pages each of the policies is individually discussed. The motivation behind the policy is explained and references and examples for further reading are provided.

Policy Index

Urban Composition Features – Spatial Planning Policies	
UC1	Green Infrastructure Strategy for Ecosystem Services
UC2	Spatial Database of Parks and Green Areas Resources
UC3	Connectivity of Parks and Green Areas
UC4	Maximising the Use of Space
UC5	Urban Landscape Character and Legibility
UC6	Protection of Biodiversity in the City Region
UC7	The Urban Forest and a Tree Database
UC8	Trees in the Urban Environment
UC9	Urban Agriculture
UC10	Agricultural Land Use and Landscapes in the City Region
UC11	Sustainable Urban Drainage Systems, Green Streets and Green Roofs
UC12	Biotope Area (or Ecosystem Services Delivery) Factor Scheme
UC13	Redevelopment/Enhancement of Substandard Urban Landscapes - Residential
UC14	Redevelopment/Enhancement of Substandard Urban Landscapes - Commercial & Industrial
UC15	Sustainable Parks and Green Areas Management Plan (or Environmental Charter)

Social Features	
S1	Promotion of Good Landscape and Urban Design
S2	Standards for Provision of Parks and Green Areas
S3	Community Participation in Parks and Green Areas Development and Management
S4	Communication with Citizens (Communications Strategy/Charter)
S5	Promotion of Cultural Activity/Initiatives
Socio-Economic Features	
E1	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Human Wellbeing and Social Capital
E2	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Ecosystem Services and Sustainable Development
E3	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Generating Economic Activity and Promoting City Image
E4	Quantification of the Economic Value of Parks and Green Areas, for Budgeting, Funding and Investment
E5	Funding Sources for Parks and Green Areas Development and Management
E6	Use of Local Materials and Craftsmanship in Parks Development

4.1 Best Practice Policy – Urban Composition

UC1	Green Infrastructure Strategy for Ecosystem Services

A Green Infrastructure (GI) Strategy is a *spatial plan* and a *programme of policies and actions* that guides the development and management of the parks and green areas of a city to maximise the delivery of ecosystem services. A GI strategy will form a critical part of any city's approach to climate change adaptation.

The GI concept embraces the principles of *multi-functionality*, *complementarity* and *connectivity* of the parks and green areas in order to maximise the ecosystem services provided by (a) each component of the landscape, (b) networks of components, and (c) the collective parks and green areas resource.

A GI Strategy includes policies and actions for the achievement of measurable objectives - quantitative and qualitative - for each of the GI components and ecosystem services. It should be integrated with and complementary to the urban land use and development plan, and should cover public, private and institutional lands.

The GI Strategy should form the framework for the future expansion of the urban area and inform measures for the enhancement of the existing urban area.

A GI Strategy should be long term (minimum 10 year outlook) to promote sustainability independent of political changes. It should however include medium and short term objectives and actions, with precise timetables and budget requirements, as well as a programme to monitor the effects of the actions.

GI components can include:

Regional/Peri-urban:
- River (and their floodplains), lakes, wetlands and waterways;
- Shoreline (beaches and dune systems);
- Agricultural lands;
- Forests/plantations;
- Protected areas (e.g. Natura 2000 sites);
- Long distance walking routes;
- Former mineral extraction sites (quarries).

Urban:
- Streams and ponds;
- Public parks, squares and playgrounds;
- Greenways (non-motorised transport routes);
- Streets (including the street trees, drainage channels, pavements);
- Allotment gardens;
- Institutional lands (e.g. sports clubs, universities, schools, churches, civic offices, etc.);
- Industrial and commercial campuses;
- Cemeteries;
- Private gardens;
- Derelict/disused sites or wastelands;
- Green roofs and walls.

Ecosystem services provided by GI include:

Environmental:
- Habitat provision, protection and enhancement for biodiversity;
- Water management including drainage and flood attenuation, run-off filtration and pollution control;
- Nutrient cycling;
- Soil formation;
- Air quality improvement;
- Regulation of micro-climates (green lung) and potentially climate change adaptation.

Social & Cultural:
- Urban structure;
- Landscape/visual amenity;
- Identity, of place and community;
- Urban legibility (including physical and visual access to natural and cultural heritage);
- Recreation, physical and mental health;
- Education (nature, sustainability, agriculture, horticulture, etc.);
- Sustainable (non-motorised) mobility;

Economic:
- Tourism;
- Stimulation of local economy (property values, footfall to local retail and services, etc.);
- Food, flowers, timber, fuel and other primary production.

References

Landscape/Green Infrastructure Strategies:
- *Planning for a Healthy Environment – Good practice Guidance for Green Infrastructure and Biodiversity:* http://www.wildlifetrusts.org/sites/default/files/Green-Infrastructure-Guide-TCPA-TheWildlifeTrusts.pdf
- *Green Infrastructure - Sustainable Investments for the Benefit of Both People and Nature*: http://www.surf-nature.eu/fileadmin/SURFNATURE/Publications/Green_Infrastructure.pdf
- Natural England's green infrastructure guidance: http://www.urbanspaces.eu/files/Green_Infrastructure_Guidance.pdf
- UK Government support for green infrastructure projects: http://www.defra.gov.uk/news/2011/10/11/more-green-spaces/
- Comhar the Sustainable Development Council's publication *Creating Green Infrastructure for Ireland 2010*, includes a recommended planning process for a green infrastructure strategy: http://www.comharsdc.ie/_files/Comhar%20Green%20infrastructure%20report%20final.pdf
- Cork City Landscape Strategy: http://www.corkcity.ie/newdevelopmentplan/Landscape%20Strategy.pdf
- EU green and blue space adaptation for urban areas and eco towns: http://www.grabs-eu.org/about.php.

Ecosystem Services:
- The European Commission, on Green Infrastructure: http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm and http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green_infrastructure_integration.pdf and http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/259na3.pdf
- Regulation of micro climate, Stuttgart: http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/stuttgart-cool-city.

UC2	Spatial Database of Parks and Green Areas Resources

Effective, strategic planning and management of a city's parks and green areas (its green infrastructure) requires the availability of a georeferenced database (i.e. a Geographic Information System – GIS) of its components. The database should be integrated with the urban land use and development plan. It could incorporate or be linked to a database/register of trees (see related policy on the Urban Forest, UC7).

In addition to facilitating the planning and management of resources a mappable database allows for the generation and dissemination of information to interested parties and the public.

The parks and green areas spatial database should include the following information:

Spatial:
- Location, size and form of spaces (i.e. a polygon). For large spaces with differential management the area might be divided into sub-areas;
- Sub-components/surfaces by area, e.g. lawn areas, flower beds, paved areas, woodland, etc.;
- Boundary treatments;
- External factors, e.g. adjacent land use, surface water plow, etc.

Functional:
- Ecosystem services (by category, allowing for the sorting and/or mapping of components by function) and ecosystem services objectives;
- Maintenance regime, e.g. mowing dates, blade height, watering, etc.
- Recreation/visitor facilities;

Administrative:
- Ownership;
- Access (if access is restricted);
- Designations/classifications affecting management or use, e.g. Natura 2000, etc.

References
- Merano, Italy: http://www.baumkataster.gemeinde.meran.bz.it/map/index.php?zoom_type=trees.

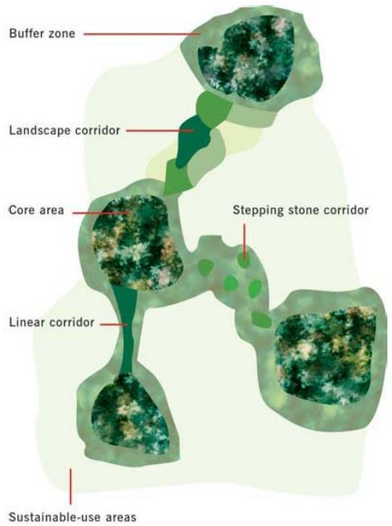
UC3	Connectivity of Parks and Green Areas

In accordance with the principles of landscape ecology, connectivity of a city's green infrastructure should be among the key objectives of parks and green areas development and management. Connectivity of the network has benefits for:

- Urban structure and legibility including the urban-rural interface;
- Habitat/biodiversity and related ecosystem services;
- Access to recreation opportunities;
- Access to natural and cultural heritage, for recreation, education and inspiration.
- Sustainable mobility (and related Carbon reduction objectives) and human health;

All opportunities for achieving connectivity should be sought, including:

- Retrofit of existing urban areas to create spatial connections between dispersed parks and green areas;
- Planning the parks and green areas network (i.e. the green infrastructure) of future urban expansion areas in advance of development, so that new development builds the networks in a coordinated manner.



Options/methods for the connection of parks and green areas include:

- Streams and drainage features (swales, etc.);
- Linear parks and strings of pocket parks;
- Greenways, i.e. dedicated non-motorised transport routes;
- Green streets.

References

- Open Spaces and Connectivity: http://www.isocarp.net/Data/case_studies/1611.pdf
- EU: http://ec.europa.eu/transport/urban/urban_mobility/action_plan_en.htm
- France: http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Urban-Travel-Plan-PDU.html

UC4	Maximising the Use of Space

A key principle of the concept of sustainability is the requirement to derive maximum use of urban land, thereby to reduce the need for urban expansion and associated loss or alteration of natural resources and processes. This principle can also be observed in the practice of green infrastructure planning, which encourages development of the functions of space, and multi-functionality where possible. It recognises that any spatial resource performing any ecosystem service contributes to the sustainability of the urban structure.

This awareness is given emphasis by the prospect of climate change. A city's green infrastructure will be critical to its capacity to ameliorate the impacts of climate change, for example through water management and microclimate control.

The purpose of preparing policies and conducting exercises to maximise the use of space is therefore threefold. The identification of new spatial resources for a city's green infrastructure can (a) serve to rectify a deficiency arising from the urban morphology or historic planning, (b) contribute to a greater diversity of open space typology and function, and (c) improve the city's capacity for climate change adaptation.

Optimising the extent and the range of functions of open space requires analysis and planning beyond the traditional typologies of open space. Urban green infrastructure consists not only of parks and gardens, green corridors, outdoor sports facilities, allotments, cemeteries, etc. but encompasses the whole continuous matrix of surfaces in the urban area. It includes streets, un-built or disused land and (grey) infrastructure and even the under-utilised surfaces of structures, e.g. their roofs and walls. Analysis of this 'matrix' for example through a spatial resource inventory may provide opportunities previously not recognised for addition of space and functions (ecosystem services) to the green infrastructure of a city.

References

- *New York – Organic Rooftop Garden:* http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/new-york-organic-rooftop-garden
- 'Living roofs' as habitats for threatened insects and birds: http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/london-insects-up-high
- *Chicago – Converting Vacant Lots to Greenery:* http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/chicago-converting-vacant-lots-to-greenery
- Germany: Industrial wasteland to parkland: http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/emscher-park-from-dereliction-to-scenic-landscapes
- Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns (GRaBS) project website: http://www.grabs-eu.org/
- Chicago's CitySpace plan: http://www.cityofchicago.org/city/en/depts/dcd/supp_info/cityspace_plan.html
- *Oases of Green – Gardens Conquer Cities:* http://www.goethe.de/kue/arc/dos/dos/sls/sdz/en3645200.htm

UC5	Urban Landscape Character and Legibility

A legible urban environment is one where the landscape coheres into a unified mental image. The image is constructed in the act of moving through the city, and thus a legible city facilitates easy navigation through it. Legibility enables citizens and visitors to gain an emotional ownership of the city arising from having a mental picture of it, of feeling that they know it and are safe in it, or of recognising its beauty.

Features or characteristics that most contribute to legibility include paths, edges, districts, nodes and landmarks. These define a city's character or place identity. Parks and green areas, through their interface with other urban land use, contribute to or themselves constitute these features. They can articulate the morphology of a city and link/unify its diverse components. They can also embed the city in its regional context, responding to natural elements (topography, hydrology, ecology, climate) as well as social and cultural factors. At city-region, district and local level parks and green areas are critical to legibility and sense of place.

Legibility can be planned and improved through urban design interventions (for example, by the development of the Boulevard des Pyrenees in Pau), just as it can be diluted by poor planning (for example the sprawling residential estates at the perimeter of cities). Planning for legibility should recognise that people travel through cities using a range of modes including private cars, public transport, cycling and walking. Each mode has its own distinct network of routes and can result in different mental maps of one city.

The contribution of parks and green areas to urban legibility can be analysed and planned with reference to the following key variables:

- **Paths**: The channels along which people move, e.g. streets, walkways, bicycle routes, rivers, canals, green corridors. Paths are often the predominant elements in people's images because people observe the city while moving through it and see other elements arranged along the paths, connected by the paths. Paths should be easy to follow and there should be a small number of principal routes.
- **Edges**: The boundaries between areas or linear breaks in continuity. Edges can impede, encourage or channel cross movement and interaction. They create definition by dividing urban structure into recognizable components.
- **Districts**: These are defined as medium to large sized sections of the city and are recognisable as having some particular identifying set of characteristics. Parks, green areas and the urban forest can articulate districts by creating edges between them, or characterising them by emphasis or variation (e.g. a district characterised by a particular species of street tree, a paving material in the streetscape, a series of pocket parks, etc.).
- **Nodes**: Nodes are focal places such as junctions of paths, or places that gain importance by intensification of some use or physical character. As people move through a city nodes afford and encourage an opportunity to gain awareness of their surroundings.
- **Landmarks**: Landmarks are point references and are distinct from nodes in that they cannot be entered. They possess some singular feature (natural, e.g. a specimen tree, or built/cultural, e.g. a piece of public art) which makes them distinctive and memorable. Open space design can articulate and emphasise the presence of landmarks.

References

- Profile of Kevin Lynch, urban legibility innovator: http://www.csiss.org/classics/content/62/
- Blog on urban legibility and waterfronts: http://urbanwaterfront.blogspot.ie/2011/02/image-of-city.html
- Vantage points as landmarks, Norway's National Tourist Routes: http://www.nasjonaleturistveger.no/en
- Bristol legible city: the Concept of a Legible City: http://www.bristollegiblecity.info/c1.html

UC6	Protection of Biodiversity in the City Region

Habitat loss and degradation as a result of resource use (including land use) is the main cause of biodiversity loss, and the threat to biodiversity is most acute in and around urban areas where human activity is concentrated.

The European Commission has adopted a Biodiversity Strategy, which aims to halt the loss of biodiversity and the degradation of ecosystem services in the EU by 2020, and to restore them in so far as feasible, while stepping up the EU contribution to averting global biodiversity loss. The six main targets of the Biodiversity Strategy cover:

- Full implementation of EU nature legislation to protect biodiversity;
- Better protection for ecosystems, and more use of green infrastructure;
- More sustainable agriculture and forestry;
- Better management of fish stocks;
- Tighter controls on invasive alien species;
- A bigger EU contribution to averting global biodiversity loss.

The Biodiversity Strategy, which is to be implemented through national and local Biodiversity Action Plans, places a responsibility on local authorities to minimise the impact of urban land use and expansion, and to create conditions in which habitats are maintained so that species continue to prosper and ecosystem services continue to be delivered in the urban setting. Green Infrastructure provides a vehicle by which local authorities can deliver on this responsibility, by providing a spatial and policy framework for the effective incorporation of biodiversity objectives into land use planning.

Biodiversity-inclusive urban planning by means of green infrastructure development will seek to:	Creation, protection and enhancement of biodiversity, in tandem with other sustainability aspects, can be delivered through the preparation and implementation of:
- Create robust connectivity between green areas (linking urban, peri-urban and adjacent countryside); - Create heterogeneous environments to increase species richness; - Promote the planting of native and naturalized species; - Eradicate and avoid introduction of invasive species; - Restore river and wetland systems, and other habitats, that have been degraded by urbanization; - Create buffer zones around natural and protected areas; - Implement measures for the conservation or enhancement of protected and/or endangered flora and fauna species; - Protect landscape features and maintain natural landscape processes that sustain biodiversity; - Introduce urban features that facilitate species movement and viability (e.g. bird nests, bat boxes, wildlife corridor passages, etc.); and - Coordinate planning between adjacent municipalities/counties/regions to ensure compatibility of land uses and enhance biodiversity conservation at the ecosystem level.	- Biodiversity action plans; - Green infrastructure strategies; - Sustainable green areas management plans; - Technical specifications at strategic or project level; - Project design and planning consent specifications; - Local land use planning policies. - Guidance manuals; or - Best practice notes.

References

- The European Commission, on Green Infrastructure: http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm and http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green_infrastructure_integration.pdf
- The EU Biodiversity Strategy: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm
- The UN, on Ecosystems and Biodiversity – The Role of Cities: Convention on Biological Diversity: http://www.unep.org/urban_environment/PDFs/Ecosystems_and_Biodiversity_Role_of_Cities.pdf
- International case studies: http://www.cbd.int/authorities/casestudies.shtml
- 'Biodiversity by Design' – UK and International case studies: http://www.urbed.coop/sites/default/files/Biodiversity%2520by%2520design.pdf
- 'Capitals of Biodiversity' – EU case studies on local biodiversity protection: http://www.capital-biodiversity.eu/uploads/media/European_Capitals_ENG.pdf
- Spain – Murcia: http://www.murcianatural.carm.es/c/document_library/get_file?uuid=2dbb38b2-b9a0-4df4-9fca-50bccc4e28bf&groupId=14
- UK – Suffolk: http://www.suffolkbiodiversity.org/biodiversity-action-plans.aspx
- Canada – Edmonton: http://www.edmonton.ca/environmental/natural_areas/protecting-edmontons-biodivers.aspx

UC7 The Urban Forest and a Tree Database

The term Urban Forest encompasses the entire tree population in the urban area including wooded lands (natural, heritage and commercial/productive), trees in parks, gardens, institutional lands (e.g. university campuses), commercial lands (e.g. business parks), tree-lined streets and squares, undeveloped areas, transport and river corridors.

The ecosystem services provided by the urban forest are numerous, and warrant the adoption of a comprehensive development and management policy to maximise these benefits.

Urban forest policy should be long term and should seek to maximise and sustain the yield of services, by (a) growing the tree population in terms of tree numbers and/or canopy cover, (b) achieving an appropriately diverse species mix favouring native vegetation and biodiversity, (c) and achieving balanced age distribution.

Urban forest policy should address the entire resource, i.e. trees on public, private and institutional lands, encouraging development and management of the trees in each context for an agreed collective benefit. Since implementation requires the cooperation and participation of a wide range of resource owners, urban forest policy – the vision, objectives and development/management techniques - should be developed through a process of public consultation.

Strategic development and management of the Urban Forest requires a comprehensive spatial database or inventory of tree resources, which allows for change to be planned, monitored and evaluated. Preparation of a mappable city-wide tree register can also be the starting point for engaging public participation in the Urban Forest project. There are many examples of this (see references below) as well as standards for the information to be captured in the database.

Benefits of Trees in Urban Areas include:	**Urban Forest as a Recreation Resource**:
Social: - Recreation opportunities; - Improvement of work and home environments; - Improvements to character of town; - Improvements to physical and mental health; *Aesthetic/Architectural:* - Landscape variation and richness through range of forms, colours, textures, and seasonal dynamics; - Experience of nature; - Defining spaces, framing and screening views; *Climatic and Physical:* - Protection from sun; - Cooling and wind control; - Impact on urban climate through temperature and humidity control; - Air pollution reduction; - Sound, glare and reflection abatement; - Flood an erosion control; *Aesthetic/Architectural:* - Biotopes for flora and fauna; - Biodiversity enhancement; *Economic* - Increased property values; - Tourism benefits.	*"Urban woodlands and other parts of the urban forest are the most popular outdoor recreation environments in Europe." (Konijnendijk, 2003)* *"Between 1/4 and 1/2 of all annual forest visits in France take place in the 80,000 ha of forests in the Greater Paris region." (Moigneu, 2001)* *"In Sweden, an estimated 55% of all forest visits are to urban woodlands." (Rydberg, 1998)* *"Urban woodlands in Europe often attract several thousands of visits per hectare per year… as the large majority of all recreational visits to forests are paid to sites not more than 1-2 km from the home…". (e.g. Hornsten, 2000)* **Urban Forest as an Economic Resource**: *"Cities have often turned to green areas for providing attractive environments for businesses to settle and people to live... The generally positive impact of nearby forests and green areas on house prices has become documented…" (Konijnendijk, 1999)* *"Well-maintained trees and landscaped business districts have been shown to encourage consumer purchases and attract increased residential, commercial and public investments." (Wolf, 2004, 2007)*

References
- http://en.wikipedia.org/wiki/Urban_forestry;
- Miller, R.W., 1997. *Urban Forestry: Planning and Managing Urban Green Spaces*. second ed. Prentice Hall, New Jersey;
- Chicago Trees Initiative: Value of trees/urban forest http://www.chicagotrees.net/our-urban-forest/
- Boston urban tree inventory: http://www.bostonforest.org/bufc/treeinventory.htm;
- Comune di Merano, Italy: http://www.baumkataster.gemeinde.meran.bz.it/map/index.php?zoom_type=trees
- San Fransico: http://urbanforestmap.org/
- Seattle: http://www.seattle.gov/transportation/treeinventory.htm
- Australia: http://www.leichhardt.nsw.gov.au/Urban-Forest-Policy.html
- California: http://www.cityofalamedaca.gov/Go-Green/Trees
- Urban Ecology Institute: http://www.urbaneco.org/urban-forestry-tools.html;

UC8	Trees in the Urban Environment

Individually and collectively as the urban forest, urban trees are an important part of a city's green infrastructure, providing a range of ecosystem services (see UC7 Urban Forest above). However the urban environment and particularly streets can be a difficult setting for trees, with 30-50% of trees lost during the first year of planting. The threats to urban trees – affecting their establishment and maintenance techniques and costs, stress levels and life span - are numerous and include:

- Inadequate soil volume (urban infrastructure is complex and competes with trees for space below ground) and poor soil quality;
- Soil compaction and soil moisture fluctuations;
- Restricted space for crown development;
- Construction activities and other sources of physical damage including vandalism;
- Improper planting techniques and improper maintenance – arising from conflicts with street infrastructure such as lighting, signage, overhead wires, CCTV, etc.;
- Pollution of air and water, temperature fluctuations and exposure to wind and salt spray;
- Pests and diseases.

If a city is to develop and maintain healthy trees and a healthy urban forest it should have a comprehensive tree management strategy – informed by and complementary to the urban forest policy. It should be prepared with the cooperation of all city departments engaged with public spaces and services.

The tree management strategy should specify (a) the objectives and requirements for trees and the urban forest, in order for these to be embedded into the policy and practices of the various city departments (in particular those responsible for 'competing' grey infrastructure), (b) the funding and staffing requirements (including qualifications and training) for the development and management of the tree resources, and (c) the standards and techniques to be applied in tree establishment and maintenance, including;

- The selection and procurement of healthy specimens of the appropriate species for planting – informed by the urban forest policy;
- A programme of ongoing planting concurrent with removal of over-age/dangerous trees;
- The quantity and quality of soil, nutrition, air and water required for healthy growth;
- The space above and below ground required for healthy growth;
- The measures required for protecting trees from physical (and other) damage throughout their life;
- Monitoring of the health of trees, and of risks to public safety presented by trees.

Criteria for street tree selection:
- Strong apical growth;
- Predictable growth rates;
- Potential for long life span;
- Strong branching angle;
- High aesthetic value;
- Resistant to pollution, pests and diseases;
- Need for range of crown sizes/shapes to meet needs of different townscapes;
- Climate adaptable (growth rhythm, adaptable to different temperatures and temperature fluctuations, winter survival, tolerant of water stress);
- Functional requirements such as habitat provision, shade, winter shelter, etc.

References
- *Trees in the Townscape, a Guide for Decision Makers,* Trees and Design Action Group: http://www.tdag.org.uk/trees-in-the-townscape.html
- *Urban Trees and the Green Infrastructure Agenda,* Martin Kelly, p.166: http://www.forestry.gov.uk/pdf/FCRP017.pdf/$FILE/FCRP017.pdf
- *Urban Forests and Trees,* Konijnendijk et al: www.scribd.com/doc/66730165/Forest.
- *Road to a Thoughtful Street Tree Master Plan,* Simons K and Johnson GR: http://www.myminnesotawoods.umn.edu/wp-content/uploads/2008/12/Street-Tree-Manual.REVISED_20082.pdf

UC9	Urban Agriculture

Urban agriculture is the practice of cultivating, processing and distributing food (and flowers, timber, fuel crops, etc.) in or around a town or city. It adheres to the three main principles of sustainability, i.e. it enhances environmental health, ensures social welfare and enables economic activity. As such urban agricultural lands are an important part of a city's green infrastructure. The environmental benefits of urban agriculture include:

- Reduced transport, storage including refrigeration and packaging – all sources of pollution – due to the proximity of production to consumption;
- Habitat provision and biodiversity ("*As urban agriculture grew in the Washington USA metropolis from 1978 to 1998, the variety of tomatoes available in the market increased from eight to seventy-four. Urban agriculture is the conservator and generator of biodiversity in agricultural crops…*" Jac Smit, *Urban Agriculture and Biodiversity, www.ruaf.org*);
- Water management including attenuation, run-off filtration and pollution control;
- Nutrient cycling and soil formation;
- Air quality improvement and regulation of micro-climate.

The social and economic benefits include:

- Food security and nutrition, often for residents living near or below poverty level;
- Individual capacity building and sense of well-being (derived from self-sufficiency, life skills, etc.);
- Protection and/or enhanced appreciation of (agricultural) traditions and culture;
- Family and community cohesion derived from a common productive goal;
- Reduction in unemployment and underemployment;
- Catalyst for entrepreneurial activity, often in underrepresented populations.

Agriculture can be practiced throughout the urban landscape, including:

- Publically and privately provided allotment gardens and community gardens;
- Private gardens;
- Communal spaces of apartment developments (public and private), and on balconies and rooftops;
- Institutional lands such as schools, hospitals and prisons;
- Public parks;
- Agricultural lands enclosed by or adjacent to the urban area;
- Brownfield sites;
- Along transport corridors.

Urban agriculture projects can be initiated by individuals, families, communities and associations, but international experience has shown that supportive policy and initiatives (e.g. financial support, provision of information/encouragement and technical assistance) can nurture a culture of urban agriculture.

From a blog on San Francisco's Urban Agriculture Programme 2012:
"the San Francisco Board of Supervisors passed a local ordinance to establish a formal urban agriculture program for the city… to 'generally enhance and increase urban agriculture in San Francisco'… The new ordinance requires city agencies to advocate for state and federal funding, collect data related to urban agriculture, identify opportunities to use urban agriculture for job training and employment... It establishes an urban agriculture coordinator [and] requires a strategic plan for urban agriculture that includes target dates to achieve specific goals… The goals established by the ordinance include:
- *An audit of potential city rooftops suitable for agriculture;*
- *Incentives for temporary agriculture projects on vacant land and stalled development sites;*
- *Streamlining of urban agriculture procedures;*
- *At least 10 new urban farms/gardens by July 1, 2014;*
- *The creation of garden resource locations across the city to provide compost, seeds, and tools;*
- *And a strategy to reduce the wait list for community garden plots to one year."*

References
- Ruaf Foundation: http://www.ruaf.org/node/2323
- San Francisco urban agriculture legislation, articles: http://www.urbanfoodpolicy.com/2012/08/sf-urban-agriculture-ordinance-nyc.html and http://grist.org/urban-agriculture/new-san-francisco-legislation-will-jump-start-urban-farming/
- Vegetable gardening in the United Kingdom: http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/london-2012-vegetable-gardens-by-2012 and http://www.capitalgrowth.org/
- Community Gardens Vancouver, Canada: http://vancouver.ca/commsvcs/socialplanning/initiatives/foodpolicy/projects/gardens.htm

UC10	Agricultural Land Use and Landscapes in the City Region

Cities grow from settlements in rural landscapes, and cities of regional scale (such as the Park Atlantic partner cities) in particular are intrinsically connected to their rural hinterland in landscape, socio-economic and cultural terms. The rural hinterland constitutes the bulk a city-region's green infrastructure, delivering ecosystem services to the urban population to a degree that the urban landscape cannot.

However due its proximity to the city the rural hinterland is under particular threat from urban generated pressures. It is critical that the agricultural economy, the rural landscape and communities are protected from disintegration and decline, in the interest of (among other things):

- Sustainability (e.g. carbon sink);
- Food security;
- The local/regional economy;
- iodiversity and a range of related ecosystem services;
- Water resource management (e.g. aquifer protection, flood prevention/alleviation);
- Climate change adaptability;
- Human health (through provision of recreation opportunities, access to nature, air and water purification, etc.);
- The city's and regional/rural cultural identity.

While the rural hinterland and agricultural land use is threatened it is also presented with opportunities arising from its proximity to the city. These include provision of recreation amenities and tourism facilities (agritourism and ecotourism). The realisation of this potential is dependent on maintaining the integrity of the rural/agricultural economy, community and landscape and critically, access to these – both physical and in the form of information.

Furthermore, as responsibility for reversing the loss of biodiversity and degradation of ecosystems is increasingly falling into the remit of local authorities (refer to the EU Biodiversity Strategy to 2020) the rural hinterland is gaining in importance. These landscapes hold the critical mass of potential for achievement of this goal. It is necessary for planning authorities to begin planning the agricultural/rural landscape of their jurisdiction as meticulously as the urban landscape. In particular the status of the agricultural, forest and other rural lands as green infrastructure should be recognised, and the relationship of this landscape to the urban area – connected via the urban green infrastructure - should be strengthened.

References
- EU Sustainable Urban Fringes Project: http://www.sustainablefringes.eu/home/home.asp
- An American Rural Sustainability Plan: http://www.tlgv.org/uploads/Publications/Reports/Rural%20Sustainability%20Plan,%20editing%20draft.pdf
- Urban-Rural Interactions publication: http://books.google.ie/books?id=H6yioZVMlEYC&pg=PA15&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false

UC11	Sustainable Urban Drainage Systems, Green Streets and Green Roofs

Sustainable Urban Drainage Systems or SuDS is the practice of replicating natural systems in urban areas so as to reduce the impact of urban land use on the drainage pattern and on surface and ground water quality, i.e. to prevent flooding and water pollution.

A planning authority can use a SuDS manual to guide its own development and management of spaces, and to guide (through the provision of standards) the planning and design of private developments. A SuDS manual would be an important component of a Biotope Area Factor Scheme.

Roads and parking areas can comprise a substantial portion of a city's impervious surfaces, and contribute proportionately to the run-off and water pollution generated in the urban area. The concept of Green Streets has developed in response to this. A **Green Street** employs a range of typical SuDS techniques and associated measures to minimise the impact of the road on drainage and water quality, as well as increase the street's provision of other ecosystem services. Green Streets can be developed new, or the concept can be applied to retrofit existing urban areas.

Roof tops constitute another large part of a city's impervious surfaces and contribute to run-off requiring piped transmission beyond the urban area. **Green Roofs** can absorb rainwater and reduce the demand on the sewer system. They also provide insulation, create wildlife habitat and provide other ecosystem services such as lowering the urban air temperature to reduce the heat island effect.

SuDS employs a range of techniques or development components to minimise or eliminate water discharges from a site, thereby minimising its impact on the receiving environment. Typical components include:

- Green roofs;
- Soakaways;
- Infiltration trenches;
- Filter strips;
- Bioretension features;
- Rain gardens
- Filter strips;
- Filter drains;
- Rainwater harvesting;
- Channels and rills;
- Swales;
- Trench troughs;
- Detention basins;
- Retention ponds;
- Wetlands;
- Stream restoration;
- Permeable pavements;
- Geocellular/modular systems for below ground storage or infiltration.

*"The **City of Portland** is a leader in using strategies to manage stormwater runoff, enhance community and neighborhood livability, and strengthen the local economy. **Green Streets**, which incorporate landscaped kerb extensions, swales, planter strips, porous paving and street trees, are used to manage stormwater runoff at its source. In 2007, Portland City Council approved the use of Green Streets in public and private development and have retrofitted a number of streets in Green Street projects. With streets comprising 35 per cent of the City's impervious surface, Green Streets are recognised as an important control strategy to:*

- *Reduce polluted stormwater entering Portland's rivers and streams;*
- *Improve pedestrian and bicycle safety;*
- *Divert stormwater from the sewer system and reduce basement flooding, sewer backups and combined sewer overflows to the Willamette River;*
- *Reduce impervious surface so stormwater can infiltrate to recharge groundwater and surface water;*
- *Increase urban green space;*
- *Improve air quality and reduce air temperatures;*
- *Reduce demand on the city's sewer collection system and the cost of constructing expensive pipe systems;*
- *Address requirements of federal and state regulations to protect public health and restore and protect watershed health.*

References

SuDS:

- CIRIA SuDS components table: http://www.ciria.org.uk/suds/pdf/C687_table%202.1.pdf;
- German experience: http://ib-kraft.de/int_wasser_konferenz_berlin.htm

Green Roofs:

- http://livingroofs.org/
- Copenhagen's green roof ambitions: http://livingroofs.org/20100522222/world-green-roof-policies/copenhagen-green-roofs.html
- *Space for Urban Wildlife: Designing Green Roofs as Habitats in Switzerland*: http://www.urbanhabitats.org/v04n01/wildlife_full.html

Green Streets:

- Philadelphia: http://www.wrtdesign.com/projects/detail/philadelphia-green-streets-projects/140, and http://www.phillywatersheds.org/BigGreenMap
- Portland: http://www.portlandonline.com/bes/index.cfm?c=45379&a=209685

UC12	Biotope Area (or Ecosystem Services Delivery) Factor Scheme

A key aim of every city should be the minimisation of the environmental impacts of urban land use. An alternative approach is to seek to maximise the beneficial environmental functions of urban land, by ensuring that all land/sites perform some ecosystem services.

A Biotope Area Factor (BAF) or similar scheme can be used by a city to set ecosystem service performance targets for a given area of land. A site's BAF is calculated by awarding it a score for its performance across a range of ecosystem services, or for its incorporation of prescribed performance enhancing measures.

The BAF scheme can be used by the city council in the determination of planning applications for new development (by requiring proposed developments to achieve a target factor - see Seattle Green Factor in the box below). The BAF scheme can also be used to measure the ecosystem service performance of existing sites and identify suitable measures with which to retrofit the site to improve performance. The scheme could thus be used to encourage the retrofit of inadequately performing sites by, for example, offering local tax/rates reductions for the achievement and maintenance of a certain factor.

How does the Seattle 'Green Factor' work?

"The Green Factor is a landscape requirement designed to increase the quantity and quality of planted areas in Seattle while allowing flexibility for developers and designers to meet development standards. It currently applies to new development in commercial and neighborhood commercial zones outside of downtown, and is proposed for multifamily residential zones and the South Downtown planning area…

"Permit applicants in affected zones must demonstrate that their projects meet the Green Factor by using the Green Factor Score Sheet. The scoring system is designed to encourage larger plants, permeable paving, green roofs, vegetated walls, preservation of existing trees, and layering of vegetation along streets and other areas visible to the public. Bonuses are provided for food cultivation, native and drought-tolerant plants, and rainwater harvesting. As designers add landscape features, the score sheet automatically calculates a project's Green Factor score, allowing the applicant to easily experiment with different combinations."

References

- In 2007, the City of Seattle, USA, developed its own *Green Factor*: http://www.seattle.gov/dpd/Permits/GreenFactor/Overview/
- Berlin's Biotope Area Factor (BAF): http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml
- Based on BAF, the Greenspace Factor was implemented in an urban development in Malmö, Sweden in 2001: http://www.grabs-eu.org/downloads/EP6%20FINAL.pdf
- Copenhagen's green roof ambitions: http://livingroofs.org/20100522222/world-green-roof-policies/copenhagen-green-roofs.html

UC13	Redevelopment/Enhancement of Substandard Urban Landscapes – Residential

The public housing projects of the 1960s and 1970s - constructed both as high rise apartments and as mainstream two-storey houses in large estates on the periphery of towns - and the sprawling private housing estates of the same period and later are recognised as being sub-standard in landscape quality, having been guided by inappropriate policies and design strategies.

Problems typical of these environments include random distribution of open space with no complementarity of form and function, limited connectivity and permeability. The functions of open spaces are unclear and the demarcation of private, communal and public spaces is poor. The result is bleak, underused, frequently vandalised spaces which can become settings for anti social behaviour. They contribute little to the quality of life of their residents, to the sense of place and identity of their communities, and to the green infrastructure (and ecosystem service provision) of the city.

There is a requirement and an opportunity for local authorities to address the sub-standard landscapes of these neighbourhoods/districts though redevelopment programmes informed by the principles of green infrastructure. In many cases, due to an oversupply of open space, they have significant potential for ecosystem services delivery.

Physical regeneration must be complemented by a social programme. Two basic principles have informed successful regeneration programmes over the last number of decades: demand orientation, and a participatory approach. The first principle requires that proposals should be responsive to the stated priorities and wishes of the communities. The second principle requires the active participation of residents, users and the public in planning, implementing and evaluating renewal proposals and actions.

Within the context of the two principles of responsiveness and participation, there are a number of fundamental design/environmental issues that must be addressed for successful regeneration of an estate's parks and green areas:

1. How does the estate respond to its landscape and urban context? (Green space should respond to local context; in doing so it will reflect local identity and culture.)
2. How well is the estate connected to the surroundings?
3. How easily can residents' access and use the green spaces?
4. Does the design of the green spaces enhance the character of the neighbourhood? (The installation of public art can contribute significantly to creating a sense of local identity.)
5. Do the green spaces provide a good mix of activities?
6. Are the uses aimed at achieving inclusion? (It is important to provide many different activity zones for passive and active recreation and thereby encourage a diversity of uses, and social inclusion. The provision should include opportunities for children and young people and these should embrace a whole spectrum of activities.)
7. Are the layouts adaptable and robust?
8. Do the green spaces maximise the delivery of ecosystem services, e.g. by enhancing biodiversity and offering residents contact with the 'natural world', by incorporating sustainable urban drainage system measures, encouraging recycling, or providing opportunities for food production?

References

- A project in Scotland developed a public realm strategy based on the concept of a series of green routes each offering experiences to different types of users: http://www.dumgal.gov.uk/index.aspx?articleid=7548.
- UK example of public participation in regeneration: http://www.theglasshouse.org.uk/projectshowcase/dee-park-regeneration/.
- Danish urban regeneration with green areas focus: http://www.sbi.dk/byudvikling/friarealer/byens-frirum-et-felles-anliggende/kvarterloft-er-en-gave-til-byens-udeliv.
- http://www.parkcentral.co.uk/Development/Park.aspx.
- http://www.greenstructureplanning.eu/scan-green/index.htm.

UC14	Redevelopment/Enhancement of Substandard Urban Landscapes – Commercial & Industrial

The commercial and industrial estates on the fringes of urban areas are often of poor quality in terms of ecosystem services delivery including landscape amenity. They are characterised by homogenous 'landscaped areas' (large areas of lawn, few trees and shrubs), excessively large areas of hard open space (wide access roads and pavements, large parking and loading areas), and sprawling buildings. As a category of land use, which can be a substantial proportion of the urban area in some cities or districts, the commercial and industrial estates have significant potential for redevelopment/enhancement for ecosystem services.

- The appearance and function of the green spaces within and at the perimeter of the estates are often of little consequence to the estate owners/managers; their primary concerns are the cost of management and the security of their property. These green areas can be retrofitted for the delivery of ecosystem services such as storm water retension and infiltration, habitat provision, and enhancement of landscape amenity.
- The hard open spaces can be replaced with permeable paving and any superfluous areas can be replaced by functional green space or interspersed with infiltration and planting features.
- The buildings can also be retrofitted for ecosystem services delivery, for example by the introduction of green roofs or systems for rainwater capture: *"An example of a retrofit is the intensive 704m2 green roof on ESRI Canada Ltd… It covers 100% of available roof space on a commercial building, and it hosts 52 plant types including sedums, grasses, flowers, herbs, shrubs and trees"* (http://www.toronto.ca/greenroofs/what.htm#new).

In an era in which companies are becoming increasingly aware of their environmental responsibility and image, a business location (whether a commercial estate or a city) with sustainability credentials can hold an advantage over its competitors: *"High-performance green building space experiences lower vacancy rates and commands a premium price, compared to conventional space… Because of this, commercial building owners are adopting green retrofits as a market differentiator"* (http://www.pikeresearch.com/newsroom/energy-efficiency-retrofits-for-commercial-buildings-represent-a-400-billion-market-opportunity).

The local authority has a role to play in initiating and encouraging the redevelopment or enhancement of these landscapes, initially through research and development of suitable retrofit techniques (possibly in partnership with site owners) and thereafter through incentive schemes for property owners/managers. The use of a biotope area factor scheme (or similar – see UC12 above) would facilitate the process.

References

- A report on a sustainable industrial estate in South Africa: http://www.engineeringnews.co.za/article/gauteng-ecosensitive-industrial-estate-attracting-interest-2007-07-20.
- Industrial estate retrofit project in the US: http://www.greenbiz.com/news/2008/07/31/retrofit-brings-new-life-old-industrial-park.
- Commercial buildings retrofit, the market opportunity: http://www.pikeresearch.com/newsroom/energy-efficiency-retrofits-for-commercial-buildings-represent-a-400-billion-market-opportunity.
- The city of Ottowa's brownfield redevelopment program: http://ottawa.ca/en/city_hall/planningprojectsreports/planning/brownfields/index.html.
- Green roof retrofit examples from the US: http://waterproofmag.com/back_issues/201004/green_roof_retrofit.php.

UC15	Sustainable Parks and Green Areas Management Plan (or Environmental Charter)

The local authority has direct responsibility for the management of a significant portion of the urban area (the streets, parks, green areas, rivers) as well as providing or being involved in the provision of a range of critical services (e.g. waste management). Therefore the sustainability of the city is to a large extent determined by the policies and practices of the local authority. As the government level closest to the citizen the local authority also has an important influence on the environmental habits of the general public.

The local authority should adopt and periodically review a comprehensive suite of policies and practices for the sustainable management of the parks and green areas of the city. Such a Sustainable Parks and Green Areas Management Plan should address:

- **Environmental aspects**, including water usage, chemical usage, carbon emissions, waste management, etc.: Using the principle of sustainability, objectives should be set to minimise the use of water and chemicals in plant production and maintenance, maximise the re-use of waste (e.g. through composting, recycling) and minimise carbon emissions.
- **Biodiversity aspects**, including diversification of habitats such as grass areas (differential management regimes), species selection for parks and streets, pruning/trimming practices, pest and invasive species control, measures to increase biodiversity (e.g. bird and bat boxes), etc.
- **Infrastructure/design aspects**, including signage, lighting, furniture, pavements, boundary treatments: Objectives should be included covering the quality of materials, maintenance and replacement requirements, etc.
- **Public access and safety aspects**, including access arrangements (opening hours, etc. for enclosed parks), social functions (sport, recreation, cultural events), policies and practice to ensure safety.

The plan should state the guiding principles and policies of the local authority, but should also specify the application of these to the affected parks and green areas. It should include individual management plans for various defined categories of space, and for each of the key parks and green areas in the city.

The highest performing Park Atlantic partner city in terms of sustainable management of resources is Santiago de Compostela. The municipality has published a 'Parks and Gardens Environmental Statement' under the European EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). EMAS provides **a** structured framework **for managing and improving the local authority's environme**ntal performance. There are an increasing number of public authorities seeking EMAS registration. To date, there are more than 140 located in the following Member States: Austria, Belgium, Germany, Denmark, Spain, France, Italy, Sweden and the United Kingdom.

The sustainable parks and green areas management plan should pay special attention to key environmental considerations such as:	The management plan should contribute to:
- Species selection to optimise viability and minimise maintenance costs (e.g. adapted to local climatic conditions, resistant to drought/frost, pollution, pests and/or diseases, and appropriate size/growth); - Use of environmentally sustainable phytosanitary protection to ensure that existing fauna in green areas is not affected; - Management and reuse of natural resources to promote ecological processes and reduce maintenance costs (e.g. rainwater capture systems and use of humidity sensors for reducing water consumption for irrigation, recycling generated biomass by turning it into compost or mulch, etc.).	- Ensuring environmental sustainability; - Setting up maintenance and management priorities; - Developing monthly and quarterly work programmes for operational staff; - Informing the annual budget-setting process; - Identifying requirements for additional financial and human resources; - Promoting safe and inclusive public activities, and - Monitoring success and progress against management targets.

References

- The European Eco-Management and Audit Scheme (EMAS): http://ec.europa.eu/environment/emas/local/index_en.htm
- A Guide to Producing Park and Green Areas Management Plans: http://www.green-space.org.uk/downloads/Publications/Guide%20to%20producing%20park%20and%20gs%20management%20plans.pdf
- 'Greener Neighbourhoods - a Good Practice Guide to Managing Green Space': http://issuu.com/groundworkuk/docs/greener_neighbourhoods/36
- NYC: http://www.nycgovparks.org/sub_about/sustainable_parks/Sustainable_Parks_Plan.pdf
- Spain – Barcelona: http://w110.bcn.cat/portal/site/MediAmbient/menuitem.37ea1e76b6660e13e9c5e9c5a2ef8a0c/?vgnextoid=303179583ad1a210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnextchannel=303179583ad1a210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=en_GB
- UK – Aylesbury Vale: http://www.aylesburyvaledc.gov.uk/leisure-culture/parks-open-spaces/parks-open-spaces-management-plans/

4.2 Best Practice Policy – Social Aspects

S1 Promotion of Good Landscape and Urban Design

Landscape design is the process of forming places in the public realm to bring about improvements in their function, comfort and appearance, so as to make them attractive to people/users*. Successful spaces are those which encourage frequent visits and use of the facilities thereby improving quality of life, which enhance their urban context and which meet the intended design objectives. Design objectives for public space might include the provision of opportunities for social interaction, facilities for activity to support physical and mental wellbeing, for appreciation of natural beauty or cultural heritage, for cultural and other events. Design objectives can also include performance of a range of ecosystem services.

Unsuccessful spaces are those which are largely ignored by the public. Reasons given by the public for not visiting urban parks include: (1) lack or poor condition of facilities, (2) undesirable users, (3) concerns about dogs and dog mess, (4) safety and security, (5) environmental problems, e.g. litter and vandalism.

Creating successful spaces requires attention to both function and quality. Good design does not originate from a rigid prescriptive approach such as quantitative standards. It requires approaches that draw out qualities that make spaces function to achieve the ends desired. Fundamental design consideration must address the form of the space and the pattern arrangements to be created. A successful green space will usually respond to the complexity of the indigenous landscape, its heritage and culture. It will be adaptable in the context of changing social economic and environmental conditions. It will be socially inclusive by functioning as a resource for a wide range of people of both sexes, of different ages and backgrounds. As part of a city's green infrastructure it will relate/connect to the wider public realm, and be designed to sustain and enhance biodiversity.

Certain cities have an appreciable history or culture of high quality landscape design. In order to ensure maintenance of already high standards, or where design has proved to be less successful, it may be appropriate for a city to formulate a statement of its design philosophy or approach to guide public and private developments. This should set out a vision for the quality of city's public open spaces and the fundamental principles for the design of space, while allowing for the flexibility necessary to create beauty. It is generally not desirable to curtail design by restricting or prescribing motif or materials; however this may be appropriate where the intention is to create a distinctive character across a city's network of parks (as has been achieved in Vila Nova de Famalicão).

A public open space design statement could address the following:

- Fulfillment of necessary spatial and functional requirements - designers should have a clear understanding of the functions being provided and of the intended users*;
- Complementarity and connectivity of functions within the network;
- Appropriateness of the scheme (its functions and appearance/aesthetic qualities) to the environment in which it is locate;
- Adaptability - spaces should be capable of adapting to a range of changing conditions;
- Maintenance considerations, incl. sustainability issues (water, energy, chemicals, etc.).

* Urban design consultant Jan Gehl, who has studied public spaces for more than 30 years, classifies users as follows:

- *Everyday users*. People who live and work in the area;
- *Visitors and customers*. People who visit the area from beyond;
- *Passersby*. People passing through the area, going or coming from other places;
- *Recreational visitors*. Those who visit the park because of its beauty or to use the space for recreation;
- *Visitors to events*. People who come for special programs.

References

- Articles on good park design: http://www.pps.org/reference/six-parks-we-can-all-learn-from/, http://www.pps.org/reference/grplacefeat/, http://lhoustoun.wordpress.com/public-spaces/chapter-4-ingredients-for-successful-public-spaces/.
- US park design standards: http://www.mrsc.org/subjects/parks/parkplanpg.aspx.

S2 Standards for Provision of Parks and Green Areas

The provision of open spaces in urban areas has traditionally been guided by quantitative standards. The standards would specify areas to be provided as a ratio of population size (e.g. 6 acres/1000 population). The standards would include a hierarchy of open spaces types in which different categories of parks would be arranged in order ranging from neighbourhood park to parks serving city-wide functions. The model derived from the victorian public park and the need for such standards arose because each park was a stand-alone entity largely disconnected from other parks in the city. This model of the 'isolated' park is being supplanted by open space systems whereby the green spaces of the city are interconnected, continuous and multifunctional. The value of this model is that urban green spaces are embedded in the fabric of the city and provide multiple services; they become part of the vital infrastructure of the city.

The application of certain quantitative standards may be necessary in the planning, provision and assessmen of parks and green areas, for example setting a minimum distance for all homes in the urban area from the nearest public open space (e.g. 500m). However qualitative benchmarks and indicators should be the means by which an integrated green space system is assessed, for example:

- Does the public space (system) attract continuous use, day and night, week days and weekends, across the seasons – is the space enlivened by human presence and social interaction?
- Does the public space (system) provide facilities that cater for and encourage use by people of all ages and abilities, and of both sexes – is the space adaptable for various uses and events?
- Does the space reflect the needs and values of the intended users and the public – were they involved in its conceptualisation and design, are they active participants in its management, and are they informed by the local authority of any uses, programmes or maintenance which might affect them?
- Does the public space contribute to the connectivity and accessibility of the wider public space system, and do its functions complement those of other spaces thus enhancing their collective value?
- Is the public space considered beautiful, comfortable and attractive by users - does the space include features such as water, flowers, trees, or sculpture that enliven and beautify the space?
- Does the space have a distinct identity of its own - is it legible/identifiable in its urban context?
- Does the space reflect the local or regional context (cultural, landscape, etc.) through its physical components, functions and facilities - do the form and scale of the space relate comfortably to the surrounding urban components (e.g. buildings, streets)?
- Are the components of the space - the pavement, planting, furniture, etc. - of appreciably good quality and robust against time and use?
- If it is an intended objective, does the space provide habitat and contribute to the biodiversity of the urban area - does the space allow for the functioning of any natural processes that occur in the area (e.g. drainage), and does it deliver further ecosystem services such as microclimatic control?

The following five benchmarks form the basis for establishing assessment criteria and indicators for green space provision

- **Quantity**: surface area, fragmentation, isolation from other green spaces, connectivity, accessibility.
- **Quality:** indigenous species/naturalness; species diversity, habitat diversity, protection of cultural and natural heritage, capacity to improve environment quality, emotional and physical benefits from contact with nature; local identity.
- **Use**: catchment area; accessibility; recreation /sports facilities; multifunctionality; education in green space; variety of uses including play, growing fruit and vegetables; social interactions, cultural and community events; social inclusion; safety; employment.
- **User satisfaction**: surveys conducted in open spaces provide critical information to the management agency regarding the changing needs, values and expectation of users.
- **Planning:** urban green policy and its legal context, aesthetic and cultural aspects; citizen's involvement; integration with other areas of planning; sustainable waste/eco management.

References

- Practical evaluation tools for urban sustainability: http://www.petus.eu.com/.
- Evaluation of urban green space, URGE project – development of urban green spaces to improve the quality of life in cities and urban regions: http://www.urge-project.ufz.de/CD/evaluation.htm.

S3	Community Participation in Parks and Green Areas Development and Management

The full participation of local communities in city planning including the development and management of a city's parks and green areas is fundamental to the principle of sustainability. The principal purpose of parks and green areas is to provide social, economic and environmental services to the local community – to individual citizens, community and special interest groups (e.g. civic, educational, sporting) and the business community. The satisfaction of their requirements can only be met by an ongoing dialogue to identify their needs, opinions and values (which evolve over time), and by facilitating their participation in devising solutions and strategies and decision making. Successful participation of the local community can:

- Create a shared vision for the future of parks and green spaces based on (a) agreed/identified current and future community needs and aspirations, and (b) better understanding of local issues and locally important aspects of place, heritage and culture;
- Ensure better use of public resources, and complement these resources with those of the community (labour, etc.)
- Develop partnerships and synergies between public agencies and communities, and between different interests/groups within the community, thereby building social capital;
- Achieve benefits in community health (through active participation in practical works, and increased use of facilities) and education;
- Engender a sense of ownership of the parks and green areas among citizens, thereby encouraging use and appreciation, enhancing security and reducing anti-social behaviour (through proactive supervision by local community members), and encouraging participation in the maintenance of the resources;
- Achieve extensions of enhancements beyond publically managed areas to the private realm;
- As a consequence, safeguard the future of green spaces, improve the quality of neighbourhoods and enhance the well being of local people.

There is also a wider community with interest in the management of a city's parks and green areas. This includes the neighbouring local authrotities, NGOs, regional and national government and agencies, and international organisations (e.g. the EU and UN).

While meeting the needs of the local community is paramount, it is the responsibility of a local authority to ensure that the wider community's needs are understood and where appropriate reflected in management practices. The local authority must also ensure that meeting the local and wider communties' needs is achieved in an economically sustainable manner. To minimise the conflicts that may arise between these varying interests and achieve the greatest degree of consensus among stakeholders the local authority must – in addition to educating itself regarding the needs of the communities – seek to educate the local communuity in any issues, policy, guidance and best practice affecting parks and green areas management.

For successful community participation, certain preconditions must be met. These include:

- People must want to be engaged in local decision making through community participation;
- The information/data necessary to enable groups make informed decisions must be available (see for example Greenspace Information for Greater London – http://www.gigl.org.uk/);
- The community must be empowered to make effective decisions;
- Community leadership and skills training is an essential part of the process;
- There must be a policy framework within the city administration to permit and support community participation;
- The participants must have confidence in the officials engaged with the programme and there needs to be efficient and supportive co-ordination.

The techniques for effective community participation are being greatly enhanced by the use of computer/internet technologies. These provide tools for discussion groups, surveys of user groups, and allow for data to be organised, displayed and updated/manipulated online using interactive maps, etc.

Charter of European Cities & Towns Towards Sustainability (Aalborg, 1994), Section I.13 **Citizens as Key Actors and the Involvement of the Community**:

"We, cities & towns pledge to meet the mandate given by Agenda 21, the key document approved at the Earth Summit in Rio de Janeiro, to work with all sectors of our communities - citizens, businesses, interest groups - when developing our Local Agenda 21 plans…

We shall ensure that all citizens and interested groups have access to information and are able to participate in local decision-making processes. We will seek opportunities for education and training for sustainability, not only for the general population, but for both elected representatives and officials in local government".

The European Urban Charter, 4.12 Theme: **Citizen participation, urban management & urban planning:**

"The satisfaction of physical, social and emotional needs can only be established and respected through an open dialogue between official management and individual members of the urban community.

Management of a town must therefore be conducted in order to ensure that those people, whose rights and property are affected to a significant degree by proposed administrative acts and decisions are informed of them, have their views heard and thus become an active part in the decision-making process."

The seminal work on public participation is recognised as being Sherry Arnsteins' *A Ladder of Citizen Participation*, published ion 1969. (There have been subsequent articles and theories on the subject but many refer back to Arnstein's work.) This classified eight types of participation divided into three categories:

- **Citizen power:** (8) Citizen control, (7) Delegated power, (6) Partnership;
- **Tokenism:** (5) Placation, (4) Consultation, (3) Informing;
- **Non-participation:** (2) Therapy, (1) Manipulation.

It should be an objective of the local authority to facilitate citizen power; i.e. partnership, delegated power or citizen control, in its city planning and management practices.

Among the Parkatlantic partner cities this has been achieved in Pau with the community co-development of the Rue du Chanoine Laborde (see examples of best practice in Pau, 3.3.4 in the main report). For this streetscape and pocket park refurbishment project the city is providing its professional expertise, technical capacity and funding to support 20 citizens representing the district community council, who collectively are the lead decision-maker on the project.

This model of participation has itself been facilitated by the French system of District Community Councils, whereby the community of a defined urban area is represented in all decisions affecting the area by a council made up of three 'colleges': 1. residents, 2. associations, 3. business interests.

References

- EU Urban Charter: http://sustainable-cities.eu/upload/pdf_files/URBAN_CHARTER_EN.pdf
- Charter of European Cities & Towns Towards Sustainability: http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/aalborg_charter.pdf.
- A UK community support network with a public open space focus: http://www.groundwork.org.uk/who-we-are/our-vision.aspx;
- Community Planning Network principles and methods for successful community participation: http://www.communityplanning.net/principles/principles.php and http://www.communityplanning.net/methods/methods_a-z.php.
- UrbSpace and ekoPolic report on public participation: http://www.urbanspaces.eu/files/Act.3.2.2_Public_participation_FINAL.pdf.
- Greenspace Scotland online resources for communities and authorities: http://www.greenspacescotland.org.uk/our-services.aspx.
- APaNGO (advocacy, participation and NGOs in planning) final report *Community Engagement in Planning – The Way Forward:* http://www.tcpa.org.uk/data/files/apango__full_report.pdf.

S4	Communication with Citizens (Communication Strategy/Charter)

Inhabitants of a town and visitors cannot fully experience the town without being informed and responsive to its history, qualities, attributes, policies. The EU Urban Charter states that citizens are entitled to be consulted over all major projects affecting the future of their community. Urban management and planning must be based upon maximum information on the characteristics and special features of the town – information that must be readily available to the citizens.

A communication strategy for green spaces is a blueprint for organising information and modes of communication. It determines the communication objectives, the target audience, the information to be communicated, and the modes/techniques by which the communication will be conducted.

Sustainable green spaces are being increasingly managed for multiple objectives. To foster coherence, it is essential to engage citizens at all levels in an open dialogue about future plans and management strategies. Communication objectives would include increasing a public understanding of the values of urban green spaces.

A green space communication programme will document and present information in a comprehensive manner to all sectors of the community – citizens, business groups, special interest groups, and public representatives – and so facilitate understanding and involvement in the development and on-going management of urban green spaces. An important aspect of defining target groups is ensuring that there are no under-represented groups. Communication is not just information providing; it is engaging systematically in two way information processes, which include active listening to the others.

Communication actions fall into one of three categories depending on their purpose. These are 1) One-way information distribution – promotions, publicity such as maps and signage in parks. 2) Education- a long term process to transfer knowledge, attitudes and values. 3) Dialogue with specific groups as part of a formal consultation. The green spaces communication strategy can be applied in different combinations of the above depending on the intentions, message and intended target group.

It goes without saying that determining how to reach the target audience is fundamental to effective communication. There are well tested methods, tools and tactics available for delivering the messages including exhibitions, workshops, internet, presentations, public notices, social media networks, and DVDs.

A review of a communication strategy should be an ongoing process. The effectiveness of the strategy needs to be constantly evaluated. Information needs and priorities change over time. The communication programme should also include mechanisms for providing and responding to feedback.

References

- EU Urban Charter: http://sustainable-cities.eu/upload/pdf_files/URBAN_CHARTER_EN.pdf
- Charter of European Cities & Towns Towards Sustainability: http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/aalborg_charter.pdf
- www.waldpaedagogik.at

S5	Promotion of Cultural Activity/Initiatives

Urban open spaces can host cultural events and function as a locus for artistic activities if properly designed to achieve those ends. Opportunities can be created for special cultural events. The space can be viewed as an extension of a theatre or the site itself can allow an engagement with its history and its contemporary condition. Performances in green spaces can intensify a community's identity with them, through a sense of ownership and pride.

Green spaces can provide sites for 'public art' in places where people can benefit directly from the immediacy of the contact. It is noted that the term 'public art' is eschewed in favour of *'innovative engagement of artists with urban green spaces'*. The description allows for a broader definition of arts practice in public space and acknowledges the range of art forms and diversity of potential green spaces available for such practices. As open spaces form an important component of the identity of a place, public art and cultural projects can respond to local landscape, culture and heritage, and provide a framework for reflections on local needs and expectations.

Many city authorities have policies in place that promote contributions to art schemes as part of development proposals. Their most valuable contribution is that of providing unequivocal support to the promotion of art in the public domain, and not functioning solely as a grant giving body.

Artists can make positive contributions to development projects provided they are engaged at an early stage of the project. Schemes such as PROJECT (UK) show that artists raise the quality and value of the projects and ultimately of the surrounding environments.

Green spaces can become part of innovative arts-based area regeneration. Examples of this can be found in Westerpark in Amsterdam, Park Fiction in Hamburg, and in a North West Dumfries Public Art Commission Plan. There can also be an emphasis on green spaces as sites for experimentation and research. Gunpowder Park in Essex is a key example and has been created with the specific remit of developing innovative programmes which focus on arts, science and nature. The park's heritage of 'research' informs creative policy and explores the meaning and use of open space in society.

Artists can also make a useful contribution to imagining future city structures rather than confining them to post-facto responses to urban development including green space developments.

An **arts/culture policy for green spaces** should consider the following:

- Develop an urban arts/green spaces strategy covering a broad spectrum of arts/cultural activity;
- As a city authority advocate the value of art in the public realm and promote a wide range of arts/culture endeavours;
- Consider the value of arts-based green space regeneration;
- Establish engagements between art/cultural activities (including institutions) and local communities;
- Define key attributes of your city in terms of its character and history, and use them as a basis for an arts programme.

References

- New York's Art in the Parks Programme: http://www.nycgovparks.org/art-and-antiquities/art-in-the-parks
- Dublin's Art Park: http://www.sebastianguinnessgallery.com/exhibitions.php?ID=110
- Anchorage youth employment in parks, Art in the Parks programme: http://www.anchorageparkfoundation.org/projects/YEP.htm
- PROJECT, engaging artists in the built environment: http://www.publicartonline.org.uk/pasw/project/evaluation/index.php
- Westchester Art in Parks programme: http://parks.westchestergov.com/art-parks
- www.gunpowderpark.org
- www.parkfiction.org
- www.art-public.com

4.3 Best Practice Policy – Socio-Economic Aspects

E1	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Human Wellbeing and Social Capital

Through the direct provision of amenity and recreation opportunities parks and green areas (or green infrastructure) make a significant contribution to citizens' physical and mental well-being, on their quality of life, and on a city's social capital. They provide opportunities for play and exercise, commuting routes away from motorised traffic, communing with nature and appreciation of natural beauty, quiet retreat and social interaction. Critically, well designed parks are available to and appreciated by all members of society. As attractive back-drops to residential or other development, parks also contribute to people's general sense of well-being, their sense of place and identity, thereby further contributing to utility.

These values are among the fundamental reasons for the provision of urban parks and green areas and for city authorities' investment in urban greening, including the use of landscape within urban regeneration. Parks and green areas have historically been - and continue to be – among the most important and most visible expressions of a city's civic wealth.

It is important for cities to recognise these values and to adopt policy and allocate the resources required to continually improve the quantity and quality of parks and green areas as a means to achieve social sustainability.

References

- *URBAN PARKS: The Value of Small Urban Parks, Plazas and Other Outdoor Spaces:* http://www.urban-nature.org/publications/documents/UrbanParks.pdf
- *The Value of Parks and Greenspaces,* Liverpool City Council: http://www.green-space.org.uk/downloads/Publications/The%20Value%20of%20Parks%20-%20LCC.pdf
- *The Social Value of Public Spaces:* http://www.jrf.org.uk/sites/files/jrf/2050-public-space-community.pdf
- *Beyond Recreation – A Broader View of Urban Parks*, The Urban Institute: http://www.urban.org/UploadedPDF/311011_urban_parks.pdf

E2	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Ecosystem Services and Sustainable Development

The environmental functions of parks and green areas - in addition to the social values - have been recognised and planned from the outset of the modern town planning era, which emerged as a result of industrialisation and associated urban expansion.

Appreciation of the environmental functions of parks became blurred through much of the 20th century but with the onset of environmental concerns in the 1960s followed by the urban ecology movement and later the concept of sustainable development, this role once again came to the fore. Since the turn of the 21st century the term 'ecosystem services' has been used to describe the beneficial outcomes to humans and the natural environment that result from ecosystem functions. In urban areas ecosystems and ecosystem functions occur in their most extensive and purest form in parks and green areas, and in the agricultural lands of the city-region, where their environmental services include:

- Habitat provision, protection and enhancement for biodiversity;
- Water management including drainage and flood attenuation, run-off filtration and pollution control;
- Nutrient cycling and soil formation;
- Air quality improvement;
- Regulation of micro-climates (green lung) and potentially climate change adaptation.

It is important for cities to recognise these values and to adopt policy and allocate the resources required to continually improve the quantity and quality of parks and green areas, to maximise their ecosystem services as a means to achieve environmental sustainability.

Early examples of recognition of the environmental functions of parks and green areas – **Frederick Law Olmsted's Emerald Necklace for the City of Boston:**

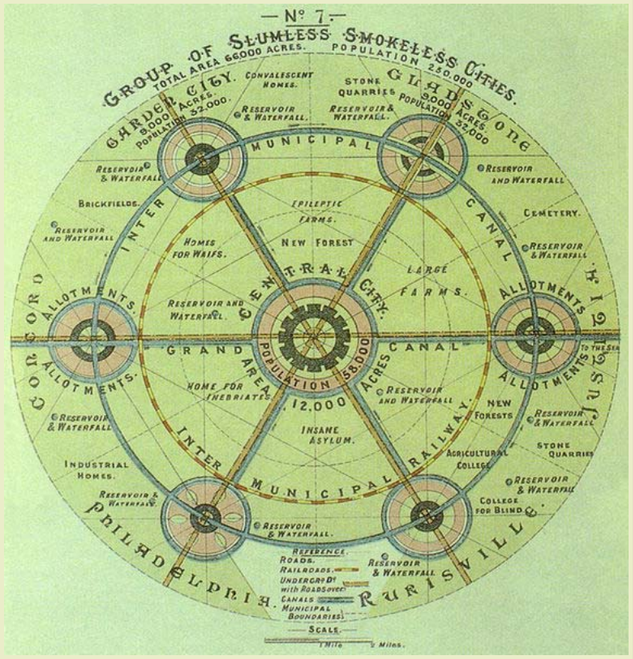
The late 19th century Emerald Necklace plan for Boston was a 10 mile long park system along the Muddy River. Its primary purpose was to clean up and control the flow of the river, but the development evolved into a comprehensive 'green space framework' for the metropolitan area, incorporating three rivers, six mostly connected green wedges on the outskirts, beaches, islands and numerous small squares, playgrounds and parks in the most densely populated urban areas.

Ebenezer Howard's Garden-City:

In 1898 Ebenezer Howard, with his publication *Garden Cities of To-morrow*, effectively proposed the concept that nearly a century later became known as 'sustainable urban development'.

With his diagram of the 'three magnets' he made the case for the 'garden-city', which combined all the environmental advantages of the country as a place for living *('beauty of nature', 'fields and parks of easy access', 'pure air and water', good drainage', 'no smoke'*), with all the employment, access and amusement advantages of the city.

The conceptual garden-city had a poly-centric urban structure arranged by and within a functional green framework providing all the resource needs of the population, i.e. a comprehensive green infrastructure.



References

- Charter of European Towns and Cities Towards Sustainability: http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/aalborg_charter.pdf
- The European Commission on Green Infrastructure: http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm and http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green_infrastructure_integration.pdf and http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/259na3.pdf
- *Green Infrastructure - Sustainable Investments for the Benefit of Both People and Nature*: http://www.surf-nature.eu/fileadmin/SURFNATURE/Publications/Green_Infrastructure.pdf
- Regulation of micro climate, Stuttgart: http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/stuttgart-cool-city
- *URBAN PARKS: The Value of Small Urban Parks, Plazas and Other Outdoor Spaces:* http://www.urban-nature.org/publications/documents/UrbanParks.pdf
- Garden Cities of Tomorrow: http://en.wikipedia.org/wiki/Garden_Cities_of_To-morrow

E3	Recognition of the Value of Parks and Green Areas for Generating Economic Activity and Promoting City Image

Well planned and managed parks, gardens and squares enhance the 'livability' of an area and have a positive impact on local property values. For businesses an improved public realm can attract more customers and increased consumer spending, encourage investment in local business and contribute to staff retention. Benefits may be realised by the municipal authority in the form of revenue from property taxes and increased economic activity.

In a similar fashion, attractive cities appeal to graduates and other qualified workers as places to live, including, as perceived by some the 'creative class'. Private investment is attracted by these demographics. Companies have also found that attractive cities enhance their own corporate identity, while developers identify opportunities for schemes of high landscape quality to enhance rental values.

Cities too promote and market their identity for investment, migration and tourism using factors such as heritage and quality of life. Cities with an attractive, lively or historic green environment attract tourism and related expenditure. Parks or open space are part of the attraction of visits to London, Barcelona and indeed Angers, Pau, Santiago de Compostela and Limerick (e.g. for the Riverfest). Parks provide a resource for cultural events and festivals that strengthen this income flow from visitors and retain local inhabitants during weekends and holidays. The normal footfall to popular parks sustains local shops, cafes and restaurants, and is enhanced by public events.

It is important for cities to recognise that good quality parks and green areas can stimulate increased property prices and offer positive economic benefits, and to develop policies accordingly.

In addition to the benfits to the city economy, parks and green areas can be developed and managed to generate economic benefits for individuals, families or targeted groups. Examples of this include urban agriculture projects (see UC9) and an initiative by the Nationa Forest Office in Pau where dead trees are no longer removed mechanically but rather by horse and driver – providing specialist employment opportunities and contributing to the conservation of cultural heritage.

The effect of parks on property value - Experience from the United States:

Typically, houses that command a view of green space attract a higher property value because the value of the view is capitalised in the house price. Indeed, raising real estate values was one of the earliest rationales for parks, for example Central Park in New York. At the time of its construction (1857 – 1873) Central Park was the largest public works project in US history. Ten years after opening the park, while property values elsewhere in the city had increased twofold, those around Central Park had increased 12 fold and they were paying one third of the entire expenses of the city in taxes. For 20 US cities, Crompton (2000) noted that the local tax income from such combined value increments resulting from park developments/improvements exceeded the maintenance costs of the parks.

The extent of the benefit does of course depend on the quality of the view or of the park. Unattractive spaces, or ones subject to crime or anti-social behaviour, including the possibility of burglaries, have been shown to reduce the value of surrounding properties. Knowing and responding to this can also reap benefits: Ernst and Young found that rents in the vicinity of New York's Bryant Park (historically known as 'needle park' in reference to its use by drug users) rose by between 75% and 152% more than in surrounding areas after the park's rehabilitation in the 1990s.

References

- Research into land values, investment decisions, landscape quality and community engagement: http://www.environment-investment.com/?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=29
- *Does Money Grow on Trees?*, CABE: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110118095356/http:/www.cabe.org.uk/files/does-money-grow-on-trees-summary.pdf
- *The Value of Public Space – how high quality parks and public spaces create economic, social and environmental value:* http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110118095356/http:/www.cabe.org.uk/files/the-value-of-public-space.pdf

E4	Quantification of the Economic Value of Parks and Green Areas, for Budgeting, Funding and Investment

It is important that cities recognise that parks and green areas (or specifically green infrastructure) are not just 'nice to have', but rather an essential component of an economically sustainable and successful city. The benefits identified in E1-3 above are all to some extent of economic value to cities. They generate real savings and real income for individual citizens, businesses and local government.

Being able to quantify the value of green infrastructure in financial terms is becoming increasingly important to ensure (a) that green infrastructure is recognised as being critical to the sustainability of cities (in that it provides services that alternative (grey) infrastructure could not deliver or could only deliver with massive investment), (b) that the green infrastructure is afforded appropriate protection from potentially conflicting development, and (c) that an appropriate level of investment and resources is allocated to development and management of the green infrastructure.

Examples of quantifiable economic benefits include:

- *Amenity and recreation*. Parks and green areas can improve public health and thereby reduce healthcare expenditure, as well as reducing sick days and associated productivity losses. There are also benefits for children's development that may manifest themselves in later life as reduced levels of obesity or possibly through enhanced spatial and other skills of productivity value. These benefits are realised firstly by individuals. However some economic benefits could accrue to municipal authorities through reduced health expenditure, and could be used to justify support from national programmes.
- *Social inclusion*. These benefits too are realised firstly by the individuals at risk, but can contribute indirectly to reductions in health budgets, the incidence and cost of anti-social behaviour and to more effective inclusiveness programmes.
- *User expenditure and events space*. Park access can be designed to benefit local businesses through footfall. Parks can also be used for public events with municipalities benefitting either directly from fees or indirectly through local expenditure.
- *Environmental quality*. Attractive parks attract people to live in cities supporting a level of residential density that permits for efficient municipal service provision and raising property prices in surrounding neighbourhoods that in turn directly contribute to local property taxes or business rates.
- *Investment*. In combination with other civic attributes, attractive parks attract skilled workers, the businesses that employ such workers, and businesses for whom an attractive headquarters is part of the corporate identity. There are indirect benefits for employment and local taxes.
- *Tourism and identity*. Parks can be part of a city's identity, attracting tourism or acting as a brand for local products. There are benefits from tourism expenditure, to employment and the local tax base.
- *Sustainable travel*. Greenways and interconnections support walking and cycling, benefitting public health. They can generate commute-time savings making for a more efficient working city, and they deliver benefits in reduced fuel costs and vehicle emissions, and possibly congestion costs.
- *Biodiversity*. As well as the benefits to well-being, bio-diverse green space can potentially attract community buy-in and assistance with management, donations, support from NGOs, and potentially investment in biodiversity offsets.
- *Drainage*. Sustainable urban drainage can reduce municipal expenditure on engineered drainage and sewerage, and contribute to the avoidance of the potential costs of flood events.
- *Climate*. Green space can reduce energy demand (i.e. air conditioning) and reduce climate related illnesses with potential benefits for local or national health budgets.

It is acknowledged that quantifying the monetary value - in an integrated study - of the social capital, ecosystem services and economic stimulus provided by green infrastructure is extremely complex. Nevertheless, it is possible to estimate many of the economic benefits and there is a growing body of research and expertise in this area internationally.

Green Infrastructure Valuation Toolkit

The *Green Infrastructure Valuation Toolkit* provides a flexible framework for identifying and assessing the potential economic and wider returns from investment in green infrastructure. The Toolbox estimates values from 11 economic benefits as follows:

1. Climate change adaptation and mitigation
2. Water and flood management
3. Place and communities
4. Health and wellbeing
5. Land and property values
6. Investment
7. Labour productivity
8. Tourism
9. Recreation and leisure
10. Biodiversity
11. Land management

The toolkit uses recognised valuation techniques to assess the potential economic benefits a green infrastructure project can deliver, depending on the type of project and the characteristics of the area it is being delivered in. A set of tools has been developed within each of the 11 categories to look at how the range of green infrastructure benefits deriving from an asset or investment can be valued.
(Source: Nichole Collomb, previously of CABE. Presentation to The Landscape Institute: *Paying for Parks: making the case for investment in green infrastructure*)

References

- Green infrastructure valuation toolkit, GI North West, UK: http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/html/index.php?page=projects&GreenInfrastructureValuationToolkit=true
- *Measuring the Economic Value of a City Park System,* Trust for Public Land: http://www.tpl.org/publications/books-reports/ccpe-publications/measuring-the-economic-value.html
- The economic value of parks, San Francisco: http://www.openspacesf.org/node/39
- *Making the Invisible Visible, The Real Value of Park Assets,* CABE*:* http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110118095356/http://www.cabe.org.uk/publications/making-the-invisible-visible
- Ecosystem valuation: http://www.ecosystemvaluation.org/
- Chicago Trees Initiative: Value of trees/urban forest http://www.chicagotrees.net/our-urban-forest/
- Centre d'Analyse Strategique report on ecosystem services: http://www.strategie.gouv.fr/content/rapport-les-aides-publiques-dommageables-la-biodiversite
- http://www.ecosystemvaluation.org/1-02.htm

E5 Funding Sources for Parks and Green Areas Development and Management

E1-4 above provide an argument for cities to allocate a significant propotion of their budget to the development and management of the green infrastructure.

However, the multiple benefits of parks and green areas – environmental, social and economic – accruing to individual citizens and the public good, to business and to local and national government, makes them ideal vehicles for the attraction of funding from a range of sources including private, institutional and public sources; local, national and international, e.g.:

- Economic development agencies (local, regional, national);
- Natural and cultural heritage agencies and authorities;
- Health authorities or bodies charged with promoting public health;
- Sports authorities/bodies;
- Transport authrotities;
- Tourism authorities and development agencies;
- Urban regeneration agencies;
- Water (and rivers/waterways) authroties and agencies;
- Authorities/agencies with responsibility for climate change adaptation;
- NGOs;
- Etc.

Local authorities, in consultation with communities, should actively and continuously seek (a) sites, (b) project concepts, and (c) project partners/stakeholders, with which to develop their provision of green infrastructure. They should be familiar with relevant national and European funding progammes (e.g. LIFE+) and monitor the annual calls for proposals to identify opportunities.

To maximise the chance of successful funding applications project agents (e.g. local/municipal authorities) should prepare well-considered project proposals, (a) backed up by supporting strategy or policy e.g. a green infrastructure strategy, (b) preferably with community buy-in if not active participation or a co-development role, and (c) with clearly defined beneficial outcomes linked to the investment requirement.

Funding opportunities in Europe:

The **EU LIFE+** programme is the financial instrument supporting environmental and nature conservation projects throughout the EU, and may be the most applicable source of funding for parks and green areas projects. During the period 2007-2013, the European Commission will launch one call for LIFE+ project proposals per year. Proposals must be eligible under one of the programme's three components: LIFE+ Nature & Biodiversity, LIFE+ Environment Policy & Governance, and LIFE+ Information & Communication.

LIFE+ Nature & Biodiversity
The Nature & Biodiversity component will co-finance best practice or demonstration projects that contribute to the implementation of the Birds and Habitats Directives and the Natura 2000 network. In addition, it will co-finance projects that contribute to the implementation of the objectives of Commission Communication (COM (2006) 216 final) on "Halting the loss of biodiversity by 2010 – and beyond". *Parks and green areas – specifically green infrastructure - will play a critical role in halting biodiversity loss in urban environments; funding opportunities should be available for innovative development and/or management projects (*http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/greeninfrastructure.pdf).

LIFE+ Environment Policy & Governance
The Environment Policy & Governance component will co-finance innovative or pilot projects that contribute to the implementation of European environmental policy and the development of innovative policy ideas, technologies, methods and instruments. The LIFE+ 2012 call for proposals included among its principal objectives, "Urban environment: To contribute to improving the environmental performance of Europe's urban areas". *Green infrastructure is central to the environmental performance of urban areas, and green infrastructure projects should be eligible for funding under this objective/component.*

LIFE+ Information & Communication
This new component will co-finance projects relating to communication and awareness raising campaigns on environmental, nature protection or biodiversity conservation issues, as well as projects related to forest fire prevention (awareness raising, special training).

INTERREG IVC provides funding for interregional cooperation across Europe, in order to improve the effectiveness of regional policies and instruments. It encourages exchange of experiences among partners who are responsible for the development of their local and regional policies; indeed the Park Atlantic project falls under the umbrella of INTERREG IVC. While the programme is primarily aimed at identification and transfer of good practices, carried out through workshops, seminars, conferences, surveys and site visits, INTERREG IVC also allows 'light implementation or piloting, but only if these complement the exchange of experience activities'. *There may exist some potential for the funding of a joint or mirror capital project or initiative implemented in each of the five partner cities, by which experience of the process and results could be shared (e.g. community co-development of an Atlantic Park in each city?).*

Funding opportunities in Ireland:

The Heritage Council Grants Programme: There are three distinct project types, namely (1) heritage research, (2) heritage management and (3) heritage education, community and outreach, which may be carried out in any of the fields of national heritage specified in the Heritage Act 1995: 'monuments, archaeological objects, heritage objects, architectural heritage, flora, fauna, wildlife habitats, landscapes, seascapes, wrecks, geology, heritage gardens and parks and inland waterways'. Parks and green areas projects and initiatives could fall into either the heritage management or heritage education, community and outreach categories.

The grants programme is open to individuals, non-profit organisations such as environmental NGOs, local community groups, heritage and preservation societies, local authorities, statutory organisations, academic institutions and private companies. Any of these might have a role to play in parks and green areas projects.

References
- EU LIFE Programme: http://ec.europa.eu/environment/life
- LIFE building up Europe's green infrastructure (refer to p.50: Building green infrastructure into urban planning): http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/green_infra.pdf
- LIFE urban environment & quality of life projects: http://ec.europa.eu/environment/life/themes/urban/thematic.htm
- LIFE in the city: http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/urban_lr.pdf

LIFE country contacts - France:
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
Secrétariat général
Service des affaires internationales
Bureau des affaires européennes
Ms. Anne-Laure BARBEROUSSE
MEDDTL
SG-DAEI-SDRE
Tour Pascal A
F-92055 La Défense Cedex
Tel : +33 (0)1 40 81 7858
E-mail: lifeplusfrance@developpement-durable.gouv.fr
Web: Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

LIFE country contacts - Ireland:
Department of the Environment, Heritage & Local Government
Mr Brian EARLEY/ Ms Breda BAILEY
Sustainable Development Unit
Custom House, Room 251
IRL – Dublin 1
Tel: +353 1 888 2486
E-mail: brian.earley@environ.ie, breda.bailey@environ.ie
View the website: Department of the Environment, Heritage & Local Government

Portugal:
Agência Portuguesa do Ambiente
Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
Departamento de Conservação e Gestão da Biodiversidade
Unidade de Espécies e Habitats
Ms Isabel LICO
Rua do Murgueira, 9/9A – Zambujal
P – 2611-865 Amadora
Tel: +351 214 721 442
E-mail: isabel.lico@apambiente.pt

Spain:
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Ms. Maria José TEGEL BORDÓN
Subdirectora General de la Oficina Presupuestaria
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
E - 28071 Madrid
Tel +34 91 347 52 31; +34 91 347 52 22
E-mail:bzn-life@marm.es
View the website: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:

E6	Use of Local Materials and Craftsmanship in Parks Development

The use of local materials, e.g. stone or carpentry, helps to retain local primary industries and associated skills. Similarly, local artists and creative industries can be supported through the use of art such as sculpture in public places. Use of local materials and skills provides neighbourhoods and cities with particular identities that make for use/well-being benefits and which is attractive to tourism. Local pride may encourage public participation and mitigate against vandalism. Conscious use of local resources also provides cities with an additional attribute on which to promote themselves for tourism and investment.

A paper prepared by the Prince's Foundation (UK) identified a range of benefits of the practice:
- It enables a local workforce to be used … this ensures that a greater proportion of economic value is captured in the local economy;
- Jobs are created by the manufacturing (e.g. quarrying) of the materials; it results in professional skills development;
- For workers involved in the industry, a heightened sense of personal dignity and social wellbeing resulting from long-term professional employment;
- Improved social capital;
- Healthier buildings/developments;
- A more resilient building supply chain, and increased longevity of developments;
- Reduced CO_2 emissions arising from reduced transportation costs.

References
- The economic potential of local building materials: http://www.energybulletin.net/node/51960.

ParkAtlantic

Park Atlantic Urban Parks and Green Areas Action Plan

VOLUME FIVE – ACTION PLANS FOR THE PARK ATLANTIC CITIES

This volume presents action plans for each of the Park Atlantic partner cities:

- The actions are divided into a range of broader topics such as green infrastructure, urban agriculture, urban forestry, water management, landscape amenity, communication and resourcing, implementation;
- The actions are referenced to the best practice toolkit, and awarded a notional scoring in terms of their potential to generate urban composition, environmental, social and economic benefits;
- The actions are divided into strategic, medium term and short term actions, which could translate as 0-3 year, 3-7 year and 7-10 year timeframes depending on the resourcing and planning systems of the cities;
- For each action the MAIN responsible party or parties for implementation are identified;
- Monitoring indicators are proposed for each action, to assess their success over time.

5.4 Sustainable Management Action Plan for Santiago de Compostela

5.4.1 Green Infrastructure Theme

S-L-1: **Landscape or Green Infrastructure Strategy** Refer to Toolkit Policy UC1	Urban	Env	Social	Econ	Strategic
	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	

Prepare a spatial plan and a programme of policies and actions that will continue to develop the city's green infrastructure in the long term (to bring together green space provision measures currently embedded into planning), focussing on the delivery of ecosystem services.
The city's approach to parks and green areas as a framework for the urban form and for social dividends has been successful. The Green Infrastructure Strategy should seek to build on this success by broadening the range of services delivered by the resources, both the existing parks and green areas and future developments.
The Green Infrastructure Strategy should also focus – in spatial and functional/services terms – on the transition between the urban area and the rural hinterland, which is characterised by neglected agricultural lands.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a green infrastructure strategy and adoption as policy of the Community.

S-L-2: **Biotope Area Factor (or Ecosystem Services Performance) Factor Scheme** Refer to Toolkit Policy UC 12	Urban	Env	Social	Econ	Strategic
	✓✓	✓✓	✓	✓	

Develop a Biotope Area (or Ecosystem Services Performance) Factor scheme whereby the planning authority identifies ecosystem service performance targets, and measures for their delivery, for lands and/or land use. All proposed developments should then be assessed/scored in terms of their delivery of ecosystem services or their incorporation of ecosystem service delivery measures.
The scheme could also be used to assess existing sites or land use, to encourage improvement (through physical measures or management) of inadequately performing lands. This might require a related incentive scheme, for example a certification or local tax/rate reduction, awarded for the achievement of a certain factor.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Establishment of a Biotope Area (or Ecosystem Services Performance) Factor Scheme; - Number of private development proposals/applications subjected to assessment by the scheme; and - Number of existing developments/sites subjected to assessment by the scheme.

S-L-3: **Measurement of the Economic Value of Ecosystem Services** Refer to Toolkit Policy E1-4	Urban	Env	Social	Econ	Strategic
	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	

Based on international precedents and research, develop a methodology and conduct an exercise in estimating the monetary value of the ecosystem services provided by the parks and green areas in Santiago de Compostela. The methodology should allow for ongoing measurement/re-calculation to monitor the effectiveness of measures to improve ecosystem services delivery.
The results and predictions should be used to recognise the value of parks and green areas in urban and budgetary planning, set priorities, and justify spending on both (a) the maintenance and improvement of existing resources and (b) development of new resources.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of the monetary value of the ecosystem services provided by the parks and green areas (including farm and forest lands) in the municipality area.

S-M-1: **Strategy for Biodiversity Protection and Development** Refer to Toolkit Policy UC6	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓	✓		

Prepare a strategy for the protection and development of biodiversity in the city-region with a view to halting the deterioration of status of species and habitats and achieving measurable improvements in Santiago de Compostela by 2020, in accordance with EU biodiversity policy.
The strategy should include measures to increase biodiversity in all environments/landscapes occurring in the city-region, urban (buildings, streets, parks, gardens, cemeteries, institutional and commercial lands, etc.) and rural (farmland and forest).
As a means to protect the biodiversity value and landscape/cultural character of the agricultural areas in the city-region, consider the use of the IUCN Category V 'Protected Landscape' model. This is specifically designed for areas characterised by a high degree of human interaction with the environment. Consider issues of connectivity and fragmentation.
Consider as a proactive measure the identification of a site or sites for potential designation for conservation (i.e. sites to be developed/managed specifically to achieve a designation status such as the 'Entorno Natural de Interés Local' (ENIL) currently being pursued for Parque de Granxa do Xesto and Parque de Selva Negra.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a biodiversity strategy and adoption as Community policy; - Increase in lands dedicated to habitat provision; - Measures/features installed and/or management activities altered on existing and new urban development sites for the provision of habitat; - Land management activities on farm and forest lands altered for the protection of biodiversity; - Status of protected habitats and species in the municipality area.

S-M-2: **Institutional Landscapes Improvement Strategy and Pilot Project** Refer to Toolkit Policy UC14	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓✓	✓✓	✓	✓	

Conduct an analysis (ideally in the context of a Green Infrastructure Strategy and making use of an emerging Biotope Area Factor Scheme) of the institutional lands/properties in the urban area and develop a generic toolkit for landscape improvements for ecosystem services and amenity. (Generic landscape improvements might include reducing the dimensions of roads and parking areas, planting/ maintenance for biodiversity, green roofs, water attenuation and harvesting, etc.).
Select one site for the implementation of a suite of improvements as a joint pilot project between the Concello and the site owner.
Consider possible mechanisms to encourage site owners to retrofit sites. These might include an environmental award or certification scheme or other incentives for achievement of ecosystem services targets, etc.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Identification and analysis of all institutional sites in the city-region, in terms of a range of ecosystem performance measures informed by the emerging biotope area factor scheme; - Preparation of a toolkit of generic landscape/environmental improvements for institutional sites; - Selection of a site for a pilot project; - Design and implementation of the pilot project; and - Establishment of an environmental (ecosystem services) certification and/or award scheme for such sites.

S-S-1: **Strategy for Use of Residual Agricultural Land in the Old City** Refer to Toolkit Policy UC4, UC9	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓✓	✓	✓✓	✓	

Conduct a public and stakeholder consultation exercise in the preparation of a plan (or various scenarios) for the future use of three derelict agricultural plots at the foot of the old city. Consideration should first be given to their protection as components of the green infrastructure network, with a view to further developing urban agriculture/horticulture initiatives, and thereafter to multi-site mixed use development or at least a masterplan or scheme for their coordinated development.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of public/stakeholder consultation; - Identification of future uses for these derelict agricultural lands; and - Implementation of measures to redevelop these lands.

5.4.2 Drainage, Water Quality and Water Use Theme

S-M-3: **Sustainable Urban Drainage System (SuDS) Manual** Refer to Toolkit Policy UC11	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓		✓	

Develop or adopt a comprehensive policy and a manual for sustainable drainage (SuDS) in the urban area. This should outline the city's approach and identify all of the possible techniques to be applied in public and private developments to minimise or eliminate water discharges from a site and to treat pollution where it occurs, thereby minimising its impact on the receiving environment. The SuDS manual should include policy on green streets and green roofs. It could be incorporated into the Biotope Area Factor Scheme when developed.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a sustainable urban drainage systems strategy and adoption as policy of the Community; - Completion of a manual identifying and specifying generic SuDS measures/techniques for application by private developers and the municipality; - Number of new developments (private and public) incorporating SuDS measures; and - Number/proportion of urban sites achieving specified standards/ limits of water discharge.

S-M-4: **Pilot Green Street Project** Refer to Toolkit Policy UC11	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓	✓	✓	

Informed by the emerging SuDS policy and research into the spatial requirements and other constraints/factors, conduct an analysis of the city streets to identify those most suitable for conversion to green streets. Identify a street for a pilot project; develop the concept for local conditions; design and implement the city's first retrofitted green street (see City of Portland Green Streets pamphlet: http://www.portlandonline.com/bes/index.cfm?c=45379&a=209685)

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of an assessment of the streets in the urban area and identification of a streets or sections of a street with potential for a green street retrofit; - Identification of a prioritised list of green street retrofit and/or development projects; - Length of city street/s converted to green street.

S-L-4: **Pilot Rainwater Collection Scheme** Refer to Toolkit Policy UC11	Urban	Env	Social	Econ	Strategic
	✓	✓✓		✓	

Select a city-owned property comprising buildings of substantial scale close to an extensive landscaped area currently requiring irrigation. Install a rainwater harvesting system on the property and use the collected water to supplement or replace potable water currently used for irrigation. Monitor the performance of the scheme in terms of the reduction in potable water usage, and cost-benefit over an appropriate period of time. Develop a policy on rainwater harvesting for city properties on the basis of the pilot scheme results.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Installation of a pilot rainwater collection scheme; and - Performance in terms of reduction in potable water usage, and cost-benefit over time.

5.4.3 Urban Forest and Trees Theme

S-L-5: **Urban Forest Strategy** Refer to Toolkit Policy UC7	Urban	Env	Social	Econ	Strategic
	✓✓	✓✓	✓		

Prepare a strategy for the development and management of the Urban Forest (the entire tree population in the city-region of Santiago de Compostela including natural, heritage and productive forests, trees on farmland and along river corridors, trees in parks, squares and on streets, in private gardens, on institutional lands, commercial and industrial sites and transport corridors).
The strategy should contain policies and actions to (a) ensure the health of the urban forest (applying principles such as species diversity, native rather than exotic species, balanced age structure, good environmental/growth conditions), (b) grow the forest and (c) maximise its delivery of ecosystem services.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of an urban forest strategy and adoption as policy of the Community; - Increase in tree cover in the Community area (tree numbers and/or canopy cover); - Measure of species diversity in the urban forest (according to identified ideal); - Proportion of native versus exotic trees.

S-S-2: **Municipal Urban Forest Database/Tree Register** Refer to Toolkit Policy UC1	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓✓	✓✓	✓		

Complete the preparation of a georeferenced (mappable) urban forest database and complete the tree catalogue to facilitate strategic management of the tree population of the municipality (analysis, planning, monitoring and evaluation of effects).
The assistance of the public should be enlisted in this exercise, as a means of obtaining as much information as possible (including data on trees on private land) but also to encourage appreciation and ownership of Santiago's exceptional tree resource. Refer to UC3 and UC4 in the Best Practice Toolkit.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a georeferenced (mappable) tree database; - Percentage/number of trees on public lands entered into the database; - Percentage/number of trees on private and institutional lands entered into the database; - Availability of the tree database/map online; - Capacity for public to enter data into the database.

S-M-5: **Urban Forest Development Projects** Refer to Toolkit Policy UC7	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓✓	✓✓	✓		

Analyse the urban forest database to identify areas where the tree population is relatively sparse or otherwise inadequate (e.g. imbalance in age structure, species diversity, etc.). Formulate and implement projects to address these inadequacies, including street tree planting, parks and green areas development (e.g. the completion of Parque de Granxa do Xesto and Parque de Selva Negra), companion planting for ageing trees, elimination of non-native plantations in favour of indigenous forests, and support measures for planting on private lands (tree stock, funding, technical expertise, etc.).

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Communauté d'Agglomération de Pau-Pyrénées.	- Identification of urban forest development projects/sites; - Number of trees planted in the municipality area (on public and private lands).

5.4.4 Sustainable Management Theme

S-M-6: **Sustainable Parks and Green Areas Management System** Refer to Toolkit Policy UC15	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓	✓	✓	

Continue to review the sustainable green areas management system to incorporate annual objectives and measures for sustainable chemical usage, and to continue promoting best practice in plant waste management, differential management of grassland, diversification of plant species selection and invasive species. Gradual inclusion of additional measures, such as rain water capture and reuse, should also be considered in future revisions.
If the city chooses to adopt an ecosystem services approach (e.g. through a Green Infrastructure Strategy and/or Biotope Area Factor Scheme) then adapt the sustainable green area management system accordingly by including objectives and measures for all of the services.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Updates of the Sustainable Parks and Green Areas Management System; and - Number and type of new actions that improve green areas management practices.

S-M-7: **Alternative Planting and Maintenance of Grassland Areas** Refer to Toolkit Policy UC15	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓		✓	

Continue to analyse grassland areas in the city to identify those that could be planted with low maintenance trees/shrubs or maintained using an alternative regime such as wild flower meadows.
Select a number of sites for conducting experiments with various alternative planting or maintenance regimes, and monitor their performance. Performance should be assessed in terms of the ecosystem services delivery (including social services such as recreation, visual amenity, education, informed by public/user survey) and of maintenance costs. Compare the results of the experiments and prepare a strategy for alternative planting and maintenance of the city's grassland areas.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Identification and analysis of all grasslands in the Community area suitable for alternative planting; - Selection of a site/s for a pilot project/s; - Implementation of the pilot project; and - Preparation of a toolkit of generic strategic planting practices and low maintenance species.

5.4.5 Sustainable Mobility Theme

S-M-8: **Sustainable Mobility or Urban Travel Plan** Refer to Toolkit Policy UC3	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓✓	✓✓	✓	

Conduct an analysis of the existing infrastructure, information and initiatives for the encouragement of sustainable mobility (walking, cycling and other non-motorised or emission free modes) in the city. Identify obstacles and deficiencies and prepare a plan for enhanced sustainable mobility.
This action should incorporate the findings of, and seek to address any deficiencies identified in, proposed action S-S-3.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Analysis of existing infrastructure, information and initiatives for the encouragement of sustainable mobility; and - Completion of a plan for enhanced sustainable mobility.

S-S-3: **Bicycle Friendly City Index** Refer to Toolkit Policy UC3	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓	✓✓	✓✓	✓	

Informed by a survey of cyclists in the city, conduct an analysis of the 'bicycle friendliness' of Santiago de Compostela making use of the Copenhagenize Index (www.copenhagenize.eu) or a similar method that allows comparison of the results with other cities. In particular identify obstacles to comfortable cycling (e.g. steep slopes) and map a series of routes that would ensure cyclists' comfort by avoiding such obstacles. This action should lead to the establishment of a dedicated page on the Concello de Santiago website to promote cycling and update the index results.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Analysis of bicycle friendliness of the city; and - Identify routes and establish measures to encourage cycling.

5.4.6 Landscape Amenity Theme

S-M-9: **Maximising the Use of Open Space** Refer to Toolkit Policy UC4	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓	✓✓	✓	

Ideally in the context of a Green Infrastructure Strategy, prepare a strategy for maximising the use of open space. Carry out an analysis of open space resources in the municipality to increase the diversity of uses arising from a deficiency of open space in certain quarters, or to increase the range of functions available, or for adaptation in the context of climate change. The result of the survey on public needs and benefits S-S-7) should be used to optimise the social functions of open spaces.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Analysis of open space resources in the municipality and their uses/functions; and - Completion of a strategy for maximizing open space use.

S-M-10: **Casco Historico Gardens Enhancement and Public Access**	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓	✓✓		

Conduct a study of the internal pockets of gardens of the old city, e.g. along the Rua de San Pedro, Rua de San Lorenzo, Rua das Hortas, etc. Identify those that lie waste or are otherwise under-utilised and consider ways to enhance their public value, e.g. through purchase and redevelopment as public parks or community gardens.
Continue to promote public access to private gardens (e.g. permitting general public access to internal gardens of hotels and restaurants). Consider also ways to derive greater public benefit from the large, enclosed gardens and parks belonging to the aristocracy and religious orders, e.g. through provision of access – even occasional access in the form of guided tours, etc.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Identification and analysis of internal pockets of gardens of the old city; - Number of internal gardens redeveloped; and - Number of private gardens with public access.

S-M-11: **Pilot Community Pocket Park Development Project** Refer to Toolkit Policy S3	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓	✓	✓✓		

Identify a site for the development of a community pocket park, using the model of public participation in Pau-Pyrenees. That is, invite 20 people from the locality, representing the total community (i.e. young, old, working, non-working, etc.), to participate fully in the planning, design and construction of the park, with the Concello de Santiago acting purely as facilitator and providing technical expertise.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Identification of a site for the development of a community pocket park; - Preparation of a design for the redevelopment of the site in close collaboration with the local community; and - Implementation of the design and development of the community pocked park.

S-S-4: **Plan for the Completion of Selva Negra**	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓✓	✓✓	✓		

Implement the approved plan and programme of measures for the completion of Parque de Selva Negra and incorporate it into the green infrastructure of the municipality. The plan should ensure the sustainable realisation of its full potential through the protection and/or recreation of representative Atlantic ecosystems and the removal of imported species and plantation of indigenous trees and shrubs.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Implementation of the plan and programme of measures.

S-S-5: **Expansion of Community Allotments** Refer to Toolkit Policy UC9	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓✓	✓✓	✓✓	✓	

Building on the success of the three established neighbourhood gardens, prepare a plan or a programme of actions to create additional neighbourhood allotments in other parts of the city where there is an interest in the community to adopt such a project. This action should incorporate any recommendations arising from the proposed action S-S-1 (strategy for residual agricultural lands).

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a plan or a programme of actions to create additional neighbourhood allotments; and - Number of new allotments and community gardens provided in the city region.

S-S-6: **Branded Community Gardening Initiative**	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓✓	✓	✓✓		

Modelled on the award-winning German initiative "Show Colours for Munster" (http://www.epsa-projects.eu/index.php?title=Show_colours_for_M%C3%BCnster) develop a branded annual campaign to encourage the involvement of citizens and businesses in the beautification of the city.
The campaign should form an umbrella for a range of initiatives including, for example, citizens planting flowers in their front gardens and around trees in their streets, taking care of public playgrounds, parks and flower beds, housing associations giving away flowers to their tenants, business-sponsored tree and flower planting (e.g. the existing Day of the Tree), seasonal gardening education programmes for children, etc.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Development of a branded annual campaign to encourage the beautification of the city; and - Implementation of the campaign.

5.4.6 Communications Theme

S-M-12: **Communications and Community Participation Charter** Refer to Toolkit Policy S3, S4	Urban	Env	Social	Econ	Medium term
	✓		✓✓		

Maintain the city's informal policy of communication and collaboration with citizens groups and visitors about parks and green areas (and urban planning generally), and on the processes and techniques for encouraging community participation in parks and green areas management.
The communication strategy should continue to promote the understanding and appreciation of the resources, inform citizens and visitors about the development and maintenance activities of the authority, and promote the facilities and events to encourage greater use.
The charter should further promote participative and educational activities.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of a communications and community involvement charter, and publication on the Community website.

S-S-7: **Identify Public Needs and Benefits** Refer to Toolkit Policy S1, S3, S5	Urban	Env	Social	Econ	Short term
	✓		✓✓		

Undertake baseline survey of both park users and residents to establish how often they use parks, at what time of day, what they do when visiting, how long they stay, how far they travel, how they travel, context (i.e. dedicated trip, breaks from work, en route somewhere else), changes they would like to see and what it is they value about both parks and other open spaces (e.g. neighbourhood identity and quality). Broadly estimate user and health benefits.
Use the survey results to identify other lines of action and further promote and expand socio-cultural activities in parks and gardens. Diversity the range of services offered, and cater for different age groups and interests.

Responsible party/parties:	**Monitoring and Indicators**:
- Concello de Santiago de Compostela	- Completion of the baseline survey and identification of lines of action to expand socio-cultural activities in parks and gardens; and - Number of socio-cultural activities provided/undertaken in parks and gardens.

E6. ANEJO 5: Robledales de Quercus Pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pirenaica del noroeste ibérico.

Tragsa, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

9230
ROBLEDALES DE *QUERCUS PYRENAICA* Y ROBLEDALES DE *QUERCUS ROBUR* Y *QUERCUS PYRENAICA* DEL NOROESTE IBÉRICO

AUTORES
Ignacio García y Pedro Jiménez Mejías

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España,** promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

Dirección técnica del proyecto
Rafael Hidalgo.

Realización y producción
Tragsa Grupo

Coordinación general
Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

Coordinación técnica
Juan Carlos Simón Zarzoso.

Colaboradores
Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

Diseño y maquetación
Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.
Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

Agradecimientos
A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 9 ha sido encargada a la siguiente institución

Asociación Española de Ecología Terrestre

Autores: Ignacio García[1] y Pedro Jiménez Mejías[2].

[1]Univ. de Santiago de Compostela, [2]Univ. Pablo de Olavide.

Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:

Invertebrados: Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante). José Ramón Verdú Faraco, Mª Ángeles Marcos García, Estefanía Micó Balaguer, Catherine Numa Valdez y Eduardo Galante Patiño.

Anfibios y reptiles: Asociación Herpetológica Española (AHE). Jaime Bosch Pérez, Miguel Ángel Carretero Fernández, Ana Cristina Andreu Rubio y Enrique Ayllón López.

Aves: Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Juan Carlos del Moral (coordinador-revisor), David Palomino, Blas Molina y Ana Bermejo (colaboradores-autores).

Mamíferos: Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

Plantas: Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), Francisco Amich García (coordinador regional), Francisco Amich García y Sonia Bernardos (colaboradores-autores).

Colaboración especifica relacionada con suelos:

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Felipe Macías Vázquez, Roberto Calvelo Pereira y Xosé Luis Otero Pérez.

Fotografía de portada: Tomás E. Díaz González.

A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:

GARCIA, I. & JIMÉNEZ, P., 2009. 9230 Robledales de *Quercus pyrenaica* y robledales de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* del Noroeste ibérico. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 66 p.

Primera edición, 2009.

Edita: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X
ISBN: 978-84-491-0911-9
Depósito legal: M-22417-2009.

ÍNDICE

1. **PRESENTACIÓN GENERAL** 7
- **1.1.** Código y nombre 7
- **1.2.** Definición 7
- **1.3.** Descripción 8
- **1.4.** Problemas de interpretación 9
- **1.5.** Esquema sintaxonómico 10
- **1.6.** Distribución geográfica 11

2. **CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA** 15
- **2.1.** Regiones naturales 15
- **2.2.** Factores biofísicos de control 17
- **2.3.** Subtipos 17
- **2.4.** Especies de los anexos II, IV y V 20
- **2.5.** Exigencias ecológicas 21

3. **EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN** 25
- **3.1.** Determinación y seguimiento de la superficie ocupada 25
- **3.2.** Identificación y evaluación de las especies típicas 26
- **3.3.** Evaluación de la estructura y función 27
  - **3.3.1.** Factores, variables y/o índices 27
  - **3.3.2.** Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función 36
  - **3.3.3.** Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función 37
- **3.4.** Evaluación de las perspectivas de futuro 38
- **3.5.** Evaluación del conjunto del estado de conservación 38

4. **RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN** 39

5. **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA** 41
- **5.1.** Bienes y servicios 41
- **5.2.** Líneas prioritarias de investigación 41

6. **BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA** 43

Anexo 1: Información complementaria sobre especies 45

Anexo 2: Información edafológica complementaria 59

1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

9230 Robledales de *Quercus pyrenaica* y robledales de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* del noroeste ibérico.

Consideraciones

El nombre dado al tipo de hábitat 9230 (Galicio-Portuguese oak woods with *Quercus robur* and *Q. pyrenaica*) hace referencia a un tipo de bosque bien definido, dominado por *Q. robur* y con presencia de *Q. pyrenaica*, y que se desarrolla principalmente en las comarcas litorales Atlánticas de Galicia y N de Portugal. Nombres similares se han empleado en otros sistemas de clasificación para denominar a este tipo de bosques (por ejemplo, CORINE Luso-Galician collinar acidophilous oak forests).

Sin embargo, la nomenclatura empleada es totalmente incoherente con la definición que se realiza en el *Interpretation Manual of European Union Habitats*. En ella, bajo el código 9230, se hace referencia exclusiva a aquellos tipos de hábitat en los que el árbol dominante es *Q. pyrenaica* (melojares o rebollares) y son excluidos los bosques galaico-portugueses con *Q. robur* anteriormente citados.

Por ello, se propone modificar el nombre del tipo de hábitat 9230 para hacerlo extensivo tanto a los robledales galaico-portugueses como a los melojares s.s., así como la inclusión como un subtipo. El nombre propuesto es "Robledales de *Quercus pyrenaica* y robledales de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* del noroeste ibérico", denominación que abarcaría todos los bosques del suroeste de Europa y noroeste de África de los que forma parte *Q. pyrenaica*, así como los robledales con *Q. robur* del noroeste peninsular, incluidos todos en la alianza fitosociológica *Quercion robori-pyrenaicae* (Sáenz de Rivas, 1972; Rivas 1987, Sardinero, 2004). Unido a este cambio en el nombre serán necesarios cambios en la definición que se proponen a continuación.

Código y nombre del tipo de hábitat en anexo I de la Directiva 92/43/CEE

9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitat de la Unión Europea (EUR25, abril 2003)

Bosques dominados por *Quercus pyrenaica* (*Quercion robori-pyrenaicae*).
Subtipos:
41.61 – Bosques de *Quercus pyrenaica* centroibéricos:
Melojares o rebollares supra, y en ocasiones, meso-mediterráneos distribuidos por el occidente ibérico, León, Sistema Central e Ibérico, Montes de Toledo y Sierra Morena.
41.62 – Bosques de *Quercus pyrenaica* cantábricos (*Melampyro pratense-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*):
Melojares o rebollares de *Quercus pyrenaica* de carácter medio-Europeo, de los pisos colino a montano de la Cornisa Cantábrica y sus irradiaciones occidentales hasta la Sierra de Picos de Ancares en Galicia, característicos de áreas con relativamente baja precipitación, en las zonas de cierta influencia marítima o el interior de las montañas oro-cantábricas.

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Habitat Classification 200410
G 1.7 Thermophilous deciduous woodland
Palaearctic Habitat Classification 1996
41.6 Quercus pyrenaica forests
CORINE biotopes
41.563 Luso-Galician collinar acidophilous oak forest
CORINE biotopes
41.5631Mesophile Luso-Galician collinar acidophilous oak forest
CORINE biotopes
41.564 Luso-Galician montane acidophilous oak forests

1.2. DEFINICIÓN

La definición principal "*Quercus pyrenaica* -dominated forests (*Quercion robori-pyrenaicae*)" ya excluye los citados robledales galaico-portugueses, en los cuales el árbol dominante suele ser *Q. robur*. La incoherencia va más allá en el desarrollo de la definición, pues los subtipos descritos recogen la práctica totalidad del área de distribución de *Q.*

pyrenaica (del suroeste de Francia al sur de la Península Ibérica) a excepción de la zona que ocupan los robledales galaico-portugueses [principalmente subsectores Compostelano y Miñense del sector Galaico-Portugués (Izco, 1996)]. Finalmente, estos mismos subtipos definen bosques monoespecíficos de *Q. pyrenaica*, sin dar cabida a la presencia de *Q. robur* en ningún caso.

Es necesario, pues, introducir en la definición del tipo de hábitat de interés comunitario 9230 un nuevo subtipo que incluya a estos robledales termófilos de *Q. robur* frecuentemente mixtos con *Q. pyrenaica*. Recíprocamente, para darle cabida a este nuevo subtipo habría que modificar la definición del tipo de hábitat 9230.

Por ello se propone cambiar la definición, haciéndola más amplia e incluir en ella tanto los melojares puros como los bosques mixtos con *Q. robur*. La definición idónea para el tipo de hábitat 9230 es: Bosques dominados por *Quercus pyrenaica* y bosques atlánticos submediterráneos dominados por *Quercus robur*, generalmente con presencia de *Quercus pyrenaica* (*Quercion robori-pyrenaicae*).

El nuevo subtipo propuesto se correspondería con parte de las formaciones contenidas en los tipos de hábitat 41.563 y 41.564 de CORINE y su nombre y definición serían las siguientes:

Robledales del noroeste ibérico con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.
Rusco aculeati-Quercetum roboris (Braun-Blanquet *et al.*, 1956); *Myrtillo-Quercetum roboris* (P. Silva, Rozeira & Fontes, 1950); *Lonicero peryclimeni-Quercetum pyrenaicae* (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Lousa, Loidi & Penas, 2001).

Bosques dominados por *Q. robur* de los pisos termo, meso y supratemplado de la Región Atlántica del noroeste de la Península Ibérica, generalmente con presencia abundante de *Quercus pyrenaica*, caracterizados por una cierta mediterraneidad.

1.3. DESCRIPCIÓN

La descripción contenida en la *Guía básica de los tipos de hábitat de interés comunitario de España* (Bartolomé *et al.*, 2005) es básicamente adecuada. Sin embargo la referencia a los robledales galaico-portugueses es bastante inexacta.

En la guía básica los robledales galaico-portugueses quedan recogidos en la siguiente parte: «El melojar mixto con carballos aparece en localidades noroccidentales, Atlánticas y de tránsito hacia bosques más frondosos. Esta variante tiene un dosel arbóreo diverso, con *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Frangula alnus* y *Pyrus pyraster*, y se enriquece con especies nemorales Atlánticas en el sotobosque». Sin embargo estas formaciones están fundamentalmente dominadas por *Q. robur* y sólo en las áreas más termófilas y más secas *Q. pyrenaica* llega a hacerse dominante. Por este motivo, se propone sustituir esta parte como se indica a continuación:

En las localidades noroccidentales Atlánticas el melojar da paso a un bosque más oceánico, acidófilo, dominado por *Q. robur*, con frecuente aparición de *Q. pyrenaica*. Son especies habituales en este robledal *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna* y las acidófilas *Pyrus cordata*, *Frangula alnus* y *Erica arborea*. En la proximidad de la costa y penetrando hacia el interior a través de cursos fluviales, este robledal incorpora especies termófilas como *Laurus nobilis*, *Osyris alba*, *Arbutus unedo*, *Rubia peregrina* y *Quercus suber*.

Del mismo modo, la descripción sencilla del tipo del hábitat debe ser modificada: Robledales marcescentes mediterráneos o submediterráneos dominados por el melojo (*Quercus pyrenaica*), a veces en mezcla con el carballo (*Q. robur*). Se propone sustituir este párrafo por el escrito a continuación:

Robledales marcescentes mediterráneos o submediterráneos dominados por el melojo (*Quercus pyrenaica*) y robledales de transición, dominados por el carballo (*Q. robur*) y con frecuente presencia de melojo.

En lo que respecta a la fauna, la descripción de la guía básica es, aunque escueta, apropiada. La gran extensión de superficie que ocupa el melojar en la Península Ibérica permite que en su seno habiten numerosas especies de muy diferentes ámbitos geográficos. Por ello sería adecuado reducir la enumeración de animales a la existente: paseriformes, rapaces, mustélidos y cérvidos, términos por un lado lo bastante amplios para englobar diversos taxones, pero a su vez lo bastante precisos para definir animales típicos de medios forestales.

1.4. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

El tipo de hábitat 9230 presenta una serie de problemas graves en cuanto a la desconexión existente entre el nombre empleado y el contenido que desarrolla (véase *Interpretation Manual of European Union Habitats*, Eur25 v., 2003).

El nombre dado al tipo de hábitat 9230 "Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*" no está relacionado con el contenido que desarrolla el tipo de hábitat, el cual consiste en bosques de *Q. pyrenaica* sin mezcla de otros robles. La desconexión se hace aún más patente cuando se comprueba que en la enumeración de subtipos contenidos en el 9230 se abarca la práctica totalidad del área de distribución de *Q. pyrenaica* (desde el suroeste de Francia hasta el S de la Península Ibérica), pero se excluye la zona galaico-portuguesa. Por otro lado, en la "*Guía básica de los tipos de hábitat de interés comunitario de España*" (Bartolomé *et al.*, 2005) sí se recoge una referencia a estos bosques.

Lo que ha podido ocurrir ha sido un error durante el proceso de edición. Se habría eliminado el subtipo "Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*" y su nombre habría pasado a encabezar el tipo de hábitat 9230. Por ello, a continuación, se procederá a subsanar los problemas encontrados modificando el nombre del tipo de hábitat y considerando un nuevo subtipo no recogido en el *Interpretation Manual of European Union Habitats*, Eur25 v.

El melojar es un tipo de hábitat bien caracterizado por la presencia como dominante de *Q. pyrenaica*. Los problemas de interpretación que pudieran plantearse estarían principalmente relacionados con las zonas de transición hacia los bosques frondosos de *Q. robur*.

Las formaciones transicionales submediterráneas de *Q. robur* quedan inequívocamente englobadas bajo este tipo de hábitat si se acepta la inclusión del subtipo "Robledales del noroeste ibérico con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*". Sin embargo, al tratarse éstas últimas de formaciones principalmente dominadas por *Q. robur*, surgen problemas de interpretación con los robledales que las sustituyen en áreas más húmedas (*Blechno spicant-Quercetum roboris* hacia el Cantábrico). En algunos casos, estos robledales pueden presentar muchos caracteres comunes con el robledal mixto galaico-portugués, de modo que no sería descartable incluir ciertos enclaves bajo este tipo de hábitat.

Por otra parte, la desconexión entre el nombre dado al tipo de hábitat y su definición ha hecho que la interpretación realizada por parte de las administraciones sea bastante dispar. Mientras muchas comunidades autónomas incluyen en sus LIC formaciones de melojar bajo de denominación "robledal galaico-portugués", otras interpretan este tipo hábitat en su sentido más estricto (como el del subtipo aquí propuesto).

Por este motivo, la propuesta en este documento es que se acepten la definición y la denominación propuestas de este tipo de hábitat, así como se incluya el subtipo propuesto "Robledales del noroeste ibérico con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*".

Por otro lado también se propone la inclusión como tipo de hábitat de interés comunitario a los robledales termófilos del norte peninsular del *Blechno spicant-Quercetum roboris*, cuyo interés de conservación es igualmente grande. Entre Cantabria y Galicia prácticamente no quedan bosques de *Q. robur* en zonas de baja altitud, pues esta formación potencial ha sido fundamentalmente sustituida por plantaciones de *Eucalyptus*. En los retazos que perduran pueden encontrarse helechos relictos del terciario como *Hymenophyllum tumbrigense*, *Woodwardia radicans*, *Dryopteris aemula* o *Culcita macrocarpa*, cuya distribución en Europa continental se ciñe a la fachada Atlántica peninsular (Andalucía occidental y la franja costera del Norte-noroeste en el caso de España).

Quizá sería adecuado en un futuro crear un nuevo tipo de hábitat de interés comunitario en el que se engloben todos los robledales termófilos del N peninsular dominados por *Q. robur*, incluyendo los contenidos en la actualidad en el tipo de hábitat 9230. Las asociaciones fitosociológicas que contemplaría este tipo de hábitat serían de este modo: *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, *Myrtillo-Quercetum roboris* y *Blechno spicant-Quercetum roboris*. Habría que estudiar la conveniencia de transferir la asociación propuesta *Lonicero peryclimeni-Quercetum pyrenaicae* (ver apartados 1.5 y 2.3) a este nuevo tipo de hábitat o considerar su permanencia en el 9230.

1.5. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del *Atlas y Manual de los Hábitat de España*	
	Código	Nombre
9230-9260-9380	**823010/823020/826020/826030/838020**	***Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965**
9230	823011	*Rusco aculeati-Quercetum roboris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
9230	823012	*Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* P. Silva, Rozeira & Contes 1950
9230	823013	*Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
9230	823014	*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
9230	823021	*Adenocarpo decorticantis-Quercetum pyrenaicae* Martínez-Parras & Molero 1983
9230	823022	*Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae* (Rivas Goday in Rivas Goday, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987
9230	823023	*Berberido australis-Quercetum pyrenaicae* F. Valle, Gómez-Mercado & Mota 1988
9230	823024	*Cephalanthero rubrae-Quercetum pyrenaicae* O. Bolòs & Vigo in O. Bolòs 1967
9230	823025	*Festuco braun-blanquetii-Quercetum* pyrenaicae Br.-Bl.1967 corr.in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
9230	823026	*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* Penas & T.E.Díaz ex Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
9230	823027	*Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
9230	823028	*Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez 1963
9230	823029	*Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1987

En color se han señalado los hábitat del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* que, aunque no están relacionados directamente con el tipo de hábitat de interés comunitario 9230, presentan alguna asociación que sí lo está.

Tabla 1.1

Clasificación del tipo de hábitat 9230.
Datos del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* (inédito).

1.6. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Figura 1.1

Mapa de distribución del tipo de hábitat 9230 por regiones biogeográficas en la Unión Europea.
Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

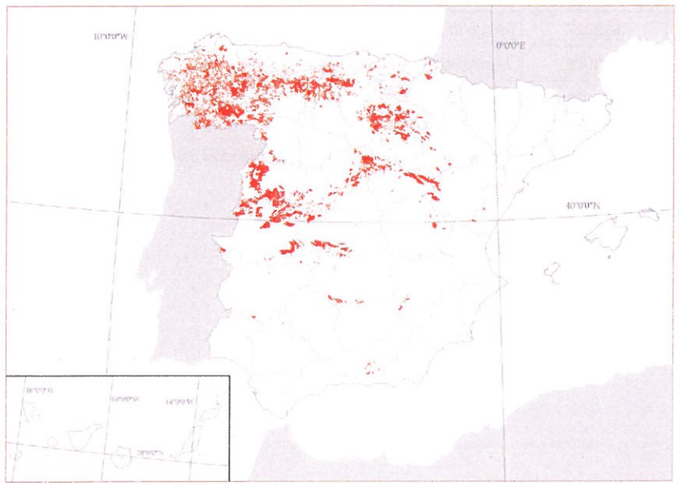


Figura 1.2

Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 9230.
Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		(ha)	(%)
Alpina			
Atlántica	123.045,80	45.969,97	37,36
Macaronésica			
Mediterránea	446.239,81	171.750,95	38,49
TOTAL	**569.285,61**	**217.720,92**	**38,24**

Tabla 1.2

Superficie ocupada por el tipo de hábitat 9230 por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional.
Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

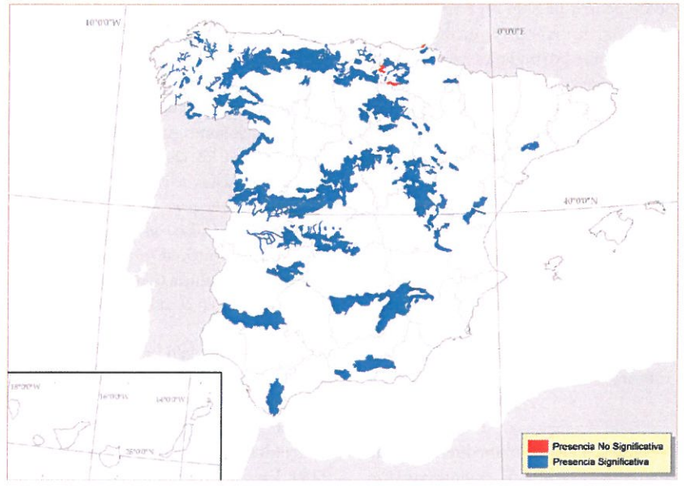


Figura 1.3

Lugares de Interés Comunitario en que está presente en el tipo de hábitat 9230.
Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	Formulario
Alpina					
Atlántica	12	40	7	1	23.648,82
Macaronésica					
Mediterránea	26	80	8		211.019,74
TOTAL	**38**	**120**	**15**	**1**	**234.668,56**

A: excelente; B: bueno; C: significativo; In: no clasificado.

Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

NOTA: En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas, por lo que los totales no reflejan el número real de LIC en los que está representado el tipo de hábitat 9230.

Tabla 1.3

Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 9230, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.

La distribución de los melojares y robledales del noroeste ibérico está mayoritariamente bien recogida y reflejada en los mapas. Sin embargo, en el mapa de la figura 1.2 se echan en falta las áreas correspondientes a la Sierra de Aracena (Huelva) y la Sierra del Aljibe (Cádiz), localidad ésta última de gran interés biogeográfico al tratarse de los melojares más meridionales de Europa. Por otro lado sería necesario revisar si las escasas representaciones de robledal del *Myrtillo-Quercetum roboris*, en los que puede estar ausente *Q. pyrenaica*, están incorporadas a la cartografía.

Comentar que el mapa del Formulario de la red Natura 2000 (ver figura 1.3), el cual refleja el área completa de LIC que contienen este tipo de hábitat, nos parece poco adecuado para describir la distribución del mismo en la Península Ibérica.

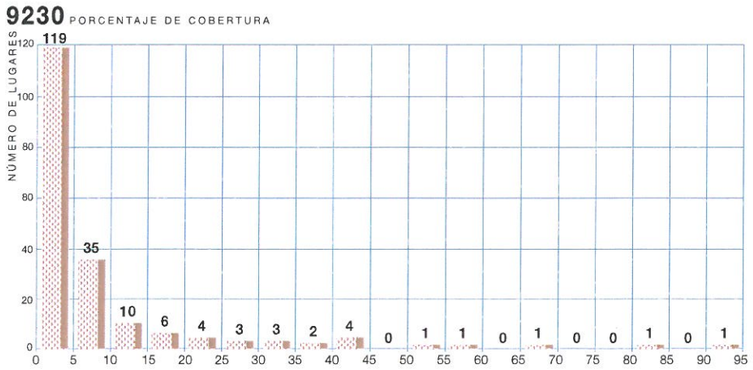


Figura 1.4

Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 9230 en LIC.
La variable denominada porcentaje de cobertura expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Andalucía	Sup.			0,55%	
	LIC			7,89%	
Aragón	Sup.			1,25%	
	LIC			8,77%	
Asturias	Sup.		3,55%		
	LIC		28,81%		
Cantabria	Sup.		10,52%		
	LIC		11,86%		
Castilla- La Mancha	Sup.			10,42%	
	LIC			14,03%	
Castilla y León	Sup.		29,86%	63,14%	
	LIC		8,47%	39,47%	
Cataluña	Sup.			0,04%	
	LIC			0,87%	
Comunidad de Madrid				2,555	
				3,50%	
Comunidad Valenciana	Sup.			<0,01%	
	LIC			2,63%	
Extremadura	Sup.			11,35%	
	LIC			14,91%	
Galicia	Sup.		47,3%	4,13%	
	LIC		32,20%	2,63%	
La Rioja	Sup.			6,54%	
	LIC			1,75%	
Navarra	Sup.		1,41%	0,02%	
	LIC		1,69%	1,75%	
País Vasco	Sup.		7,295	0,06%	
	LIC		16,94%	1,75%	

Sup.: Porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

LIC: Porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el LIC es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

NOTA: En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.6

Distribución del tipo de hábitat 9230 en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.

2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

2.1. REGIONES NATURALES

Tabla 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 9230 por regiones naturales.

Región biogeográfica	Superficie (Ha)	(%)	Región natural	Superficie (Ha)	(%)
Atlántica	123895,739	21,98	ATL1	10.065	1,79
			ATL2	4.173	0,74
			ATL3	5.724	1,02
			ATL4	9.787	1,74
			ATL5	33.368	5,92
			ATL6	2.998	0,53
			ATL7	25.339	4,50
			ATL8	32.182	5,71
			ATL9	260	0,05
Mediterránea	439691,517	78,02	MED2	37.629	6,68
			MED3	20.675	3,67
			MED7	3.956	0,70
			MED10	20.613	3,66
			MED11	10.511	1,87
			MED12	16.398	2,91
			MED13	263	0,05
			MED14	10.194	1,81
			MED16	105.485	18,72
			MED17	10.466	1,86
			MED18	1.028	0,18
			MED21	6.418	1,14
			MED22	14.487	2,57
			MED24	10.621	1,88
			MED25	8.972	1,59

Sigue ▶

▶ Continuación Tabla 2.1

Región biogeográfica	Superficie (Ha)	(%)	Región natural	Superficie (Ha)	(%)
Mediterránea	439.691,517	78,02	MED26	3.393	0,60
			MED27	290	0,05
			MED28	28.264	5,02
			MED29	38.256	6,79
			MED30	624	0,11
			MED31	494	0,09
			MED33	249	0,04

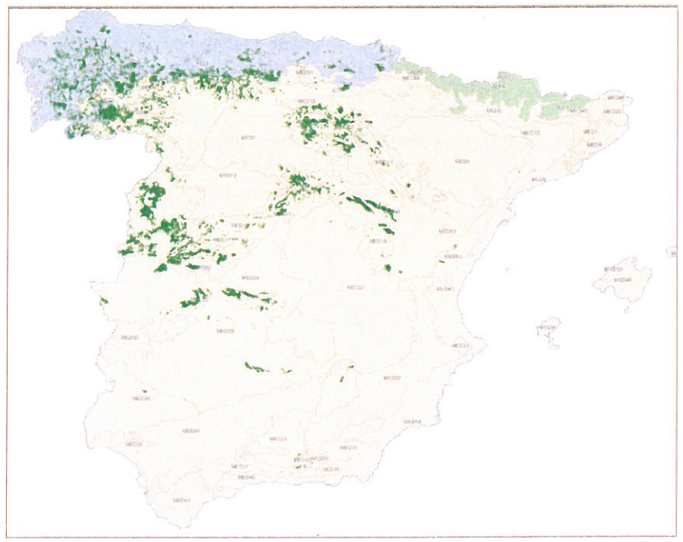


Figura 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 9230 por regiones naturales.

2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

No existe información concreta sobre los factores biofísicos necesarios para el desarrollo de este tipo de hábitat. Sin embargo se puede inferir que la edafología y la climatología son los principales condicionantes de estos bosques, pues son los factores determinantes de la presencia de *Q. pyrenaica*.

Q. pyrenaica es una especie esencialmente silicícola que se desarrolla sobre multitud de rocas de carácter ácido. Este árbol es capaz de instalarse también sobre materiales calizos cuando el suelo sufre un fuerte lixiviado por la lluvia (Valle *et al.*, 1988).

Por otro lado, la presencia de *Q. pyrenaica* está fuertemente condicionada a la existencia de un periodo de sequía estival (Costa Tenorio *et al.*, 1998), de ahí que se distribuya principalmente por la zona Mediterránea de la Península Ibérica.

2.3. SUBTIPOS

Atendiendo a un criterio biogeográfico, se pueden distinguir cinco subtipos dentro del tipo de hábitat 9230. Estos subtipos abarcan las 13 series fitosociológicas descritas en el apartado 1.5.
Es conveniente hacer notar que para la distinción sintaxonómica de los diferentes robledales y melojares ibéricos puede resultar muy útil el reconocimiento de sus series de sustitución.

I. Robledales del noroeste ibérico con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*

Bosques dominados por *Q. robur* de los pisos termo, meso y supratemplado de la Región Atlántica del noroeste de la Península Ibérica, generalmente con presencia abundante de *Quercus pyrenaica*, caracterizados por una cierta mediterraneidad. Se encuentran en el N de Portugal, Galicia y zonas adyacentes de la Cordillera Cantábrica. Tres asociaciones:

- ***Rusco aculeati-Quercetum roboris***
  Principalmente distribuida por los subsectores Compostelano y Miñense del Sector Galaico-Portugués, en los pisos termotemplado y mesotemplado. Alguna de sus facies contienen alcornoque (*Quercus suber*). Su etapa de sustitución la conforma un piornal-tojal de gran porte formado por *Cytisus striatus* y *Ulex europaeus*, y a continuación un brezal-tojal con *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea* y *Ulex minor*.

- ***Myrtillo-Quercetum roboris***
  De distribución fundamentalmente centrada en los subsectores Lucense y Xuresiano-Queixense del Sector Galaico-Portugués, en el piso supratemplado. Presenta una primera etapa de sustitución de piornal más diverso, con *Cytisus striatus*, *Cytisus scoparius* y *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, que da paso a un brezal-tojal con *Ulex minor*, *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea* y *Erica umbellata*.

- ***Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae***
  Formación transicional recientemente descrita entre los sectores Galaico-Asturiano y Laciano-Ancarense, en los pisos meso y supratemplado, fundamentalmente en exposiciones térmicas. Entre los arbustos más característicos encontramos *Arbutus unedo*, *Cytisus striatus* y *Erica arborea*.

II. Melojares del interior peninsular

Bosques de *Q. pyrenaica* de los pisos meso y supramediterráneo de los Montes de León y sus estribaciones, Sistema Ibérico, Sistema Central, Montes de Toledo y Sierra Morena. Constituyen una secuencia de cambio gradual desde el Norte peninsular al S, de modo que pueden encontrarse numerosas situaciones intermedias entre sí y con otros tipos de melojar. Seis asociaciones básicas:

- ***Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae [incl. Festuco elegantis-Quercetum pyrenaicae].***
  Distribuida por la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, así como en el Sector Alcarreño de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, generalmente en el piso supramediterráneo. De carácter subhúmedo-húmedo. Además de *Luzula forsteri*, es característica de esta asociación *Festuca elegans*. Muestra serie de sucesión constituida en primer lugar por piornos como *Genista florida* subsp. *florida*, *Cytisus scoparius* y *Genista cinerea* subsp. *cinerascens*, y a continuación por jarales de *Cistus laurifolius* con matas de menor porte como *Lavandula pedunculata* o *Santolina rosmarinifolia*.

- ***Holco mollis-Quercetum pyrenaicae***
  De los sectores orensano-sanabriense, leonés y la mitad occidental del sector carpetano, en el piso supramediterráneo. De carácter húmedo-hiperhúmedo. Bien caracterizado en su etapa sucesional por piornales de *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus* y *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* y, después de estos, brezales de *Erica australis* subsp. *aragonensis* con *Pterospartium tridentatum*.

- ***Festuco braun-blanquetii-Quercetum pyrenaicae (= Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae)***
  Presente en los sectores ibérico-soriano y ayllonense, en el piso supramediterráneo. De carácter húmedo-hiperhúmedo. Presenta una primera etapa de sucesión en forma de piornal con *Cytisus scoparius* y *Erica arborea*, y a continuación un brezal dominado por *Erica australis* subsp. *aragonensis* con *Pterospartium tridentatum*.

- ***Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae***
  Distribuida por los sectores salmantino y orensano-sanabriense, en los pisos meso y supramediterráneo. De carácter subhúmedo-húmedo. Bien caracterizado por la presencia de *Genista falcata*, su serie de sucesión la forma un piornal de *Cytisus scoparius* y *Cytisus multiflorus* en el que puede participar *Erica arborea* (Ortiz *et al.*, 1991), y este a su vez por un matorral de *Cistus laurifolius* y *Echinospartum ibericum*.

- ***Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae***
  Distribuida en la submeseta sur, con algunas localidades puntuales en Sierra Morena (por ejemplo Sierra Madrona, Ciudad Real); abarca la provincia luso-extremadurense, en el piso supramediterráneo. Caracterizado por la presencia del árbol *Sorbus torminalis*, su serie de sucesión muestra un piornal de *Cytisus scoparius*, *Genista cinerea* subsp. *cinerascens* y *Genista florida*, y este a su vez por un brezal con *Erica australis*.

- ***Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae***
  De la submeseta sur y Sierra Morena, a lo largo de toda la provincia luso-extremadurense, en el piso mesomediterráneo. Suele sustituir a los bosques de quercíneas perennifolias en estaciones más húmedas y pueden contener especies más termófilas como quejigos occidentales (*Q. faginea* subsp. *broteroi*) y alcornoques (*Q. suber*). Presenta numerosos elementos florísticos mediterráneos termófilos y quizás su único elemento característico sea la presencia de *Arbutus unedo*. Su serie sucesional pasa por un madroñal con *Viburnum tinus* y *Erica arborea*, para dar paso a una formación de jaral-brezal con *Erica* sp., *Cistus* sp. y *Halimium* sp.

III. Melojares cantábricos

Bosques de *Quercus pyrenaica* de la Región Atlántica, repartidos a lo largo del N de Galicia y toda la franja cantábrica. Ocupan zonas con cierto grado de mediterraneidad, esto es, precipitaciones relativamente bajas y sequía estival. A diferencia de los otros melojares ibéricos, son bosques ricos en especies eurosiberianas. Dos asociaciones:

- ***Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae***
  De la mitad E de la franja cantábrica, abarcando la subprovincia cántabro-euskalduna, en el piso supratemplado y predominantemente en las vertientes meridionales. Su serie de sustitución está formada por brezales con *Erica arborea*, *Erica cinerea* y *Erica vagans*, en los que pueden participar tojos del género *Ulex* (Lorda, 2001).

- ***Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae***
  De la mitad O de la franja cantábrica; abarca el sector Astur-Galaico y la provincia Orocantábrica, en los pisos termotemplado a supratemplado. Su serie de sustitución es un piornal con *Cytisus scoparius* y *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* que da paso a un brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* con *Pterospartium tridentatum*.

IV. Melojares del levante ibérico

Bosques de *Quercus pyrenaica* de carácter relíctico del piso supramediterráneo de las sierras orientales de Prades (Tarragona), Penyagolosa, Pina y Espadán (Castellón). Se sitúan en enclaves silíceos aislados dentro de las masas calizas predominantes en el E peninsular.

La asociación a la que pertenecen estos melojares es la *Cephalantero rubrae-Quercetum pyrenaicae*. Su serie de sustitución está constituida por un brezal de *Erica arborea* y *Erica scoparia* que da paso a un jaral de *Cistus laurifolius* con *Lavandula pedunculata*.

V. Melojares béticos

Bosques de *Quercus pyrenaica* de los sistemas béticos (provincias Bética y Gaditano-Onubo-Algarviense) de los piso meso y supramediterráneo. Tres asociaciones:

- ***Adenocarpo decorticantis-Quercetum pyrenaicae***
  Del sector Nevadense, supramediterránea. Bien caracterizado por la presencia de *Adenocapus decorticans*. Su serie de sustitución comienza con un piornal con el propio *A. decorticans* y *Cytisus scoparius*, que da paso a un jaral-tomillar de *Cistus laurifolius* con *Thymus mastichina*.

- ***Berberido australis-Quercetum pyrenaicae***
  Del sector Subbético, supramediterránea. Se establecen sobre arenas descarbonatadas, islas silíceas dentro de los sistemas subbéticos calizos que permiten la presencia de *Q. pyrenaica*. Sin embargo presenta un cortejo de especies consideradas basófilas, debido a la influencia de las calizas circundantes (Valle *et al.*, 1988), como son *Berberis vulgaris* subsp. *australis*, *Cytisus reverchonii* o *Viburnum lantana*, arbustos que conforman su serie de sustitución.

- ***Luzulo baeticae-Quercetum pyrenaicae***
  Del sector Gaditano subsector Aljíbico, mesosupramediterránea. De carácter marcadamente relíctico, actúa como vicariante de los melojares del Rif del N de África. Se trata de una formación mixta que incorpora a las quercíneas *Q. canariensis* y *Q. lusitanica* y en cuyo cortejo arbustivo aparecen *Cistus populifolius* y *Ulex borgiae*.

2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

Los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats no recogen especies que se encuentren exclusivamente ligadas a este tipo de hábitat, pero sí existen algunas especies compartidas con otros tipos de hábitat, de carácter no preferencial.

En la siguiente tabla 2.2 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que, según la información disponible, se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9230.

Tabla 2.2

Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9230.

*** Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra, prácticamente en el 100% de sus localizaciones, en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra, en más del 75% de sus localizaciones, en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra, en más del 50% de sus localizaciones, en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra, en menos del 50% de sus localizaciones, en el tipo de hábitat considerado.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
INVERTEBRADOS				
Geomalacus maculosus	II, IV	No preferencial		
Lucanus cervus	II	No preferencial		
ANFIBIOS Y REPTILES				
Lacerta monticola	II, IV	No preferencial		Nombre correcto: *Iberolacerta monticola*
Lacerta schreiberi	II, IV	No preferencial		
MAMÍFEROS				
Genetta genetta	V	No preferencial		
Canis lupus	II, IV,V	No preferencial		Anexo II y IV: Respecto a las poblaciones españolas de *Canis lupus*, solamente las del sur del Duero. Anexo V: Poblaciones españolas al norte del Duero.
Felis silvestris	IV	No preferencial		
Lutra lutra	II, IV	No preferencial		
Galemys pyrenaicus	II, IV	No preferencial		

Sigue ▶

Continuación Tabla 2.2

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
AVES				
Accipiter gentilis	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
Accipiter nisus	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
Aquila chrysaetos	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
Bubo bubo	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
Circus cyaneus	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
Circus pygargus	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial		
PLANTAS				
Culcita macrocarpa	II, IV	No preferencial		
Ruscus aculeatus	V	No preferencial		
Woodwardia radicans	II, IV	No preferencial		
Narcissus triandrus	II, IV	No preferencial		
Narcissus asturiensis	II, IV	No preferencial		

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE), aportado por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante), la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife) y la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

No existe una información específica sobre las exigencias ecológicas de los melojares ni de los robledales del noroeste ibérico. A partir de la distribución del tipo de hábitat, así como observaciones personales e información bibliográfica, es posible inferir las principales exigencias ecológicas de estos bosques. En general, estas exigencias vienen determinadas por las de las especies dominantes (*Q. pyrenaica* y *Q. robur*) dentro del área.

Climatología

Como ya se comentó en el apartado 2.2., la presencia de *Q. pyrenaica* está fuertemente condicionada a la existencia de un periodo de sequía estival. Esta componente Mediterránea no es necesaria para el desarrollo de *Q. robur*, aunque en el caso de los robledales del noroeste ibérico es un factor característico de su naturaleza transicional entre las formaciones Mediterráneas de *Q. pyrenaica* y otros bosques frondosos atlánticos.

En la mayor parte del área que ocupa *Q. pyrenaica* las precipitaciones anuales están comprendidas entre 650 y 1.200 mm, con la estacionalidad anteriormente comentada. Las precipitaciones estivales mínimas deben encontrarse entre 100-200 mm (Costa Tenorio *et al.*, 1998).

En cuanto a las temperaturas, el melojo soporta una oscilación media entre -5ºC en invierno y 22ºC en verano, por lo que soporta bien la continentalidad.

La extensa área que ocupa el melojo, desde el N de la Península hasta su extremo S, determina que estas formaciones se sitúen en diferentes pisos bioclimáticos entre los 400 y los 1.700 m. Así en la Región Atlántica los melojares ocupan preferentemente el piso supratemplado, buscando una cierta continentalidad frente a las condiciones húmedas de los pisos inferiores costeros, así como termicidad al ubicarse en exposiciones de solana. Los robledales del noroeste ibérico, por su parte, se sitúan entre los pisos termotemplado y supratemplado, ocupando solanas y crestas térmicas. En la Región Mediterránea, los melojares se desplazan desde el piso mesomediterráneo en los Montes de León y Orense, hacia el supramediterráneo en los Sistemas Ibérico, Central y Béticos.

La presencia del melojo en el mesomediterráneo en la Submeseta sur y Andalucía está ligada a condiciones de elevada humedad ambiental y temperaturas frescas. Ello ocurre en Sierra Morena y la Sierra del Aljibe, macizos montañosos que capturan las precipitaciones Atlánticas procedentes del O.

Factores topográficos y geomorfológicos

Las necesidades climáticas del melojo son las responsables de que, según el territorio de la geografía española, este árbol ocupe exposiciones muy diferentes.

Como se ha comentado en el apartado anterior, en la Región Atlántica el melojo tiende a situarse en laderas de solana, mientras que hacia el sur progresivamente va buscando exposiciones más resguardadas, como umbrías o fondos de valles, caso de Montes de Toledo, Sierra Morena y los Sistemas Béticos. En Cádiz, en la Sierra de Aljibe, por el contrario, crece en las crestas más expuestas a los vientos, sustituyendo al quejigal-alcornocal en estas zonas de temperaturas más adversas.

Edafología

En el apartado 2.2. ya remarcamos que *Q. pyrenaica* es una especie silicícola. Sobre estas rocas, el melojo actúa como una bomba de bases, consiguiendo que el pH de los horizontes superficiales alcance la neutralidad debido al aporte de oxalato cálcico a través de las hojas que caen (Rivas-Martínez, 1963).

El melojo es capaz de desarrollarse sobre multitud de rocas ácidas: cuarcitas, areniscas, pizarras, esquistos, gneises, granodioritas, etc. Además, como ya se destacó, ciertos melojares béticos (*Berberido australis-Quercetum pyrenaicae*) pueden prosperar sobre materiales calizos; en estos casos es el lixiviado por acción de la lluvia, el responsable de la descalcificación y posterior acumulación de las arenas en que se instalan.

Los robledales del noroeste ibérico mantienen este patrón comportamental y son formaciones de carácter acidófilo que se desarrollan sobre granitos, esquistos y cuarcitas.

En cualquier caso, todas estas formaciones han quedado relegadas, en la generalidad de los casos, a los suelos más pedregosos y pobres. De ahí que la mayoría de melojares y robledales que aquí se tratan se encuentren sobre laderas, mientras que el fondo de los valles ha sido ocupado para la agricultura o la ganadería.

Dinámica de poblaciones

Q. pyrenaica muestra un período de foliación bastante tardío, bien entrada la primavera. La marchitez es así mismo tardía, de otoño a noviembre-diciembre en los climas más benévolos. La fenología abarca desde Abril a Junio, centrándose sobre todo en Mayo; y las bellotas maduran en octubre-noviembre. Los principales agentes dispersantes, como en otras quer-

cíneas, son los córvidos, como el arrendajo (*Garrulus glandarius*), la urraca (*Pica pica*) o el rabilargo (*Cyanopica cyanus*).

Es necesario destacar a parte la capacidad de rebrote de *Q. pyrenaica*. El melojo desarrolla multitud de raíces superficiales que, a modo de estolones, son capaces de emitir tallos aéreos. Estos brotes se desarrollan aún en ausencia de tala, y conforman parte del sotobosque del melojar; si el tronco principal es talado, los brotes laterales se desarrollan con gran vigorosidad y pueden constituir un entramado de gran densidad.

Dinámica del sistema

La dinámica sucesional de los distintos tipos de melojares queda recogida con cierto detalle en el apartado 2.3., pues las series de sustitución de las distintas asociaciones sintaxonómicas son útiles para el reconocimiento de las mismas. A modo de resumen, se puede decir que las primeras etapas de sustitución del melojar están constituidas por piornales, y estos a su vez por brezales. Las condiciones de humedad determinan la modificación de este patrón. Así, en los robledales atlánticos del noroeste ibérico, tojos de gran porte (*Ulex europaeus*) entran a formar parte del piornal, mientras que en los melojares más xerofíticos del *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*, en la etapa de brezal se incorporan cistáceas para constituir un jaral-brezal.

Es necesario destacar que, dado que el melojar puede regenerarse a partir de rebrote de cepa, el patrón de sucesión ecológica puede presentar un comportamiento peculiar. A veces, en las primeras etapas de regeneración, se presenta como una formación casi enteramente monotípica, que acapara tanto el estrato arbóreo como el arbustivo. En etapas más maduras de la sucesión ecológica, los brotes de cepa pierden vigor y empiezan a incorporarse otros componentes arbustivos y arbóreos.

Aprovechamientos

Q. pyrenaica produce una madera de baja calidad cuyo principal aprovechamiento ha sido como leña o para carboneo.

Su bellota es poco apetecida por el ganado, razón que en los casos de adehesamiento, se haya favorecido su sustitución por otras quercíneas. Por otro lado, su ramón se ha utilizado y utiliza para la alimentación del ganado (Ruiz de la Torre, 2006).

Ecología del paisaje

Tampoco existen trabajos referentes a ecología del paisaje para este tipo de hábitat. No obstante, lo más reseñable es el alto grado de fragmentación del mismo y sustitución de la superficie que ocupa como consecuencia de diversas actividades humanas.

Se puede destacar como responsables del desplazamiento y fragmentación del melojar y los robledales del noroeste peninsular tres actividades antrópicas:

- **Agricultura y ganadería.**
  Los fértiles suelos sobre los que se asientan estos bosques son responsables de que muchos de los terrenos que ocupan hayan sido deforestados y transformados en cultivos o praderas para el ganado. Como se ha señalado con anterioridad, son escasos los ejemplos de adehesamiento.

- **Sustitución del melojo y el roble por pinares (*Pinus* sp.) y eucaliptares (*Eucalyptus* sp.)**
  Tanto *Q. pyrenaica* como *Q. robur* presentan un crecimiento bastante lento que no hace rentable su cultivo para madera. En muchos de los territorios que ocupaban se han cultivado especies de crecimiento rápido, destacando *Pinus pinaster*, *Pinus radiata*, *Pinus sylvestris* y *Eucalyptus globulus*. En casos muy concretos (ver apartado 4, punto 1), cuando el manejo de las repoblaciones es bajo, estas masas pueden asumir la función ecológica de los bosques autóctonos, dando cobijo a buena parte de sus especies.

- **Sustitución del melojo por castaño (*Castanea sativa*).**
  En las zonas más térmicas, los requerimientos ecológicos del melojo se asemejan a los necesitados por el castaño. Por ello, buena parte de los melojares de la vertiente S del Sistema Central y Sierra Morena han sido sustituidos por el castaño. La explotación de estos ha sufrido un proceso de intensificación que los hace incompatibles con la función ecológica de un bosque, pues siendo formaciones muy aclaradas, llegan a carecer incluso de estrato herbáceo. Esto es un hecho a tener en cuenta a la hora de aplicar algún tipo de protección a castañares, candidatos a acogerse bajo la figura del tipo de hábitat 9260 Bosques de *Castanea sativa*.

Especies características y diagnósticas

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado de las especies características y diagnósticas aportado por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante), la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

3.1. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE OCUPADA

Región biogeográfica		ATL - MED
Área de distribución	Superficie en km²	Desconocido
	Fecha de determinación	
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	1, pobre
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	0, estable
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	3, influencia humada directa (destrucción para transformación silvícola)
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km²	Desconocido
	Fecha de determinación	
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	1
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	1
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	En regresión
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, infliencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	3, influencia humana directa (deterioro y destrucción)
	Principales presiones	Destrucción del tipo de hábitat para su transformación silvícola: pino, eucalipto o castaño
	Amenazas	Cambios de uso del territorio
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km²	Desconocido (ausencia de información cartográfica suficiente)
	Superficie de referencia favorable en km²	Desconocido (ausencia de información cartográfica suficiente)

Tabla 3.1

Datos correspondientes a las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat de interés comunitario 9230.

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Área de distribución	U1
Superficie ocupada dentro del área de distribución	XX

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Área de distribución	U1
Superficie ocupada dentro del área de distribución	XX

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.2

Valoración del área de distribución y la superficie ocupada del tipo de hábitat 9230 en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

El establecimiento del Área de distribución de referencia favorable y la Superficie de referencia favorable no resultan posibles debido a la ausencia de información cartográfica suficiente. Con frecuencia, estos tipos de hábitat se encuentran sometidos a un alto grado de perturbación, con una notable fragmentación o la invasión de especies provenientes de otros ecosistemas. Por lo tanto, la cartografía de los mismos no debería incluir únicamente la superficie ocupada por tipo de hábitat, sino también, otro tipo de ecosistemas, en los cuales, se encuentren fragmentos de escasa extensión ocupados por robledales galaico-portugueses.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

Dada la extensión del área de distribución del melojo en la Península Ibérica, es imposible recoger en un resumen un conjunto de especies típicas comunes a todas las regiones. La información que se muestra en este apartado debe ser complementada con la que se aporta en el apartado 2.3.

Región Atlántica

El estrato arbóreo de los melojares en la Región Atlántica puede incorporar la presencia de otras quercíneas de carácter más atlántico, como *Q. robur* y, de modo más esporádico, *Q. petraea* en la Cordillera Cantábrica. Otros árboles que pueden encontrarse en el seno de estas formaciones boscosas son *Acer campestre* y *Fraxinus excelsior*.

En el caso de los robledales del noroeste peninsular, donde el dosel arbóreo estaba predominantemente constituido por *Q. robur*, generalmente en mezcla con *Q. pyrenaica*, puede incorporarse además *Q. suber*.

En el estrato arbustivo, sobre todo en claros y lindes, predominan las leguminosas y ericáceas que participan de sus series de degradación (ver apartado 2.3), como *Cytisus striatus*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea* o *Erica australis* subsp. *aragonensis*.

Las herbáceas que pueden encontrarse a lo largo de los melojares cantábricos y robledales del no-

roeste ibérico son muy variadas. El área que cubren estos bosques incorpora por el E elementos pirenaicos, mientras que por el O lo hace de especies típicas del noroeste ibérico. Así, entre otras, deben citarse *Melampyrum pretense*, *Linaria triornitophora*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis* o *Euphorbia amygdaloides*.

Región Mediterránea

Como ya hemos dicho, la extensa área que cubre el melojo en la Península Ibérica hace que su composición florística cambie de un extremo a otro de su distribución. Si ya existen heterogeneidades, éstas son mucho más patentes en el caso de los bosques de la región Mediterránea.

En la mayor parte de su área de distribución acompañan al melojo árboles como *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium* y *Acer monspessulanus*; así como *Fraxinus angustifolia* y *Salix caprea* en las zonas más húmedas. En la mitad S de su área, donde estos taxones son más escasos, se incorporan como arbustos o arbolillos *Arbutus unedo* y *Viburnum tinus*. Las quercíneas que con más frecuencia pueden encontrarse en mezcla con *Q. pyrenaica* en la Región Mediterránea son *Q. suber* y *Q. faginea* subsp. *broteroi*.

En el estrato arbustivo vuelven a predominar los formadores de su etapa de sustitución (ver apartado 2.3), que se localizan en claros y lindes. Suelen ser elementos comunes, dependiendo de la región en la que nos encontremos, *Cytisus scoparius*, *Genista florida*, *Genista falcata*, *Erica australis*, *Pterospartium tridentatum*, *Cistus populifolius* o *Adenocarpus complicatus*.

Finalmente, el estrato herbáceo muestra un componente prácticamente general, *Luzula forsteri*, y están particularmente extendidas *Pteridium aquilinum*, *Paeonia broteroi* y *Dactylis glomerata*.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies típicas y su evaluación aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP) y por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

3.3.1. Factores, variables y/o índices

Bases para el establecimiento de índices de valoración

En este apartado se ha tratado de definir índices que sirvan para asignar un valor a cada unidad de hábitat, que sirva para establecer cuál es su grado de conservación, y en qué medida él se aproxima o se aleja de lo que se consideraría un *estado de conservación favorable*. No obstante, los índices aquí propuestos no son específicos para este tipo de hábitat, y serán también propuestos para otros tipos de hábitat de bosque caducifolio. En todo caso, sería deseable establecer criterios comunes e indicadores que definiesen el estado de conservación de los tipos de hábitat forestales de la Península Ibérica, al menos para cada una de las regiones biogeográficas, y que pudiesen ser aplicados sistemáticamente. Esto requeriría, en primer lugar, homogeneizar el tipo de información a utilizar para el cálculo de los índices y, posteriormente, la elaboración de los mismos y los umbrales para definir cada estado de conservación.

Los índices aquí propuestos se basan fundamentalmente en dos aspectos:

- Tipos estructurales de bosque (Peterken, 1996), que definen la historia del manejo, considerando las categorías de bosque alto (con poca actividad humana), bosque tipo *coppice* (procedente de tala con gran número de árboles multifustales), bosque secundario post-cultural (establecido sobre un terreno previamente deforestado) y bosque adehesado (ligado a un manejo silvopastoral).

- Estados sucesionales (Frelich, 2002), considerando las categorías de iniciación, exclusión de fustes, transición demográfica y maduro

A partir de aquí se considera que el estado de bosque maduro (Foster *et al.*, 1996) es el más próximo a un estado de conservación favorable, pero también se tienen en cuenta los sistemas de manejo del bosque, que pueden conferir un valor adicional a los tipos de hábitat (por ejemplo, en el caso de las carballeiras del interior de Galicia).

Con el fin de evaluar si los distintos melojares y robledales del noroeste peninsular se encuentran en un estado de conservación favorable, se proponen una serie de índices (parcialmente basados en Kuris & Ruskule, 2006), que son también propuestos para otros tipos de hábitat forestales. No obstante, estos indicadores deberían ser calibrados y unificados para diferentes tipos de hábitat.

A) Indicadores relativos al área

Tamaño del tipo de hábitat. Las unidades de mayor tamaño son más favorables para la conservación que unidades menores. Este indicador es de fundamental importancia para cualquier formación boscosa y requiere una base cartográfica precisa para su realización.

Forma del tipo de hábitat. La relación entre el área y el perímetro define el efecto de borde; un mayor efecto de borde facilita la degradación del hábitat, por una mayor probabilidad de invasión de especies.

Aislamiento del tipo de hábitat. Es fácilmente cuantificable a partir de análisis geométricos sobre un sistema de información geográfica; un mayor grado de aislamiento implica un mayor riesgo de disminución de la calidad.

B) Indicadores relativos a la estructura

Composición de especies. Es uno de los indicadores de mayor importancia, y debe ser aplicado tanto a las especies dominantes como a especies acompañantes, ya que muchas de ellas pueden ser indicadores de las características del tipo de hábitat (Ferris & Humphrey, 1999). La composición de especies no debe limitarse al simple inventario de las mismas, sino que deben ser cuantificadas en cuanto a su abundancia. Debe prestarse especial atención a especies procedentes de otras comunidades, y que indiquen cierto grado de degradación del tipo de hábitat.

Distribuciones de tamaño. Este parámetro se aplica a las especies arbóreas dominantes, a través de parámetros como diámetro o altura, y aportan información sobre la diversidad (Lähde *et al.*, 1999), la estructura de la comunidad, la estructura poblacional y el estado sucesional.

Distribuciones de edad. También aplicado sobre las especies arbóreas dominantes, mediante el análisis de los anillos de crecimiento a partir de testigos de madera o resistógrafos, indican la historia del desarrollo del bosque y el grado de sucesión.

Estructura espacial. También aplicada tanto al dosel arbóreo como al sotobosque, puede obtenerse mediante la medición de diferentes individuos a lo largo de transectos.

C) Indicadores relativos a la función

Régimen de perturbación y patrones de crecimiento. Pueden ser establecidos a partir del análisis dendrocronológico, analizando la frecuencia e intensidad de reducciones y aumentos de crecimiento, anomalías anatómicas o cambios en la respuesta de los árboles a determinados factores ambientales. Estos datos también pueden servir para inferir las respuestas de los árboles ante determinados cambios ambientales.

Presencia de madera muerta y microhábitat. Puede ser indicador de la biodiversidad, debido a la gran cantidad de nichos ecológicos ligados a la madera muerta o a determinados microhábitat (como árboles huecos). Pueden ser evaluados a partir de transectos, cuantificándose tanto la madera fina (<10 cm) y gruesa (≥10 cm) sobre el suelo, como los tocones, árboles muertos y madera muerta sobre los árboles vivos (Nordén *et al.*, 2004).

Respuestas ecofisiológicas de las especies clave. La medición de determinados parámetros ecofisiológicos (conductividad hidráulica, transpiración, fotosíntesis, etc.) puede aportar información sobre el nivel de estrés a que están sometidas las plantas. Estos parámetros pueden ser medidos a lo largo de transectos o mediante la instalación de sensores permanentes.

D) Indicadores de riesgos y amenazas

Presencia de especies introducidas. La presencia de especies de otros ecosistemas pueden afectar al funcionamiento del tipo de hábitat, siendo mucho más grave el problema si las especies introducidas se comportan como invasoras, lo que sucede con frecuencia con especies exóticas (como *Eucalpyptus globulus* o *Acacia* spp. en este caso). Debe cuantificarse la abundancia y cobertura de las especies ajenas a la comunidad, a lo largo de transectos del borde hacia el interior del bosque.

Efectos de plagas y enfermedades. Los ecosistemas forestales pueden estar sometidos a plagas recurrentes (como por ejemplo insectos defoliadores, perforadores, hongos, etc.), cuyo efecto puede ser mucho más severo cuando se produce un proceso de decaimiento del bosque. Deben registrarse las plagas y enfermedades observadas, así como cuantificar los daños observados, lo cual puede ser realizado de modo cualitativo.

Actividades de explotación. El uso comercial de la madera u otros recursos del bosque, las actividades de pastoreo o las actividades recreativas, pueden poner en riesgo el estado de conservación, si se realizan de modo excesivo. Sus efectos deben ser cuantificados, con el fin de realizar una explotación sostenida de estos recursos.

Longitud y área influida por vías de comunicación, líneas de alta tensión, etc.; en algunos tipos de hábitat este factor puede representar impactos relevantes, derivados de las alteraciones propias del efecto de borde, que sigue a la construcción de vías de comunicación, cortafuegos, etc. (modificación del suelo y el dosel, penetración de especies invasoras, riesgo de incendios, entrada de basuras y otros residuos, pisoteo, etc.).

Distancia a explotaciones mineras, núcleos urbanos, áreas industriales, etc. En áreas urbanas y peri-urbanas existe el riesgo añadido derivado de la proximidad a focos de actividades nocivas para el medio, causantes de riesgos ambientales y emisoras de contaminantes, y que pueden acelerar el decaimiento forestal. Puede determinarse la distancia a éstos a partir de la información contenida en un sistema de información geográfica, así como instalar sistemas de medición en el entorno de áreas problemáticas.

E) Indicadores de protección

Superficie bajo protección estricta. Se expresa como valor absoluto y porcentaje de superficie del parche de hábitat incluida en un Parque Nacional, Parque Natural, Monumento Natural, etc. Es calculada mediante la cartografía del tipo de hábitat.

Superficie cubierta por la red Natura 2000. Indica el valor absoluto y porcentaje de superficie del parche de hábitat incluida en espacios pertenecientes a la red Natura 2000; se calcula del mismo modo que en el caso anterior.

Superficie total bajo alguna figura de protección. Es el valor absoluto y porcentaje de superficie del parche de hábitat incluida en alguna otra figura de protección local. Igualmente, se calcula a partir de la cartografía digital.

Indicadores seleccionados para evaluar el estado de conservación de los melojares y los robledales del noroeste ibérico

A partir de los criterios anteriormente expuestos, se han elaborado una serie de índices cuyo uso se propone para la valoración del estado de conservación de éste y otros tipos de hábitat forestales caducifolios. Para el cálculo de los índices se requiere la toma de una serie de datos, similares a los propuestos por Cantarello & Newton (2006), que serán empleados en el cálculo de unos u otros indicadores, o bien de otros que pudieran ser propuestos posteriormente.

Toma de datos para el cálculo de indicadores

De este modo, la información que debería ser disponible para la correcta evaluación del tipo de hábitat es la siguiente:

- Cartografía detallada del área, en que se refleje la superficie ocupada por el tipo de hábitat en un sistema de información geográfica.
- Tipificación de estados estructurales y tipos sucesionales.
- Especie, diámetro y área basal de cada uno de los árboles muestreados (>2,5 cm).
- Cobertura de copas (estimable a partir de fotografía aérea o mediciones de campo).
- Densidad de plántulas de cada especie arbórea (en algunos casos este indicador no podrá utilizarse ,debido a la intensidad con que pueden aparecer brotes desde los estolones, y la imposibilidad de discriminar estos de las plántulas de semilla).
- Volumen y grado de descomposición de la madera muerta.
- Composición florística (número y abundancia de cada especie): puede ser medida como densidad, frecuencia o índices de abundancia-dominancia.
- Daños causados por diversos factores bióticos o abióticos (hongos, insectos, viento, animales, hombre).

Para la medición de los parámetros de campo se propone seleccionar varios puntos en cada masa forestal, preferiblemente en transectos, o estableciendo una cuadrícula de muestreo regular en caso de masas homogéneas. Se tomarían datos en cada uno de estos puntos, mediante el método del "cuadrante centrado en un punto"; estos puntos deberían ser marcados para ser utilizados en posteriores muestreos. Se propone inicialmente situar en cada transecto los puntos separados cada 25 m, con un número de al menos 100 puntos de muestreo (considerando el total de transectos establecidos en una misma masa forestal). En cada cuadrante, se tomaría el diámetro y la altura del árbol más próximo con diámetro mayor de 2,5 cm, así como la distancia al punto de muestreo; el número de árboles seleccionados en cada cuadrante puede ser mayor en el caso de baja densidad de arbolado, que no permitan establecer un número elevado de puntos. Este método también permite la obtención de otros parámetros, como la densidad, área basal y frecuencia absolutas y relativas, y obtener un valor de importancia por especie (ver//www.plantbio.ohiou.edu/epb/instruct/ecology/lab3.pdf). También se recomienda la extracción de testigos de madera de los árboles seleccionados, o bien de una submuestra de ellos, con el fin de poder calcular algunos de los indicadores propuestos, que se basan en el crecimiento radial.

Se recomienda que dichas muestras sean obtenidas a una altura de aproximadamente 30 cm ,y no a la altura del pecho, con el fin de lograr una mejor representatividad de la estructura de edad; posteriormente estas muestras son fijadas a soportes, y su superficie preparada para la visualización de los anillos de crecimiento. También se propone clasificar cada árbol de acuerdo con clases establecidas para su estado fitosanitario.

En uno de los cuadrantes de cada punto se situarían las unidades de muestreo para la medición de plántulas y de la flora del sotobosque. Estas medidas se realizarían sobre cuadrados de 10x10 m. Además, se realizaría un inventario de todas las especies vegetales presentes en el tipo de hábitat.

Para el muestreo de la madera muerta, se utiliza el método propuesto por Nordén (2004). Así, se delimitan franjas de 10 m de anchura (5 m a cada lado del transecto lineal), que se dividen en segmentos de 20 m de largo y en cada segmento se ubica al azar un rectángulo de 2 x 2,5 m para el censo de madera fina (1-10 cm de diámetro) sobre el suelo, y se mide la madera gruesa (>10 cm) sobre toda la franja; en cada uno de los fragmentos de madera se anota el diámetro y la longitud y, para la madera gruesa, se clasifica además en madera en pie, madera sobre árboles vivos, madera caída y tocones.

Desarrollo de los indicadores

Los indicadores se desarrollan a partir de los datos anteriormente mencionados, y cada uno de ellos arroja un valor, que permite clasificar al tipo de hábitat dentro de una de tres categorías diferentes:

- Favorable (F)
- Desfavorable-Inadecuado (D-I)
- Desfavorable-Malo (D-M)

1. Tamaño y aislamiento de las unidades de hábitat

Capacidad del tipo de hábitat para preservar la biodiversidad, amortiguar los efectos de perturbaciones, perpetuarse en el futuro y expandirse.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: a partir de una cartografía detallada en formato digital, foto aérea, o trabajo de campo.
d) Procedimiento de medición: se considerará cada unidad de hábitat cartografiada que esté separada de otra unidad del mismo tipo de hábitat, calculando el tamaño (área total) y el aislamiento (distancia al vecino más próximo) de la unidad a partir de un sistema de información geográfica, mediante el empleo de una herramienta informática, como por ejemplo el programa FRAGSTATS (García *et al.*, 2003)
e) Estado de conservación: se propone como condiciones de referencia: (i) área media de 2,25 ha y (ii) distancia media al vecino más próximo de 0,5 km. Estos valores corresponden a los propuestos por García *et al.* (2003) para diversos bosques mixtos del Norte de la Península Ibérica.

Área (ha)	Distancia al vecino más próximo (km)		
	< 0,5	0,5 a 2	> 2
> 5	F	F	D-I
2,25 a 5	F	D-I	D-M
< 2,25	D-I	D-M	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.3

Condiciones de referencia en función del tamaño y aislamiento de las unidades de hábitat.

2. Tipo estructural y estado sucesional

Grado de madurez del ecosistema.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: según la tipificación previamente descrita de tipos estructurales y estados sucesionales, fácilmente reconocibles en el campo. Si se dispone de una cartografía previa que incluya esta tipificación, este indicador estaría disponible a priori para cualquier unidad del hábitat.
d) Procedimiento de medición: mediante determinación directa en el campo.
e) Estado de conservación: condición de referencia determinada por un estado de conservación óptimo para bosque alto o adehesado en estado maduro

Estado sucesional	Tipo estructural			
	Bosque alto	Adehesado	Secundario	Monte bajo
Maduro	F	F	F	F
Transición	F	F	D-I	D-I
Exclusión	F	D-I	D-I	D-M
Iniciación	D-I	D-M	D-M	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.4

Condiciones de referencia en función de tipos estructurales y estados sucesionales

3. Composición de especies vegetales

Biodiversidad y presencia/ausencia de especies invasoras

1) Tipo: estructural.
2) Aplicabilidad: obligatoria.
3) Propuesta de métrica: listado de especies vegetales, por un lado de las especies arbóreas y arbustivas que componen el dosel, y por otro de especies trepadoras y herbáceas del sotobosque (ver apartado 2.3).
4) Procedimiento de medición: elaboración de un listado completo de las plantas vasculares existentes en cada unidad de hábitat; es recomendable la cuantificación de la abundancia de cada especie a partir de las unidades de muestreo.

Número de especies	> 24	24-15	< 15
Estado	F	D-I	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.5

Condiciones de referencia en función del número de especies vegetales (plantas vasculares).

Asimismo, la cobertura de especies invasoras o de etapas de sustitución debe ser tenida en cuenta, modificando los valores anteriores a estados de menor conservación de acuerdo con la tabla adjunta:

Cobertura	<5%	5-15%	>15%
Estado	F	D-I	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.6

Condiciones de referencia en función de la cobertura de especies invasoras.

Entre dichas especies deben considerarse: especies procedentes de repoblaciones (géneros *Pinus*, *Eucalpyptus*, *Acacia*), y especies de matorral de sustitución (*Erica* sp., *Cytisus* sp., *Genista* sp., *Ulex* sp., *Cistus* sp.).

4. Distribución de tamaño

Grado de madurez y capacidad de perpetuación del tipo de hábitat.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: distribuciones de tamaños de las especies arbóreas dominantes en el dosel.
d) Procedimiento de medición: diámetros y alturas a partir del método de los cuadrantes centrados en un punto.
e) Estado de conservación: la condición de referencia es un bosque maduro con distribución balanceada de tamaños y representación equilibrada de individuos de pequeño y gran tamaño. Los valores % umbral definitivos deberán ser calibrados con los datos funcionales obtenidos en el primer muestreo. Como orientación se proponen los valores: 10 y 40% para árboles pequeños (< 15 cm), 5 y 15% para los grandes (> 60 cm).

% árboles < 15 cm	% árboles > 60 cm		
	> 15	5 a 15	< 5
> 40	F	F	D-I
10 a 40	F	D-I	D-M
< 10	D-I	D-M	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.7

Condiciones de referencia en función de la distribución de tamaño.

5. Distribución de edad

Grado de madurez (distribución de edades monotónica descendente en formaciones maduras y unimodal en formaciones jóvenes), de patrones de regeneración y de tendencias sucesionales.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: recomendada.
c) Propuesta de métrica: elaborar la distribución de edades de las especies arbóreas dominantes en el dosel.
d) Procedimiento de medición: a partir de testigos de madera. Se elaboran las distribuciones de edad agrupando los árboles en clases de diez años de amplitud, se obtienen los ajustes a una función de Weibull por regresión de mínimos cuadrados.
e) Estado de conservación: la condición de referencia es un bosque maduro que presenta una distribución balanceada, monotónica descendente de las clases de edad (valor del parámetro de forma *c* en la distribución de Weibull < 1). Condiciones alternativas: (i) distribución unimodal de una masa joven con parámetro 1 < *c* < 3,6; (ii) distribución ascendente de una masa envejecida sin regeneración con parámetro *c* > 3,6. Para una descripción del cálculo de la función de Weibull; véanse los artículos insertados en la dirección www.barringer1.com/wa.html.

Favorable: parámetro *c* en función de Weibull < 1
Desfavorable-inadecuado: parámetro *c* en función de Weibull > 1 y < 3,6
Desfavorable-malo: parámetro *c* en función de Weibull > 3,6

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.8

Condiciones de referencia en función de la distribución de Weibull.

6. Cantidad y clase de madera muerta

Biodiversidad de organismos saproxílicos dependientes y de la capacidad de reciclado de nutrientes.

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: se recomienda la metodología empleada en Nordén *et al.* (2004).
d) Procedimiento de medición: a partir de la madera muerta obtenida en los transectos. Se calcula el volumen estimado para cada tronco como $V = L\pi D^2/4$ (V: volumen, L: longitud, D: diámetro) para cada una de las clases.
e) Estado de conservación: se ha partido como condición de referencia de 25 bosques mixtos con roble del sur de Suecia, con entre ciento doce y ciento sesenta y cinco años de edad (Nordén *et al.*, 2004), con un promedio de 26 m^3/ha de madera muerta, de la cual el 54% del volumen total es madera gruesa (>= 10 cm). No obstante, estos valores deben ser ajustados en los primeros muestreos para este tipo de hábitat.

% madera gruesa	Volumen total de madera muerta (m^3/ha)		
	> 40	10 a 40	< 10
> 55	F	F	D-I
35 a 55	F	D-I	D-M
< 35	D-I	D-M	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.9

Condiciones de referencia en función de la cantidad y clase de madera muerta.

7. Patrones de crecimiento

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: recomendada.
c) Propuesta de métrica: a partir de testigos de madera mediante análisis dendrocronológicos.
d) Procedimiento de medición: a partir de los testigos de madera, se miden los anillos de crecimiento y se ajusta la tendencia a un modelo lineal. El estimador de la tendencia del crecimiento es la pendiente media de los ajustes lineales individuales. Pendiente negativa indica masas con competencia creciente (estados inicial y de exclusión de fustes); pendientes próximas a cero o positivas indican dosel en equilibrio y perturbaciones que abren huecos en el dosel (estado maduro). Se calcula el número medio de liberaciones (porcentaje de cambio en el crecimiento > 50% al comparar períodos consecutivos de diez años) por individuo (Rozas, 2003, 2004).
e) Estado de conservación: las condiciones de referencia se determinarán en los primeros muestreos a realizar, pero se aportan valores estimados a priori, como pendiente < -0,2 (estado inicial) y > 0,2 (estado maduro) para las tendencias de crecimiento, y un valor medio de 8 liberaciones bruscas del crecimiento cada cien años para un bosque maduro.

Pendiente del crecimiento	Número de liberaciones cada 100 años		
	> 12	4 a 12	< 4
> 0,2	F	F	D-I
-0,2 a 0,2	F	D-I	D-M
< -0,2	D-I	D-M	D-M

F: Favorable; D-I Desfavorable-Inadecuado; D-M:Desfavorable-Malo.

Tabla 3.10

Condiciones de referencia en función de patrones de crecimiento.

8. Estado fitosanitario del dosel

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: A partir de observaciones de los árboles muestreados en cada cuadrante.
e) Procedimiento de medición: a partir de observaciones, se consideran 4 clases diferentes según tabla adjunta (ver tabla 3.11); estas clases se han elaborado de forma aproximada, y pueden ser modificadas tras las primeras observaciones de campo.

Clase	
1	Cobertura foliar >75% Ausencia de síntomas
2	Cobertura foliar 50%-75% Presencia de síntomas leves
3	Cobertura foliar 25-50% Presencia de síntomas moderados
4	Cobertura foliar <25% o presencia de insectos perforadores presencia de hongos parásitos de raíz o tallo presencia de *Hypoxylon mediterraneum*

Tabla 3.11
Clasificación de los árboles en función del estado fitosanitario del dosel.

Se obtiene el valor medio de las clases de todos los árboles muestreados. Las condiciones de referencia se determinarán en los primeros muestreos a realizar, pero se aportan valores estimados.

9. Tendencia del crecimiento radial

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: recomendada.
c) Propuesta de métrica: a partir de los testigos de madera de árboles dominantes, se mide la anchura de los anillos de crecimiento.
d) Procedimiento de medición: se mide el crecimiento radial de los últimos 10 años, y se compara con el de los 10 años anteriores. Se obtiene la relación entre ambos valores.
e) Estado de conservación: se obtiene el valor medio de las razones de cada árbol. Las condiciones de referencia se determinarán en los primeros muestreos a realizar, pero se aportan valores estimados.

Favorable: valor medio <2
Desfavorable-inadecuado: valor medio 2-2,5
Desfavorable-malo: valor medio > 2,5

3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función

En el presente documento se han propuesto valores umbral para cada uno de los índices propuestos, sin embargo, éstos no han sido todavía aplicados a los tipos de hábitat, de manera que antes de establecer un protocolo global, deberían ser medidos en un número representativo de tipos de hábitat, con el fin de fijar los valores umbral más adecuados. Asimismo, debería verificarse el valor indicador de cada uno de ellos antes de establecer un protocolo para el estado de conservación global.

Favorable: valor medio >0,8
Desfavorable-inadecuado: valor medio 0,5-0,8
Desfavorable-malo: valor medio <0,8

No obstante, consideramos como aproximación inicial, que en cada unidad de muestreo se determine el estado a partir de los indicadores del apartado anterior. Se propone codificar cada uno de los estados de conservación con un valor numérico del siguiente modo:

- Favorable: 3
- Desfavorable-inadecuado: 2
- Desfavorable-malo: 1

A continuación se suma el valor de todos los indicadores, ponderándolos mediante un factor de corrección que señala la importancia de cada indicador. Para ello se utilizan sólo los indicadores que hayan sido medidos, ya que no todos son de carácter obligatorio.

Indicador	Factor de corrección
Tamaño y aislamiento de las unidades de hábitat	1,5
Tipo estructural y estado sucesional	1,25
Composición de especies vegetales	1,25
Distribución de tamaño	1,25
Distribución de edad	1,0
Cantidad y clase de madera muerta	1,0
Patrones de crecimiento	1,0
Estado fitosanitario del dosel	1,5
Tendencia del crecimiento radial	0,75

Tabla 3.12
Ponderación de los indicadores establecidos mediante un factor de corrección.

Estado de cada tipo de hábitat=$(In_1*fc_1+\ldots+In_k*fc_k)/(fc_1+\ldots+fc_k)$.

Se proponen los siguientes umbrales para valorar el estado de conservación de cada unidad de hábitat:

- Favorable: >2,5
- Desfavorable-inadecuado: 1,8-2,5
- Desfavorable-malo: <1,8

Finalmente, el estado de conservación global se obtendría a partir del valor medio de todas las unidades, pero ponderando cada una de éstas por su superficie.

No obstante, los métodos aquí propuestos deben ser calibrados y verificados empíricamente.

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	XX

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	XX

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.13

Valoración del estado de conservación global de la estructura y función del tipo de hábitat 9230 en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función

El establecimiento de un protocolo para un sistema de vigilancia global requiere en primer lugar ,la calibración de los métodos aquí propuestos, y posteriormente, su empleo en una red de puntos de muestreo permanentes.

Dado que los informes sobre el estado de conservación de los tipos de hábitat de la red Natura 2000 deben ser remitidos cada 6 años, parece conveniente crear una red de monitorización que permita obtener los parámetros de control, al menos con esta periodicidad. Las medidas de composición de especies vegetales, distribución de tamaño y estado fitosanitario deben seguir esta misma periodicidad. Estas variables pueden ser indicadoras de cambios importantes que estén teniendo lugar en el ecosistema, de manera que si se observan diferencias significativas con respecto a anteriores muestreos, sí resultaría necesaria la medición de otros parámetros como el tipo estructural o la cantidad y clase de madera muerta.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en ecosistemas forestales, especialmente si éstos son maduros, muchos procesos ecológicos tienen lugar a largo plazo, motivo por el cual podría ser conveniente el establecimiento de una segunda red de puntos de muestreo, de manera que ciertos parámetros fuesen medidos en el mismo punto sólo cada doce años; esto sería especialmente conveniente en el caso de realizar medidas de crecimiento radial, o cualquier otro tipo de parámetro que pudiese causar algún pequeño daño a los individuos o las poblaciones de las diferentes especies.

Por otra parte, la cartografía del tipo de hábitat 9230 sí debería actualizarse con una periodicidad aún menor (3-4 años), con el fin de detectar cambios en la superficie del mismo, tanto naturales (regeneración o sucesión), como de origen antrópico

(talas, apertura de caminos, alteraciones, etc.); en la medida de lo posible, sería deseable reflejar el tipo estructural y estado sucesional en la cartografía. Finalmente, en áreas de gran sensibilidad, enclaves de gran valor o que muestren una fuerte tendencia de cambio, sería necesario establecer una subred de puntos de muestreo, que permitan su monitorización con mayor frecuencia.

3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Perspectivas futuras	XX

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Perspectivas futuras	XX

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.14

Evaluación de las perspectivas de futuro del tipo de hábitat 9230 en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

Las principales presiones que pueden afectar a la conservación de este tipo de hábitat, se refieren a la destrucción del mismo por incendios o cambios de uso del suelo, así como la alteración del mismo por excesiva fragmentación y la invasión de especies provenientes de repoblaciones próximas con árboles de crecimiento rápido.

3.5. EVALUACIÓN DEL CONJUNTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	XX

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	XX

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.15

Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 9230 en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

La elaboración de unas recomendaciones para la conservación del tipo de hábitat 9230 está claramente condicionada por el notable estado de fragmentación en unidades de pequeña extensión al que está sometido dicho tipo de hábitat, así como para el escaso nivel de madurez ecológica que suele mostrar. Como consecuencia, las principales directrices para su conservación deberían basarse en las siguientes ideas:

- Debe favorecerse la regeneración natural del bosque y el aumento de su extensión a costa de las áreas de repoblación.

  Con frecuencia, en áreas de repoblaciones forestales de crecimiento rápido sometidas a un bajo grado de manejo (por ejemplo, repoblaciones de *Pinus sylvestris* en el Sistema Central, o plantaciones extensivas de *Castanea sativa* en Sierra Morena occidental), se observa la regeneración del melojar y el robledal bajo el dosel arbóreo. En estos casos, se debería tratar de facilitar el establecimiento de estas quercíneas una vez que haya finalizado el periodo productivo o el turno de corta de las especies de repoblación.

  Es importante hacer notar que, en ausencia total de *Q. pyrenaica*, el dosel arbóreo de la repoblación proporciona, en no pocas ocasiones, un cobijo idóneo para la flora y fauna que acogería el melojar. Este es el caso del pinar de *Pinus sylvestris* de la localidad de Hoyocasero (Ávila), donde multitud de interesantes herbáceas nemorales de marcado carácter eurosiberiano se desarrollan sin mayor problema (Luceño & Vargas, 1991). En estos casos las masas arbóreas deberían ser protegidas como si del tipo de hábitat 9230 se tratara, y favorecer en ellas la implantación progresiva de la arboleda autóctona.

- Debe minimizarse la presencia de especies introducidas que se comporten como invasoras, tanto en el interior de las masas arbóreas como en sus bordes.

  Este problema está especialmente acentuado en Galicia, en áreas de poca extensión y próximas a la costa, donde la abundante presencia de *Eucalyptus globulus*, procedente de repoblaciones cercanas, tiende a invadir estos bosques. Asimismo, diversas especies del género *Acacia* (*A. dealbata*, *A. melanoxylon*, *A. retinodes*) también pueden ocupar extensiones importantes y provocar una degradación de este tipo de hábitat.

- Los fuegos deben ser minimizados, pues constituyen una de las principales amenazas para este ecosistema. El riesgo de sufrir incendio en estos bosques aumenta considerablemente en las masas de pequeño tamaño en situaciones limítrofes, o parcialmente invadidas por las especies anteriormente mencionadas.

- Se debe tratar de favorecer el establecimiento de *Q. pyrenaica* y *Q. robur* (en sus respectivos casos) en pequeñas áreas que puedan interconectar masas de pequeño tamaño.

- Las zonas con un importante decaimiento forestal deberían ser identificadas y monitorizadas a lo largo del tiempo, así como el riesgo para poblaciones próximas, tratando de establecer las medidas de control adecuadas.

- Los aprovechamientos forestales deben ser cuidadosamente regulados. Resulta particularmente problemático en este caso la extensión del castañar, pues la intensificación de este cultivo forestal hace que muestre un estado de desnaturalización muy acusado (por ejemplo, carece por completo de estratos arbustivo e incluso herbáceo), de modo que no asume ninguna de las funciones ecológicas del melojar.

- Los esfuerzos de conservación deben ir especialmente dirigidos a algunos enclaves particulares, en especial:

  Robledales de los valles fluviales de Galicia, robledales gallegos con abundancia de alcornoque, melojares de Andalucía occidental (Sierra Morena y Parque Natural de los Alcornocales), melojares supramediterráneos del *Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae* de Sierra Morena, melojares del levante peninsular y melojares béticos del *Berberido australis-Quercetum pyrenaicae*, todos de presencia casi testimonial o relíctica y de extensión muy reducida. Asimismo, las masas de mayor extensión (por ejemplo, Parque Nacional de Cabañeros) no fragmentadas deberían ser objeto de especial atención.

- La transformación de cualquier fragmento de hábitat para otros usos, así como la explotación de recursos forestales, debería requerir un permiso específico.

- Deben favorecerse los instrumentos de planificación del territorio forestal, como los Planes de Ordenación de Recursos Forestales (PORF) y las ordenaciones de montes, así como los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los espacios naturales protegidos, donde se sigan las recomendaciones expuestas.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye una aportación adicional realizada por la Sociedad Española para el Estudio y la Conservación de los Mamíferos (SECEM).

5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.1. BIENES Y SERVICIOS

El tipo de hábitat 9230 apenas está ligado a los sistemas tradicionales de aprovechamiento. Entre los escasos usos típicos que la población rural ha hecho de los melojares y los robledales del noroeste peninsular están la obtención de madera para leña y los usos cinegéticos, existiendo escasos ejemplos de adehesamiento para el aprovechamiento pastoril.

El bajo valor económico de estos bosques ha condicionado su desaparición y sustitución por otras especies arbóreas.

Como ya se ha señalado con anterioridad, tres usos han marcado la modificación de las áreas ocupadas por los melojares y robledales del noroeste peninsular:

Agricultura y ganadería, sustitución del melojo por pinares (*Pinus* sp.) y eucaliptares (*Eucalyptus* sp.) para aprovechamiento maderero y sustitución del melojo por castaño (*Castanea sativa*). (ver ecología del paisaje dentro del apartado 2.5).

En la actualidad, una mejor gestión de estos tipos de hábitat podría proporcionarles un gran valor, tanto desde el punto de vista natural, como económico. Un nuevo modelo económico basado en la explotación del valor paisajístico y recreativo de los recursos naturales, otorgaría una gran importancia a este tipo de hábitat, facilitando asimismo su conservación. De este modo, la integración de numerosos enclaves de este tipo de hábitat dentro de un modelo de agroturismo ,permitiría su conservación, así como una explotación sostenible de los recursos. Su importancia sería fundamental en mantener poblaciones animales (cinegéticas y no cinegéticas), calidad del agua, evitar la erosión del terreno, etc. Además, uno de los recursos más prometedores de estos bosques estaría ligado a su riqueza micológica (gran diversidad, abundancia y una estación prolongada), ya que mediante una ordenación razonable permitiría la explotación de un recurso económico muy importante para la población rural, favoreciendo la conservación o incluso la expansión del tipo de hábitat. En algunos casos, podría plantearse la producción de madera de calidad, con turnos largos, especialmente en aquellas masas con una mayor presencia de *Q. robur*. Asimismo, podrían realizarse cortas de regeneración, que podrían ser compatibles con la producción de leña.

5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

- **Ampliación de los conocimientos básicos acerca de la ecología de los melojares y los robledales del noroeste peninsular.**
  El melojar es un tipo de hábitat de extensión mayoritariamente ibérica. Las únicas representaciones extraibéricas se encuentran en el Centro-oeste de Francia y, fuera del continente europeo, en unas pocas estaciones del Rif en Marruecos.

  El nivel de conocimiento que se tiene de estas formaciones es relativamente bajo, si se compara con otros estudios de ecología forestal del resto de Europa. Los estudios llevados a cabo por científicos europeos en sus respectivos países cubren buena parte del espectro ecológico del centro y norte de Europa, mientras que la comunidad científica hispano-portuguesa apenas ha profundizado en el conocimiento de masas arbóreas que, siéndonos casi exclusivas, carecen de un valor económico manifiesto. Es por ello que para una gestión idónea de los melojares y los robledales del noroeste ibérico es necesario tener un buen conocimiento básico de su dinámica ecológica: climatología, edafología, ciclo de nutrientes, dinámica de poblaciones, etc.

- **Ampliar la base cartográfica disponible.**
  La cartografía existente hasta el momento es escasa, no es clara sobre la presencia de este tipo de hábitat, ni es fácilmente accesible. Sería conveniente la elaboración de una cartografía, de acceso público, en que se refleje la presencia de este tipo de hábitat. Igualmente, sería deseable que esta cartografía pudiese servir como base para el análisis de la evolución espacio-temporal del mismo. Sería deseable que esta cartografía incluyese diferentes tipos estructurales del hábitat, así como zonas de regeneración que en la actualidad estén dedicadas a otros usos, pero que pudiesen constituir una recuperación del tipo de hábitat en un breve espacio de tiempo.

- **Determinación del estado actual.**
  Sería conveniente evaluar el estado actual de las masas forestales, así como su régimen de perturbación. Así, sería deseable realizar un inventario con detalle de las masas forestales, así como medir los parámetros aquí propuestos en un gran número de tipos de hábitat, con el fin de establecer clases en cuanto a su nivel de conservación. Esto permitiría obtener una base para la realización periódica de este tipo de estudios, que indicase la tendencia del tipo de hábitat. El estado fitosanitario de un número representativo de individuos debería ser establecido en cada tipo de hábitat, con el fin de poder evaluar el estado de decaimiento al que se hayan sometidos algunos melojares y robledales. Asimismo, debe ser prioritario el análisis del impacto de las especies invasoras sobre el tipo de hábitat 9230, determinando el nivel de alteración que producen y las posibles medidas de control.

- **Análisis del régimen de perturbación, decaimiento e inferencia de riesgos futuros.**
  Es claramente apreciable que estos ecosistemas forestales están sometidos a un grado de perturbación muy elevado. En numerosos casos, este alto grado de alteración se ve claramente reflejado en un decaimiento del melojar y el robledal, con una importante pérdida de superficie, así como una disminución del nivel de humedad de los bosques. Por este motivo, parece necesario realizar un análisis, en primer lugar retrospectivo, que permita establecer los regímenes de perturbación que se han sucedido en el bosque, así como las tendencias de crecimiento, mediante, por ejemplo, técnicas dendrocronológicas. Debe establecerse el origen antrópico o natural de las perturbaciones, y su tendencia a lo largo del tiempo. De esta manera, podría ser posible realizar una inferencia del futuro comportamiento de estos bosques y cuál podría ser su respuesta frente a futuros cambios ambientales.

- **Estudio de la producción micológica en los melojares y robledales del noroeste peninsular, con el fin de poder integrarla en un sistema de desarrollo rural sostenible.**
  De este modo, se pretende obtener un beneficio económico que permita la conservación del tipo de hábitat 9230, o incluso favorezca su ampliación. Por lo tanto, se deberían estudiar los recursos micológicos de estos tipos de hábitat y su relación con el estado de conservación. De esta manera, podría llevarse a cabo en el futuro el desarrollo de planes de ordenación de recursos micológicos y actividades de acercamiento ambiental (por ejemplo, senderismo) parecen ser la alternativa más prometedora, y que debería ser evaluada en un breve espacio de tiempo.

6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

Bartolomé C., Álvarez Jiménez, J., Vaquero, J., Costa, M., Casermeiro, M. A., Giraldo, J. & Zamora J.T, 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección general para la Biodiversidad.

Cantarello, E. & Newton, A., 2006. Towards cost-effective indicators to maintain Natura 2000 sites in favourable conservation status. Preliminary results from Cansiglio and New Forest. *Forest@* 3: 574-583.

Corine *Biotopes Manual*. Habitats of the European Community. Commission of the European Communities, DG Enviroment.

Costa Tenorio, M., Morla, C. & Sainz H. (eds.), 1998. *Los bosques ibéricos*. Barcelona: Planeta.

European commission, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats, Eur 25 v.* (2003). European Commission, DG Enviroment.

Ferris, R. & Humphrey, J.W., 1999. A review of potential biodiversity indicators for application in British forests. *Forestry* 72: 313-328.

Frelich L. E., 2002. *Forest dynamics and disturbance regimes. Studies from temperate evergreen-deciduous forests*. Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press.

http://medioambiente.xunta.es/template_espazosNaturais.jsp?page=lic.jsp

Izco, J., 1996. Comunidades vegetales ligadas al carballal compostelano y miñense *(Rusco aculeati-Quercetum roboris)*. En: Lois, R. & Guitián, L. (eds.). *Actividad humana y cambios recientes en el paisaje*. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura. pp 165-176.

Kuris M. & Ruskule A., 2006. *Favourable conservation status of boreal forests: monitoring, assessment, management*. Tallinn, Estonia: Baltic Environmental Forum.

Lähde, E., Olavi, L., Yrjö, N. & Timo S., 1999. Stand structure as the basis of diversity index. *Forest Ecology and Management* 115: 213-220.

Lorda, M., 2001. Bosques de *Quercus pyrenaica*. *Gorosti* 2000-2001:3-11

Luceño, M. & Vargas P., 1991. *Guía Botánica del Sistema Central Español*. Madrid: Pirámide.

Nordén B., Götmark F., Tönnberg M. & Ryberg M., 2004. Dead wood in semi-natural temperate broadleaved woodland: contribution of coarse and fine dead wood, attached dead wood and stumps. *Forest Ecology and Management* 194: 235-248.

Ortiz, S., Amigo, J. & Izco J., 1991. Las orlas forestales fruticosas orensano-sanabrienses: dos nuevas asociaciones del Valle del Sil. *Lazaroa* 12: 303-315

Peterken G.F., 1996. *Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*. Cambridge University Press.

Rivas-Martínez, S., 1963. Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anales Instituto del Botánico Cavanilles* 21: 5-325

Rivas-Martínez, S., 1987. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, 1:400.000*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.

Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, J., Lousa, M., Loidi, J. & Penas A. Vascular plant communities of Spain and Portugal Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. (2002). *Itinera Geobotanica* 15.

Rozas V., 2003. Regeneration patterns, dendroecology, and forest-use history in an old-growth beech–oak lowland forest in Northern Spain. *Forest Ecology and Management* 182: 175-194.

Rozas V., 2004. A dendroecological reconstruction of age structure and past management in an old-growth pollarded parkland in northern Spain. *Forest Ecology and Management* 195: 205-219.

Ruiz de la Torre, J., 2006. *Flora Mayor*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Sáenz de Rivas C., 1975. Sobre *Quercus pyrenaica* Willd. (Fagaceae). *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 32(2):779-792.

Sardinero S., 2004. Flora y vegetación del macizo occidental de la Sierra de Gredos (Sistema Central, España). *Guineana* 10: 1-476.

Valle, F., Gómez-Mercado, F. & J.F. Mota, 1988. Los robledales de la Sierra de Segura y otras comunidades relacionadas con ellos. *Anales del Jardín Botánico Madrid* 45(1):247-257.

www.barringer1.com/wa.htm

www.plantbio.ohiou.edu/epb/instruct/ecology/lab3.pdf

ANEXO 1.
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la siguiente tabla A 1.1 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (CIBIO; AHE; SEO/BirdLife; SECEM), se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9230.

Tabla A1.1

Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9230.

* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
INVERTEBRADOS				
Cerambyx cerdo[1] *(Linnaeus, 1758)*	II, IV	No preferencial		
Cucujus cinnaberinus[1] (Scopoli, 1774)	II, IV	No preferencial		
Limoniscus violaceus[1] (Müller, 1821)	II	No preferencial		
Eriogaster catax[1] (Linnaeus, 1758)	II, IV	No preferencial		
Elona quimperiana[2] (Férusac, 1821)	II, IV	Preferencial		

Aportación realizada por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

Referencias bibliográficas:
[1] Galante & Verdú, 2000.
[2] Ramos *et al.*, 2001.

ANFIBIOS Y REPTILES				
Rana temporaria	V	Preferencial		
Rana iberica	IV	Preferencial		
Lacerta bilineata	IV	No preferencial		
Chioglossa lusitanica	II, IV	Especialista		

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

Sigue ▶

▶ Continuación Tabla A1.1

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
AVES				
Pernis apivorus [1]	Anexo I Directiva de Aves	Indeterminado	Indeterminado	
Tetrao urogallus [2]	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial	Subtipo 3: No preferencial	No está presente en los demás subtipos.

Aportación realizada por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).

Subtipo 3: Melojares cantábricos.

Referencias bibliográficas:
[1] Díaz *et al.*, 1996; Prieta, 2003.
[2] Díaz *et al.*, 1996; Canut *et al.*, 2003; Obeso, 2004; Robles *et al.*, 2006.

MAMÍFEROS				
Ursus arctos [1]	II ,IV	No preferencial [i], Preferencial [ii]		Especie prioritaria.
Barbastella barbastellus [2]	II ,IV	Especialista [i], No preferencial [ii]		
Myotis bechsteinii [3]	II ,IV	Preferencial [i y ii]		
Myotis mystacinus[3]	IV	No preferencial [i y ii]		
Nyctalus lasiopterus [3]	IV	Especialista [i], No preferencial [ii]		
Nyctalus leisleri [4]	IV	Obligatoria [i], No preferencial [ii]		
Myotis emarginatus	II ,IV	Especialista [i]		
Plecotus auritus [5]	IV	No preferencial [i y ii]		
Martes martes	V	No preferencial [i]		
Rhinolophus euryale[1]	II ,IV	No preferencial [ii]		
Eptesicus serotinus	IV	Preferencial [i]		
Miniopterus schreibers[ii]	II ,IV	No preferencial [i]		
Myotis blyth[ii]	II ,IV	Preferencial [i]		
Myotis daubenton[ii]	IV	Preferencial [i]		
Myotis natterer[i]	IV	Preferencial [i]		

Sigue ▶

▶ Continuación Tabla A1.1

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
MAMÍFEROS				
Myotis myotis	II ,IV	Preferencial [i]		
Nyctalus noctula	IV	Preferencial [i]		
Pipistrellus kuhl[ii]	IV	No preferencial [i]		
Pipistrellus nathus[ii]	IV	Preferencial [i]		
Pipistrellus pipistrellus	IV	Preferencial [i]		
Pipistrellus pygmaeus	IV	No preferencial [i]		
Plecotus austriacus	IV	Preferencial [i]		
Rhinolophus ferrumequinum	II, IV	Especialista [i]		
Tadarida teniotis	IV	No preferencial [i]		
Lynx pardinus	II, IV	No preferencial [i]		Especie prioritaria.
Mustela putorius	V	No preferencial [i]		

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

[i] Datos según informe realizado por la SECEM en el área norte de la Península Ibérica. Este informe comprende exclusivamente las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla y León, País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón y Cataluña.

[ii] Datos según informe realizado por la SECEM en el área sur de la Península Ibérica.

Referencias bibliográficas:

[1] Naves & Fernández-Gil, 2007.
[2] Benzal, Fajardo & García, 2001; Schreur, 2007.
[3] Blanco, 1998
[4] Agirre-Mendi, 2007
[5] Benzal & Paz, 1991; Blanco, 1998; Schreur, 2007.
[6] Goiti & Aihartza, 2007.

ESPECIES CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICAS

En la siguiente tabla A 1.2 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (CIBIO; AHE; SEO/BirdLife; SECEM; SEBCP), pueden considerarse como características y/o diagnósticas del tipo de hábitat de interés comunitario 9230. En ella se encuentran caracterizados los diferentes taxones en función de su presencia y abundancia en este tipo de hábitat (en el caso de los invertebrados, se ofrecen datos de afinidad en lugar de abundancia). Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Tabla A1.2

Taxones que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (CIBIO; AHE; SEO/BirdLife; SECEM; SEBCP), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 9230.

* **Presencia:** Habitual: taxón característico, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstico: entendido como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otros; Exclusivo: taxón que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.
** **Afinidad** (sólo datos relativos a invertebrados): Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de tipo de hábitat considerado.

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
INVERTEBRADOS						
Xyleborus dryographus (Ratzeburg, 1837)		Ampliamente distribuida en Europa		Preferencial	las larvas se alimentan de hongos saproxílicos	
Anthypna ibérica (Drioli, 1980)		Centro-oeste peninsular		Obligatoria	viven en claros de bosques de *Quercus pyrenaica*	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Arion fuligineus (Morelet, 1845)		Norte de Portugal y sur de Galicia		No preferencial	zonas boscosas	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Caliprobola speciosa (Rossi,1790)		Picos de Europa, León		Preferencial	larva xaproxílica	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
*Ceratophyus martinezi (*Lauffer, 1909)		Centro peninsular		No preferencial	especie coprófaga	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Deroceras geresiensis (Rodríguez, Castilejo y Outeiro, 1989)		Sur de Galicia		Preferencial	medios forestales	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Deroceras hispaniensis (Castillejo y Wiktor, 1983)		Galicia		Preferencial	medios forestales	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Eupotosia mirifica (Mulsant, 1842)		Sistema Central y Bético		Especialista	larvas saproxílicas asociadas a *Quercus*	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Geomalacus maculosus (Allman, 1843)		franja noroccidental peninsular		Preferencial	orófila, bosques de castaños y robles	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*

Sigue ▶

Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
INVERTEBRADOS						
Gnorimus variabilis (Linnaeus, 1758)		Norte y Centro peninsular		No preferencial	adultos florícolas, larvas saproxílicas	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Mycetochara quadrimaculata (Latreille, 1804)		Centro peninsular		No preferencial	larvas xilófagas	
Pseudolucanus barbarossa (Fabricius, 1801)		Toda la Península		No preferencial	larvas xilófagas principalmente en *Quercus* spp.	
Pyrenaearia navasi (Fagot, 1907)		Norte del Sistema Ibérico		No preferencial	bajo piedras	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Pyrgus sidae (Esper, 1782)		Centro-oeste peninsular	-	Especialista	larva se alienta de *Potentilla recta*	Incluido en el *Libro Rojo de Invertebrados*
Triodonta castillana (Baraud, 1961)		Centro y Norte peninsular	-	Preferencial	adultos florícolas	

Aportación realizada por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

ANFIBIOS Y REPTILES						
Salamandra salamandra			Habitual	Moderada		
Bufo bufo			Habitual	Rara		
Rana temporaria			Habitual	Escasa		
Rana iberica			Habitual	Moderada		
Chioglossa lusitanica			Habitual	Moderada		
Lissotriton boscai			Habitual	Escasa		
Lacerta bilineata			Habitual	Rara		
Lacerta schreiberi			Habitual	Escasa		
Iberolacerta monticola			Habitual	Rara		
Podarcis hispanica			Habitual	Rara		
Podarcis bocagei			Habitual	Escasa		
Psammodromus algirus			Habitual	Rara		
Anguis fragilis			Habitual	Escasa		
Natrix natrix			Habitual	Rara		

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

Sigue ▶

Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
AVES						
Tetrao urogallus [1]	3		de Habitual a Diagnóstica	de Rara a Escasa	Reproductora primaveral e invernante	La población cantábrica (c.30-35% de los efectivos nacionales) pertenece a la subespecie endémica *T. u. cantabricus*, la cual selecciona el tipo de hábitat aquí referido de entre otros disponibles en un 25% aproximadamente (la subespecie pirenaica no usa este hábitat)
Pernis apivorus [2]	1,2,3		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral	
Scolopax rusticola [3]	1,2,3		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
Dendrocopos major [4]	1,2,3		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
Dendrocopos minor [5]	1,2,3		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
Phylloscopus Bonelli [6]	1,2,3		Habitual	de Moderada a Muy abundante	Reproductora primaveral	
Poecile palustris [7]	1,3		de Habitual a Diagnóstica	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
Cyanistes caeruleus [8]	1,2,3		Habitual	de Moderada a Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	
Sitta europea [9]	1,2,3		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).

Sigue ▶

Subtipo 1: Hayedos acidófilos cantábricos; **Subtipo 2:** Hayedos acidófilos pirenaicos; **Subtipo 3:** Hayedos acidófilos ibéricos.

Referencias bibliográficas:

[1] Díaz *et al.*, 1996; Canut *et al.*, 2003; Obeso, 2004; Robles *et al.*, 2006
[2] Díaz *et al.*, 1996; Prieta, 2003.
[3] Díaz *et al.*, 1996; Juan, 2002; Carrascal *et al.*, 2003; Onrubia, 2003; Gainzarain, 2006
[4] Díaz *et al.*, 1996; Molina, 2002a, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Gainzarain, 2006
[5] Díaz *et al.*, 1996; Molina, 2002b; Romero *et al.*, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Gainzarain, 2006
[6] Tellería *et al.*, 1999; Carrascal & Lobo, 2003; Gainzarain, 2003a
[7] Tellería *et al.*, 1999; Carrascal & Lobo, 2003; Purroy, 2003; Gainzarain, 2006
[8] Tellería *et al.*, 1999; Arriero, 2002; Carrascal & Lobo, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Díaz, 2003; Salvador, 2005; Gainzarain, 2006
[9] Tellería *et al.*, 1999; Ramírez, 2002; Carrascal & Lobo, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Gainzarain, 2003b, 2006.

Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
MAMÍFEROS						
Sorex granarius [1]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	No estacional	
Felix silvestris [2]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	No estacional	
Ursus arctos [3]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Rara	No estacional	
Barbastella barbastellus [4]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Rara	Estacional	
Myotis alcathoe [5]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Rara	Estacional	
Myotis bechsteinii [2]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
Myotis mystacinus [2]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
Nyctalus lasiopterus [2]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
Nyctalus leisleri [6]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
Plecotus auritus [7]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
Rhinolophus Euryale [8]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
Glis glis [9]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	No Estacional	
Sciurus vulgaris [10]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Muy abundante	No Estacional	
Genetta genetta [11]		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Muy abundante	No estacional	

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

Sigue

Comentarios: Las especies de quirópteros realizan un período de hibernación en el periodo invernal que puede afectar a su abundancia.

Referencias bibliográficas:

[1] López – Fuster, 2007
[2] Blanco, 1998
[3] Naves & Fernández – Gil, 2007
[4] Benzal, Fajardo & García, 2001
[5] Agirre-Mendi e Ibáñez, 2007
[6] Agirre-Mendi, 2007
[7] Benzal & Paz, 1991; Blanco, 1998; Schreur, 2007
[8] Goiti & Aihartza, 2007
[9] Castién, 2007
[10] Purroy, 2007
[11] Lariviere & Calzada, 2001; Calzada, 2007

Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
PLANTAS						
Quercus robur	1		Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
Quercus pyrenaica			Habitual	Muy abundante	Perenne	
Genista florida			Habitual	Muy abundante	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Subtipo 1: Robledales del NO ibérico con *Quercus robur* y *Quercus pirenaica.*

Referencias bibliográficas:

Peinado & Rivas-Martínez, 1987.

Quercus pyrenaica	2		Habitual	Muy abundante	Perenne	
Festuca elegans			Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
Sorbus torminalis			Habitual, Diagnóstica	Escasa	Perenne	
Viburnum tinus			Habitual	Moderada	Perenne	
Arbutus unedo			Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Subtipo 2: Melojares del interior peninsular.

Referencias bibliográficas:

Peinado & Rivas-Martínez (1987).

Quercus pyrenaica	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
Linaria triornitophora			Habitual	Moderada	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Sigue

Subtipo 3: Melojares cantábricos.

Referencias bibliográficas:

Peinado & Rivas-Martínez, 1987.

Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
PLANTAS						
Quercus pyrenaica	4		Habitual	Muy abundante	Perenne	
Cephalanthera rubra			Habitual	Escasa	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Subtipo 4: Melojares del levante ibérico.

Referencias bibliográficas:
Peinado & Rivas-Martínez, 1987.

Quercus pyrenaica	5		Habitual	Muy abundante	Perenne	
Quercus canariensis			Habitual	Escasa	Perenne	
Quercus lusitanica			Habitual	Moderada	Perenne	
Adenocarpus decorticans			Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
Berberis vulgaris subsp. *australis*			Habitual, Diagnóstica	Escasa	Perenne	
Viburnum lantana			Habitual, Diagnóstica	Moderada	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Subtipo 5: Melojares béticos.

Referencias bibliográficas:
Peinado & Rivas-Martínez, 1987.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En la siguiente tabla A 1.3 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de la SEBCP y la SECEM pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9230. Se consideran especies típicas a aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor funcional). Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Tabla A1.3

Identificación y evaluación de los taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; SECEM), pueden considerarse como típicos del tipo de hábitat de interés comunitario 9230.

*** Nivel de referencia:** indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

**** Opciones de referencia:** 1: especie en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: especie inseparable del tipo de hábitat; 3: especie presente regularmente pero no restringida a ese tipo de hábitat; 4: especie característica de ese tipo de hábitat; 5: especie que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: especie clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

***** CNEA**= *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Nivel* y Opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA ***	
					España	Mundial		
MAMÍFEROS								
Glis glis	Tipo de hábitat 9230 (3)	Presente en cadenas montañosas de la región Atlántica: Pirineos, Sistema Ibérico, Sierra de la Demanda y Sistema Cantábrico hasta Galicia y la frontera con Portugal.	Vive en bosques caducifolios, básicamente de roble (*Quercus robur*) y de haya (*Fagus sylvatica*).	Se desconoce el tamaño poblacional, pero se sabe que las poblaciones de esta especie fluctúan, en gran medida, de un año a otro.				

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

Referencias bibliográficas:
Castién, 2007.

Sigue

▶Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y Opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA ***	
					España	Mundial		
PLANTAS								
Quercus robur L. [1]	Tipo de hábitat 9230 (2, 3, 4, 5, 6)	Europa, mitad N de la Península Ibérica.	Desconocida	Desconocida				
Quercus pyrenaica Willd.[1]	Tipo de hábitat 9230 (2, 3, 4, 5, 6)	W y SW de Francia, Península Ibérica y Marruecos	Desconocida	Desconocida				
Culcita macrocarpa C. Presl [2]	Tipo de hábitat 9230 (3)	Macaronesia y Península Ibérica	Desconocida	Desconocida	EN	EN		
Woodwardia radicans (L.) Sm. [3]	Tipo de hábitat 9230 (3)	W de USA, Guatemala, SW de Europa y Península Ibérica	Desconocida	Desconocida				

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Referencias bibliográficas:

[1] Rivas-Martínez, 1987

[2] Díez Garretas & Salvo, 1981; Nava & Garilleti, 1987; Gil *et al.*, 1985; Bañares *et al.*, 2003

[3] Ormonde, 1986; Garilleti & Morales Abad, 1988.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Aportación de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM): La mayoría de las especies de quirópteros asignadas a este ecosistema son especies forestales que utilizan como refugio árboles añosos, capaces de proporcionar oquedades donde se instalan las colonias. La conservación de estos pies es muy importante para la conservación de estas especies.

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

Agirre-Mendi, P. T. & Ibáñez C., 2007. *Myotis alcathoe* (Helversen y Heller, 2001). Ficha Libro Rojo. pp 182 – 185. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España.* Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Agirre-Mendi, P. T. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). Ficha Libro Rojo. pp 222-225 En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España.* Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz S.,(eds.), 2003. *Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España.* Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

Benzal, J., Fajardo, S. & García, L., 2001. El patrón de distribución del murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) en España y la posible influencia de su especificidad alimentaria. *Ecología* 15: 361-372.

Blanco, J. C.,1998. *Mamíferos de España.* Geoplaneta.

Calzada, J., 2007. *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 330-332. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España.* Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Canut, J., García, D., Obeso, J. R. & Parellada, X., 2003. Urogallo común, *Tetrao urogallus.* En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 210-211.

Carrascal, L. M., Seoane, J., Alonso, C. L. & Palomino, D., 2003. *Estatus regional y preferencias ambientales de la avifauna madrileña durante el invierno.* En: *Anuario Ornitológico de Madrid, 2002.* pp 22-43.

Carrascal, L.M. & J. Lobo, 2003. Apéndice I. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 718-721.

Castién, E., 2007. *Glis glis* (Linnaeus, 1766). Ficha Libro Rojo. pp 388-391. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España.* Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Díaz, M., 2003. Herrerillo común, *Parus caeruleus.* En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-, SEO/BirdLife. pp 514-515.

Díaz, M., B. Asensio & Tellería, J. L., 1996. *Aves ibéricas. I. No paseriformes.* Madrid: J. M. Reyero Editor.

Díez Garretas, B. & Salvo, A.E., 1981. Ensayo biogeográfico de los pteridófitos de las Sierras de Algeciras. *Anales del Jardín Botánico de Madrid,* 37(2): 455-462.

European Commission, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats*, Eur 25 v. DG Enviroment.

Gainzarain, J. A., 2003. Trepador azul, *Sitta europaea.* En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Ma-

drid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 518-519.

Gainzarain, J. A., 2003a. Mosquitero papialbo, *Phylloscopus bonelli*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 486-487.

Gainzarain, J. A., 2006. *Atlas de las aves invernantes en Álava (2002-2005)*. Vitoria: Diputación Foral de Álava.

Galán, P., 1999. *Conservación de la Herpetofauna Gallega*. Monografia 72. Universidad de A Coruña. 285 p.

Garilleti, R. & Morales Abad, M.J., 1988. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 67. *Fontqueria* 17: 21-24.

Gil, J.M., Arroyo, J. & Devesa, J.A. , 1985. Contribución al conocimiento florístico de las sierras de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Botánica Malacitana* 10: 97-122.

Goiti, U. & Aihartza, J. R., 2007. *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853). En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Juan, M., 2002. Chocha perdiz, *Scolopax rusticola*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., De la Puente, J. & Pérez-Tris, J. *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Montícola. pp 152-153.

Larivière, S. & Calzada, J., 2002. *Genetta genetta. Mammalian species*, 680: 1-3

López-Fuster, M. J., 2007. *Sorex granarius* (Miller, 1910). Ficha Libro Rojo. pp 108-110. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Molina, B., 2002a. Pico picapinos, *Dendrocopos major*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., De la Puente, J. & Pérez-Tris, J. *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Montícola. pp 186-187.

Molina, B., 2002b. Pico menor, *Dendrocopos minor*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., De la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Montícola. pp 188-189.

Molina, B., 2003. Pico picapinos, *Dendrocopos major*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 356-357.

Moreno Saiz, J. C. & Sainz Ollero, H., 1992. *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. MAPA. ICONA. Colección Técnica.

Nava, H. & Garilleti, E., 1987. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 52. *Fontqueria* 15: 25-26.

Naves, J. & Fernández-Gil, A., 2007. *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 321-323. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Obeso, J. R., 2004. Urogallo cantábrico, *Tetrao urogallus cantabricus*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 176-178.

Onrubia, A., 2003. Chocha perdiz, *Scolopax rusticola*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 258-259.

Ormonde, J., 1986. *Woodwardia* Sm. En: Castroviejo, S. *et al.* (eds). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. 1: 153-154. Real Jardín Botánico. CSIC.

Pleguezuelos, J. M., Marquez, R. & Lizana, M., 2002. *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, AHE.

Prieta, J., 2003. Abejero europeo, *Pernis apivorus*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 156-157.

Purroy, F. J., 2003. Carbonero palustre, *Parus palustris*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 508-509.

Purroy, F. J., 2007. *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 378-380. En: Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J. C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

Ramírez, Á., 2002. Trepador azul, *Sitta europaea*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., De la Puente, J. & Pérez–Tris, J. (eds.). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999–2001*. Madrid: SEO-Montícola. pp 266-267.

Rivas-Martínez, S., 1975. La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal, *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 31(2): 205-259.

Robles, L., Ballesteros, F. & Canut, J., 2006. *El urogallo en España, Andorra y Pirineos franceses. Situación actual (2005)*. Monografías Seguimiento de Aves n.º 10. Madrid: SEO/BirdLife.

Romero, J. L., J. Prieta, J. Serradilla & Molina, B., 2003. Pico menor, *Dendrocopos minor*. En: Martí, R. & Del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 362-363.

Salvador, A., 2005. Herrerillo común, *Cyanistes caeruleus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (eds.). Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. www.vertebradosibericos.org/. Acceso en Abril de 2008.

Santos, X., Carretero, MA., Llorente, G. & Montori A. (Asociación Herpetológica Española), 1998. *Inventario de las Áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. 237 p.

Schreur, G., 2007. *Seguimiento de quirópteros forestales*. Informe final Proyecto LIFE-Naturaleza Conservación de Quirópteros Amenazados en Extremadura. Junta de Extremadura, SECEMU.

Tellería, J. L., Asensio B. & Díaz, M., 1999. *Aves ibéricas. II. Paseriformes*. Madrid: J. M. Reyero Editor.

ANEXO 2
INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

1. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

1.1. Características generales: factores de control

El suelo y la climatología son factores principales para el desarrollo de estos bosques, dado que son determinantes para la presencia o ausencia de las especies arbóreas principales. *Quercus pyrenaica* es una especie esencialmente silicícola, que se desarrolla sobre multitud de rocas de carácter ácido. Este árbol es capaz de instalarse también sobre materiales calizos cuando el suelo sufre un fuerte lixiviado por la lluvia (Valle *et al.*, 1988). Por otro lado, la presencia de *Quercus pyrenaica* está fuertemente condicionada a la existencia de un período de sequía estival (Costa *et al.*, 1998), de ahí que se distribuya principalmente por la zona Mediterránea a modo de ejemplo, los valores mínimos, máximos y medios de diversos parámetros (fisiográficos, topográficos, edáficos) relacionados con las comunidades de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* en el Noroeste de la Península Ibérica; estos datos, no obstante, se caracterizan por una gran variabilidad en la mayoría de los parámetros, por lo que deben ser considerados con precaución (Díaz Maroto *et al.*, 2007).

Tabla A2.1

Datos fisiográficos, climáticos y edáficos característicos de los bosques de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* pertenecientes a una parte de las comunidades del tipo de hábitat 9230 (modificado de: Díaz Maroto *et al.*, 2007).

		Q. robur	(n=39)		Q. pyrenaica	(n=40)	
Variable		**min.**	**max.**	**media**	**min.**	**max.**	**media**
Altitud media	(m)	60	1300	539	300	1311	779
Pendiente media	(%)	0	72	27	0	63	25
Profundidad (perfil completo)	(cm)	46	150	94	20	300	101
Distancia al mar	(km)	1	135	42	29	144	90
Precipitación anual	(mm)	772	1947	1372	748	1460	1068
Precipitación verano	(mm)	61	283	164	55	167	115
Temperatura anual media	(°C)	7,3	14,6	11,5	7,4	13,5	10,4
Temperatura anual media de las máximas absolutas	(°C)	20,0	28,8	24,0	16,0	25,8	22,6
Temperatura anual media de las mínimas absolutas	(°C)	-4,3	6,2	0,8	-3,9	4,2	-0,5

Sigue ▶

▶ Continuación Tabla A2.1

Valores medios; 20 cm superficiales (≈Ah)		Q. robur	(n=39)		Q. pyrenaica	(n=40)	
Variable		**min.**	**max.**	**media**	**min.**	**max.**	**media**
pH		3,8	6,5	4,7	4,3	6,1	5,2
Materia orgánica	(%)	1,2	34,2	12,9	1,4	16,8	5,5
Nitrógeno	(%)	0,1	1,0	0,4	0,0	0,6	0,2
C/N		10,4	30,1	16,8	10,5	31,6	18,4
Fósforo	(mg kg^{-1})	0,4	119,5	19,8	0,8	72,3	9,5
Potasio	(mg kg^{-1})	19,0	252,0	103,0	31,0	267,0	116,0
Calcio	(mg kg^{-1})	4,0	1704,0	170,0	0,0	1397,0	175,0
Magnesio	(mg kg^{-1})	0,0	143,0	49,0	4,0	265,0	63.0

Las grandes diferencias entre los valores de los diferentes parámetros ponen de manifiesto la plasticidad y fácil adaptación de estas especies a muy diferentes condiciones edáficas.

1.2. Suelos

Quercus pyrenaica es una especie silicícola, capaz de desarrollarse sobre multitud de rocas ácidas: cuarcitas, areniscas, pizarras, esquistos, gneises, granodioritas, granitos, etc. (según Costa *et al.*, 1998) sobre estas rocas, cuando están próximas a la superficie o hay una elevada pedregosidad interna, el melojo actúa como una bomba de bases, consiguiendo que el pH de los horizontes superficiales alcance valores próximos a la neutralidad, debido al aporte de oxalato cálcico a través de las hojas que caen. En general, el reciclado de nutrientes se puede considerar como relativamente rápido en los bosques de melojo, lo que puede ser muy útil en respuesta a perturbaciones (Pardo *et al.*, 1997).

En función de estas características, los suelos asociados con las comunidades pertenecientes al tipo de hábitat 9230 presentan perfiles típicos, que se pueden corresponder con: A-C o A-B_w-C en función del tipo de suelo. Se trata por lo general de Regosoles (ver figura A2.1) (IUSS Working Group WRB, 2006); en zonas donde la pendiente y la erosión no juegan un papel importante, se desarrollan Cambisoles. Si la acumulación de materia orgánica en el horizonte A es importante, es posible llegar a tener verdaderos Umbrisoles (Díaz Maroto *et al.*, 2007). En función de la pluviosidad y de la facilidad de drenaje en profundidad, se pueden presentar características gleicas (Moreno *et al.*, 1996). Se podrían encontrar, localmente, Podzoles, debido a un incremento de acidez y lavado de materia orgánica y minerales (Costa *et al.*, 1998; Bensettiti *et al.*, 2001).

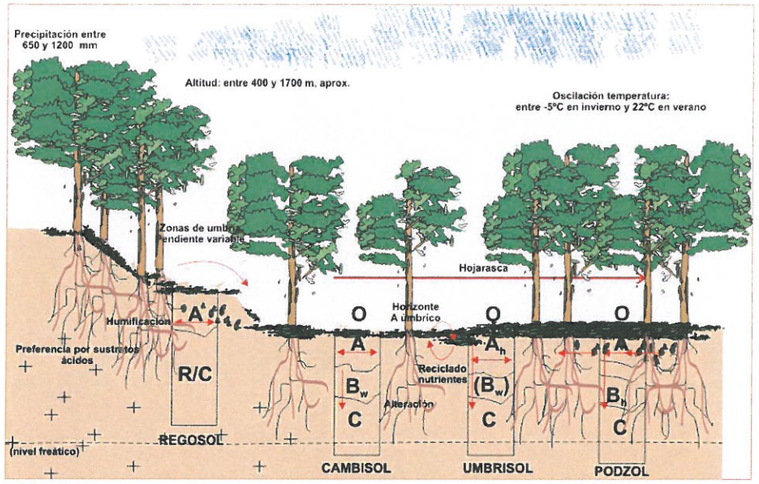


Figura A2.1.

Principales suelos relacionados con las comunidades características del tipo de hábitat 9230.

Muchas de estas comunidades se sitúan sobre materiales silíceos, cuyos suelos presentan generalmente un pH ácido en profundidad (pH≈5.5), existiendo un importante lavado de bases. En ocasiones el horizonte A (generalmente A úmbrico) puede tener un pH cercano a la neutralidad (en torno a 6; en comunidades tipo relicto sobre arenas lavadas rodeadas de materiales calizos como en la Sierra de Segura; (Valle *et al.*, 1988). En general, estos suelos presentan moderados contenidos de materia orgánica (C<10%; N<0.5%), con una relación C/N generalmente inferior a 20; el contenido en bases es bajo, especialmente en profundidad (Moreno *et al.*, 1996; Martín *et al.*, 1997). La acumulación de hojarasca cobra importancia a medida que la pluviosidad aumenta, al tiempo que la tasa de mineralización desciende (descenso de pH), lo que incide en una oligotrofía general de estos suelos; en estos casos se puede presentar un horizonte O orgánica con poco material mineral, de hasta 10 cm de espesor (Martín *et al.*, 1997; Leirós *et al.*, 2000). La textura de estos suelos tiende a ser arenosa, si bien en muchos casos la tendencia puede ser arcillosa (Pardo *et al.*, 1997; Díaz Maroto *et al.*, 2007). Las propiedades bioquímicas de estos suelos son variables, en relación fundamentalmente con los contenidos totales de carbono, nitrógeno y nutrientes esenciales; la presencia y actividad de los microorganismos del suelo (siempre mayor en el horizonte O; se trata de hongos, fundamentalmente) depende de la cantidad de sustrato disponible para la mineralización y de la disponibilidad de nutrientes (Leirós *et al.*, 2000).

2. RIESGOS DE DEGRADACIÓN

Hay que considerar que, por lo general, las comunidades pertenecientes a este tipo de hábitat presentan un notable estado de fragmentación en unidades de pequeña extensión, así como un escaso nivel de madurez ecológica (García & Jiménez, 2008). De hecho, las mejores masas arbóreas se localizan fundamentalmente en zonas de difícil acceso, de modo que su desarrollo natural y crecimiento tras las perturbaciones (por ejemplo, un fuego) ha podido causar un desarrollo orientado a masas muy pequeñas con una elevada densidad de árboles, que muestran un descenso del vigor causado por la fuerte competición dentro de la propia masa arbolada (Díaz Maroto *et al.*, 2007). El fuego reiterado, si bien en muchos casos no llega a destruir todo el bosque, pero abre su estructura favoreciendo la iluminación de los estratos inferiores y origina un

denso césped de plantas rizomatosas; *Quercus pyrenaica* puede achaparrarse y adoptar forma arbustiva, muy ramosa, aislando a los árboles viejos, sin llegar a constituir el conjunto cerrado y umbroso del bosque (Izco, 1987).

Otras perturbaciones humanas (ganadería, agricultura) son muy comunes en las zonas que este tipo de hábitat ocupaba en el pasado. Como se ha comentado, en las zonas llanas el territorio de estas comunidades esta hoy ocupado por zonas agrícolas y ganaderas, relegando a este tipo de hábitat a las laderas y pendientes escarpadas (Costa *et al.*, 1998). En este sentido, la rápida regeneración de las especies características de este tipo de hábitat y la relativa rapidez en el reciclado de los nutrientes (sobre todo carbono y nitrógeno) favorecen la respuesta a dichas perturbaciones (Pardo *et al.*, 1997). Por otra parte, el manejo incorrecto (clareo, retirada de los ejemplares más robustos) puede ser contraproducente para el desarrollo de estos hábitat, llevando a una aceleración de su degradación (Díaz Maroto *et al.*, 2007).

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bensettiti, F, Rameau, J-C., Chevallier, H., Bartoli, M., & Gourc, J., 2001. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces, d'intérêt communautaire.* Tome 1. Habitats forestiers. Volume 1. Paris: La documentation française.

Costa Tenorio, M., Morla Juaristi, C. & Sainz Ollero, H., 1998. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica.* Barcelona: Planeta.

Díaz Maroto, I. J., Vila Lameiro, P., Guchu, E. & Díaz Maroto, M. C., 2007. A comparison of the autoecology of *Quercus robur* L. and *Q. pyrenaica* Willd.: present habitat in Galicia, NW Spain. *Forestry* 80: 223-239.

IUSS Working Group WRB, 2006. *World reference base for soil resources 2006.* 2ª edición. World Soil Resources Reports nº 103. Roma: FAO.

Izco, J., 1987. Galicia. En: Peinado Lorca, M. & Rivas Martínez, S. (eds.). *La vegetación de España.* Universidad de Alcalá de Henares, Servicio de Publicaciones. pp 385-418.

Leirós, M. C., Trasar-Cepeda, C., Seoane, S. & Gil-Sotres, F., 2000. Biochemical properties of acid soils under climax vegetation (Atlantic oakwood) in an area of European temperate-humid zone (Galicia, NW Spain): general parameters. *Soil Biology and Biochemistry* 32: 733-745.

Martín, A., Gallardo, J. F. & Santa Regina, I., 1997. Long-term decomposition process of leaf litter from *Quercus pyrenaica* forests across a rainfall gradient (Spanish central system). *Annales des Sciences Forestières* 54: 191-202.

Moreno, G., Gallardo, J. F., Schneider, K. & Ingelmo, F. 1996. Water and bioelement fluxes in four *Quercus pyrenaica* forests along a pluviometric gradient. *Annales des Sciences Forestières* 53: 625-639.

Pardo, F., Gil, L. & Pardos, J. A., 1997. Field study of beech (*Fagus sylvatica* L.) and melojo oak (*Quercus pyrenaica* Willd) leaf litter decomposition in the centre of the Iberian Peninsula. *Plant and Soil* 191: 89-100.

Valle, F., Gómez-Mercado, F. & Mota, J. F., 1988. Los robledales de la sierra de Segura y otras comunidades relacionadas con ellos. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 45: 247-257.

www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/dir_habitats.htm

www.habitas.org.uk

5. FOTOGRAFÍAS

Fotografía A.2.1.

Aspecto de las especies importantes en el tipo de hábitat 9230: *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (aspecto invernal)
(www.habitas.org.uk; Costa *et al.*, 1998; las fotos no están en la misma escala).

Fotografía A.2.2.

Aspecto de bosque perteneciente al tipo de hábitat 9230; zona cantábrica; piso colino-montano, 600-700 m de altitud; ombrotipo subhúmedo a hiperhúmedo.
(www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/dir_habitats.html).

Fotografía A.2.3.

Aspecto de bosque perteneciente al hábitat 9230; melojar ibérico; piso montano, 800-1.200 m; ombrotipo subhúmedo-húmedo.
(www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/dir_habitats.html).

Fotografía A.2.4.
Aspecto de un robledal desarrollado en Umbrisoles háplicos sobre rocas graníticas.

2. DESCRIPCIÓN DE PERFILES REPRESENTATIVOS

A. Información general acerca del sitio

- **Localización:** San Vicente del Pino. Km 29,5 de la carretera Santiago-Curtis. La Coruña
- **Posición fisiográfica:** ladera suave
- **Altura:** 125 m
- **Pendiente:** Clase 2
- **Vegetación:** Robledal con *Q. pyrenaica* y *Q. robar*
- **Litología:** Esquistos de Ordenes
- **Clasificación:** Umbrisol cámbico (WRB, 2006); Tepic Dystrudept (Soil Taxonomy, 1999).

B. Descripción del perfil

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ah1	0-30	Horizonte mineral rico en materia orgánica, pardo rojizo oscuro 5YR3/2 (h), estruja migajosa fina, permeable, fuertemente enraizado. Límite gradual
B	30-65	Pardo rojizo oscuro 5YR4/4, limoso, estuctur amigajosa, permeable y bien aireado. Límite gradual
C	> 65	Saprolita de esquisto fuertemente alterado, amarillo 10YR 8/6

C. Propiedades químicas

	pH H2O	pH KCl	%C	%N	C/N	CIC	V	% Arcilla	Textura
Ah	5,20	4,40	4,80	0,50	9,6	30,3	2	22,6	Franco-arcillo-limosa
B	5,20	4,40	2,50	0,16		15,4	2	8.5	Franco-limosa
C	5,28	4,15				6,8	8	6,4	-