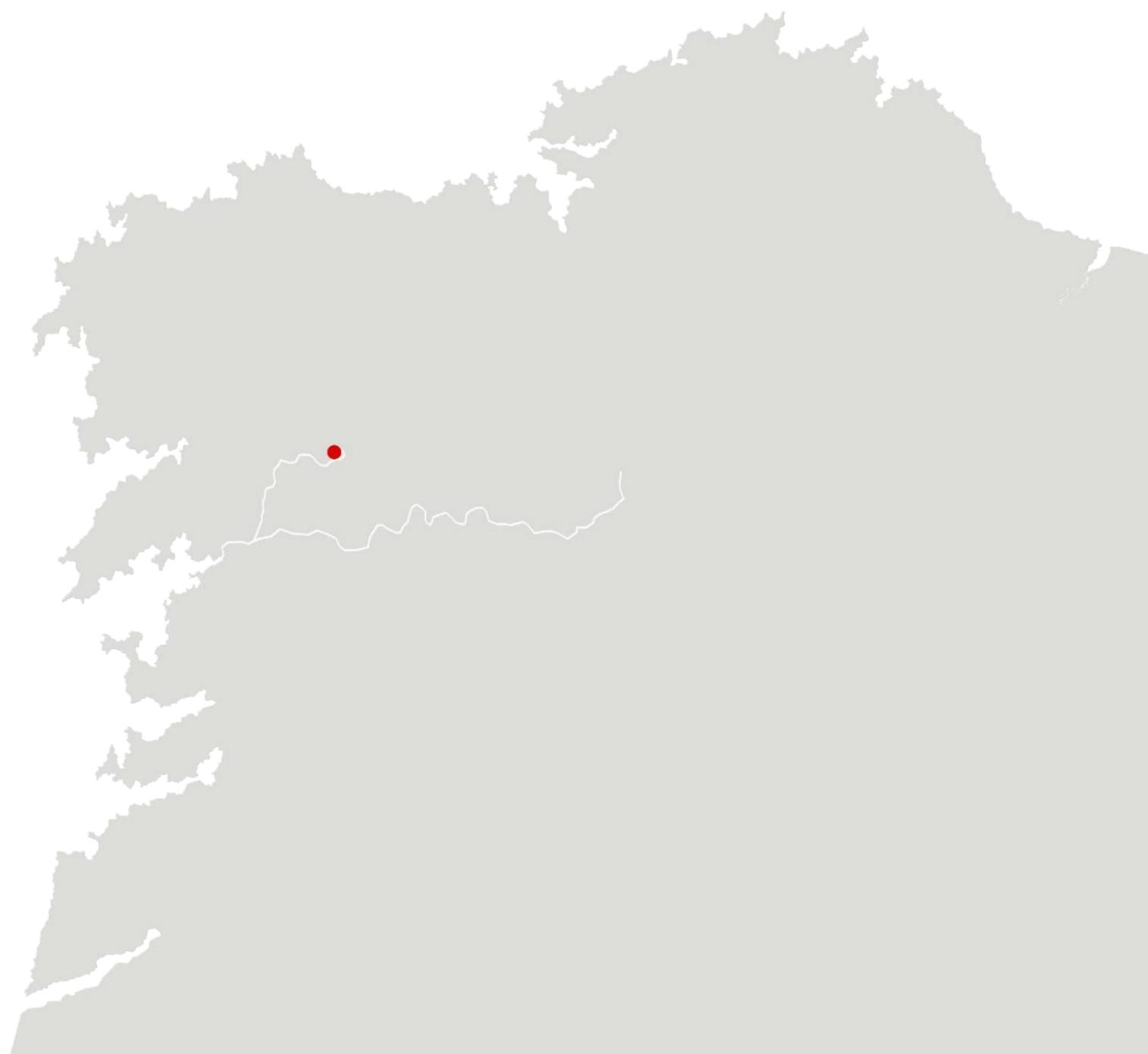




Luis Álvarez Fernández
María Arufe Noya
Lourdes Franco Martínez
María Carmen Carballeira Rodríguez



ÍNDICE

- MEMORIA

- PLANOS:

01. ANÁLISIS DE LA OROGRAFÍA DE LA COMARCA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
02. ANÁLISIS DEL DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD
03. PATRIMONIO CONSTRUIDO, ARQUITECTÓNICO, ETNOGRÁFICO Y ARQUEOLÓGICO
04. FUNCIONAMIENTO HISTÓRICO DE BRAÑAS DEL SAR
05. CRISIS Y DECADENCIA DEL SISTEMA ORGÁNICO TRADICIONAL
06. PROBLEMÁTICA ACTUAL: EL AGUA
07. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LOS USOS DEL SUELO
08. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LA MOVILIDAD
09. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA HISTÓRICA Y DE APLICACIÓN
10. ESQUEMA GENERAL DE LA GESTIÓN DEL PROCESO
11. ESTRATEGIA DEL AGUA. RECUPERACIÓN DEL CAUDAL NATURAL DEL RÍO
12. ESTRATEGIA DEL AGUA. RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL
13. ESTRATEGIA DEL AGUA. RESTABLECER LA FUNCIÓN DEL AGUA
14. ESTRATEGIA DEL AGUA. CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA
15. ESTRATEGIA VERDE. VEGETACIÓN DE RIBERA
16. ESTRATEGIA VERDE. VEGETACIÓN HERBÁCEA
17. ESTRATEGIA VERDE. TERCER PAISAJE / JARDÍN EN MOVIMIENTO
18. ESTRATEGIA VERDE. RESTAURACIÓN PASIVA
19. PUNTOS FUERTES 1. MUÍÑO DO LAVADOIRO
20. PUNTOS FUERTES 2. MUÍÑO DO MORICO
21. PUNTOS FUERTES 3. MUÍÑO DE MIGUEL
22. ACTUACIÓN EN EL PRIMER PUNTO FUERTE I
23. ACTUACIÓN EN EL PRIMER PUNTO FUERTE II
24. ESTUDIO DE OPORTUNIDADES



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

ÍNDICE



MEMORIA:

El proyecto trata de una intervención sobre el espacio de Brañas del Sar como espacio libre verde para la ciudad.

Situado en una zona de vital importancia para el desarrollo urbano, a caballo entre la ciudad histórica y la ciudad de la cultura, está sometido a una fuerte presión.

En el desarrollo del trabajo partimos de un estudio de la zona empezando por la orografía, cuencas, significado histórico, problemas y situación actual, para llegar a una decisión de conservación y desarrollo de una gran zona verde libre con unas cualidades muy concretas, que funden la tradición y la modernidad.

Nuestra propuesta de actuación consistirá en la gestión de un proceso en el espacio y en el tiempo, y este aspecto de desarrollo por fases a lo largo del tiempo será fundamental

Emplearemos tres estrategias fundamentales en tres fases diferenciadas:

1.- Estrategia de recuperación del agua:

En primer lugar se sanearán las subcuencas vertientes, Belvís, Fontiñas, Gaiás y Santas Mariñas. A continuación el acuífero y finalmente el propio río, siguiendo la normativa del plan marco del agua europeo.

2.- Estrategia verde:

Tras la recuperación del agua comenzará la autoregeneración del bosque de ribera, los buffer-strips de protección y todo ello apoyado en un fondo soporte basado en las teorías del tercer paisaje y del jardín en movimiento.

3.- Estrategia de los puntos fuertes:

Los puntos fuertes irán introduciendo actividad funcional de forma paulatina en Brañas, y a su vez, la ejecutaremos en tres fases espaciadas en el tiempo:

1. Financiación
2. Relación con la ciudad
3. Comprobación, control y cierre del ciclo

Una vez recuperada el agua en la primera fase, protegida mediante la estrategia verde en la segunda fase, llegamos la tercera fase, que consistirá en la introducción de puntos fuertes que articularán y generarán actividad en todo el conjunto. Para ello recuperaremos paulatinamente la osamenta de caminos históricos que conectaba los puntos neuronales de Brañas e intervendremos en tres de ellos a lo largo del tiempo.

1º. Molino do lavadoiro:

Tendrá un carácter de productividad agrícola y energética que permita la financiación de la gestión, para ello se genera una zona de huertas municipales y privadas, zona de mercado de compraventa de estos productos, un vivero municipal de árboles, plántulas y flores, y finalmente, un centro de compostaje y biogás para reciclar los residuos generados y obtener energía.

2º. Colexiata do Sar, Molino do Morico:

En este punto se pretende relacionar Brañas con la ciudad, que la gente venga, conozca las huertas, comprenda las brañas y vaya a la ciudad de la cultura. Funcionará como reclamo urbano, aprovechando la presencia de la colegiata y su museo. Relación con la ciudad. Será la puerta de entrada a Brañas, con una zona de acogida e información y finalmente, con afán divulgativo, la introducción de un aula ambiental de carácter municipal. Para ello deberá mejorarse la accesibilidad, mediante el tratamiento del acceso peatonal en la rúa do Sar y la mejora del acceso del transporte público, conectando Brañas con la ciudad-Ave-ciudad de la cultura.

3º. Molino de Miguel:

Es el tercer punto y la última fase, donde comprobaremos el cierre del ciclo; el agua estará limpia, permitirá la regeneración biológica de la zona, la propuesta ya será económicamente sostenible desde el primer punto, y se habría dado a conocer en el segundo punto. Sólo falta comprobar que todo funciona correctamente, para ello, en este tercer punto, aprovecharíamos el Molino de Miguel para establecer un laboratorio de monitorización biológica de las aguas y la microfauna, y un observatorio para vigilar y concienciar. El ciclo comenzaría a cerrarse

Conclusión:

Hemos creado un soporte resistente, un espacio de oportunidad, capaz de acoger nuevas actividades, y demostrado que la convivencia de estos espacios con la ciudad es posible. De esta manera Brañas podrá sobrevivir al crecimiento de la ciudad a lo largo de los años.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

MEMORIA



AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

PLANOS



CONCELLO DE
SANTIAGO



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



CONSORCIO DE
SANTIAGO



COAG Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia

Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



Las variadas formas del relieve de la comarca de Santiago de Compostela y la altimetría del municipio son el resultado de su ubicación en el interfluvio de los ríos Tambre y Ulla.

La ciudad se halla en el principio del valle donde se dividen las aguas del río Sar y su afluente el río Sarela, sobre una colina a 260 metros sobre el nivel del mar, declinando hacia el Sur.

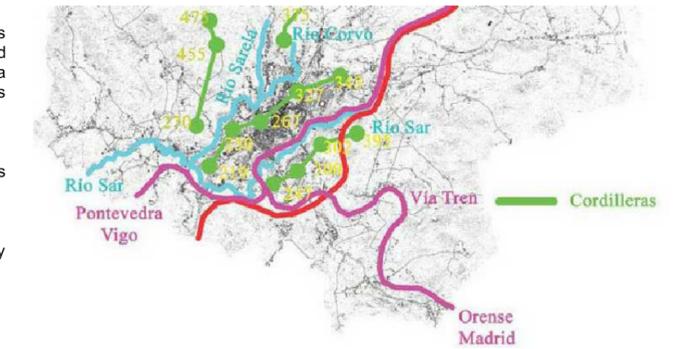
Las tres cadenas montañosas que forman las cuencas de estos ríos generan diferentes paisajes y, con ello, diferentes formas de asentamiento y trabajo del territorio:

- al Norte de la ciudad el valle de los ríos Sarela y Corvo, con una orografía escarpada, llena de zonas estrechas y sombrías.

- al Sur, el valle del río Sar, soleado y con menos desniveles topográficos.



El relieve del suelo y el enclave entre ríos hace que el crecimiento de la ciudad medieval se desarrolle sobre la cadena montañosa intermedia entre los dos valles ("la ciudad de las cinco colinas").



Algunos de los montes circundantes más importantes son:

- Vite y la Almáciga al Norte.
- Monte do Gozo, San Marcos, Amenal y Viso al Este.
- Santas Mariñas y Milladoiro al Sur.
- Pedroso al Oeste.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

01. ANÁLISIS DE LA OROGRAFÍA DE LA COMARCA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

E 1:25000

0 500 1000



02_ ANÁLISIS DEL DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD

LOS ORÍGENES DE LA CIUDAD

Las excavaciones arqueológicas han demostrado que en lugar que hoy ocupa la Ciudad Histórica, existió en la Antigüedad una villa romana que persistió hasta el siglo VII. Junto al recinto amurallado de la "civitas" romana se erigió en el siglo I un mausoleo pagano que, siglos después, sería el origen de la actual Catedral.

LA FUNDACIÓN DE COMPOSTELA

Hacia el año 813, el obispo de Iria Flavia examinó el mausoleo existente y determina que es el lugar donde está enterrado el Apóstol Santiago, basándose en la tradición oral que llega hasta sus días. El Rey asturiano Alfonso II se traslada desde Oviedo con su corte y corrobora el descubrimiento del sepulcro del Apóstol, declarándolo en ese mismo momento Santo Patrón del reino y convirtiendo el lugar en un centro de culto capaz de aglutinar a la cristiandad de Occidente frente a la expansión musulmana.

LA CIUDAD MEDIEVAL

El peregrinaje a la ciudad convierte a la ciudad de Santiago en el foco espiritual de Europa Occidental y en receptora de corrientes culturales de todo el mundo.

Tras la devastación de la urbe en el año 997 por parte de tropas musulmanas, se produce la primera expansión urbana de la ciudad, construyéndose una nueva fortificación que define el perímetro de la Ciudad Histórica que hoy conocemos.

En el año 1075 comienza la construcción de la gran catedral románica, siendo terminadas en 1125 por el Maestro Esteban gracias al impulso de Diego Xelmírez.

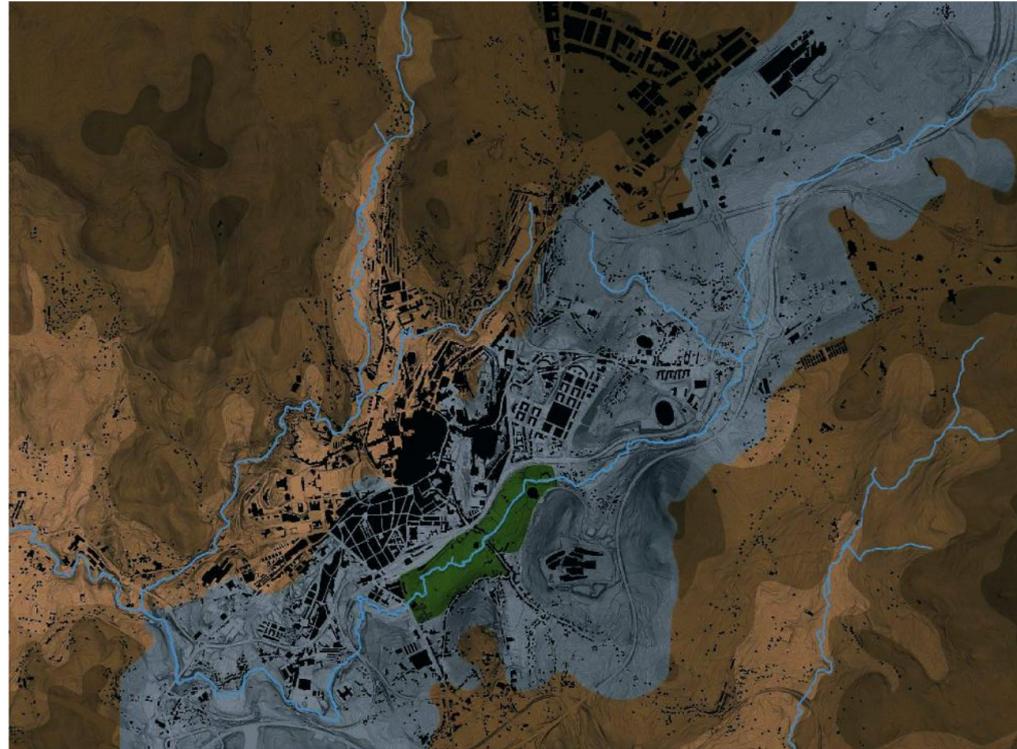
En 1168 se inicia una segunda campaña de construcción de la catedral, encargándose de las obras el Maestro Mateo (Pórtico de la Gloria y Coro Pétreo).

Las peregrinaciones a Santiago originan un fenómeno decisivo en la vida de la ciudad: la instalación de los conventos de las órdenes mendicantes, por lo general en las puertas de la ciudad, que contribuyen al crecimiento y la mejora urbana.

A lo largo de la Baja Edad Media, Compostela se fue conformando también como un importante núcleo comercial e industrial y, en el año 1495 se funda el Colegio de Estudiantes Pobres, germen del carácter académico y estudiantil de la ciudad.

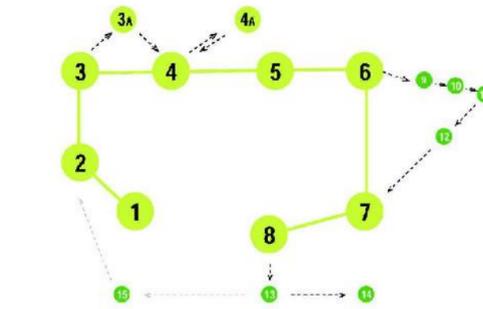
LA CIUDAD RENACENTISTA

A principios del siglo XVI se inicia la transformación urbanística del núcleo, teniendo como hito la fundación por los Reyes Católicos del Hospital Real, sentándose las bases del conjunto de espacios públicos entorno a la catedral.



ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA CUENCA DEL RÍO SAR

La ciudad de Santiago ha mantenido a lo largo del tiempo una relación diferente con las cuencas de los ríos Sar y Sarela. Mientras que en la cuenca del Sarela, más cercana al casco histórico, aparecen cortidurías, lavaderos y molinos ligados a la vida urbana de la ciudad en, la cuenca del río Sar se genera un espacio donde la actividad productiva se orienta a la explotación de molinos de molineta y de las grandes áreas de cultivo, beneficiándose de sus mejores condiciones topográficas y de soleamiento.



- 1 Parque da Alameda
- 2 Campus Universitario Sur
- 3 Carralreira de San Lorenzo
- 3a Paseo Barxal do río Sarela
- 4 Parque de Galeres
- 4a Parque da Graza do Xesto
- 5 Parque de Vela Alegre
- 6 Parque de Melicia en Compostela
- 7 Parque de Santo Domingo de Bonaval
- 8 Parque de Belvís
- 9 Parque do Avenida do Bargo (Las Naciones e Parque de Xacín)
- 10 Parque do Forno de Brasa (Bey) e Parque de Albasán (Bouada)
- 11 Parques de Pablo Iglesias, Ponte Mantecillo, Blanco Amor e de San Caspiano
- 12 Parque do Monte de Almirante
- 13 Paseo fluvial do Sar
- 14 Parque de Carbalagno (Os Fontanais)
- 15 Parque de Eugenio Granell (O Pousado)

LA RELACIÓN DE BRAÑAS CON LA CIUDAD

Con la expansión urbanística del siglo XX se produce un cambio de orientación en el crecimiento de la ciudad, que empieza a mirar ahora hacia la zona de Brañas de Sar, aprovechándose de sus posibilidades, fundamentalmente de uso dotacional a escala de ciudad (Multiusos del Sar, Piscinas Municipales...).

Las Brañas se incorporan de este modo a un tejido urbano denso, que las encierra y constriñe con una gran red de infraestructuras viarias, que llegarán a aislarlas y, por fortuna, a protegerlas.

Zonas verdes actuales en Santiago: 21 m²/habitante.
Media Europea recomendada: 20 m²/habitante.
Zonas verdes en Santiago añadiendo Brañas: 24 m²/hab.

Dentro de la escala global del tejido urbano, hemos de destacar la gran impronta que las zonas verdes tienen en la ciudad, lo que encaminará nuestra propuesta a que las Brañas de Sar sean algo más que un parque al uso, para conseguir dar respuesta a la pregunta de partida: ¿qué ha de ser Brañas para que la ciudad de Santiago cambie su actual modelo urbano hacia un nuevo metabolismo sostenible?



EL SANTIAGO BARROCO

Su punto de arranque puede situarse en el año 1657, con el inicio de la reforma en la catedral románica que culminará con la construcción de la fachada del Obradoiro.

LA ÉPOCA NEOCLÁSICA

Durante esta etapa, se produce la reforma de la fachada residencial de la Ciudad Histórica, introduciendo modificaciones estéticas y funcionales que llegan hasta nuestros días, como son el enlosado de piedra en las calles, las fachadas de piedra y las galerías.

EL SIGLO XIX

Además de las actuaciones de mejora del tejido urbano, se producen en Santiago dos operaciones fundamentales de carácter público y con un gran impacto en la fisonomía de la ciudad: la construcción de la plaza de Abastos y el parque de la Alameda.

Es este el siglo en el que desaparecen las murallas de la ciudad.

EL SIGLO XX

La trama urbana de la ciudad moderna se ve claramente afectada por la construcción de la Residencia de Estudiantes, que más tarde sería el origen del actual Campus Sur Universitario.

El desarrollo urbano se centrará en ese campus a lo largo de las décadas de los 60 y 70, unido a la especulación inmobiliaria que dará origen al ensanche.

En 1980 se constituye la Comunidad Autónoma de Galicia, siendo Santiago designada como sede del Gobierno de la Xunta y convirtiéndose en capital política y administrativa de Galicia.

AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA JUNIO 2010

02. ANÁLISIS DEL DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD E: 1:50000

0 1000 2000

CONCELLO DE SANTIAGO XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE CULTURA E TURISMO CONSORCIO DE SANTIAGO COAG Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia

Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



03. PATRIMONIO CONSTRUIDO, ARQUITECTÓNICO, ETNOGRÁFICO Y ARQUEOLÓGICO



Colegiata de Sar

R1 Colegiata de Sar (s. XII): uno de los mayores exponentes, junto con la Catedral, de la arquitectura románica de toda Galicia.



Molino de Miguel

- M1 Molino de Os Lavadoiros 1
- M2 Molino de Os Lavadoiros 2
- M3 Molino de O Morico o Casa do Martelo
- M4 Molino de Vilar
- M5 Molino de Miguel



Lavadero de Os Muíños

- L1 Lavadero de Os Muíños
- L2 Lavadero de Picaños



Ponte de Sar

F1 Fuente de Os Capitans



Pontella en desuso

- P1 Puente de Brañas de Sar
- P2 Pontella
- P3 Puente de Sar



Canales de riego

- C1 Canal de Os Muíños, de Os Lavadoiros y de O Morico
- C2 Canal de Os Muíños de Vilar y de Miguel
- C3 Canales de riego



Canal de Os Muíños y Lavadero

- V1 Camino de O Muíño y de O Morico
- V2 Calzada de Sar
- V3 Camino de Fondo da Braña
- V4 Camino de la fuente de Os Capitans
- V5 Camino de O Muíño de Miguel

- T1 Terraza de A Revolta de Abaixo y Muro de Contención
- T2 Terraza de Picaños

A1 Marcos agrarios



Calzada de Sar

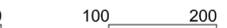


REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

03. PATRIMONIO CONSTRUIDO, ARQUITECTÓNICO, ETNOGRÁFICO Y ARQUEOLÓGICO

E 1:5500





04_ FUNCIONAMIENTO HISTÓRICO DE BRAÑAS DEL SAR.

Brañas era un espacio especializado de un complejo agrario mayor, estaba integrado en un sistema de gestión tradicional orgánico.

El espacio de brañas recibía materia orgánica de la ciudad y con la ayuda de la energía solar y mediante la aplicación de trabajo humano y animal producía de nuevo materia orgánica asimilable. Era un colector natural y un transformador de materia orgánica que cerraba el ciclo de la materia.

Brañas era un riñón que filtra el agua. Trabajaba a escala de cuenca, recibe los materiales de la parte superior y establece las condiciones en las que el agua continuará cauce abajo. Es la expresión de los flujos materiales de su cuenca superior.

El espacio de brañas tenía un límite establecido por las posibilidades de gestión del agua del río, que configuraban un espacio hidráulico.

En cuanto a infraestructura, la rúa do Sar corta, pero también es un modulador de este espacio. Los molinos suponen una demanda de accesibilidad importante, cuya conexión debía ser mantenida incluso en época de crecidas, por lo que los caminos bordeaban las brañas.

De estos caminos periféricos colgaban otros que atravesaban el espacio de brañas conectando las redes de ambas riberas en los puntos en que se disponían los molinos. Estos caminos obligaban a cruzar el río y modular sus márgenes para mantener el paso. La situación de los molinos sobre los canales aseguraba una conexión aún en caso de inundación.

Brañas era un espacio dinámico, que cambia con las crecidas y con su funcionalidad agrícola. Su actividad productiva dependía del centro urbano, su configuración dependía de las posibilidades que permitía la forma urbana. En invierno se dejaba inundar el prado, a la salida del invierno se hacían tandas de riego sistemático para la siega de junio, había otra en otoño si hay más agua. Este espacio se renueva mediante su uso como huerta (es el 10% de su superficie).

El sistema de gestión de brañas, donde se transforma el territorio para obtener recursos lo volvía un espacio identificable, con gran significado en el discurso territorial. Creaba un modelo de ciudad donde brañas tenía un valor funcional que justificaba su conservación, puesto que era rentable y eficaz. Era un patrimonio útil.



AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

04. FUNCIONAMIENTO HISTÓRICO DE BRAÑAS DEL SAR





05_ CRISIS Y DECADENCIA DEL SISTEMA ORGÁNICO TRADICIONAL.
 El espacio de brañas era un espacio hidráulico, agrícola, ligado a la cuenca a la que pertenece, a la que surte y que lo surte. Un cambio en esa cuenca también provoca un cambio en brañas.
 El modo en que brañas gestionaba los recursos era un expresión del modelo urbano y de su sostenibilidad. A lo largo del tiempo, su forma, su evolución están íntimamente ligados a los procesos materiales que tienen lugar en su cuenca, su sostenibilidad depende de la sostenibilidad de la ciudad.
 El aumento de población y el cambio del sistema de gestión de la ciudad de Santiago, que pasa de ser una sociedad orgánica a una sociedad industrial, hace que el espacio de brañas, con toda la fuerza que tenía como espacio funcional ligado a la ciudad, pierda su valor productivo, que ya no sea rentable. Consecuencia directa de éste es su progresivo abandono.

Sensible a la alteración de los procesos, el territorio se industrializa, su dinámica material ha cambiado y el flujo que recorre brañas es un flujo de residuos, que transforma las brañas en un residuo marginal, destruye su matriz biológica, obstruye, necrosa sus tejidos y reduce su funcionalidad.

En un primer momento, lo que podríamos llamar una primera crisis, el espacio comienza a caer en desuso con el abandono del cultivo y de la intervención en la producción agrícola. Se introducen plantaciones arbóreas de vegetación alóctona y los elementos patrimoniales: canales, molinos, puentes, pontelas... se van degradando hasta arruinarse completamente, ya que carecen de sentido en este sistema productivo. Del mismo modo el agua molesta y se canaliza, se encierra, lo que no evita que por sí misma busque caminos de salida y recorridos (desbordamientos, escorrentías incontroladas...).

En 1873 con la construcción del ferrocarril, el espacio de brañas queda encerrado por una gran barrera, a la que se unen Avenida de Lugo y posteriores infraestructuras, fruto de este desarrollo industrial. Con el aumento de población hay una demanda de movilidad a otra escala, la sociedad industrial transforma todo el territorio en un sistema hiperconectado, que genera la dispersión residencial y la reordenación de las actividades productivas independientes de los centros urbanos.

En este sentido, en cuanto a las infraestructuras que lo encierran, se plantea la dualidad de este aislamiento como positivo en cuanto a que ha permitido su conservación, puesto que el espacio verde ha quedado separado de las dinámicas periféricas, y negativo con el resultado de la marginalidad y el abandono. En la sociedad industrial, los espacios verdes quedan aislados, el aislamiento es necesario para su supervivencia.

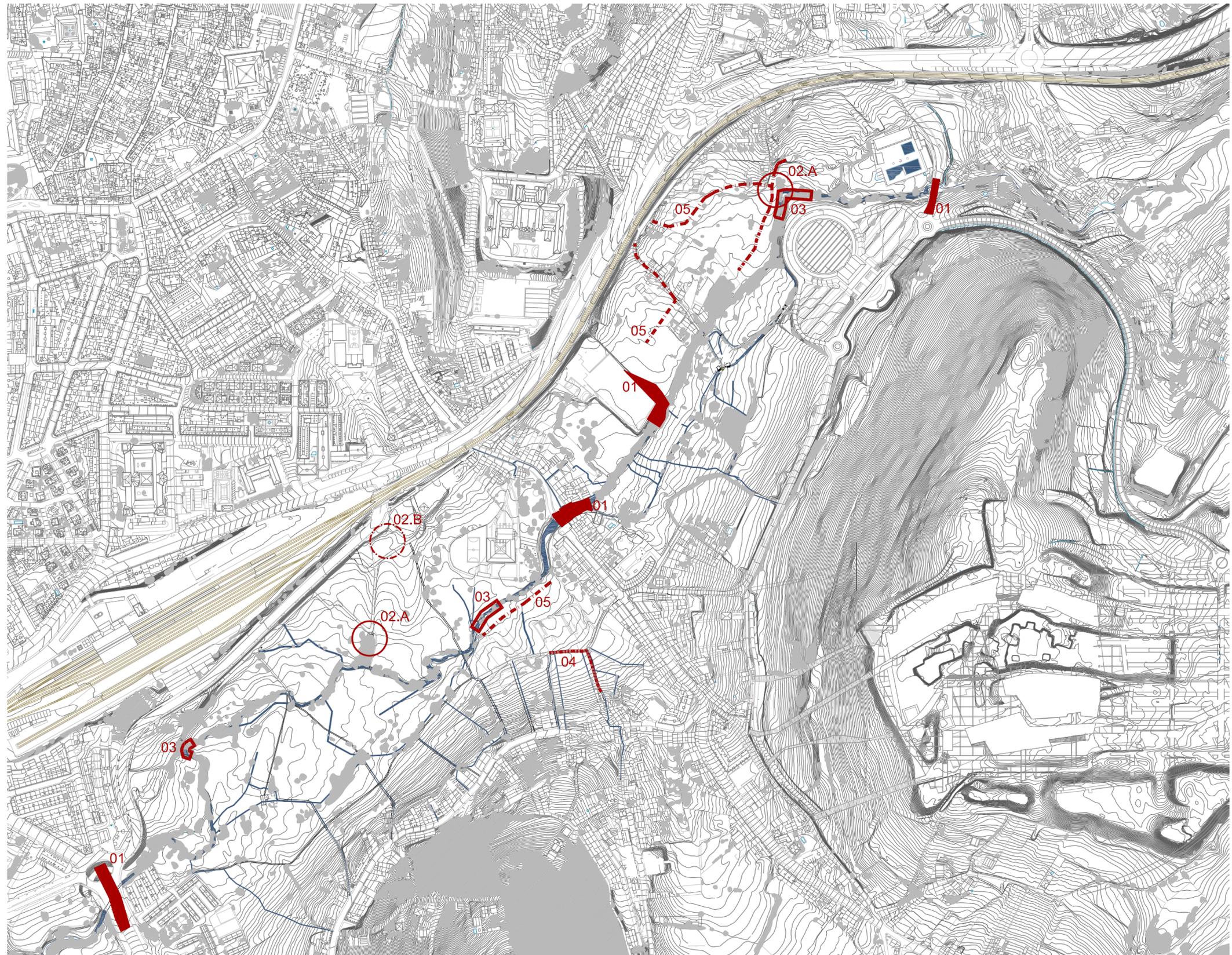
Otra barrera se introduce con las vías que servirán a la ciudad de la cultura, que suponen un corte más amable, menos abrupto visualmente que el talud que bordea brañas por su parte oeste, pero que no dejan de ser una interrupción de la circulación natural de la escorrentía del monte Gaiás.

Desde el monte de Santas Mariñas se permite el paso del agua, pero supone una barrera visual muy importante, con una intervención sobre el paisaje muy agresiva.

El hecho de abandonar el territorio y no controlar el agua, puesto que los fines ahora han desaparecido, hace que las inundaciones de cada 50 años sean ahora las ordinarias y más destructivas, caminos que antes se mantenían para el acceso a los molinos, ahora desaparecen con éstos y con las pontelas de comunicación, que una vez destruidas, no se recuperan, ya que no son funcionales, las márgenes de los ríos tampoco se estabilizan y se producen inundaciones incontroladas.

Aumenta la demanda de agua (provocando conflictos sociales en los lugares que quedan ahora desabastecidos al alterar su escorrentía natural), la energía necesaria para su transporte, las infraestructuras para el transporte y depuración, aumenta la contaminación, también de los acuíferos, disminuye la materia orgánica de los suelos y se sustituye por fertilizantes, aparecen conflictos territoriales y se destruye el patrimonio existente.





06. PROBLEMÁTICA ACTUAL: EL AGUA

El estudio de la problemática entorno al ciclo del agua se centra en la aparición de focos de contaminación debido a la actividad humana y en la modificación, tanto de las aportaciones al cauce, como de las actuaciones llevadas a cabo sobre el margen fluvial.

01_ RIESGO DE INUNDACIÓN POR ESTRANGULAMIENTO DEL CAUCE NATURAL

La construcción de nuevos equipamientos urbanos y deportivos en zonas de desahogo natural del río ocupando las llanuras de inundación, provoca la eliminación de la vegetación riparia y la alteración morfológica de los cauces, generándose continuos problemas de inundación a lo largo del año debido a los periodos de lluvia intensa.

La intervención propuesta buscará devolver al cauce el espacio que le pertenece y que necesita para que las crecidas se produzcan sin causar daños.



Zona Picaños

Zona Colegiata del Sar

02_ FOCOS DE CONTAMINACIÓN

02.A- Focos de contaminación superficial: en la zona de actuación existen dos aliviaderos conectados a la red de saneamiento de la ciudad que vierten aguas sucias al río en momentos de saturación, fundamentalmente por exceso de agua de precipitación. El colector del Sar se construye para subsanar y evitar que se produzcan estos vertidos y conducir el exceso de aguas sucias a la depuradora de Silvoutas.

02.B- Focos de contaminación de aguas subterráneas por deficiencias en la red de saneamiento y por la incorporación de aguas pluviales sin depurar.



Entrega de agua, subcuenca Fontiñas

03_ ARTIFICIALIZACIÓN DEL MARGEN FLUVIAL

La construcción de un aliviadero para la red de saneamiento preexistente modifica radicalmente el cauce natural del río, generándose una salida de aguas sucias directamente al río.

Una vez que el colector del Sar asuma estos desbordamientos, podremos reconstruir el margen fluvial y devolverlo a su estado natural.



Zona Multiusos del Sar

04_ CANALIZACIÓN DE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

Las antiguas edificaciones auxiliares para la actividad agrícola, se transforman en asentamientos urbanos y las nuevas necesidades de los habitantes de estos núcleos provocan la canalización de la escorrentía superficial, que trataremos de recuperar con la actuación propuesta.

Además, el fomento de las actuaciones de canalización y dragado, aumenta del riesgo hidrológico asociado a las crecidas del río.



Zona de Santas Mariñas

05_ COMPACTACIÓN DEL SUELO

Las obras para la construcción del nuevo colector han provocado la compactación del suelo en zonas cercanas al cauce, aumentando la escorrentía superficial natural debido a la impermeabilización del terreno y la consiguiente disminución de infiltración en el mismo (pérdida de aportación de agua al acuífero).

Para su recuperación se procederá a la oxigenación y saneamiento del suelo, aportándole los nutrientes y el agua necesaria para que se inicia el proceso de regeneración.



Zona de Picaños



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

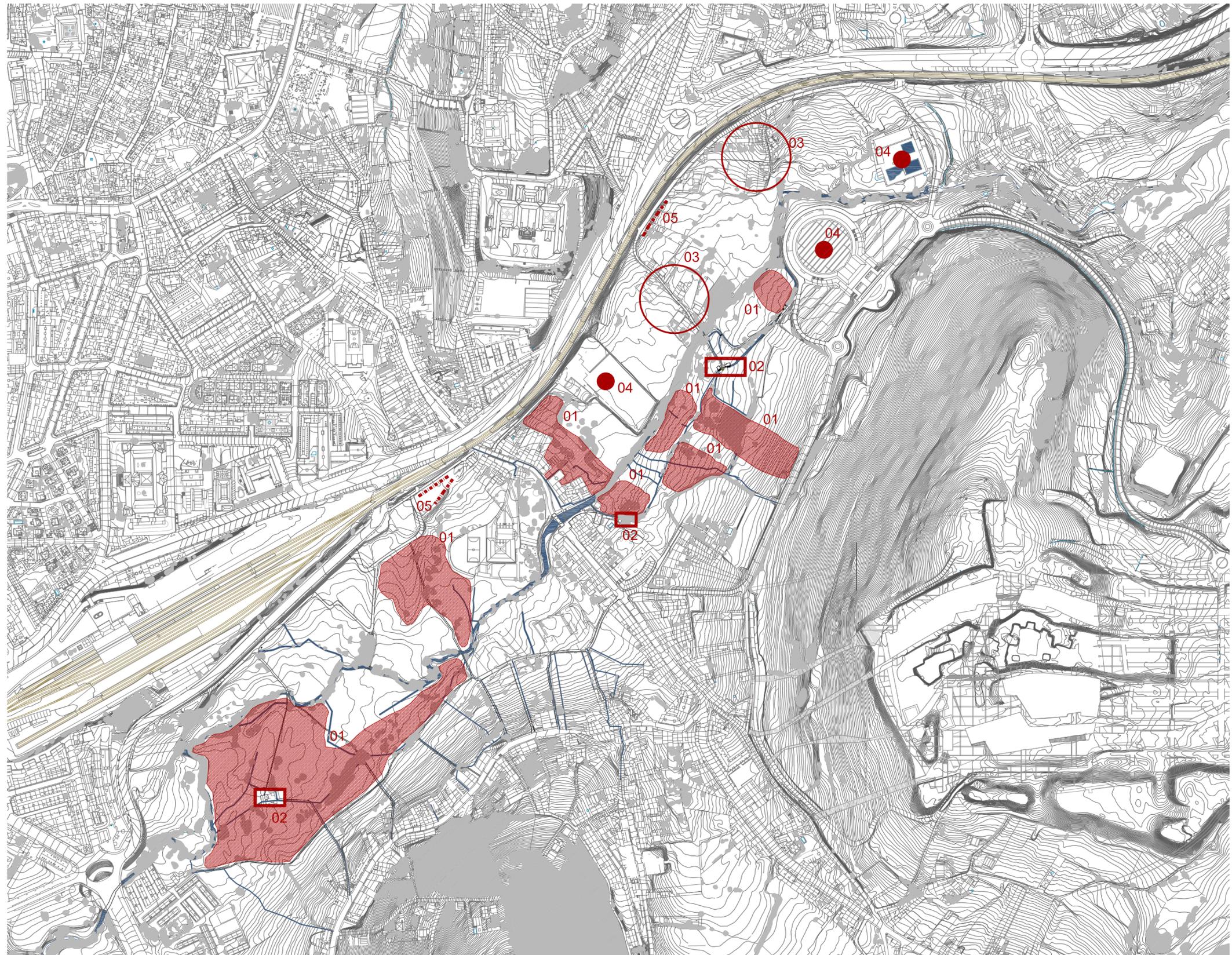
JUNIO 2010

06. PROBLEMÁTICA ACTUAL: EL AGUA

E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández, María Arufe Noya, Lourdes Franco Martínez, María Carmen Carballera Rodríguez



07. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LOS USOS DEL SUELO

La llegada de la Revolución Industrial a lo largo del siglo XIX provoca profundos cambios sociales y económicos que derivan en un cambio de la gestión del suelo de Brañas, que pierde en gran medida su carácter agrícola y se transforma en un espacio semirresidual cercano al centro de la ciudad de Santiago .

01_ ABANDONO DEL USO AGRÍCOLA

El cambio hacia una sociedad con una economía basada primero en la industria y, más tarde, en la actividad terciaria, provoca el abandono del territorio de uso agrícola.

Con dicho cambio no sólo se están perdiendo posibilidades productivas con grandes garantías de sostenibilidad, sino que el propio suelo pierde sus cualidades y se deteriora, degradándose a su vez el ecosistema y perdiéndose biodiversidad.



Campos de cultivo en desuso

02_ ABANDONO DE LOS PUNTOS FUERTES

La pérdida de productividad agrícola va acompañada del abandono de los molinos que servían como nexos de unión de la osamenta funcional de territorio.

- Estado actual de los antiguos molinos de molienda:
- Muíño do Morico o Casa do Martelo, en estado ruinoso.
 - Muíños do Lavadoiro, adosados a vivienda y dedicados a usos de almacenamiento de las mismas.
 - Muíño da Nacha, reconvertido en vivienda.
 - Muíño de Vilar y Muíño de Miguel, en grave estado de abandono.



Interior del Muíño do Morico

03_ TRANSFORMACIÓN DE LA EDIFICACIÓN AGRÍCOLA EN VIVIENDA

Las nuevas necesidades habitacionales de la población que o bien se queda a vivir en Brañas o bien se instala aprovechando la cercanía al ensanche del S.XIX, generan la aparición de nuevas tipologías de vivienda ajenas al territorio, así como la adaptación de antiguas edificaciones agrícolas para uso vividero, con resultados de dudosa habitabilidad.



Muíño do lavadoiro, con vivienda adosada

04_ IMPLANTACIÓN DE EQUIPAMIENTOS AJENOS A LA LÓGICA DEL TERRITORIO

La expansión urbana del S.XX se orienta hacia la zona de Brañas de Sar, llevándose a cabo la construcción de grandes equipamientos deportivos a nivel urbano, como son el Multiusos do Sar, las Piscinas Municipales y el campo de fútbol parroquial.

Su implantación en el territorio es ajeno a la topografía y a las cualidades y calidades del suelo en que se asienta, invadiendo zonas de respeto natural al río.



Multiusos del Sar

05_ CREACIÓN DE BOLSAS DE APARCAMIENTO INCONTROLADAS

La cercanía al ensanche y a la ciudad histórica favorecen la creación de estas bolsas de aparcamiento en las zonas donde existen conexiones ya sean peatonales o rodadas.

La propuesta de actuación elimina estas bolsas para conseguir la regeneración de los espacios públicos de Brañas de Sar y las reubica en la zona de Santas Mariñas, ligadas a la edificación existente en esa zona.



Aparcamiento en la Zona de la Colegiata del Sar



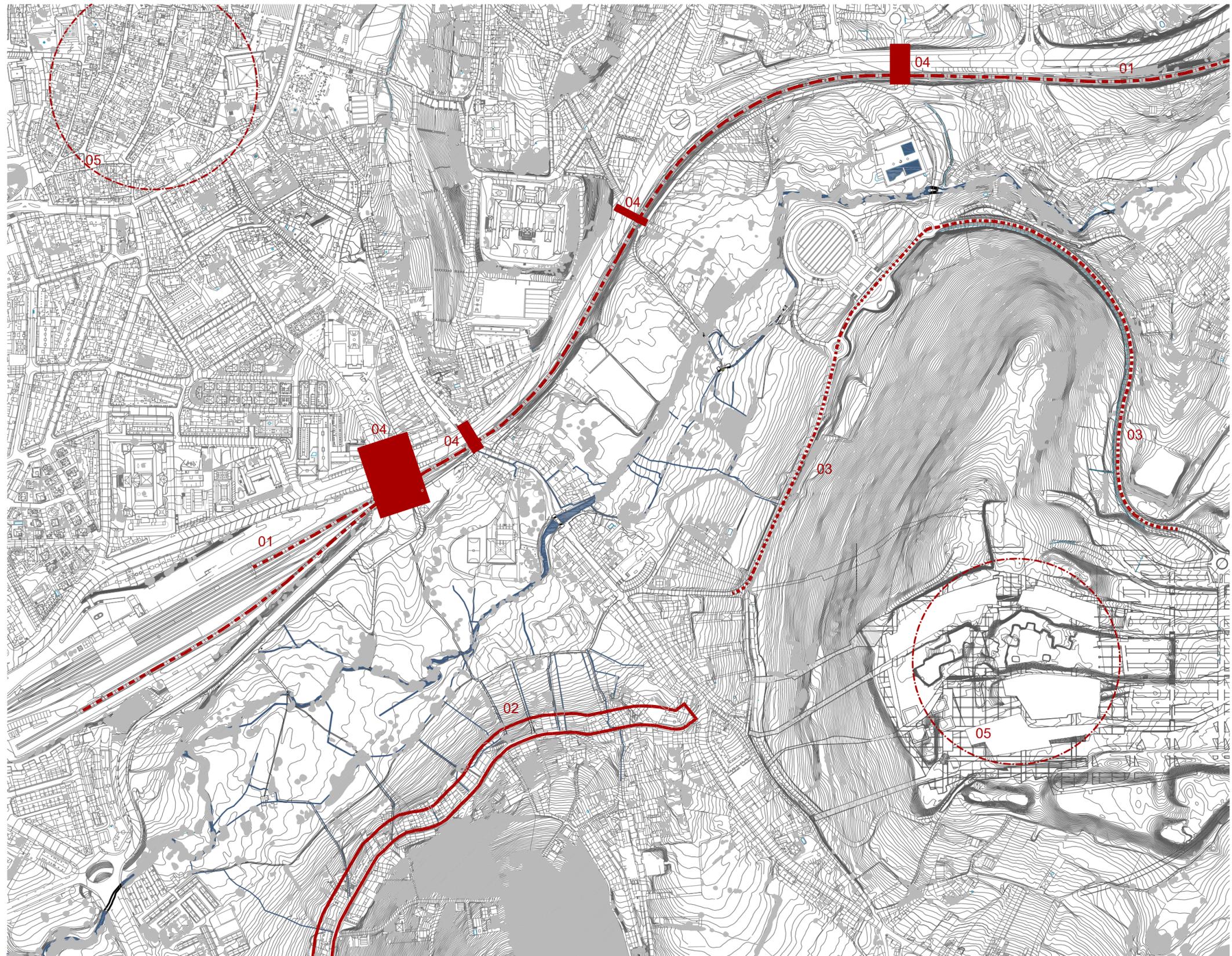
REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

07. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LOS USOS DEL SUELO

E 1:5500





08. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LA MOVILIDAD

A lo largo del tiempo el espacio de Brañas de Sar ha sido envuelto por una serie de infraestructuras urbanas que lo han aislado de la ciudad, fracturando además la conexión hídrica y biológica existente que impiden ahora la autosuficiente y sostenibilidad de las Brañas.

01_ AISLAMIENTO PRODUCIDO POR LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

La inauguración de la estación del Tren, con su primer recorrido entre Santiago de Compostela y Carril en el año 1873, generó un claro límite norte al espacio de Brañas de Sar.

La comunicación natural que antes se producía con la ciudad histórica, tanto a nivel movilidad como a nivel hídrico y biológico, se ve en este momento cercenada por un gran talud que sirve de apoyo a las vías de ferrocarril.

Ese muro, ahora límite, ha protegido Brañas de la especulación urbana, y le ha dado su carácter de espacio característico, de lugar por descubrir.



Límite con la vía del tren

02_ CONSOLIDACIÓN DE LA EDIFICACIÓN EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS

El carácter de circunvalación histórica de estas vías se ha visto potenciado por el crecimiento urbano lineal entorno a ellas, consolidándose fundamentalmente la edificación residencial, sin potenciar en exceso la multifuncionalidad que aportaría la inclusión de usos terciarios en la zona.

De la tipología de vivienda unifamiliar con toda su potencialidad como elemento diferenciador dentro del conjunto, se ha evolucionado hacia edificaciones de bloque residencial en altura que dibujan una línea uniforme y fuera de escala como límite sur del espacio de Brañas de Sar.



Vista de Santos Mariñas desde Brañas

03_ CREACIÓN DE NUEVAS VÍAS DE CIRCUNVALACIÓN

La Rúa Diego Bernal conecta el barrio de Fontiñas con el Multiusos del Sar y la Rúa da Ponte do Sar, que construída bajo la falda del monte Galás generó un fuerte corte en la escorrentía superficial natural que abastecía a las zonas de cultivo y de prados situados aguas arriba de la Colegiata.

Con nuestra propuesta trataremos de equilibrar la alteración sufrida de los balances de agua (la impermeabilización del suelo que aumenta la escorrentía superficial y la pérdida de infiltración) y eliminar la contaminación debido al tráfico rodado para devolver el agua limpia a las zonas de cultivo.



Rúa Diego Bernal

04_ DEFICIENTES CONEXIONES CON LA CIUDAD

La conexión de la ciudad de Santiago con Brañas del Sar está pensada desde y para el vehículo rodado, generándose conexiones puntuales en puntos estratégicos para dar fluidez al tráfico.

Pero las conexiones peatonales son escasas y deficientes. Tan sólo la conexión con la Rúa da Ponte do Sar tiene un carácter singular y abierto, las otras dos conexiones peatonales se realizan por pasos subterráneos bajo la vía del tren y la Avenida de Lugo.

Como primeras reflexiones en nuestro proyecto, se plantearon ideas de ampliación de las conexiones, de generación de nuevas comunicaciones en superficie... que finalmente desechamos para acotar el acceso desde puntos muy controlados y, una vez dentro de Brañas, provocar que se multipliquen y diversifiquen los posibles recorridos para los visitantes.



Paso peatonal bajo la Avenida de Lugo

05_ CONEXIÓN ENTRE LA CIUDAD HISTÓRICA Y LA CIUDAD DE LA CULTURA

La comunicación de la Ciudad de la Cultura con el resto de la ciudad de Santiago y, especialmente, con el casco histórico, no ha sido abordada como una premisa de proyecto, por lo que las propuestas de conexión realizadas a posteriori están fuera de escala y generan graves problemas en nuestro ámbito de actuación.

Ni la construcción de un teleférico ajeno a la lógica del lugar, ni la multiplicación de las vías de circunvalación son respuestas aceptables.



Vista de la Ciudad de la Cultura desde Brañas



Vista de Santiago desde Brañas



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

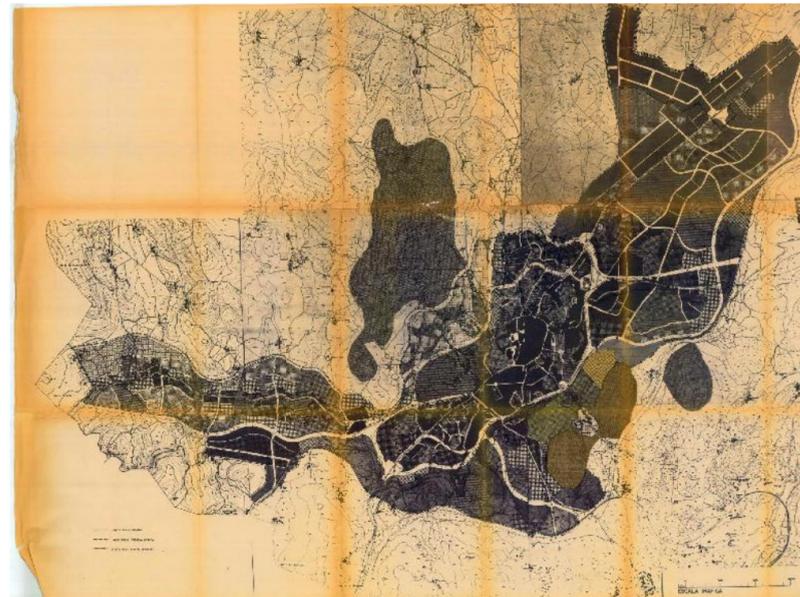
JUNIO 2010

08. PROBLEMÁTICA ACTUAL: LA MOVILIDAD

E 1:5500



01_ PLAN XERAL DE ORDENACIÓN URBANA, 10/06/1974



Verde público. Parques y jardines Deportivo Rústico Especial Conservación núcleos existentes

El P.X.O.U. revisado, en redacción desde 1970 por el equipo del arquitecto F. Fernández Longoria y aprobado por O.M. de 10 de Junio de 1974, aunque basado en una estructura coherente y una rigurosa elaboración técnica, no deja de ser una zonificación de usos y clasificación según su intensidad.

El Plan apuesta por un modelo de crecimiento extensivo de ciudad y define la zona de Brañas de Sar como un elemento del sistema dotacional de la ciudad, tanto con la aportación de grandes zonas verdes de esparcimiento como con la calificación de suelo para equipamientos deportivos urbanos, siempre garantizando los Outeiros Castiñeirño y Gaiás.

La protección del cauce del río es completa aguas abajo de la Colegiata del Sar, pero la zona deportiva prevista aguas arriba se plantea sin atender a la lógica del territorio, invadiendo zonas de protección hidrológica y cortando los corredores de fauna y microfauna generados por la vegetación de ribera.

02_ PLAN XERAL DE ORDENACIÓN URBANA, 26/04/1990



Verde público Zona protección patrimonial Equipamiento comunitario SUP-7

El proceso de crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad de Santiago de Compostela durante las últimas décadas del siglo XX se fundamenta en el cambio del sistema urbano, que pasará a tener como focos de atracción la expansión de la actividad universitaria y la implantación en la ciudad de las sedes políticas y administrativas de la Comunidad Autónoma de Galicia.

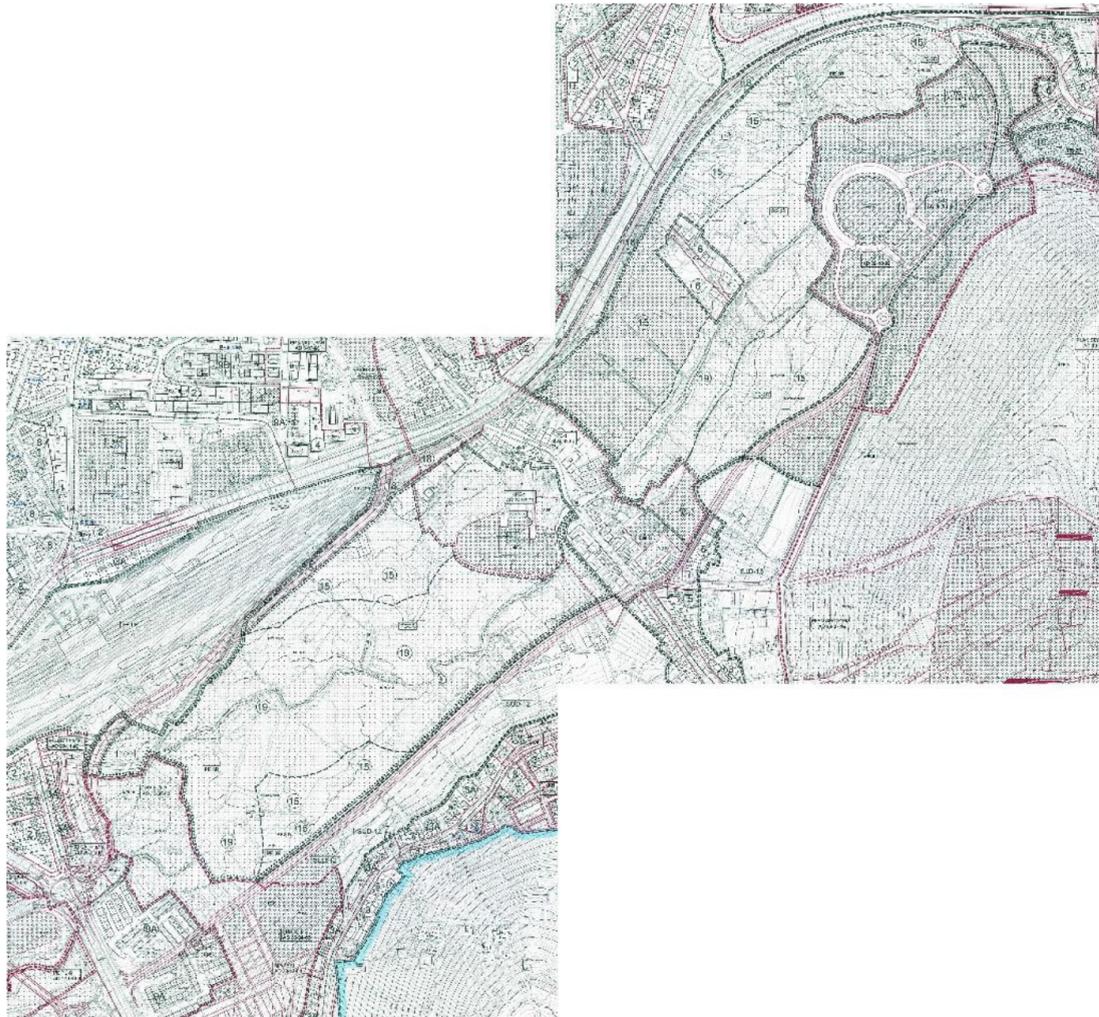
El P.X.O.U. 1990 toma como punto de partida la apertura del tramo Santiago Norte-Santiago Sur de la Autopista del Atlántico libre de peaje, que se convierte en una circunvalación que permite mejorar la accesibilidad territorial y facilita la planificación de una estructura de espacios complementarios descentralizados respecto al casco histórico.

Este Plan potenció la actuación de recuperación ambiental llevada a cabo en la cuenca del río Sarela, tanto como sistema ambiental como para uso y disfrute público.

En cuanto a nuestro ámbito de actuación, el Plan de 1990 recuperó el criterio de protección de las Brañas de Sar a través de la calificación de suelo no urbanizable de canales, riberas y zonas bajas del valle, con el criterio de preservación hidrológica, ecológica y productiva, incorporando las cabeceras de Fontiñas y de la Colegiata del Sar como actuaciones potenciales de equipamiento (Plan Especial de Ordenación del Parque Público Deportivo de Sar) o del sistema de espacios libres.

Establece además el desarrollo de un sector de suelo urbanizable SUP-7 Ponte Pedriña II que por su posición, incorpora entre sus determinaciones la necesidad de situar las áreas dotacionales en contacto con las Brañas de Sar, evitando su colonización y sirviendo de acabado al suelo urbano.

03_ PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL, 03/10/2007. REVISADO Y ADAPTADO EN 2008



ORDENANZA 6. VIVIENDA UNIFAMILIAR EXTENSIVA

Esta ordenanza afecta al núcleo consolidado que se encuentra en la cercanía del Multiusos del Sar, a lo largo de uno de los caminos históricos de conexiones de los Muíños do Lavadoiro con la ciudad.

ORDENANZA 15. SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA

Comprende el suelo rústico que, no siendo objeto de especial protección, tiene condiciones geotérmicas, morfológicas y de impacto territorial que lo hacen inadecuado para el desarrollo urbanístico.

ORDENANZA 18. SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Son los terrenos destinados a la localización de infraestructuras, así como de sus zonas de afección no susceptibles de transformación, como son las comunicaciones y telecomunicaciones, las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y depuración de agua y gestión de residuos sólidos.

ORDENANZA 19. SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE AGUAS

Abarca los terrenos, situados fuera de los núcleos consolidados, definidos en la legislación reguladora de aguas continentales, como son tanto los lechos naturales, las riberas y los márgenes de los cauces, como los terrenos inundables, las zonas húmedas y los terrenos de servidumbre.

SUD- 12. DETERMINACIONES PARA DESARROLLO DEL SECTOR DE SANTAS MARIÑAS - SAR

SUD - 13. DETERMINACIONES PARA DESARROLLO DEL SECTOR SAR - MONTE GAIÁS

04_ PLANES ESPECIALES QUE AFECTAN A LA ZONA DE ACTUACIÓN:

PE - 1: PLAN DE PROTECCIÓN E REHABILITACIÓN DA CIDADE HISTÓRICA, 24/03/1997. Afecta al ámbito de la Colegiata del Sar, conectándola física y conceptualmente con el casco histórico.

PE - 4R: PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN, MELLORA MEDIOAMBIENTAL E ACONDICIONAMENTO DO CURSO FLUVIAL DO RÍO SAR NO TREITO CONXO - A ROCHA.

PE - 5R: PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN, MELLORA MEDIOAMBIENTAL E ACONDICIONAMENTO DO CURSO FLUVIAL DO RÍO SAR NO TREITO VIDÁN - A SILVOUTA.

No son de aplicación directa en nuestro ámbito de trabajo, pero establecen objetivos para la actuación sobre el cauce del río Sar que emplearemos como base para su recuperación coherente y continua: "Os obxectivos do Plan Especial serán os de produción acondicionamento, posta en valor e reuso dos elementos característicos do río e o seu contorno, no marco do saneamento integral da canle".

PE - 3R: PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN, PROTECCIÓN, MELLORA MEDIOAMBIENTAL E ACONDICIONAMENTO DAS BRAÑAS DO SAR.

Este Plan señala como objetivos "desenvolvelos sistemas xerais PU-19 Parque das Brañas, ZD-16 Zona Deportiva das Brañas de Sar e EU-10 Parque Universitario de Sar; propor medidas de integración arquitectónica e paisaxística e de mellora ambiental do ámbito de solo urbano en Os Muíños, ordenalo tratamento das tamaras ferroviarias e a accesibilidade ó ámbito ZD-6, produciu acondicionamento, posta en valor e reuso dos elementos característicos do río Sar e o seu contorno, no marco da recuperación e saneamento integral do río".

Es objeto de nuestra propuesta la revisión del P.X.O.M. que sirve como base a la redacción del PE - 3R, pues de él dependerá el futuro de las Brañas de Sar, su supervivencia como espacio característico sostenible y autogestionable, o su destrucción por la invasión del desarrollo urbano, ya sea residencial o dotacional. Lo haremos a partir del análisis de:

- LA SECTORIZACIÓN DE USOS: lo primero que detectamos en el Plan es una fuerte fragmentación del espacio para dotarlo de usos concretos: ya sean parque, uso deportivo o uso universitario. Creemos que la multifuncionalidad histórica de Brañas debe ser puesta en valor, entendiendo este espacio como la semilla a partir de la cual germinen aquellos usos que la ciudad necesite, entrelazándose, incluso confundándose, generando una trama continua que llegue a conectarse tanto con el entorno inmediato como con la Ciudad Histórica y, en su momento, con la Ciudad de la Cultura.

-LA COLMATACIÓN EDIFICATORIA: el desarrollo de Santas Mariñas - Sar SUD-12 pretende crear una línea de edificación apoyada sobre una nueva vía de fondeo de Brañas, cerrando la bolsa residencial de Santas Mariñas e invadiendo el ámbito de esparcimiento natural del río. Consideramos que se trata de una actuación fuera de escala y de la lógica del territorio, cuyo único fin es tapar las traseras de las viviendas, a las que creemos se les puede dar una solución más eficiente y coherente.



- TRAZADO VIARIO INVASIVO: como hemos dicho, el P.X.O.M. proyecta la creación de una vía de fondo de Brañas ligada a una línea de elevada edificabilidad que irrumpe en el ámbito de protección de aguas y provoca la impermeabilización de una gran superficie de suelo (aumentando la escorrentía superficial y perdiéndose la infiltración natural de agua al acuífero). Además, la pretendida continuidad de esa vía para dar acceso a la Ciudad de la Cultura generaría la aparición de una nueva circunvalación para el tráfico rodado y el aumento de la carga continua de vehículos en la zona.

Consideramos que es una acción completamente innecesaria, puesto que la Ciudad de la Cultura tendrá unas excelentes conexiones desde la Autopista del Atlántico, y proponemos que sea el peatón el que disfrute de ese acceso a través de las Brañas.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

09. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA HISTÓRICA Y DE APLICACIÓN



GESTIÓN DEL PROCESO
ESPACIO - TIEMPO

A Estrategia de
recuperación del AGUA

- 1 Recuperación del caudal natural del río.
- 2 Recuperación del espacio fluvial
- 3 Restablecer la función del agua
- 4 Control de calidad del agua

A En primer lugar se sanearán las subcuencas vertientes (Belvís, Fontiñas, Stas. Mariñas y el Gaiás). A continuación el acuífero y finalmente el propio río Sar, siguiendo en todo momento la normativa establecida por el plan Marco del Agua.



B Estrategia VERDE

- 1 autoregeneración del bosque de ribera
- 2 Buffer-strips
- 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje

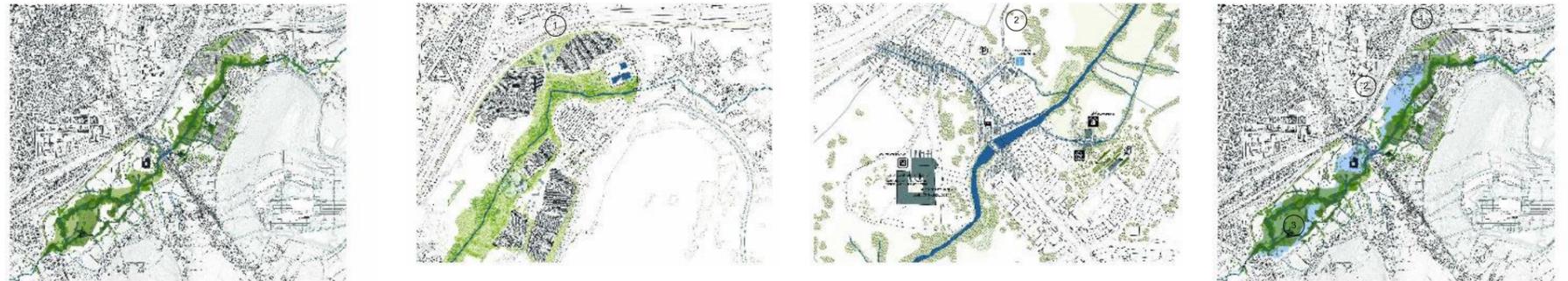
B Tras la recuperación del agua que llega a Brañas, comenzará la autoregeneración del bosque de ribera. Se situarán unos buffer-strips o bandas de protección para evitar posibles agresiones. Todo ello apoyado en un fondo de soporte resistente empleando las teorías de regeneración del jardín en movimiento y tercer paisaje.



C Estrategia de
PUNTOS FUERTES

- 1 Financiación/ Productividad
- 2 Reclamo urbano
- 3 Cierre del ciclo

C Los puntos fuertes irán introduciendo actividad funcional de forma paulatina en Brañas, una vez el soporte está recuperado y es resistente. Se organizará a su vez en 4 fases. En la primera fase se recuperará la osamenta de canales y caminos históricos que conectaba los puntos neuronales de Brañas e intervendremos en 3 de ellos a lo largo del tiempo. En la segunda fase ya intervendremos en el primer punto fuerte, Financiación, se crea una zona de huertas, un mercado semanal en el aparcamiento del multiusos del Sar y un centro de biogás para la obtención de energía a partir de los residuos generados por las huertas. En el segundo punto fuerte, se tratará la relación de Brañas con la ciudad, se mejora los accesos, se integra la colexiata do Sar como reclamo y se construye una simbólica puerta de entrada e información para Brañas, también tendrá carácter divulgativo con un aula ambiental. En el tercer y último punto fuerte, se trabajará sobre el molino de Miguel, en plenas brañas, se creará un centro de monitorización y un observatorio para vigilar y comprobar el cierre del ciclo.



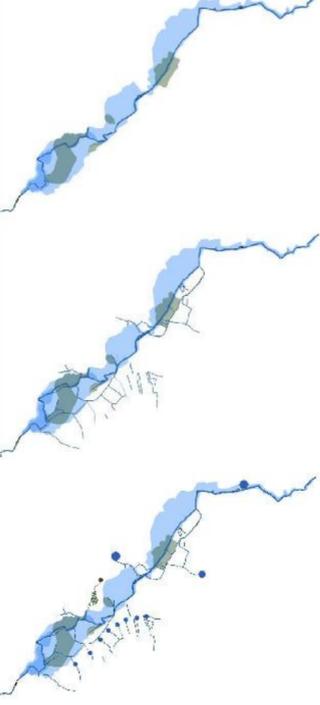
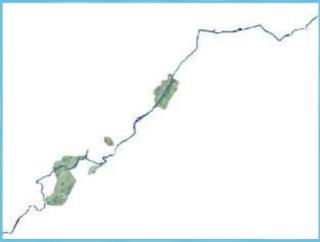


ESTRATEGIA DEL AGUA.

Basándonos en la Directiva Marco del Agua, establecemos una estrategia para conseguir recuperar el caudal natural del río Sar, su espacio fluvial, sus funciones y la calidad del agua:

- adoptando una visión ecosistémica para recuperar el buen estado ecológico del río, el acuífero y las brañas.
- con criterios de racionalidad económica en la gestión del agua, exigiendo una participación proactiva de los ciudadanos.

- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río.
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-stíps
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo



RECUPERACIÓN DEL CAUDAL NATURAL DEL RÍO
 Proponemos una estrategia para la restauración fluvial del río Sar, entendiendo como restauración fluvial el conjunto de actividades encaminadas a devolver al río su estructura y funcionamiento como ecosistema de acuerdo con unos procesos y unas dinámicas equivalentes a las condiciones naturales, o que establecemos como referencia del buen estado ecológico.

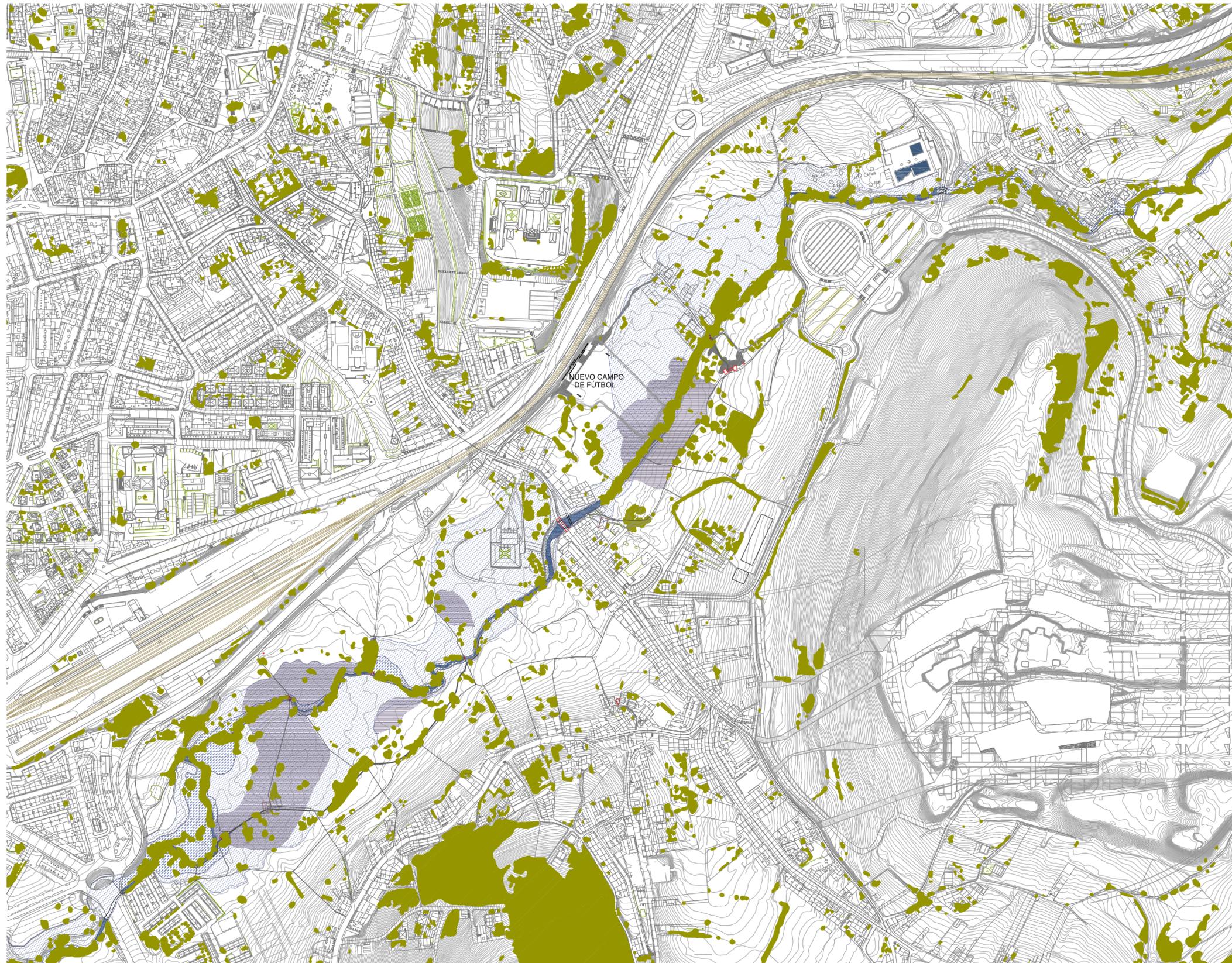
Para recuperar los procesos fluviales con los que el río pueda reconstruir su dinámica y un funcionamiento más próximo al natural, es necesario devolverle la máxima capacidad de retención de agua en su interior (maxima infiltración, máxima capacidad de retención en el suelo, mejor drenaje, mayor cantidad de agua recargando los acuíferos, etc) y mantener los niveles freáticos. Potenciando la infiltración y entregando el agua de forma laminada.

- Principios de actuación:**
- En el diseño de los espacios urbanos se deberán adoptar medidas de momento de infiltración y acumulación del agua en el suelo, haciendo mínima la superficie sellada.
 - El sistema de gestión actual del agua mezcla el agua limpia de escorrentía con las aguas sucias grises y fecales. Todo este volumen de agua se canaliza y se somete a tratamientos de filtrado y depuración a varios kilómetros de distancia. Debemos modificar este sistema de gestión y separar las aguas limpias y grises de las fecales, descontaminándolas en el origen y devolviéndolas donde corresponde.
 - Las redes de drenaje urbano deberán ser separativas, anteniendo la alimentación de los tramos fluviales urbanos por las escorrentías generadas por las lluvias, produciendo un regimen de caudales proximo al natural, o previo a la urbanización.

- Objetivos:**
- Reconstruir los procesos fluviales asociados a la variabilidad del regimen de caudales y sedimentos y a la dinámica geomorfológica ligada a dicha variabilidad, que van a generar diversidad de los habitat y permitir y mantener la regeneración natural de las comunidades biológicas.
 - Recuperar el funcionamiento del río que genera la estructura del ecosistema fluvial, aceptando una cierta limitación a su funcionamiento natural o ciertos cambios respecto al estado primitivo.



braña



- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río,
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-stíps
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

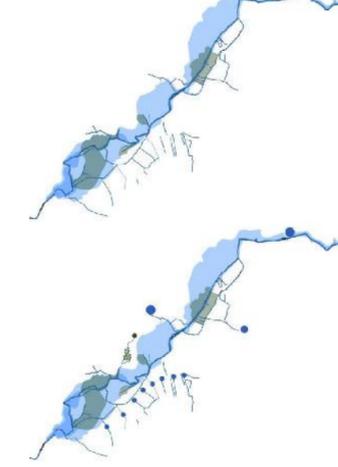
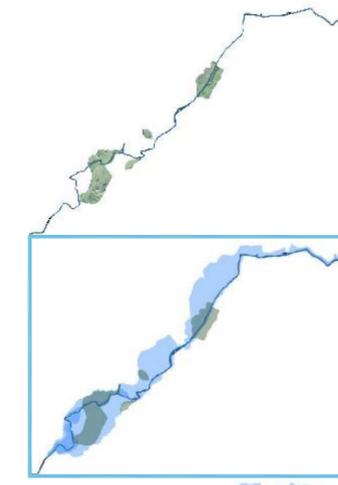
02_RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL
 Las avenidas forman parte del regimen natural de caudales y son esenciales para el mantenimiento del buen estado ecológico del río. Con estos desbordamientos se almacena agua en la cuenca y se disipa la energía de las crecidas, a la vez que se regenera el habitat y la vegetación de ribera, y se activan los flujos de intercambio entre el cauce y su llanura de inundación.

El problema se presenta cuando este área natural se invade, bien con construcciones o con taludes que modifican el cauce del río y hacen desaparecer esta zona de esparcimiento o crecida. Cuando esto sucede se producen destrozos que inciden sobre los taludes naturales del río, la vegetación que los soporta y las construcciones más próximas. Estos efectos son una consecuencia de anteriores encauzamientos o protecciones de orillas en otros tramos, las inundaciones y desbordamientos se deben a que el río ha perdido las posibilidades de desbordamiento que antes tenía en otros lugares, también porque las aguas de lluvia no pueden infiltrarse en el suelo de las áreas urbanas al haber sido sellada o urbanizada una superficie importante de la cuenca.

Esto ocurre en varios puntos: la implantación del Multiusos, el campo de futbol que se ha construido con un talud que recorta el área de inundación e infraestructuras viarias que constituyen embudos. Las diferentes presiones han determinado directa o indirectamente la pérdida de movilidad y gradual encajamiento.

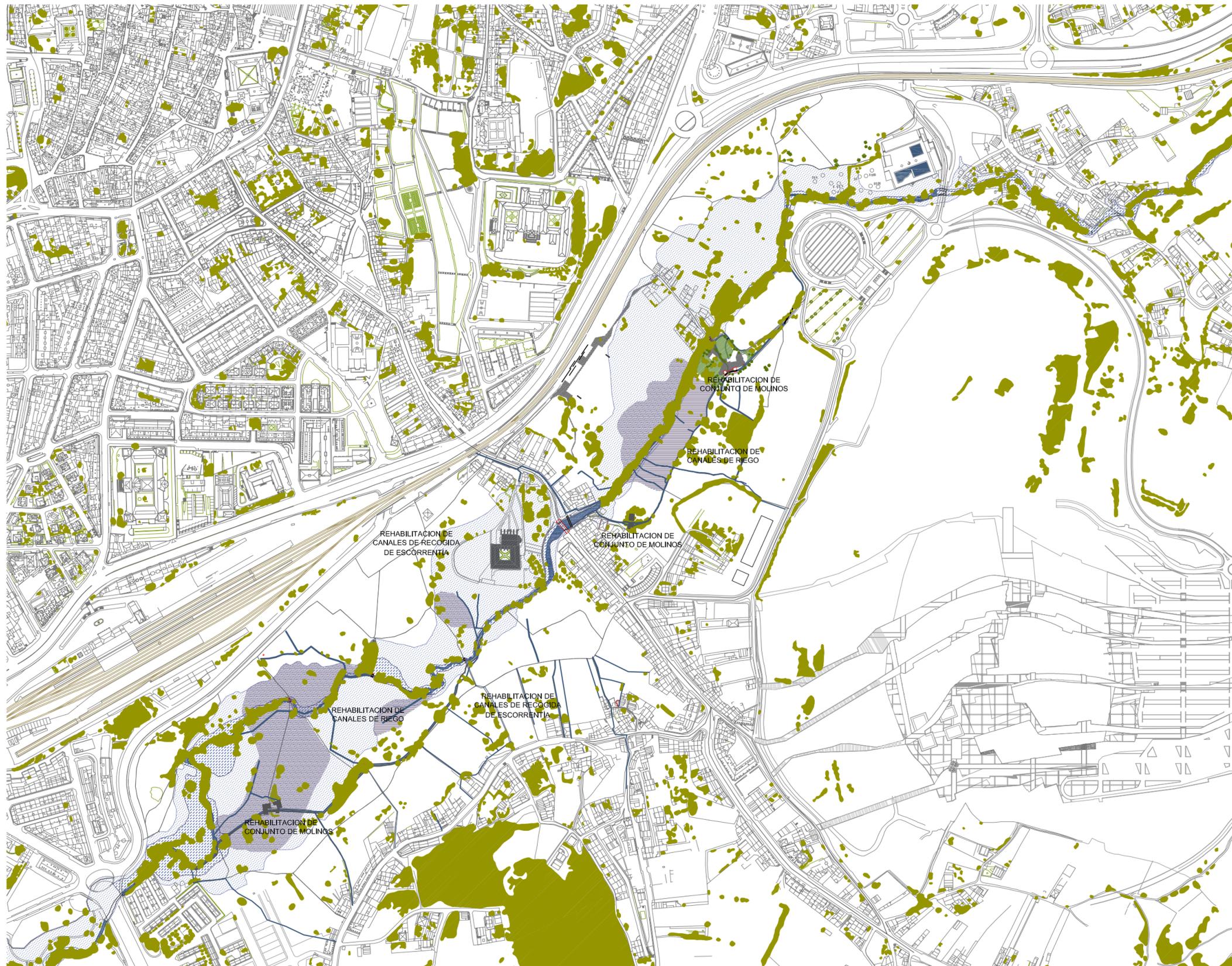
- Principios de actuación:**
- El río tiene un área de expansión natural, que permite que se expanda en momento de crecidas de forma natural. Las llanuras de inundación deben ser amplias y sin restricciones al desbordamiento, con un relieve poco alterado y vegetación abundante, confiriendo una elevada rugosidad al terreno para favorecer la disipación de la energía de las crecidas.
 - En el área de expansión se producen los procesos que deben crear el habitat de los sistemas fluviales y permitir la recuperación de las comunidades biológicas nativas de cada lugar. Con el intercambio entre la cuenca y la llanura de inundación se devuelve al río la capacidad de recuperar su estado de referencia dinámico después de una perturbación temporal.

- Objetivos:**
- Modificar aquellos puntos negros en los que se más fácil actuar: cambiamos la orientación del campo de futbol con respecto al río, de forma que sea paralelo a este, desmontamos el talud artificial y recuperando la pendiente natural del terreno. De esta forma en momento de avenidas el río dispondrá de más área de expansión reduciendo el impacto. Además de esta actuación es necesaria la limpieza de cauce y de los pasos bajo infraestructuras.
 - La mejora del funcionamiento hidrológico de las laderas y su respuesta en los cauces a través de la mejora de la cubierta vegetal, la recuperación de las zonas preferentes de infiltración y de recarga de acuíferos, el control de la erosión antrópica o la restitución de zonas húmedas.



braña
 área inundable
 limite de crecida alterada por el campo de futbol inicial

REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA JUNIO 2010
12. ESTRATEGIA DEL AGUA. RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL E 1:5500



- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río,
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de riberas
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

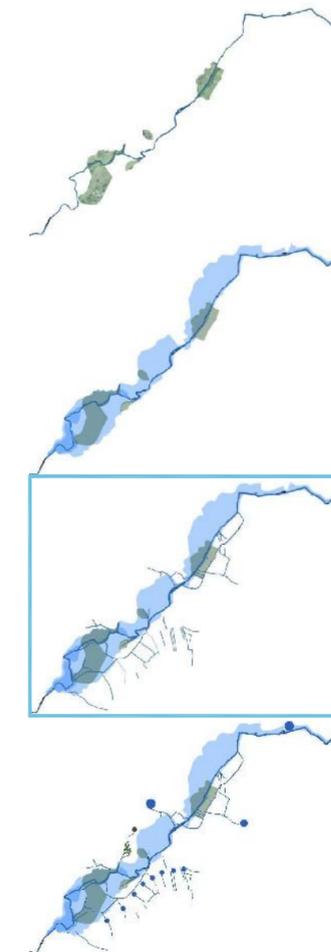
03_RESTABLECER LA FUNCIÓN DEL AGUA
 El área de Brañas tenía una clara función productiva y de digestión de residuos de la ciudad, el agua era el elemento conductor principal.

En la actualidad muchas parcelas se han abandonado y con ellas los canales de riego que hacían llegar el agua desde la ciudad y los montes de la cuenca hasta los cultivos. Los puntos fuertes que articulaban la zona eran los molinos y disponían de una red propia de canales de abastecimiento y de caminos y pontelas de acceso que los comunicaban con la ciudad y con los campos de cultivos. Todo este sistema cae en desuso y se abandona.

Por otra parte el río constituye el eje natural por el que circula la escorrentía procedente de la cuenca vertiente. A lo largo del recorrido del río, la función que predomina en el eje longitudinal es la de transporte de materia y energía aguas abajo, mientras que las funciones que adquieren mayor importancia en los ejes transversal y vertical son las de almacenamiento de agua, retención de sedimentos y disipación de energía de las avenidas. Es importante también la conectividad de los hábitat asociados al medio fluvial, tanto dentro del cauce a través de la continuidad de flujos, como entre el cauce y las riberas y llanuras de inundación, a través de los desbordamientos periódicos.

- Principios de actuación:**
- La principal función hidrológica de un río es el transporte aguas abajo de las escorrentías y sedimentos excedentes de la cuenca vertiente, un río en buen estado ecológico debe presentar una continuidad de flujos de agua, sedimentos, energía, materia orgánica, organismos, etc., desde su cabecera hasta su desembocadura.
 - La dimensión transversal del cauce tiene un importancia en cuanto a la conectividad del cauce con los espacios adyacentes, cuando el canal principal desborda e inunda estos espacios los conecta y se produce un intercambio de agua, sedimentos, nutrientes y organismos esencial para el funcionamiento e integridad de los ecosistemas fluviales. Es un intercambio que facilita el flujo de carbono y de nutrientes de la llanura de inundación hacia el cauce, fuente energética de gran importancia para las cadenas tróficas del medio acuático.
 - Si el agua recupera sus funciones productivas dentro del área, servirá de estructura soporte para el conjunto.

- Objetivos:**
- Recuperar los procesos fluviales con los que el río pueda reconstruir su dinámica y un funcionamiento más próximo al natural o de referencia.
 - Rehabilitación de los molinos y los canales de riego, renovando el uso de huertas de parte de las parcelas.

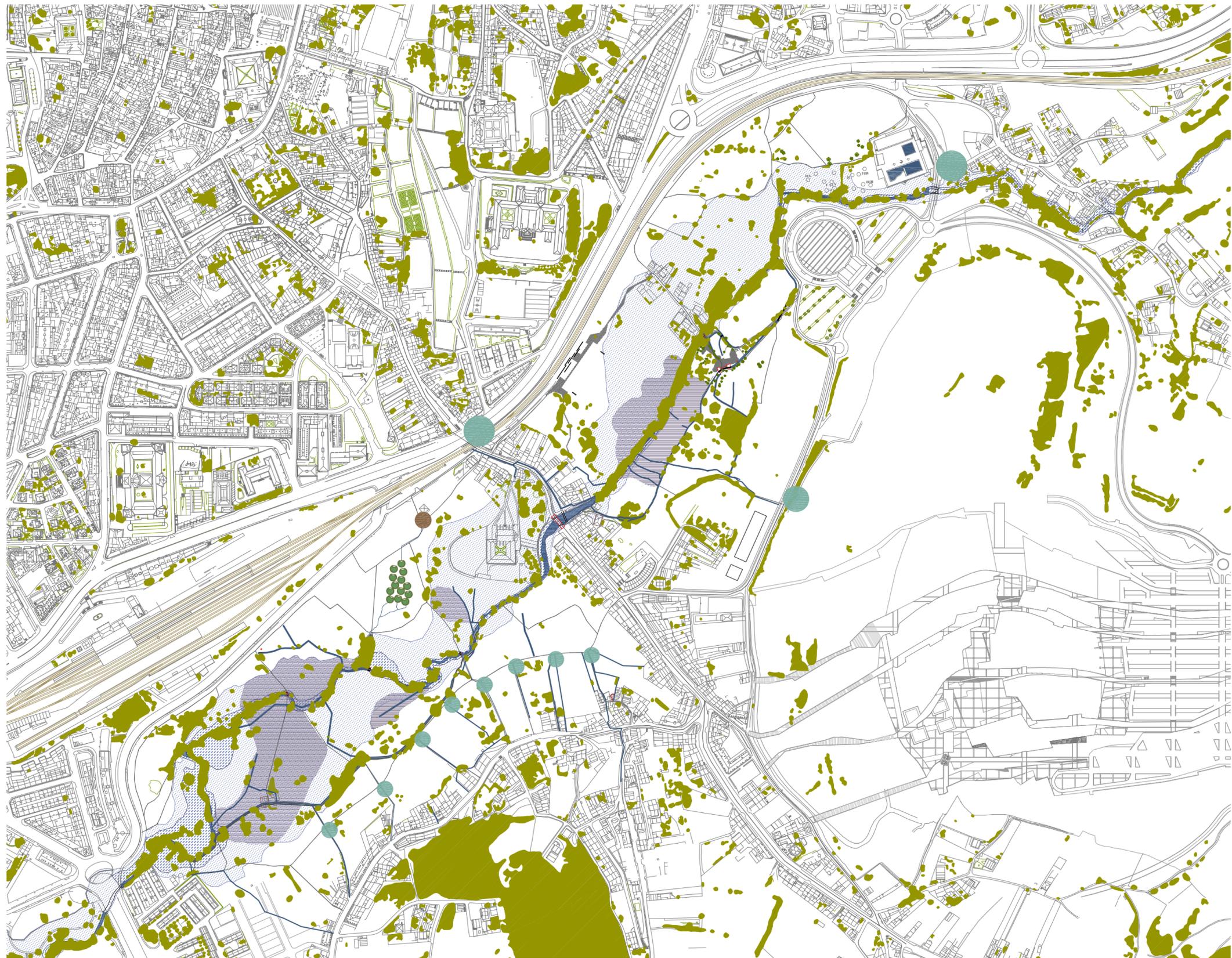


REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA
 13. ESTRATEGIA DEL AGUA. RESTABLECER LA FUNCIÓN DEL AGUA

JUNIO 2010
 E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández, María Arufe Noya, Lourdes Franco Martínez, María Carmen Carballeira Rodríguez



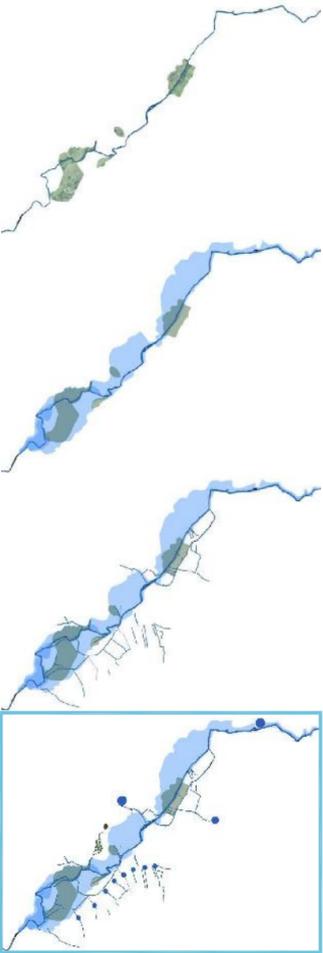
- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río.
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

04_CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA
 En los ríos tienen lugar numerosas funciones hidrológicas y ecológicas relacionadas con el almacenamiento de agua, la retención de sedimentos, la meteorización de la materia orgánica, el desplazamiento de numerosas especies, su reproducción, refugio, etc. Los ríos en buen estado ecológico mantienen inalteradas estas funciones, ejerciéndolas en un espacio amplio configurado por el régimen de caudales y las características geomorfológicas del valle que atraviesan.

Para que todo el conjunto se mantenga es necesario que además de que llegue el agua al río en las cantidades y condiciones marcadas, deberá ser de calidad, sin contaminantes. Para conseguir esto se controlarán las prácticas de conservación de los suelos en zonas agrícolas; la utilización de fertilizantes y pesticidas en cantidades mínimas y en óptima época de utilización, vigilando muy de cerca la emisión de nutrientes y otros compuestos agrícolas a las aguas de los ríos y arroyos :eutrofización y contaminación de las aguas. También la contaminación de las aguas por vertidos de procedencia urbana e industrial.

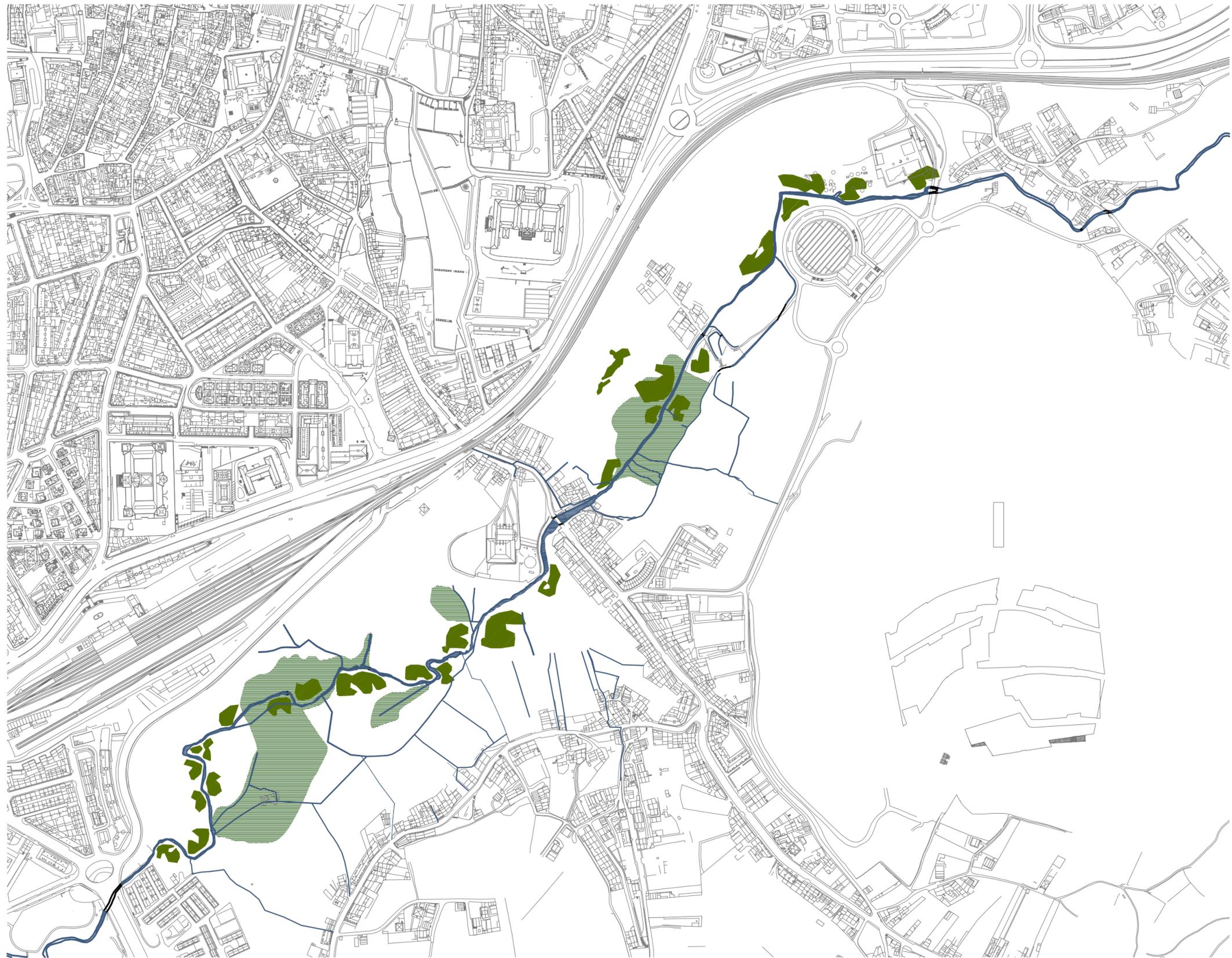
- Principios de actuación:**
- Se priorizará en el tratamiento de las aguas contaminadas en el origen.
 - Se emplearán sistemas vegetales como elemento de protección de los márgenes de los cursos fluviales para controlar la contaminación difusa.
 - En aquellas áreas en las que se reciban aguas que la ciudad no pueda gestionar correctamente, se implantarán áreas de filtrado y depuración con sistemas naturales como humedales de flujo horizontal subsuperficial.
 - Se establecerán unos puntos de control con monitorización y unos parámetros de calidad. Se llevará a cabo un control operativo encaminado a:
 - Determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales.
 - Evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.
 - Se optará por una periodicidad que permita lograr un nivel aceptable de fiabilidad y precisión.

- Objetivos:**
- Devolver a río esa capacidad que tiene de recuperar su estado de referencia dinámico después de una perturbación temporal.
 - Restauración ecológica del río: lograr el retorno del funcionamiento de estos ecosistemas a un estado más natural al que tenían antes de su deterioro, favoreciendo la diversidad de los habitat y permitir y mantener la regeneración natural de las comunidades biológicas.



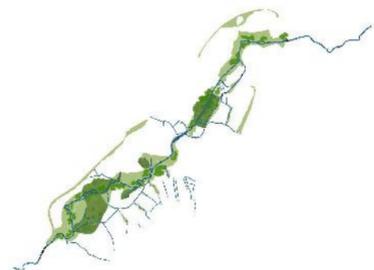
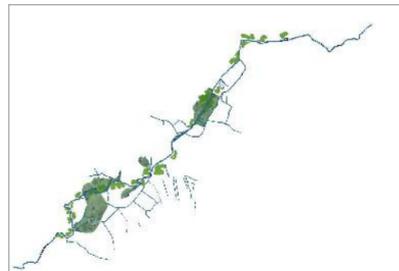
- braña
- sistemas de tratamiento "verde" humedales de flujo horizontal subsuperficial
- área inundable
- recepción de aguas limpias/descontaminadas
- recepción aguas contaminadas





15. ESTRATEGIA VERDE

Con esta estrategia, al mismo tiempo que se recupera el agua, vamos regenerando la vegetación de la zona, basándonos en la idea del marco del agua de recuperar el estado más próximo al natural de los ríos, correspondiente a su buen estado ecológico.



- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A** Estrategia de recuperación del AGUA
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B** Estrategia VERDE
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C** Estrategia de PUNTOS FUERTES
 - 1 Financiación Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

15_ VEGETACIÓN DE RIBERA

En lo que afecta a la vegetación comenzamos por recuperar la vegetación de ribera. Es una vegetación leñosa permanente, con un sistema radical profundo y ramificado. Puede tener una o varias hileras de vegetación leñosa y una o varias orlas de macrófitas y herbáceas de orilla.

Objetivos:

- Crear el buffer-strip, banda protectora cuya misión es la de filtrar las escorrentías subsuperficiales de las zonas que discurren hacia el cauce, absorbiendo los contaminantes solubles que contengan
- Da estabilidad al cauce y cohesiona las orillas
- Aporta materia orgánica al cauce y favorece eslabones tróficos
- Sombrea el interior del cauce regulando la entrada de luz y temperatura
- Crea hábitat para peces y organismos acuáticos
- Retiene sedimentos y productos químicos
- Ofrece cohesión y resistencia al paso de las avenidas

Aunque debe fomentarse la regeneración natural de la vegetación de las riberas, puede ser conveniente acelerar el desarrollo de esta vegetación y hacer plantaciones de árboles y arbustos, con especies riparias vegetales existentes con anterioridad en la zona.

Estas plantaciones deben ser relativamente densas, recomendando un espaciamiento medio entre pies de 4 a 5 metros, para su mejor integración en el paisaje deben organizarse en bosquetes o agrupaciones irregulares de 10 o 12 pies donde se entremezclan las especies arbóreas y arbustivas, con una separación de grupos de 15 a 20 metros, evitando plantaciones de pies aislados y equidistantes.

El mantenimiento que se propone en esta zona de vegetación leñosa es una corta periódica entre los pies arbóreos, favoreciendo su renovación y con ella la retirada de los nutrientes y contaminantes que hayan podido absorber en su biomasa. Esta corta de vegetación arbórea puede representar un beneficio económico que compense los gastos derivados del mantenimiento de la zona herbácea.

La distribución transversal de las especies riparias depende de los gradientes de humedad del suelo. En las zonas de orilla deben situarse los sauces arbustivos y las especies arbóreas que requieran mayor humedad del suelo, como abedules, alisos, sauces... y en las zonas tras la orilla, fresnos, olmos...

La anchura óptima que debe tener la banda protectora de orilla con vegetación arbórea y arbustiva debe ser la que corresponde a la morfología del cauce en cada tramo, pudiendo tener una o varias hileras de vegetación leñosa y una o varias orlas de macrófitas y herbáceas de orilla, siendo lo recomendable una anchura total mínima de 25 metros



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR

JULIO 2010

15. ESTRATEGIA VERDE. VEGETACIÓN DE RIBERA.

E 1:5500

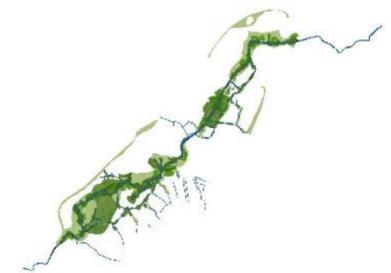
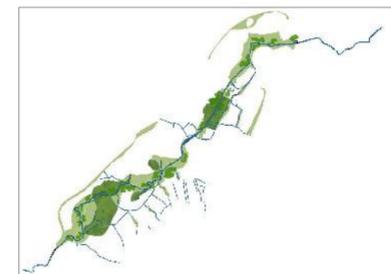
0 100 200



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO





- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación Productividad
 - 2 Rectamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

16_ VEGETACIÓN HERBÁCEA
 Otra franja de vegetación paralela al cauce es una vegetación herbácea densa, que se coloca en contacto con el uso del suelo que genera la contaminación difusa.

Es una franja que puede crearse a partir de la vegetación herbácea existente, o mediante siembra de especies apropiadas al lugar de implantación una vez eliminada la vegetación leñosa preexistente. Para ello habrá que recurrir al reconocimiento de la vegetación existente en los tramos en buen estado ecológico próximos y plantar estas especies pioneras.

- Objetivos:**
- Forma parte del buffer-strip, banda protectora. Su misión es la de filtrar las escorrentías superficiales que puedan producirse y moverse hacia el cauce sin que se hayan infiltrado previamente.
 - Retiene los sedimentos o sólidos en suspensión transportados por las escorrentías superficiales a los que pueden ir adheridos los contaminantes y fertilizantes.
 - Disminuye la velocidad de escorrentía
 - Reduce la erosión

El mantenimiento de esta franja de tapiz herbáceo consiste en siegas periódicas, cuya finalidad es evitar la proliferación de las malas hierbas y fomentar el desarrollo de una cubierta herbácea con elevada densidad a ras del suelo.

Las siegas deben hacerse todos los años, una o dos veces durante el período vegetativo y otra al final del mismo.

La época más apropiada para la primera siega corresponde a finales de la primavera o comienzo del verano, con ella se controla el crecimiento y germinación de las herbáceas no deseadas que aparecen al final del invierno y se desarrollan en primavera.

La última siega del año debe hacerse a final del otoño, con el fin de asegurar el buen mantenimiento de la densidad y altura del tapiz herbáceo durante todo el invierno.

La anchura de la franja herbácea necesaria para la mejor retención de los sedimentos y partículas en suspensión de las escorrentías superficiales se calcula en función de las variables que afectan a éstas.

En las zonas de mayor pendiente y donde se prevea una lámina de escorrentía mayor, la franja deberá ser más ancha que en zonas llanas o donde los suelos tengan mejores condiciones de infiltración.

Cuanto más denso sea el tapiz herbáceo, mayor será su rugosidad y su capacidad de retención de sedimentos, siendo menor la velocidad de paso de las aguas a su través.

Esta franja debe estar situada siempre en zonas con una pendiente menor del 15% y será de una anchura entre 6 y 12 metros.

Queda supeditada a los procesos fluviales de erosión y sedimentación de las crecidas y a la disipación de su energía produciendo su rejuvenecimiento y regeneración natural.

Las ventajas que ofrecen estas bandas de vegetación protectora de los cauces se centran en su relativo bajo precio de implantación y mantenimiento y en su elevado potencial de integración en el paisaje y en el funcionamiento del propio río, pasando a constituir una parte de la estructura riparia del sistema fluvial.

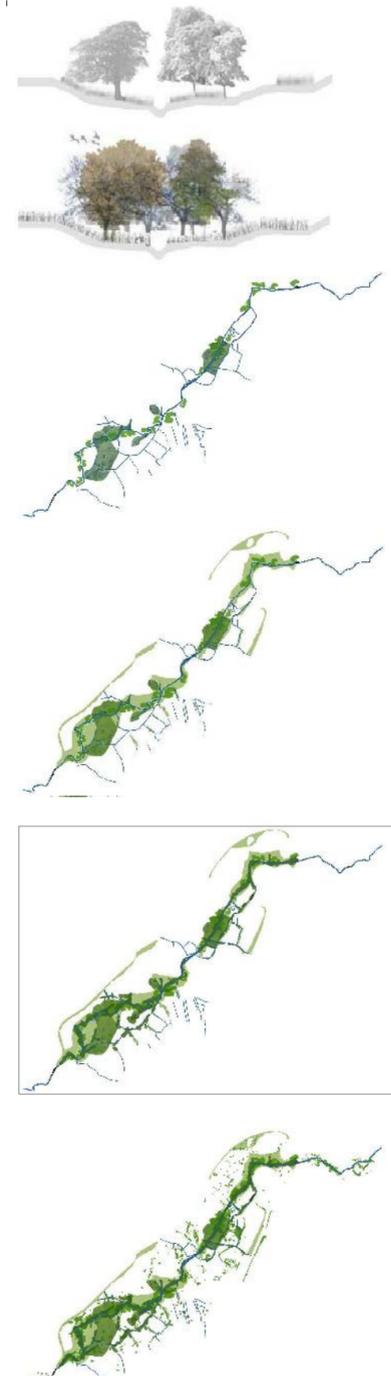
Hace sostenibles las interrelaciones entre los beneficios económicos (mantenimiento de los cultivos), los servicios ecológicos (protección de los ríos



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR JULIO 2010
 16. ESTRATEGIA VERDE. VEGETACIÓN HERBÁCEA. E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



- GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO**
- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
 - B Estrategia VERDE**
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
 - C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

17_TERCER PAISAJE/JARDÍN EN MOVIMIENTO
 El espacio verde que cohesiona el conjunto sigue las pautas del tercer paisaje y el jardín en movimiento.

TERCER PAISAJE:
 Son espacios sin función, márgenes de otros espacios, fragmentos de paisaje. Son resultado del abandono de una actividad y evolucionan rápidamente hacia un paisaje secundario hasta alcanzar un equilibrio. Se rige por el principio de la no acción, no ordenamiento, y tiene una diversidad sin límite, son espacios para la biodiversidad.

Son grandes espacios que favorecen las conexiones entre ellos y con los espacios que no son tercer paisaje. Deben lo más abiertos posible para favorecer la permeabilidad. Con límites imprecisos, su evolución es libre, se reinventa constantemente.

JARDÍN EN MOVIMIENTO:
 Propone una relación de entendimiento y respeto con la naturaleza, dejando que las plantas evolucionen libremente realizando acciones puntuales para su control. Se trata de hacer una evolución no planificada en el jardín, eliminando las plantas que no proceden en el cultivo que estamos desarrollando.

El jardín en movimiento se inspira en el erial o en las zonas abandonadas, donde la vegetación es libre y puede expresarse sin limitaciones. Como todo espacio animado por seres vivos (plantas, animales, humanos...), el jardín en movimiento está sometido a la evolución en el tiempo. La labor de control es cuestionarse qué tipo de relación va a establecerse entre esta interacción de formas de vida, siendo el objetivo principal mantener la diversidad biológica e intervenir con la mayor economía de medios, mantener y mejorar la calidad biológica del sustrato (tierra, aire y agua) con la limitación del uso de máquinas o el uso irracional del agua.

La dinámica de gestión controla el desplazamiento de especies. Plantas anuales y bisanuales, que una vez acabado el ciclo desaparecen y dejan sus semillas para perpetuarse, estas semillas crecerán allí donde se den las condiciones adecuadas para ello. Donde no se han segado las malas hierbas, prosperan, florecen y dan semillas. De este modo se identifican las zonas tomando una decisión de segarlas o no. El jardín ha sufrido así un cambio, un movimiento.

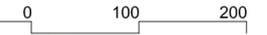
Es una teoría que promueve un diseño derivado de un modelo de gestión, según se exprese la naturaleza vamos decidiendo la forma que irá adquiriendo el jardín y cada año será diferente.

El espacio de cohesión del conjunto es entonces un jardín con las funciones de un jardín al uso, para disfrute de la población, con una marcada estacionalidad y muy bajo coste de mantenimiento, que con su biodiversidad refleja la dinámica de la ciudad y su calidad ambiental.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR
 17. ESTRATEGIA VERDE. TERCER PAISAJE/JARDÍN EN MOVIMIENTO.

JULIO 2010
 E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



GESTIÓN DEL PROCESO ESPACIO - TIEMPO

- A Estrategia de recuperación del AGUA
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua

- B Estrategia VERDE
 - 1 autogeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje

- C Estrategia de PUNTOS FUERTES
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo



ESTADO ACTUAL



1 AÑO



10 AÑOS



25 AÑOS

18_ RESTAURACIÓN PASIVA
 Tanto la estructura de vegetación de ribera así como la fauna acuática debe ser una consecuencia de la dinámica fluvial y la debe crear el propio río a través de la llegada de semillas de los tramos próximos y el proceso de selección natural efectuado por los diferentes caudales que circulan a lo largo del año y en sucesivos periodos de años.

Esta estrategia de restauración pasiva es la más efectiva a medio y largo plazo, dando lugar a formaciones vegetales distribuidas con gran variedad y naturalidad, y es también la de menor coste, pues la lleva a cabo el río a través de sucesivas avenidas y desbordamientos.

Para facilitar el proceso de regeneración natural a corto plazo es necesario asegurar la conexión del cauce con sus riberas a través de las crecidas, así como realizar labores de descompactación cuando sea necesario o desbroces y rozas selectivas de la vegetación invasora, con el fin de facilitar la llegada de las semillas y su retención y germinación en el cauce.

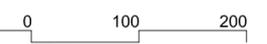
El mantenimiento que puede ser necesario en algunos casos se refiere únicamente al control de la vegetación invasora durante el tiempo que tardan las especies nativas deseadas en establecerse. Una vez que éstas se desarrollan, serán ellas las que, por competencia, limiten la proliferación de las exóticas, si el régimen de caudales es el apropiado.

Así conseguiremos un río en buen estado ecológico que sea reflejo de la cuenca que lo abastece.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR
 18. ESTRATEGIA VERDE. RESTAURACIÓN PASIVA.

JULIO 2010
 E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



GESTIÓN DEL PROCESO
ESPACIO - TIEMPO

- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
- B Estrategia VERDE**
 - 1 autoregeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
- C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación Productividad
 - 2 Redano urbano
 - 3 Cierre del ciclo

1

FINANCIACIÓN / PRODUCTIVIDAD

Una vez recuperada el agua en la fase A, protegida mediante la estrategia verde en la fase B, llegamos a la tercera y última fase C, que consistirá en la introducción de puntos fuertes que articularán y generarán actividad en todo el conjunto. Para ello recuperaremos paulatinamente la osamenta de canales y caminos históricos que conectaban los puntos neuronales de Brañas e intervendremos en tres de ellos a lo largo del tiempo.

1º MUÑO DO LAVADOIRO

Este primer punto fuerte tendrá un marcado carácter productivo, pretende conseguir que el conjunto de la propuesta sea económicamente viable y sostenible. Para ello se generan zonas de huertas municipales y privadas. El molino del Lavadero y su entorno se rehabilitará y recuperará su antigua función.

Lejos de enfrentarnos a él, incluimos el Multiusos del Sar en la propuesta aprovechando uno de sus aparcamientos como zona ideal para la implantación de un mercado semanal de venta de parte de los productos obtenidos en huertas.

Un gran vivero de árboles, plantas, plántulas y flores abastecerá al conjunto de jardines de la ciudad y nos ayudará a tamizar el encuentro entre la ciudad histórica y las Brañas en la zona de la Colegiata del Sar. Un centro de compostaje y biogás reciclará los residuos generados por las Brañas así como parte del residuo orgánico de la ciudad. Producirá energía vendida a la red y alimentará un microbús o lanzadera que conectará la futura estación del Ave, el centro histórico y Ciudad de la Cultura pasando por Brañas.

El borde del río estará recuperado y se facilitará el acceso al mismo mediante una zona de solarium desde la piscina municipal existente, mejorando las condiciones de ésta.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA
19. PUNTOS FUERTES 1. MUÑO DO LAVADOIRO

JUNIO 2010
E 1:5500





GESTIÓN DEL PROCESO
ESPACIO - TIEMPO

- A Estrategia de recuperación del AGUA
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
- B Estrategia VERDE
 - 1 autoregeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
- C Estrategia de PUNTOS FUERTES
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

2

RECLAMO URBANO

Tras la implantación del primer punto fuerte, la propuesta ya será económicamente viable y sostenible, por tanto podremos pasar al punto siguiente.
 Habremos de "publicitar" Brañas, debemos darlas a conocer, "Ven desde la ciudad, conoce las huertas, comprende las brañas y vete a la ciudad de la cultura".
 Brañas debe formar parte de un proceso global, de una estrategia a nivel supramunicipal, no debería ser una solución puntual o singular.

2º MUIÑO DO MORICO

Este segundo punto fuerte funcionará como reclamo urbano aprovechando una de las armas más potentes disponibles en el área, la Colegiata del Sar. Fundada en el año 1134, se trata del edificio románico mejor conservado de Santiago y contiene un museo de arte Sacro. Parte fundamental de la actuación pasará por mejorar la gestión y recuperar la importancia de ésta pieza clave en Santiago. Aunque la rúa do Sar ya tiene un buen tratamiento, se pretende mejorar priorizando el tránsito peatonal y restringiendo el rodado. Así mismo, el agua limpia recuperada en el parque de Belvis, discurrirá en superficie correctamente canalizada y servirá de hilo conductor, de guía para el visitante. Nos acompañará y mostrará la entrada a la Colegiata y a Brañas.
 Al restringir el tráfico rodado en la rúa del Sar, se habilitará una lanzadera o microbús, alimentado con el biogás generado en el primer punto, que conectará la futura estación del Ave, el centro histórico y Ciudad de la Cultura pasando por Brañas.
 Aprovechando un vacío urbano existente en el tejido lineal protegido, se construirá un pequeño edificio de acogida de visitantes e información, una simbólica puerta de entrada a Brañas. De aquí podremos visitar el Muíño do Morico, rehabilitado con carácter divulgativo y apoyado con una nueva construcción cercana que funcione como aula ambiental.
 Una vez comprendido el proceso completo podremos visitar desde ésta posición central las huertas o las propias brañas.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA
 20. PUNTOS FUERTES 2. MUIÑO DO MORICO

JUNIO 2010
 E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández, María Arufe Noya, Lourdes Franco Martínez, María Carmen Carballeira Rodríguez



GESTIÓN DEL PROCESO
ESPACIO - TIEMPO

- A Estrategia de recuperación del AGUA**
 - 1 Recuperación del caudal natural del río
 - 2 Recuperación del espacio fluvial
 - 3 Restablecer la función del agua
 - 4 Control de calidad del agua
- B Estrategia VERDE**
 - 1 autoregeneración del bosque de ribera
 - 2 Buffer-strips
 - 3 Jardín en movimiento y tercer paisaje
- C Estrategia de PUNTOS FUERTES**
 - 1 Financiación/ Productividad
 - 2 Reclamo urbano
 - 3 Cierre del ciclo

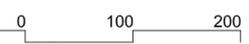
3

CIERRE DEL CICLO
 El agua ya estará limpia, permitirá la regeneración biológica de la zona. La propuesta será económicamente viable (primer punto) y se habrá dado a conocer (segundo punto). Sólo falta comprobar que todo funciona correctamente, que el ciclo de la materia comienza a cerrarse, para ello, aprovecharemos el Muño de Miguel para establecer el tercer y definitivo punto fuerte.

3º MUÑO DE MIGUEL

La zona de brañas recibirá una especial protección y el molino de Miguel se encuentra en un punto estratégico. Por sus características, y sus dimensiones rehabilitaremos las construcciones existentes adaptándolas a un nuevo uso completamente diferente. Estableceremos un laboratorio de monitorización biológica tanto de las aguas como de la fauna, prestando especial atención a la comprobación de la calidad de las aguas, la conservación de la vegetación característica de las brañas y la proliferación de la microfauna. Finalmente se construirá, apoyándose en una de las piezas existentes, un observatorio que funcionará como tal (observatorio), como elemento de vigilancia y concienciación. Tras la comprensión de todo el proceso, y si los resultados obtenidos en éste laboratorio son positivos, comenzará el proceso de concienciación social, fundamental para que el nuevo modelo traspase las fronteras de Brañas, Santiago y se haga extensible a otras áreas. El ciclo de la materia podrá cerrarse.

AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN USC REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA JUNIO 2010
 21. PUNTOS FUERTES 3. MUÑO DE MIGUEL E 1:5500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballeira Rodríguez



22. ACTUACIÓN EN EL PRIMER PUNTO FUERTE I

Para la regeneración de este primer punto fuerte nos basaremos en el establecimiento de un sistema productivo de huertas, usando como referencias las preexistencias tanto materiales como inmateriales.

Pretendemos que no sea un espacio cerrado y acotado, sino que sea un elemento permeable que pueda ser vivido y disfrutado por el ciudadano, integrándose de este modo en la actuación global desenvuelta.

01_ REHABILITACIÓN DE LOS PUNTOS FUERTES

Puesto que queremos poner en valor el sistema productivo preexistente en Brañas de Sar, demostrando su capacidad para ser eficiente económicamente y sostenible medioambientalmente, proponemos la recuperación de los dos Muñíos do Lavadoiro, para su uso en los procesos de molinda de cereales para posterior comercialización al mercado o para uso de particulares.



Muñío do Lavadoiro

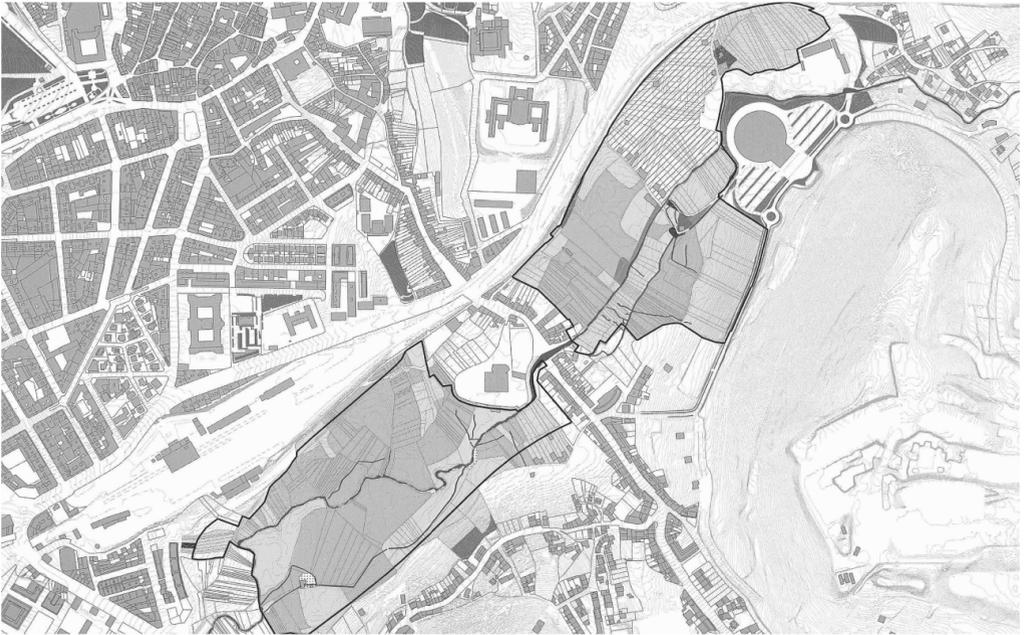
En la actualidad, los molinos han pasado a formar parte de conjuntos residenciales desordenados y se hallan en mal estado de conservación, por lo que proponemos el derribo de las edificaciones adosadas y la rehabilitación de los molinos según su lógica estructural y funcional.

02_ IMPLANTACIÓN DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL TERRITORIO

02.A_ ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO

El uso productivo predominante a lo largo del tiempo en la zona de Brañas de Sar ha sido el destinado a praderas para el ganado, ya fuesen de secano en las zonas inundables o con un nivel freático muy superficial (es decir, que no necesitan aportaciones adicionales de agua) o de regadío, aprovechando las redes de canales que abastecían también a los molinos de molinda.

Son también significativas las extensiones dedicadas a cultivos agrícolas, en su mayor parte de secano (ubicándose en las zonas altas previas a las zonas de pastos).



Usos del suelo, catastro de 1958

Cultivo agrícola de secano ■ Prado de regadío ■ Prado de secano ■

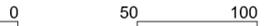


REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

22. ACTUACIÓN EN EL PRIMER PUNTO FUERTE I

E 1:2500



Componentes del grupo: Luis Álvarez Fernández María Arufe Noya Lourdes Franco Martínez María Carmen Carballera Rodríguez

02.A_ ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO

- USO AGRÍCOLA: sistemas de mosaicos de cultivos en parcelaciones perpendiculares al eje del río, ubicadas en las zonas más altas y con más pendiente, para aprovechar la escorrentía superficial. Son además las tierras de mejor calidad y de más fácil manejo.

Esta clase abarca las praderas bien drenadas, las tierras de labrantío (principalmente patata, maíz, col y grelos) y las huertas de autoabastecimiento del sistema agrícola tradicional gallego.

- USO GANADERO: engloba los terrenos destinados a praderas o pastos de siega, ubicados en las zonas deprimidas o próximas al lecho del río, con vegetación hidrófila adaptada a las condiciones hidromorfas.

- ZONAS EN DESUSO: tierras de cultivo abandonadas e invadidas por vegetación natural y de crecimiento espontáneo.

Abarca las zonas de mayor potencialidad de Brañas de Sar, como son las parcelas de regadío comprendidas entre el río y los canales de riego.

- USO FORESTAL: compuesto principalmente por especies alóctonas (no originarias del lugar en que se encuentran) y de aprovechamiento forestal, como es el caso del chopo.

En ningún caso constituye un uso prioritario del espacio de Brañas, por lo que conviene controlarlo para limitar el posible desplazamiento de las especies autóctonas.

- ZONAS DE USO NO AGROPECUARIO: incluye las superficies urbanizadas de viario, edificaciones y zonas de equipamiento deportivo.



Uso ganadero



Uso forestal

02.B_ ESTUDIO DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS DE LOS CULTIVOS, para ello haremos una diferenciación entre agricultura de secano y agricultura de regadío:

- DE SECANO: son aquellos cultivos que no necesitan aportes de agua adicionales, pues para su nutrición les es suficiente o bien el agua de lluvia o bien las aguas subterráneas de la zona.

Es el caso del cultivo de la patata y de la mayor parte de los cereales, como son el trigo o el centeno. En el caso del maíz, podría recibir aportes de agua pero no es usual en nuestra zona.

- DE REGADÍO: son los cultivos que necesitan un aporte extra de agua durante las épocas estivales (en nuestro clima las mayores deficiencias de agua se producen en los meses de agosto y septiembre), como es el caso de los cultivos hortícolas.

Para cubrir estas aportaciones de riego, recuperaremos los antiguos canales de pastos y, en aquellas zonas donde no existían, como es el caso del límite con la vía del tren, construiremos una acequia aljibe que acumule el agua de lluvia recibida tras un tratamiento primario de depuración.



Regadío: nueva acequia/aljibe Regadío: canales existentes Secano

02.C_ NECESIDADES DE SOLEAMIENTO

En general, trataremos de orientar las parcelas en el sentido longitudinal este-oeste para aprovechar la mayor cantidad de radiación posible durante el período de octubre a marzo (el resto no influye el sentido del eje de cultivo porque la radiación es suficiente), cuidando que los cultivos no se den sombra unos a otros.

En cuanto a la luz, ésta está muy relacionada con la temperatura, variando las necesidades según el estado de desarrollo de la planta. Así, tendremos cultivos muy exigentes en luz, otros que quieren claridad pero no luz directa y plantas de sombra.

02.D_ CALIDAD Y CUALIDAD DEL SUELO

La caracterización agrológica se realiza según el sistema del Soils Conservation Service de Estados Unidos, adaptada a la clasificación del INIA Español.

Clase II: suelos que tienen alguna limitación para el cultivo o que requieren prácticas de conservación.

Las limitaciones fundamentales son las suaves pendientes, susceptibilidad a la erosión del terreno, estructura y trabajabilidad desfavorables, daños ocasionales por inundación...

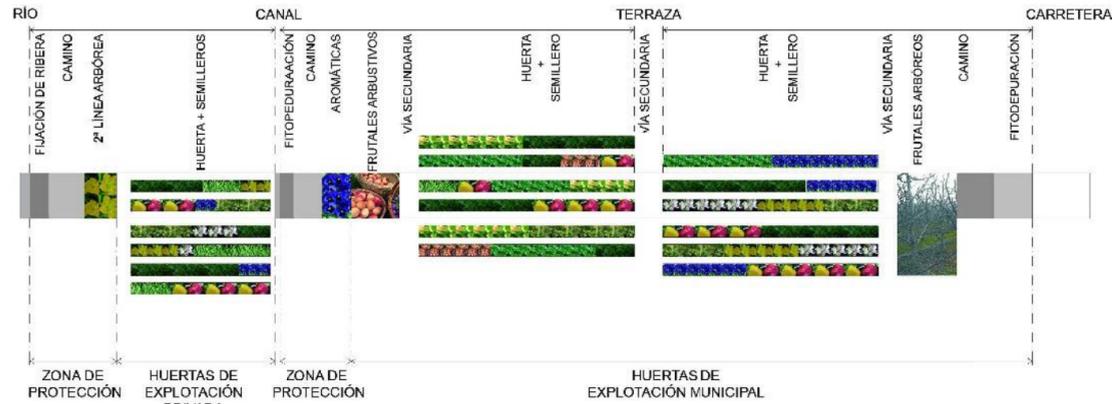
Clase III: suelos con limitaciones severas que reducen la elección de posibles cultivos o requieren prácticas especiales de trabajo.

En este caso se trata de pendientes moderadas, altas posibilidades de erosión del suelo, frecuentes inundaciones, fertilidad baja del subsuelo..

Clase V: terrenos impropios para el cultivo por ser demasiado húmedos, pero adecuados para praderas y arbolado. En las zonas donde el nivel freático lo permite, usaremos técnicas de drenaje que nos permitan el cultivo de productos hortícolas (de regadío).

2E_ OTROS FACTORES:

- pendiente del terreno (a mayor pendiente, mayor escorrentía superficial, menor infiltración de agua en el subsuelo y mayores dificultades para el laboreo).
- salinidad del suelo, quedificará el crecimiento de determinados cultivos.
- riesgo de heladas.



03_ ELECCIÓN DE LOS CULTIVOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN

En el diseño de las huertas tendremos en cuenta, como premisa de proyecto, la ocupación del terreno todo el año, no sólo para conseguir una mayor productividad, sino también para generar paisajes y cromatismos variables a lo largo de las estaciones.

Para ello, estudiaremos convenientemente cada una de las especies a plantar, el tiempo de ocupación del suelo, sus características botánicas y las posibilidades de alternancia, rotación y asociación.

En cuanto al sistema de gestión, hemos optado por una zona de huertas en alquiler, para que la población de Santiago se implique y participe de la posibilidad de cultivar su propia huerta, y otra zona de huertas para abastecer a comedores municipales, ya sean colegios, centros de la tercera edad, comedores sociales...

Aprovecharemos además estos puntos de abastecimiento para la colocación de contenedores de compostaje, para posteriormente reutilizar el residuo sólido orgánico para el abono de los cultivos.

HUERTAS MUNICIPALES: 58.350 m² x 2,5 Kg/m² = 146 toneladas/año

Considerando un consumo por persona y año de 56 Kg/pers./año, podremos abastecer a 2605 personas y habremos conseguido reciclar el 17,5% de los residuos sólidos orgánicos de la ciudad.

HUERTAS EN ALQUILER: 4.785 m² x 2,5 Kg/m² = 12 toneladas/año

De este modo, conseguimos recuperar la función productiva de las Brañas y reducir la huella ecológica de la ciudad, gestionando parte de sus residuos y cerrando el ciclo de la materia.

CULTIVOS HORTÍCOLAS: CALENDARIO ANUAL

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
AJO												
BERENJENA												
CALABACIN												
CEBOLLA												
GUISANTE												
JUDIA VERDE												
LECHUGA												
GRELOS												
PATATA												
PEREJIL												
PIMIENTO												
PUERRO												
TOMATE												
ZANAHORIA												
ESPINACAS												
ACELGAS												
REPOLLO												
COLIFLOR												
ESCAROLA												

Legend: ■ SEMILLERO ■ PERÍODO DE TRANSPLANTE ■ PERÍODO DE RECOGIDA

04_ INSTALACIONES ANEJAS

04.A_ ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA Y APEROS

Para estas instalaciones aprovecharemos las edificaciones existentes, rehabilitándolas y evitando provocar un mayor impacto en el territorio.



04.B_ MERCADO SEMANAL Y PICK YOUR OWN

Aprovecharemos el parking en superficie junto al Multiusos del Sar para generar una zona de mercado semanal, dotado de vida y ligado a la actividad de las huertas, tanto municipales como de alquiler.

Proponemos además un sistema de venta pick your own, mediante el cual el ciudadano elegirá él mismo qué productos se quiere llevar a casa, sirviendo como función dinamizadora del espacio de Brañas.

04.C_ COMPOSTAJE

Es el proceso de descomposición aeróbica en la que la materia orgánica se descompone en CO₂ y agua, es una fermentación controlada de los residuos orgánicos. Puede ser abierto o en contenedores para evitar olores. La producción industrial se realiza a 50° C, en 2 días se consigue compost mediante inertización y esterilización.



Proponemos la colocación de contenedores de recepción tanto ligados a la actividad de los comedores municipales abastecidos, como en otros puntos de la ciudad, para ser luego trasladados a zonas reservadas para su conservación hasta el uso como abono en las huertas.

04.D_ PRODUCCIÓN DE ENERGÍA. BIOGÁS

El biogás se produce en una planta, el material resultante del proceso se envía a un digestor y se somete posteriormente a una fermentación anaeróbica.

El compost obtenido es de alta calidad y sin olores, por lo que puede ser utilizado como combustible, siendo necesario comprimirlo, pasarlo a la red de distribución hasta llegar a los surtidores y depósitos de almacenamiento.



También se puede obtener energía calorífica, electricidad...

04.E_ VIVERO

Nuestro objetivo es cubrir las necesidades del municipio y servir de elemento auxiliar de las zonas que le rodean.

- PLÁNTULAS: planta en sus primeros estadios de desarrollo, desde que germina hasta que se desarrollan las primeras hojas verdaderas.

- PLANTAS: para reposición de parques y jardinerías de la ciudad.

- ÁRBOLES ORNAMENTALES: para reposición de la vegetación del casco urbano y parques.



REHABILITACIÓN DE BRAÑAS DEL SAR. SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUNIO 2010

23. ACTUACIÓN EN EL PRIMER PUNTO FUERTE II





OPORTUNIDADES DE USO DEPORTIVO



OPORTUNIDADES USO OCIO-ESPARCIMIENTO



OPORTUNIDADES DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO



OPORTUNIDADES MOVILIDAD

-  piscina pública descubierta en época estival
-  instalaciones deportivas: Multiusos del Sar y áreas al aire libre con instalación aneja de taquillas y vestuarios
-  campo de fútbol de pradera natural
-  deportes tradicionales
-  senderismo con distintos recorridos clasificados por tiempos
-  circuitos bicicross
-  huertas municipales para comedores escolares y centros asistenciales municipales / huertas de alquiler para particulares y restauración
-  vivero municipal para parques y jardines
-  planta de biogas, producción de biogás para nueva red de transporte público y compost para huertas
-  energía solar para ACS del Multiusos
-  turbina energía hidráulica iluminación instalaciones
-  senderos habilitados para peatón y bicicross
-  zona solarium junto al río
-  mercado semanal de frutas y hortalizas ecológicas, de cultivo orgánico
-  punto de información
-  Colegiata del Sar y Museo
-  zona de descanso
-  instalaciones de restauración
-  observatorio de fauna
-  mirador Brañas y Ciudad Histórica
-  nueva estación intermodal
-  centro red de transporte ecológico (biogas) Ciudad Histórica- Ciudad de la Cultura
-  estación bicicletas públicas
-  senderos peatonales transitables incluso en momento de crecidas