

RECUPERANDO EL AGUA DE SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS

ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

JUNIO 2010



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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	03
Objetivos del trabajo	I 04
ANÁLISIS DEL LUGAR	05
Evolución: espacio - tiempo	A06
Topografía: delimitación del ámbito	A07
Planta estado actual del ámbito	A08
Secciones generales de las vaguadas	A09
Fotografías del ámbito	A10
Plano de recorrido del agua: escorrentias y caudales	A11
Plano de puntos conflictivos	A12
Fotografías de puntos conflictivos	A13
Catálogo secciones de monte	A14
Catálogo secciones de vías	A15
Evolución de las edificaciones	A16
Usos en planta baja	A17
ANÁLISIS DE LA NORMATIVA: PXOM	18
Plan Xeral de Ordenación Municipal (Revisión 2008)	N19
Segregación de zonas verdes	N20
Reflexión crítica al eje viario Sar-Pontepedriña	N21
Alternativas al eje viario Sar-Pontepedriña	N22
Observaciones al suelo urbanizable	N23
Reflexión crítica al sector SUD12	N24
Alzado urbano hacia la zona de brañas	N25
INTENCIONES Y PROPUESTA	26
Conceptos generales e idea del proyecto	P27
Conexión verde: escala ciudad	P28
Conexión verde: escala ámbito	P29
Estrategia y propuesta de conexiones	P30
Propuesta de diseño: caminos de monte	P31
Propuesta de diseño: vía Santos Mariñas / Picaños	P34
Propuesta de diseño: caminos hacia las brañas	P40
Conclusiones de la propuesta	P43
BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS CONSULTAS	44

AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

El presente trabajo de grupo se enmarca dentro del **AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN**, de la **Universidad de Santiago de Compostela**, durante el curso 2009-2010. En COLABORACIÓN CON OTROS TRES EQUIPOS se han realizado trabajos complementarios bajo la tutela de ALBERT CUCHÍ, entorno al estudio de la recuperación productiva de las Brañas del Río Sar en Santiago de Compostela a través del estudio de las sub-cuencas urbanas que vierten al río: Ciudad Histórica; Fontiñas; Santas Mariñas y Picaños, y el propio espacio de las Brañas del Sar.

"RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA" se centra en un entorno fuera de la ciudad histórica y los tejidos de ensanche, más allá del trazado del tren en su recorrido por el sur de la ciudad de Santiago. Se trata de un crecimiento residencial desarrollado a partir del núcleo tradicional de Picaños, con un pasado agrícola y ganadero ligado a la productividad de campos de rega, huertas y antiguas industrias de fábrica de curtidos y mollienda de harina, muy influenciado por la cercanía del Río Sar y de sus brañas, así como del monte Castiñeiriño.

La TOPOGRAFÍA COMO ELEMENTO DETERMINANTE en la delimitación del ámbito de estudio, proporciona un punto de vista muy interesante e integrado en la compleja realidad existente, caracterizada por cumbres divisorias de vertientes de agua y de vaguadas recolectoras que descienden hasta el nivel del río. A lo largo del tiempo, la consolidación del ámbito se asoció inicialmente a desarrollos lineales a lo largo del viario principal, entendiéndose que algunas zonas libres de edificación no lo son por arbitrariedad, si no por lógicas de respeto y convivencia con factores naturales pre-existentes.

El trabajo parte del seguimiento exhaustivo de los cursos del agua de lluvia sobre el terreno en su descenso hacia el río, detectando las HUELLAS DE ELEMENTOS DE GESTIÓN HÍDRICA TRADICIONAL. Por el carácter aún rural en algunas zonas del ámbito, se han encontrado muestras de estrategias y aprovechamiento de los recursos vinculados al ciclo del agua de escorrentía hasta las huertas a fertilizar, especialmente en la zona cercana a la fuente-lavadero de Picaños y las huertas a las que da servicio.

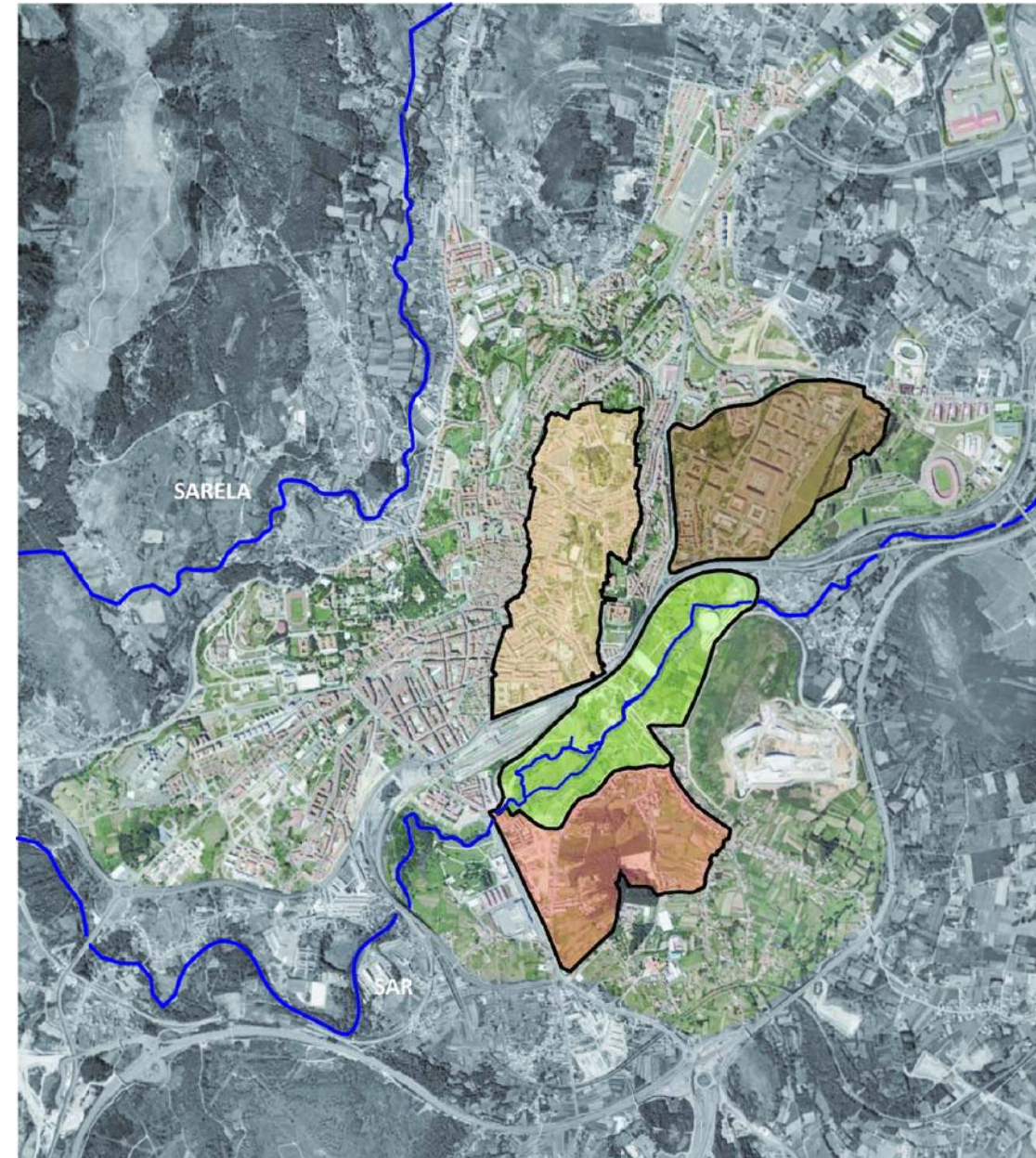
Los PROCESOS DE URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN SUPONEN alteraciones en estos cursos, principalmente de dos tipos: OBSTRUCCIONES con elementos interpuestos en zonas de paso del agua, como elementos de contención tanto en la apertura de vías como en niveles de edificación sobre y bajo rasante, y CONTAMINACIÓN en su mayoría proveniente del tráfico rodado y sus residuos producidos, pero también, entre otros motivos, del deterioro del entorno de obras de infraestructuras y de edificación.

El objetivo principal del encargo es la RECUPERACIÓN EN CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO SAR, lo cual conlleva una doble misión:
_reconducir el agua que actualmente no llega y que es interceptada por las infraestructuras de saneamiento urbano, no sólo a través de elementos en superficie sino también utilizando medios más profundos de recarga del acuífero.
_tratar el agua que es contaminada y arrastrada, llegando a unos niveles aceptables de calidad en función del uso para el que vaya ser utilizada.

El enfoque del encargo marca como meta a alcanzar la realización de un proyecto de MICROCIRUGÍA URBANA, con estudio de los detalles a pequeña escala que permita plantear actuaciones muy medidas a problemas muy concretos.

Un paso necesario para establecer estrategias y alcanzar nuestro objetivo encomendado ha sido un ANÁLISIS DE LA NORMATIVA VIGENTE. La clasificación y calificación del suelo desde una gran escala conlleva, en algunos casos, la delimitación de perímetros ajenos al mismo ámbito que acotan porque no responden a lógicas internas del lugar o a su problemática más urgente. Damos respuesta a las decisiones planteadas desde el Plan Xeral de Ordenación Municipal de Santiago de Compostela (Revisión Octubre 2008) en aquello que afecta directa o indirectamente al ámbito de estudio.

Por último, se plantea una PROPUESTA DE INTERVENCIÓN INTEGRADA CON EL SISTEMA HÍDRICO PLANTEADO que parte a una escala urbana, más allá del propio ámbito, y aumenta su nivel de detalle hasta la propuesta de plantas, secciones y alzados de diseño urbano en puntos significativos, que permiten establecer criterios aplicables a otros puntos no desarrollados.



4 equipos de trabajo en el Aula:

_CIUDAD HISTÓRICA
_FONTIÑAS
_SANTAS MARIÑAS / PICAÑOS
_BRAÑAS DE SAR

RÍO SAR y río Sarela

AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
I04: OBJETIVOS DEL TRABAJO

JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia



FOTO AÉREA 1968



FOTO AÉREA 2008

FOTO AÉREA 1968

- Monte O Castiñeiriño como grande mancha de arbolado
- Núcleo de Picaños ubicado a noreste del monte
- La calle Santas Mariñas / Picaños presenta alguna construcción de forma puntual

FOTO AÉREA 2008

- Monte O Castiñeiriño recortado por cantera y por construcciones ilegales
- Núcleo de Picaños se dispersa sobre el territorio mas cercano
- Calle de Santas Mariñas / Picaños ya altamente densificada : obstrucción al descenso del agua

AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A06: EVOLUCIÓN: ESPACIO - TIEMPO

JUNIO 2010



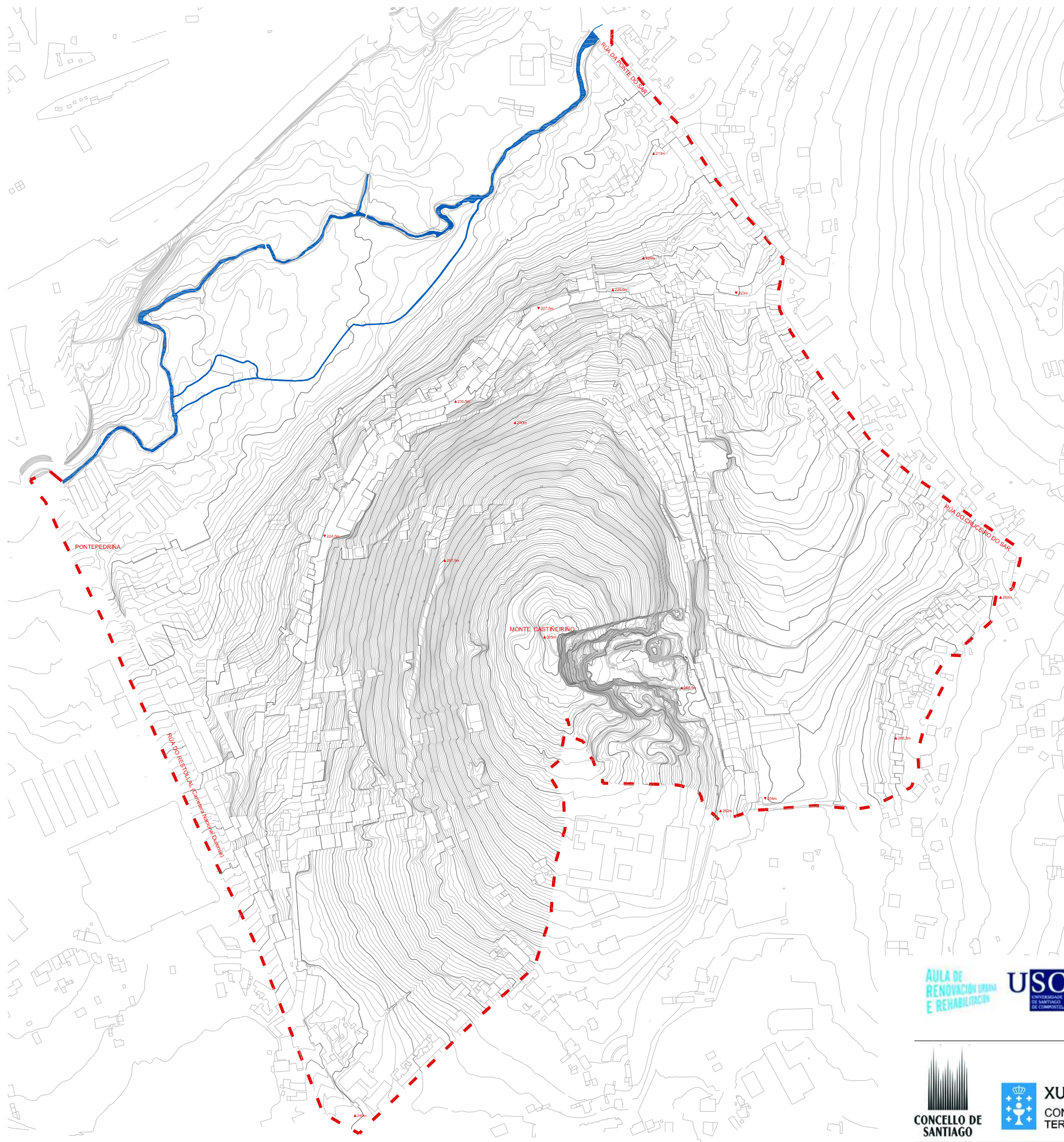
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia



SIMBOLOGÍA BASE UTILIZADA

■ ■ ■ **ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

Delimitación realizada en base a la topografía del lugar, ya que se entiende que el agua se mueve por gravedad, de las cotas más altas a las más bajas. Para ello se han trazado líneas imaginarias que unen los puntos más altos del terreno o cumbres y los puntos más bajos.

Delimitan por tanto el ámbito:

Norte: el propio río Sar

Este: rúa da Ponte do Sar (cota: +210 m) y rúa do Cruceiro do Sar (cota: +260 m)

Oeste: la carretera Nacional de Ourense o rúa do Restolal desde Pontevedría (cota: +205 m) hasta la cota +240 m

Sur: la cumbre del monte Castiñeirino (cotas: +240 m/+300 m/+260 m).

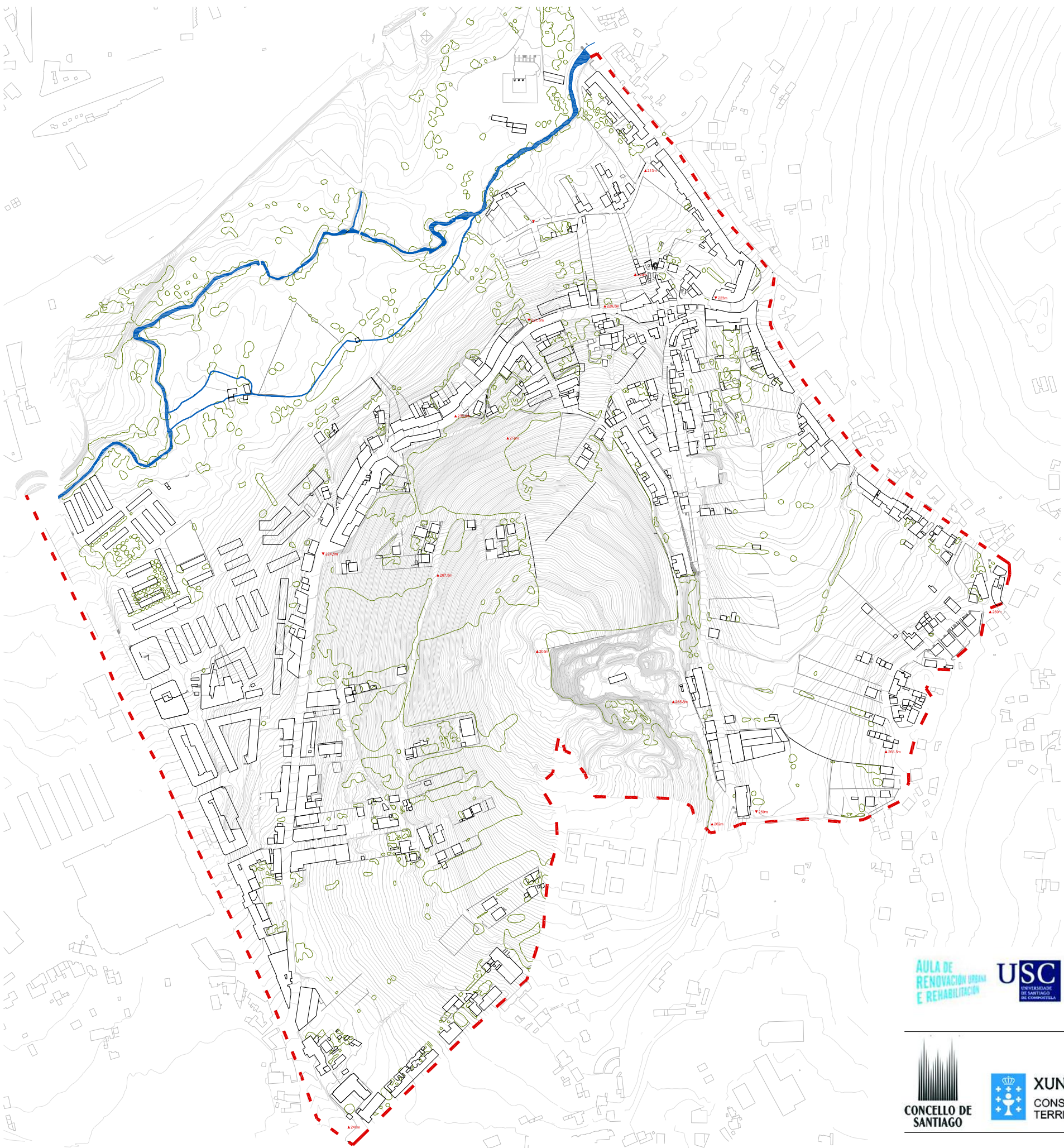


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A07: Topografía: delimitación del ámbito

JUNIO 2010

Nº E: 1/5500





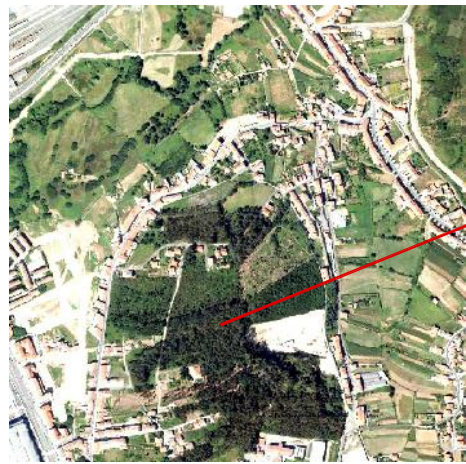
0l 50l 100m



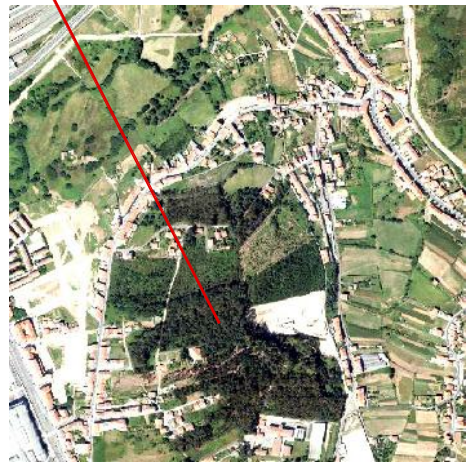
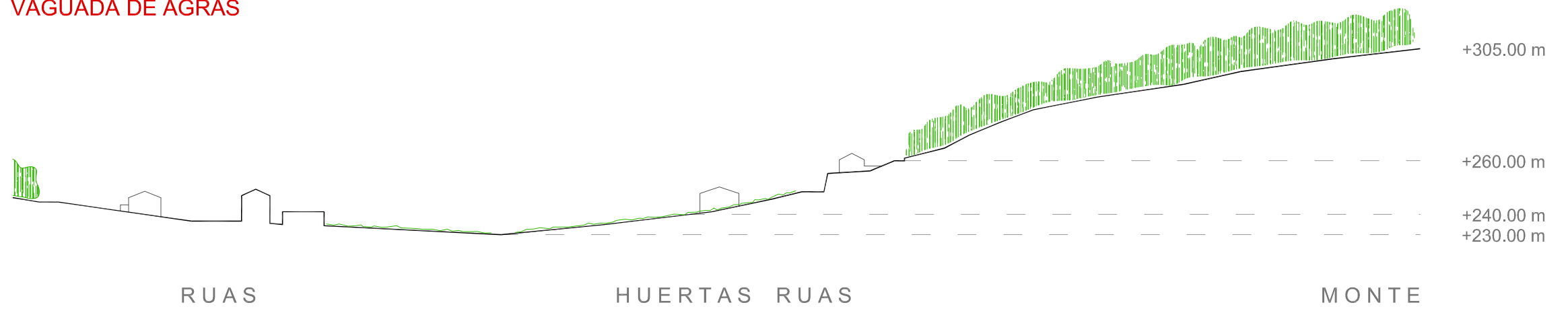
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 A08: Planta estado actual del ámbito

JUNIO 2010
 N° E: 1/5500

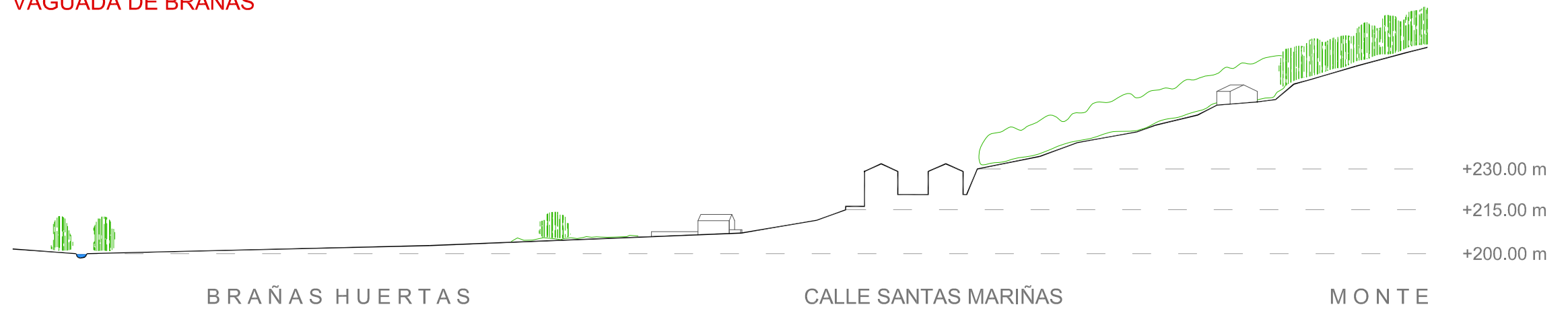




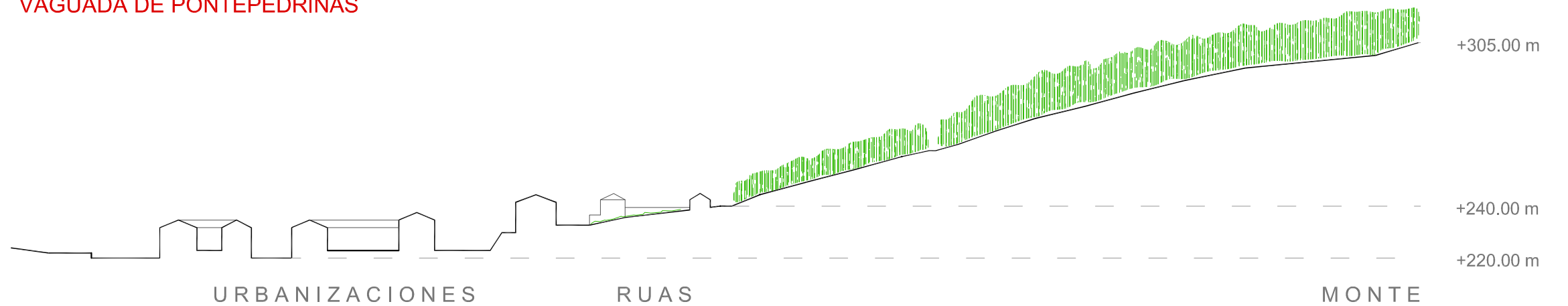
VAGUADA DE AGRAS



VAGUADA DE BRAÑAS



VAGUADA DE PONTEPEDRIÑAS



VAGUADA DE AGRAS

- Zona de cultivos: viviendas aisladas con sus huertas
- Permeabilidad en el sentido del agua

VAGUADA DE BRAÑAS

- Zona salvaje y natural protegida. Cota inferior: suelo inundable y a su vez fértil. Cuenca receptora de agua
- Cota calle Santos Mariñas: edificación consolidada - barrera al paso de agua

VAGUADA DE PONTEPEDRIÑA

- Zona urbana construida: suelo impermeable. Barreras verticales continuas opuestas al sentido del agua



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 A09: SECCIONES GENERALES DE LAS VAGUADAS

JUNIO 2010

E: 1/2000



Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez

FOTOGRAFÍAS DEL ÁMBITO

LÍMITE NORTE:



Río Sar a su paso por las Brañas Fuente y Lavadero de Picaños



Huertas Rueiro de Picaños



LÍMITE ESTE:

Río Sar a su paso por Ponte do Sar



rúa da Ponte do Sar



Vaguada de Agrads



LÍMITE OESTE:

rúa do Restollal por Pontepedriña



rúa do Restollal (cota: +240 m)



LÍMITE SUR:



Monte Castiñeirío

LÍNEA PARALELA AL RÍO INTERMEDIA DEL ÁMBITO:
rúa de Picaños



rúa Santas Mariñas (cota +225 m)



AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A10: Fotografías del ámbito

JUNIO 2010



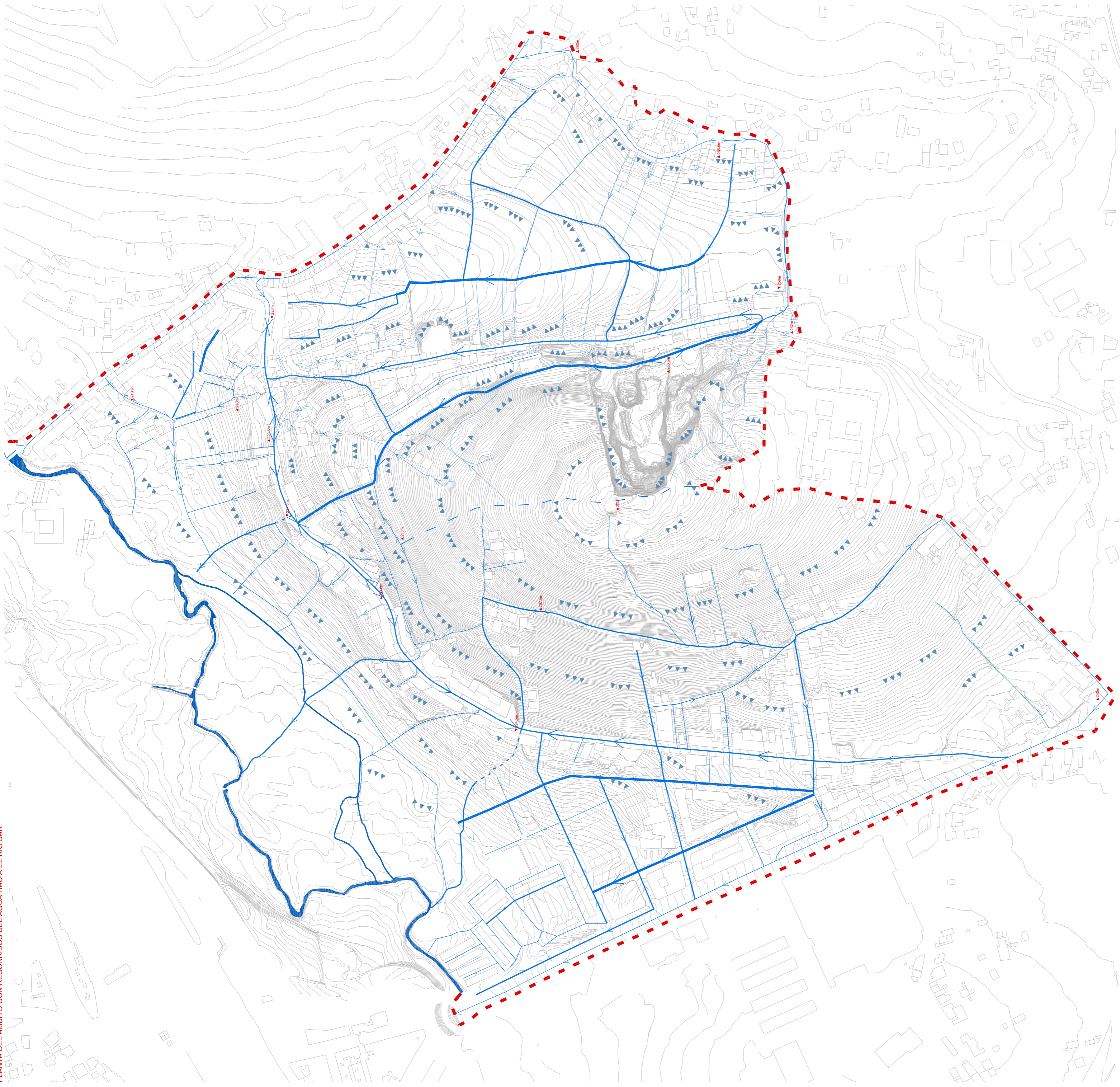
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



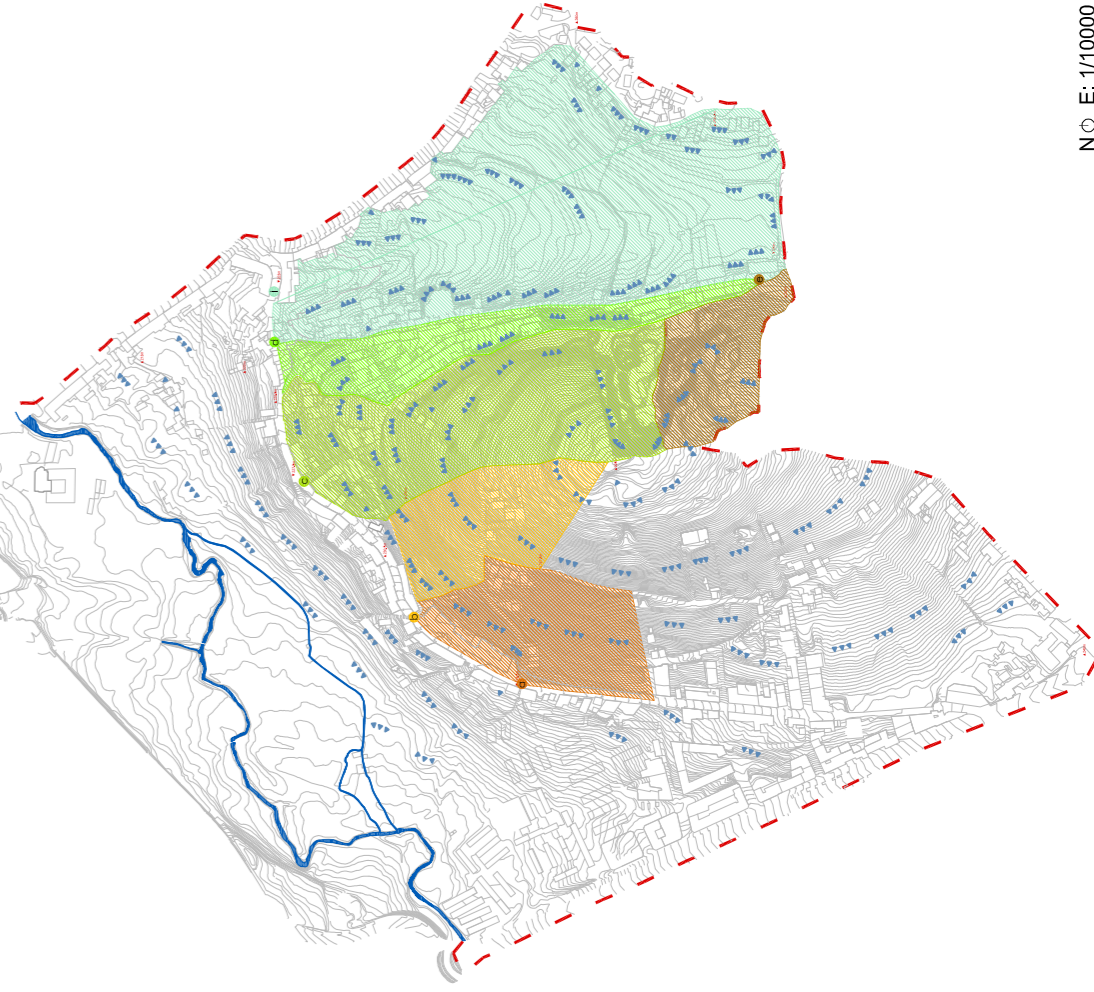
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia



CUENCAS DE ESCORRENTÍA DE AGUAS LIMPIAS Y PUNTOS DE ACUMULACIÓN



PUNTO DE ACUMULACIÓN	CAUDAL (l/s) (l/s)	AGUA LIMPIA
a	212,05	
b	155,48	
c	352,45	
d	141,09	
e	108,70	
f	---	
g	---	
h	---	
i	621,95 + 104,70	

SIMBOLOGÍA BASE UTILIZADA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN**
Delimitación en base a la topografía del lugar. Para ello se han trazado líneas imaginarias que unen los puntos más altos del terreno o cumbres y las densas líneas divisorias. Los límites del ámbito por tanto, al Norte el propio río Sar, al Este la vía que une el alto del Cruceiro do Sar y Ponte do Sar, al Oeste la carretera Nacional a Ourense desde la cima del monte Castiñeiró hasta Pontepeñina, y al Sur la cumbre del monte Castiñeiró a +330m.
- RÍO SAR**
Delimitado su recorrido por la zona de Brañas.
- CANAL**
Recorrido del agua de escorrentía por caminos y vías que facilitan su curso.
- ESCORRENTÍA LINEAL**
Recorrido del agua de escorrentía por planos superficiales con mayor o menor vegetación.
- ESCORRENTÍA SUPERFICIAL**
Recorrido del agua de escorrentía por planos superficiales con mayor o menor vegetación.

CUENCAS DE ESCORRENTÍA

Superficie por la que discurre el agua pluvial y que por gravedad es conducida, a través de la topografía, a PUNTOS DE ACUMULACIÓN de agua donde confluyen diferentes caudales procedentes de una o varias subcuencas. Si no existe ningún obstáculo o foco de contaminación, el agua está limpia cuando llega a esos puntos.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARÍAS Y PICAMOS. ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

ATT1: Plano de recorrido del agua: **escorrentías y caudales**

JUNIO 2010
N.º E: 1/15500



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



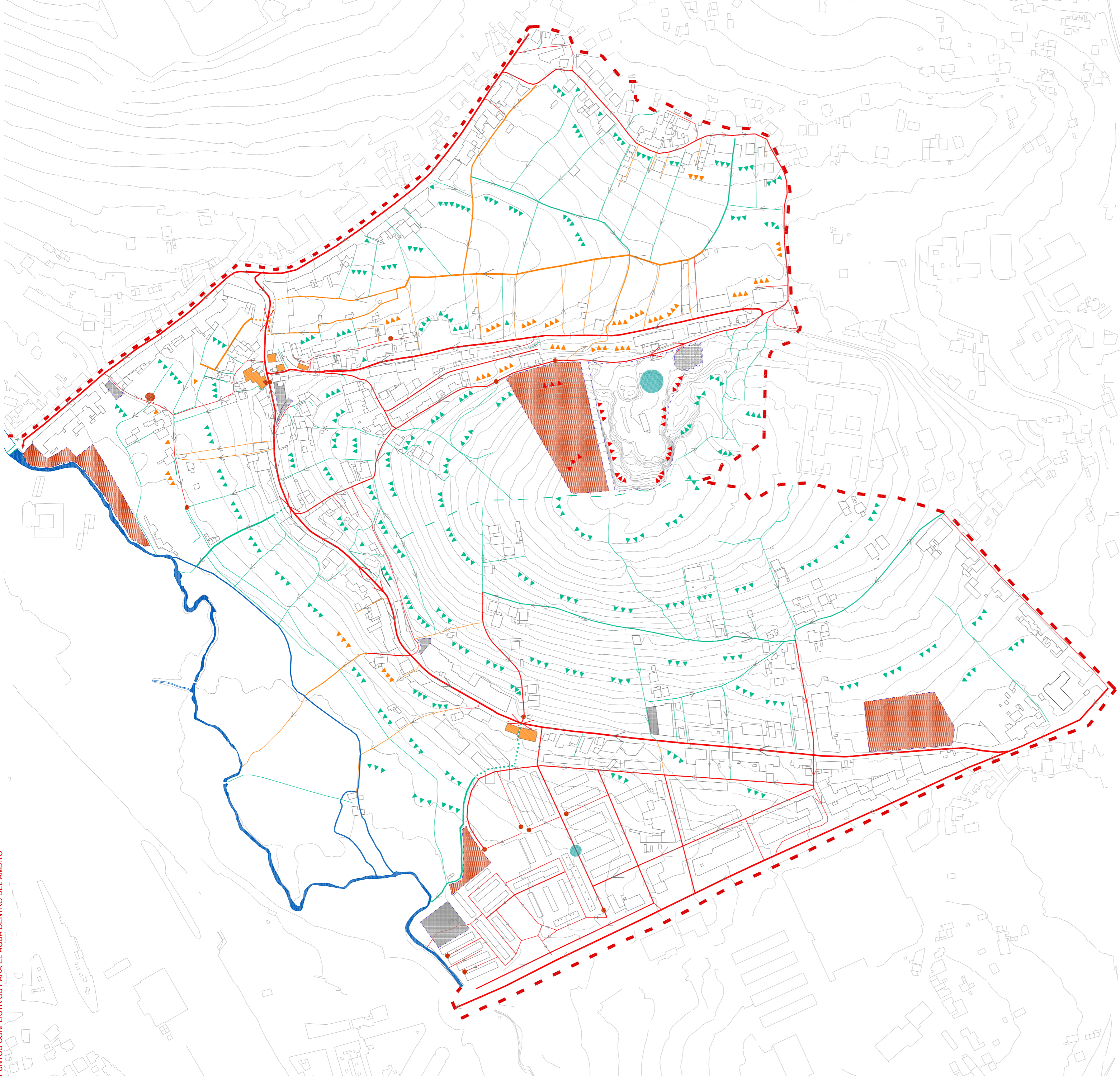
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



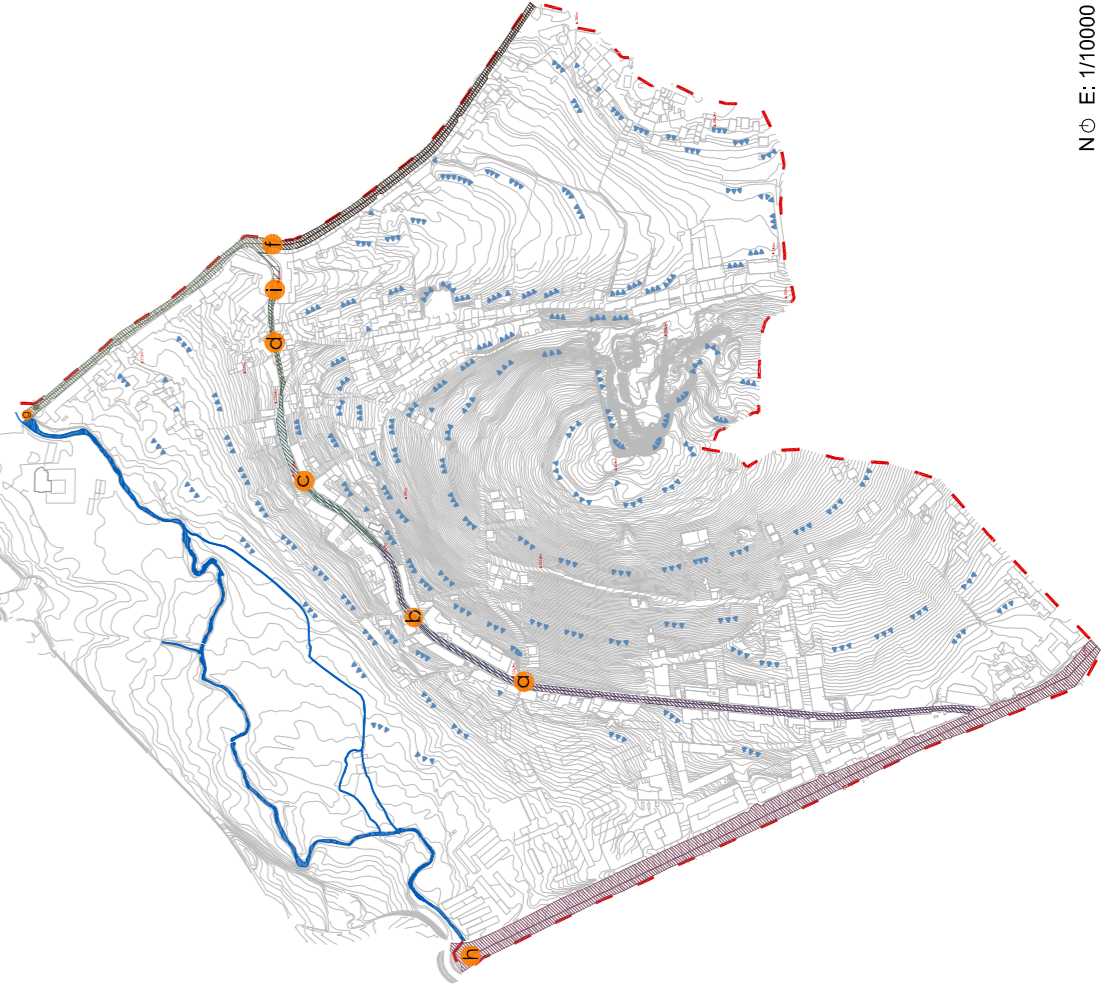
CONCELLO DE SANTIAGO



COAG
Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia



CUENCAS DE ESCORRENTÍA DE AGUAS LIMPIAS Y PUNTOS DE ACUMULACIÓN



PTO. ACUMULACIÓN	CUBIDA (m³/ha)	
	AGUA LIMPIA	AGUA GRIS
c	212,05	94,44
b	155,48	20,39
c	325,65	14,20
d	141,09	106,70
e	106,70	79,20
f	—	61,07
g	—	335,17
h	—	—
i	621,95 + 106,70	—

AGUAS DE ESCORRENTÍA EN SUPERFICIE

- AGUA NO CONTAMINADA
- AGUA CONTAMINADA POR CONTACTO con la fuente de contaminación
- AGUA CONTAMINADA por existir contaminación aguas arriba

FUENTES DE CONTAMINACIÓN

- TRÁFICO RODADO de vehículos (media y alta intensidad)
- ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO de vehículos deficientemente acondicionadas (en algunos casos, implican también arrastre de material)
- ÁREAS DE TERRENO "DESCARNADO" con arrastre de material (desbroce de monte, zona de influencia de las obras del colector, otras obras en curso)
- ZONA DE INFLUENCIA DE LA CANTERA

DISEÑO URBANO

- ZONA INUNDADA
- ZONA DE ACUMULACIÓN de material arrastrado
- DESNIVELES DE COTA inadecuados
- MUROS DE CONTENCIÓN impermeables
- FACHADAS RECEPTORAS de agua

SIMBOLOGÍA BASE UTILIZADA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- RÍO SAR
- CANAL
- ESCORRENTÍA LINEAL
- ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

0l 50l 100lm



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARÍAS Y PICAMOS.
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A12: Plano de puntos conflictivos

JUNIO 2010
N.º E: 1/1500



FOTOGRAFÍAS PUNTOS CONFLICTIVOS

ZONAS DE ACUMULACIÓN DE MATERIAL ARRASTRADO:

Camino de Fondo de Brañas



Bajada a Santas Mariñas



FACHADAS RECEPTORAS DE AGUA:
Bajada a Santas Mariñas



Bajada a Brañas



IMPERMEABILIZACIÓN DEL SUELO:



ZONAS INUNDADAS:

Vaguada de Pontepedriña



Rúa das Barreiras



ZONAS DE TERRENO DESCARNADO:

Entorno de la Cantera



Obras del colector



Obras en curso



ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO NO ACONDICIONADAS:

Pontepedriña



Vía Santas Mariñas



MUROS DE CONTECIÓN IMPERMEABLES:
camino de monte Castiñeiriño



AGUA EN CONTACTO CON TRÁFICO RODADO:

Vía Santas Mariñas



Vía Picaños



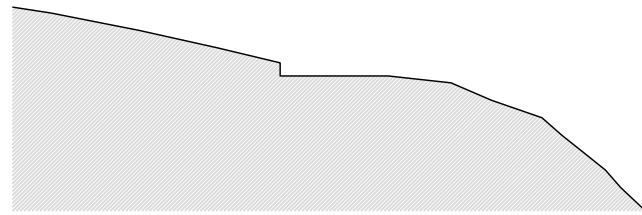
AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN



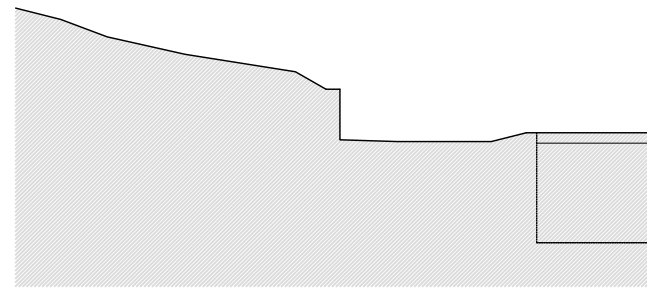
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A13: Fotografías de puntos conflictivos

JUNIO 2010

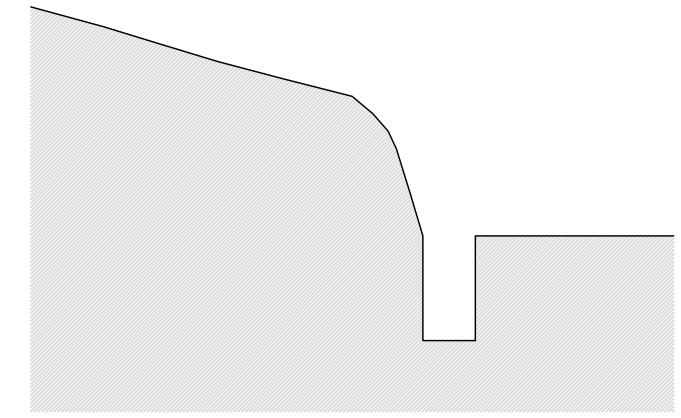




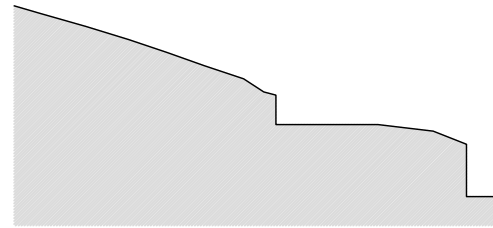
CAMINO CON MONTE EN AMBOS MÁRGENES Y MURO DE MAMPOSTERÍA



ACCESO SUPERIOR A VIVIENDAS UNIFAMILIARES



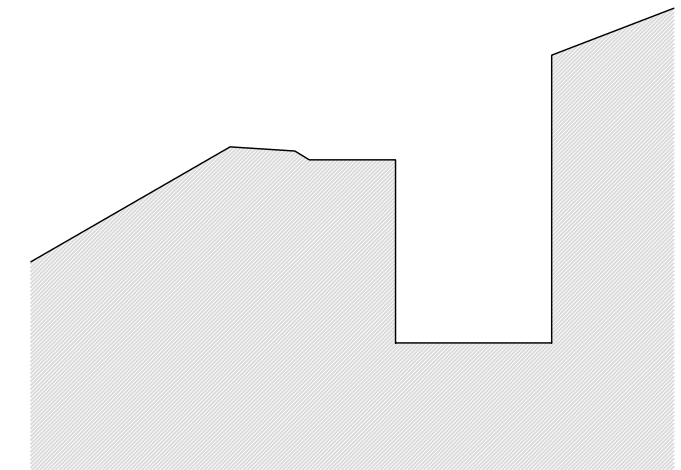
CORTE DEL TERRENO SIN CONTENCIÓNES



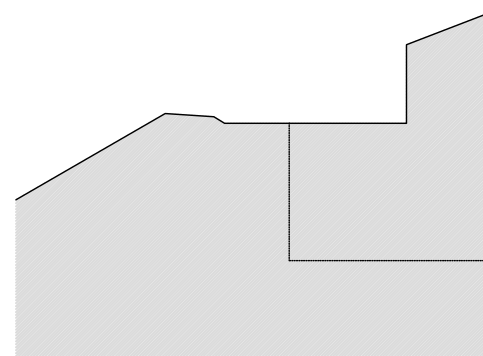
CAMINO EN PROCESO DE URBANIZACIÓN MURO DE HORMIGÓN ARMADO



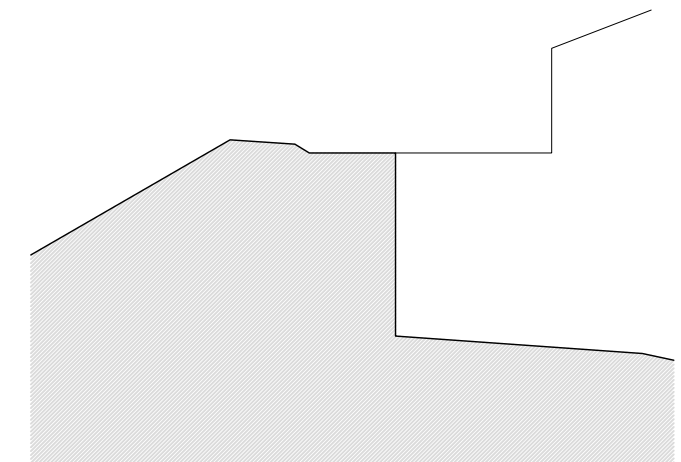
PATIO POSTERIOR DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES



PATIO POSTERIOR DE VARIAS ALTURAS DE VIVIENDAS COLECTIVAS



ACCESO SUPERIOR A VIVIENDAS COLECTIVAS



ACCESO SUPERIOR A VIVIENDAS COLECTIVAS

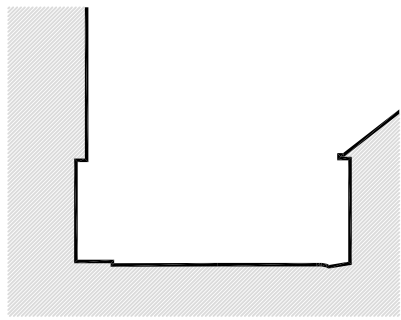


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P14: CATÁLOGO DE SECCIONES DE MONTE

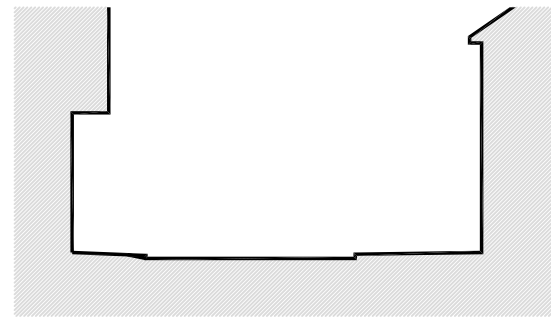
JUNIO 2010

E: 1/300

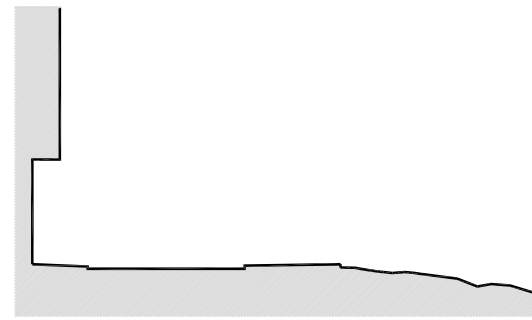




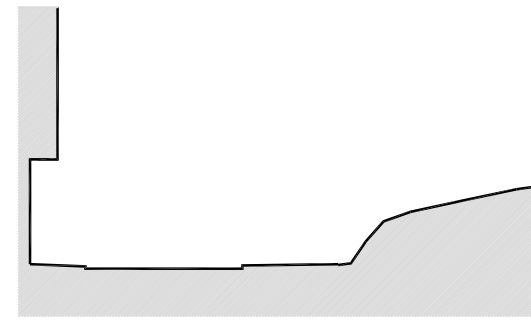
VIA ENTRE EDIFICACIÓN SIN 1 ACERA



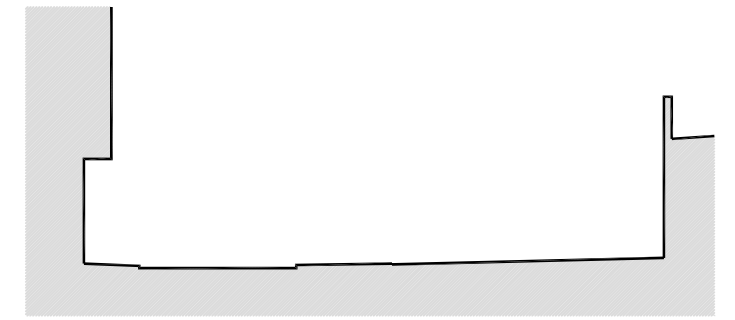
VIA ENTRE EDIFICACIÓN CON ACERAS



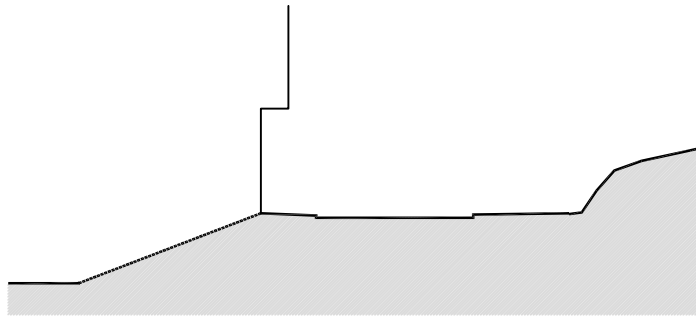
VÍA CON PARCELA SIN EDIFICAR ABAJO



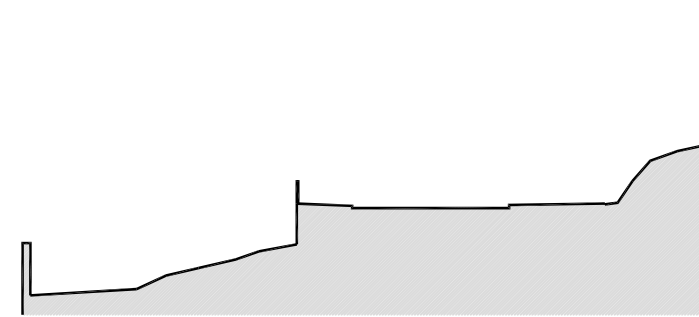
VÍA CON PARCELA SIN EDIFICAR ARRIBA



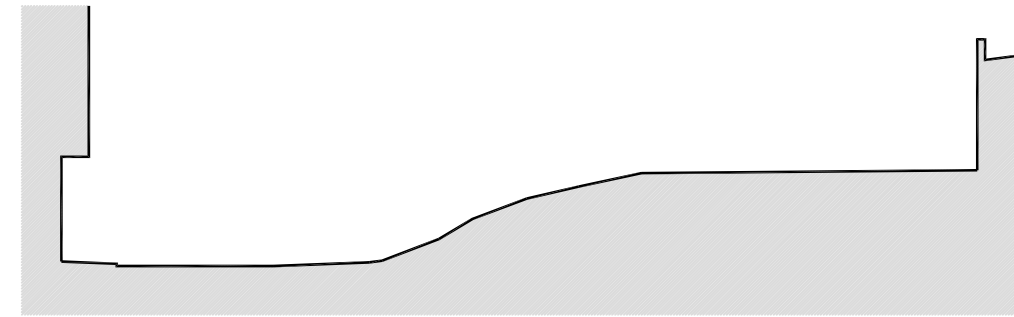
MURO DE CONTENCIÓN Y APARCAMIENTO ARRIBA



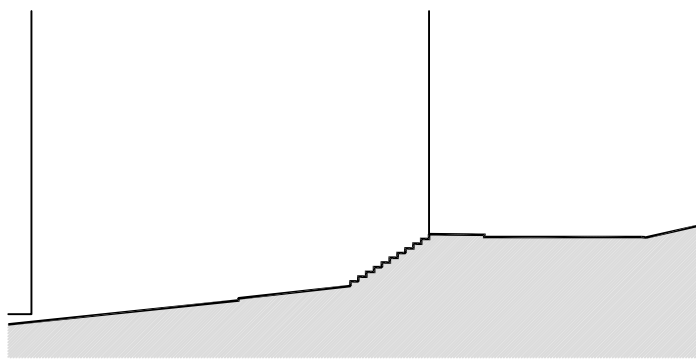
PASO ENTRE EDIFICACIÓN



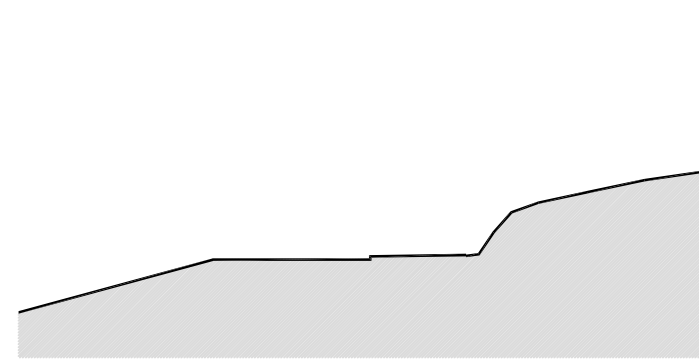
VÍA CON MURO DE CIERRE ABAJO, ARRIBA PARCELA VERDE



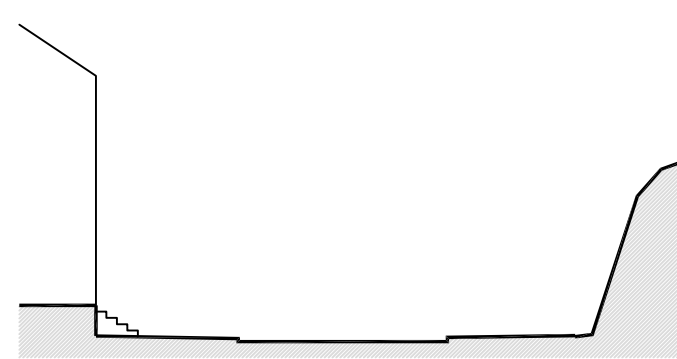
VÍA CON MURO DE CONTENCIÓN ARRIBA



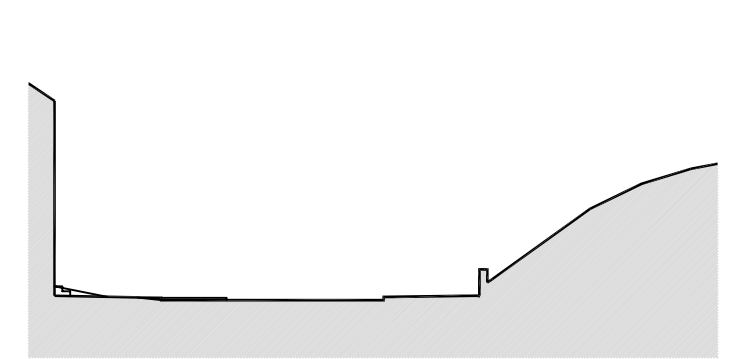
PASO ENTRE EDIFICACIÓN ESCALONADO



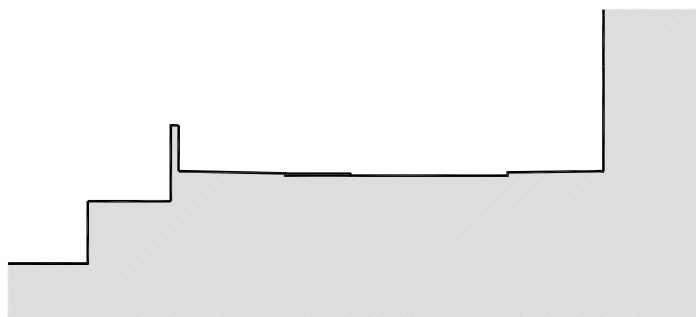
VÍA CON PARCELAS VERDES ARRIBA Y ABAJO



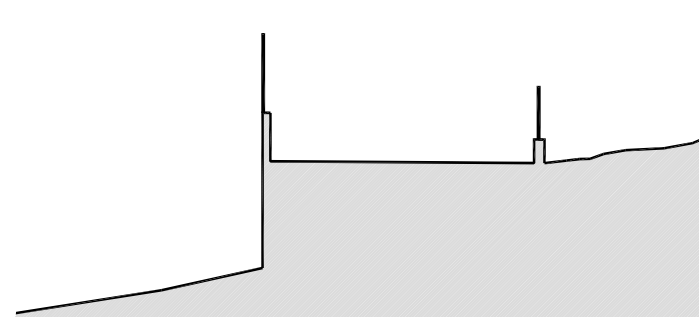
VÍA CON EDIFICACIÓN ABAJO Y MONTE ARRIBA



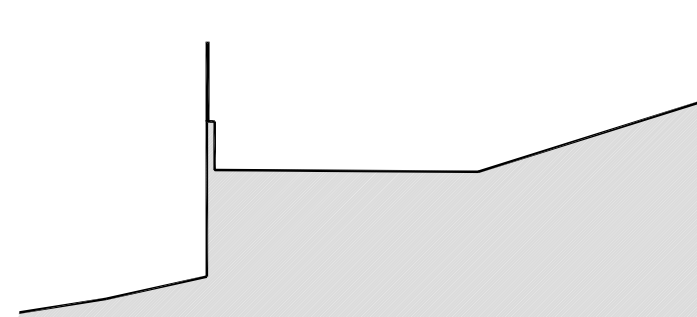
VÍA CON EDIFICACIÓN ABAJO Y MURO DE CONTENCIÓN ARRIBA



VÍA CON MURO DE CONTENCIÓN ABAJO Y EDIFICACIÓN ARRIBA



VÍA CON MURO DE CONTENCIÓN ABAJO Y ARRIBA



VÍA CON MURO DE CONTENCIÓN ABAJO



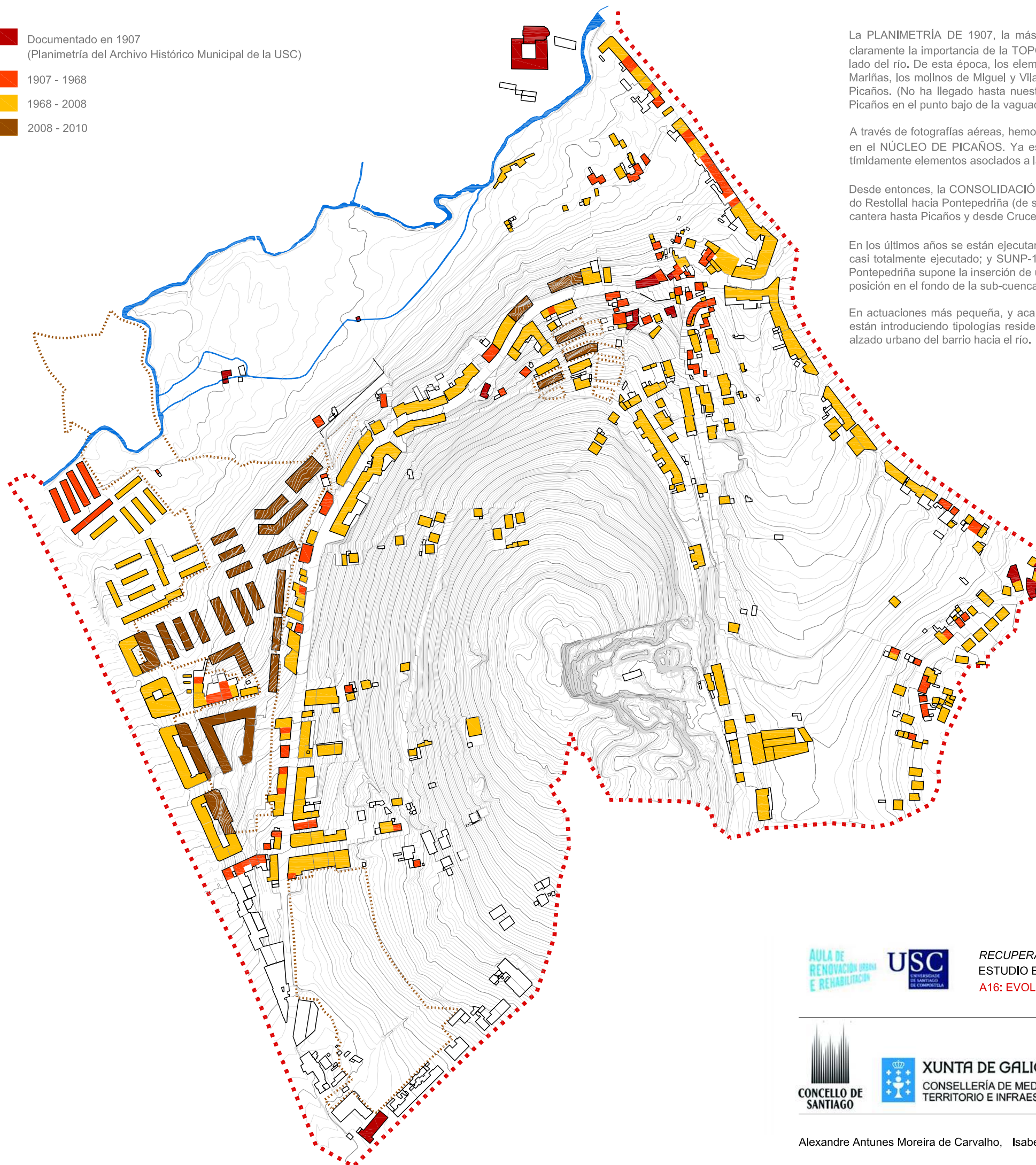
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P15: CATÁLOGO DE SECCIONES DE VÍAS

JUNIO 2010

E: 1/300



- Documentado en 1907
(Planimetría del Archivo Histórico Municipal de la USC)
- 1907 - 1968
- 1968 - 2008
- 2008 - 2010



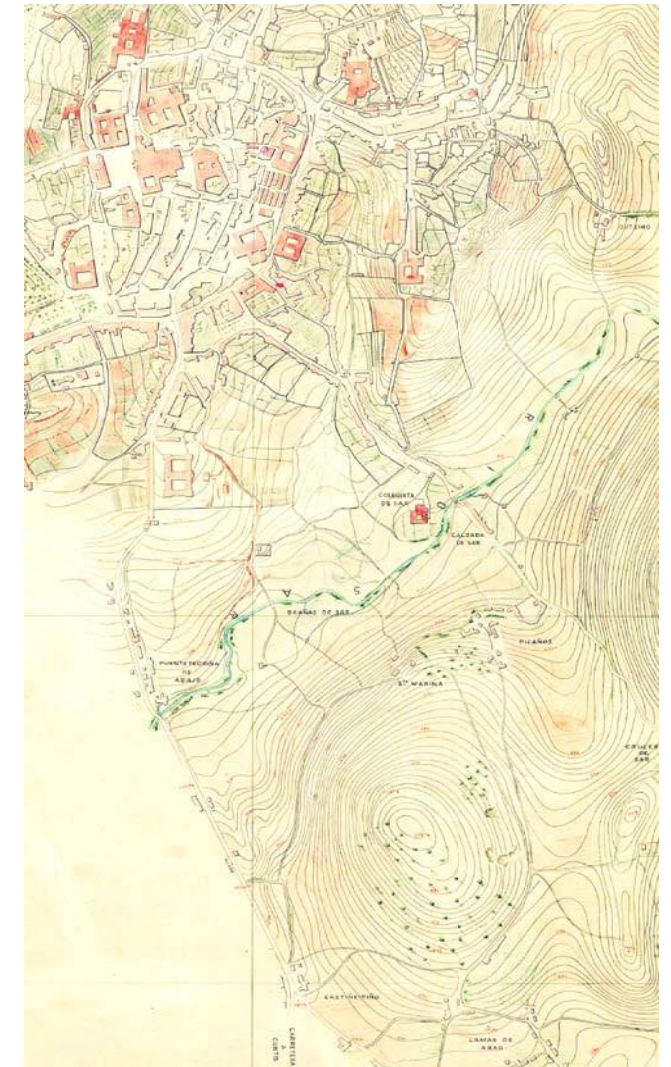
La PLANIMETRÍA DE 1907, la más antigua localizada que incluyera el ámbito de estudio (archivo histórico municipal de la USC), muestra claramente la importancia de la TOPOGRAFÍA y su relación a través de los CAMINOS HISTÓRICOS con la ciudad de Santiago situada al otro lado del río. De esta época, los elementos reconocibles aún conservados son (de oeste a este): la iglesia de Castiñeirío, la iglesia de Santas Mariñas, los molinos de Miguel y Vilar sobre el río (actualmente en desuso), el cruceiro de Sar y algún elemento aislado del antiguo núcleo de Picaños. (No ha llegado hasta nuestros días, pero también es identificable la gran extensión que ocupaba la antigua fábrica de curtidos de Picaños en el punto bajo de la vaguada de Picaños, que fue desactivada y convertida en bloques de viviendas entorno a 1980).

A través de fotografías aéreas, hemos podido conocer que hasta casi la década de los 70 de siglo XX la edificación se concentraba únicamente en el NÚCLEO DE PICAÑOS. Ya estaba construido en Pontepedriña el Grupo Compostela de viviendas de 1955 y empezaban a aparecer tímidamente elementos asociados a las vías principales.

Desde entonces, la CONSOLIDACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A LO LARGO DE LAS VÍAS prácticamente se ha colmatado (de oeste a este): rúa do Restollal hacia Pontepedriña (de salida de la ciudad hacia Orense); rúa de A Estrada, rúa de Santas Mariñas y rúa de Picaños; rúas desde la cantera hasta Picaños y desde Cruceiro de Sar hasta Ponte de Sar.

En los últimos años se están ejecutando varios DESARROLLOS BÁSICAMENTE RESIDENCIALES: SUP-7 Plan Parcial Pontepedriña II, sector casi totalmente ejecutado; y SUNP-11 Plan de Sectorización de Castiñeirío, en ejecución. El amplio desarrollo urbanístico en la vaguada de Pontepedriña supone la inserción de una ordenación ortogonal directamente aplicada sin atender a las características de la topografía, ya que su posición en el fondo de la sub-cuenca compromete su funcionamiento tradicional de espacio recolector de las escorrentías superiores.

En actuaciones más pequeña, y acabando su ejecución, se incluyen los desarrollos cercanos al entorno de la iglesia de Santas Mariñas, que están introduciendo tipologías residenciales de elementos adosados y marcando un nuevo límite con el monte, y las rotundas volumétricas del alzado urbano del barrio hacia el río.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
A16: EVOLUCIÓN DE LAS EDIFICACIONES

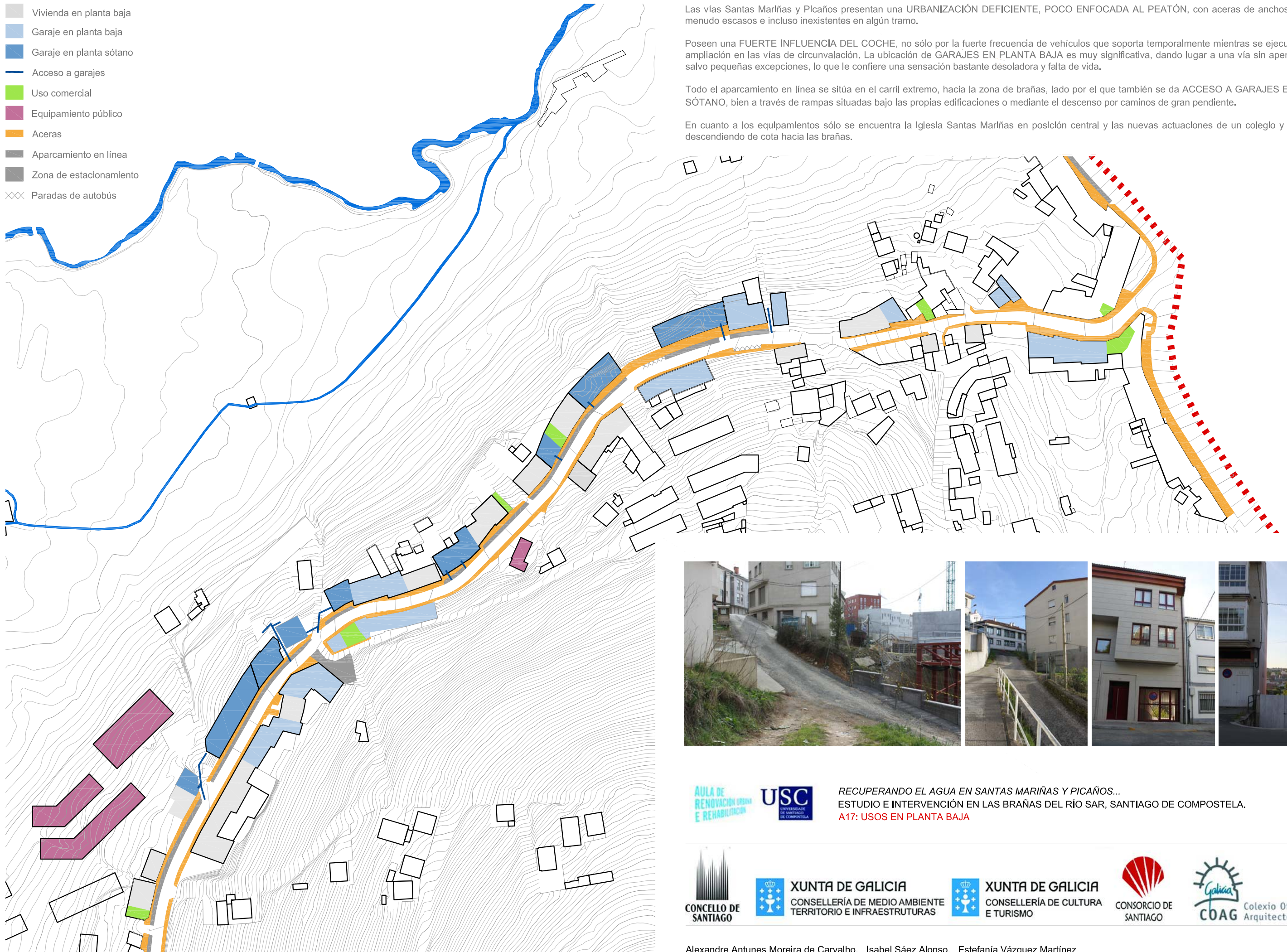
JUNIO 2010

E: 1/5000, 1/20000



Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez

- Vivienda en planta baja
- Garaje en planta baja
- Garaje en planta sótano
- Acceso a garajes
- Uso comercial
- Equipamiento público
- Aceras
- Aparcamiento en línea
- Zona de estacionamiento
- Paradas de autobús



Las vías Santas Mariñas y Picaños presentan una URBANIZACIÓN DEFICIENTE, POCO ENFOCADA AL PEATÓN, con aceras de anchos variables, a menudo escasos e incluso inexistentes en algún tramo.

Poseen una FUERTE INFLUENCIA DEL COCHE, no sólo por la fuerte frecuencia de vehículos que soporta temporalmente mientras se ejecutan obras de ampliación en las vías de circunvalación. La ubicación de GARAJES EN PLANTA BAJA es muy significativa, dando lugar a una vía sin apenas comercio salvo pequeñas excepciones, lo que le confiere una sensación bastante desoladora y falta de vida.

Todo el aparcamiento en línea se sitúa en el carril extremo, hacia la zona de brañas, lado por el que también se da ACCESO A GARAJES EN PLANTAS SÓTANO, bien a través de rampas situadas bajo las propias edificaciones o mediante el descenso por caminos de gran pendiente.

En cuanto a los equipamientos sólo se encuentra la iglesia Santas Mariñas en posición central y las nuevas actuaciones de un colegio y polideportivo descendiendo de cota hacia las brañas.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 A17: USOS EN PLANTA BAJA

JUNIO 2010
 E: 1/2000



Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez

AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

JUNIO 2010



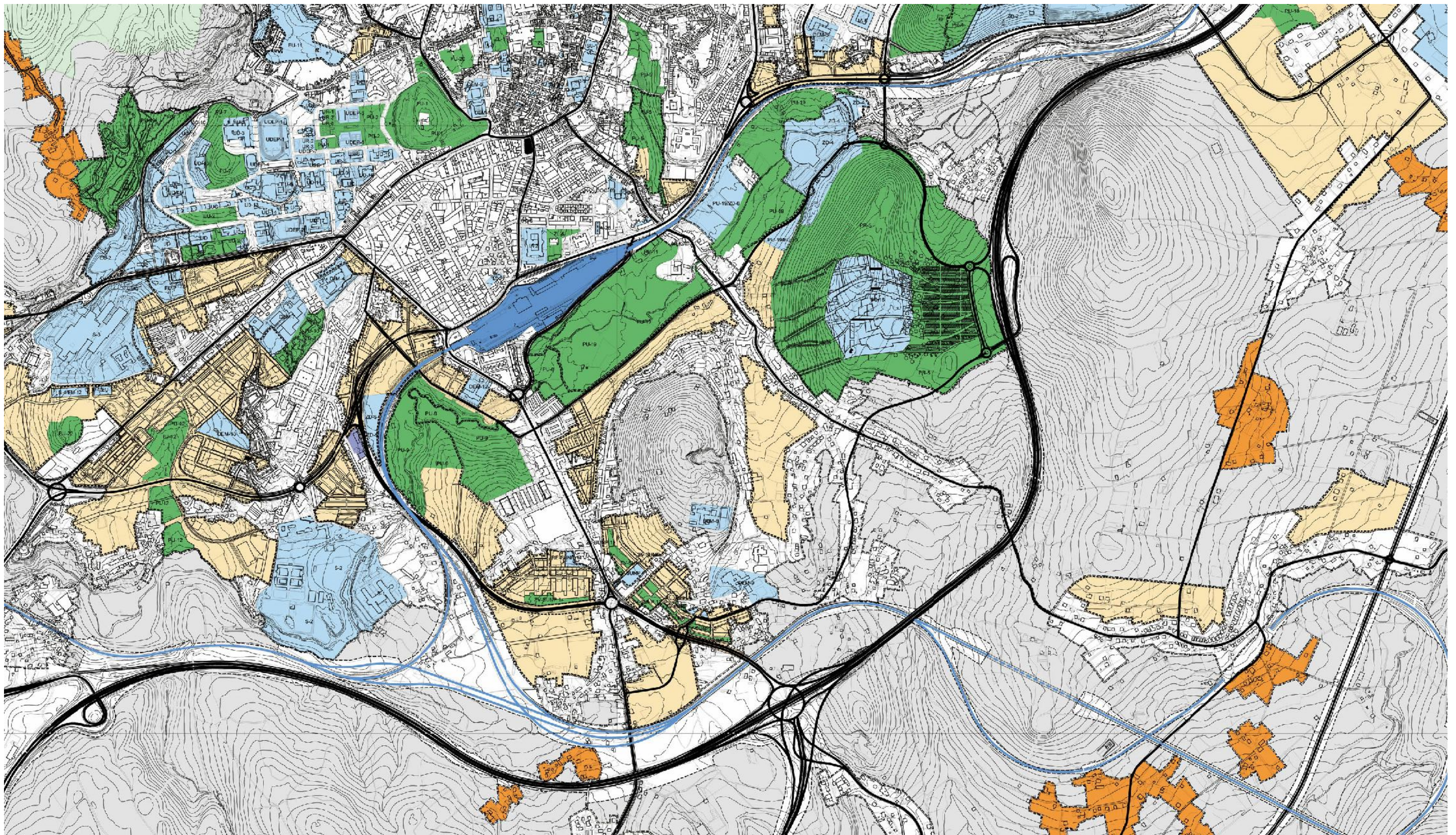
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia



CLASIFICACIÓN DO SOLO:

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | ÁMBITO DE SOLO URBANO | | ÁMBITO DE SOLO RÚSTICO |
| | ÁMBITO DE SOLO URBANIZABLE | | PROTECCIÓN |
| | ÁMBITO DE SOLO DE NÚCLEO RURAL | | PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS |

SISTEMAS XERAIS:

- | | | | |
|--------|--|----|--------------------------------|
| | EQUIPAMENTOS | | ZONAS VERDES E ESPACIOS LIBRES |
| EM | EQUIPAMENTO MÚLTIPLE | ZV | ZONAS VERDES |
| IA | INSTIUCIONAL ADMINISTRATIVO | PU | PARQUE URBANO |
| SC | SOCIO CULTURAL MULTIFUSO | PR | PARQUE RECREATIVO |
| S | SANITARIO | ZL | ZONAS LIBRES |
| C | CEMITERIOS | | |
| DEMDOC | DOCENTE PÚBLICO ENSINO MEDIO | | PF |
| ZD | DEPORTIVO | | PARQUES PERIURBANOS |
| EUU | EQUIPAMENTOS UNIVERSITARIOS | | VIARIO / FERROVIARIO |
| SU | SERVICIOS URBANOS | | COMUNICACIÓN |
| | SERVICIOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURAS | | |



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 N19: PXOM - REVISIÓN 2008

JUNIO 2010



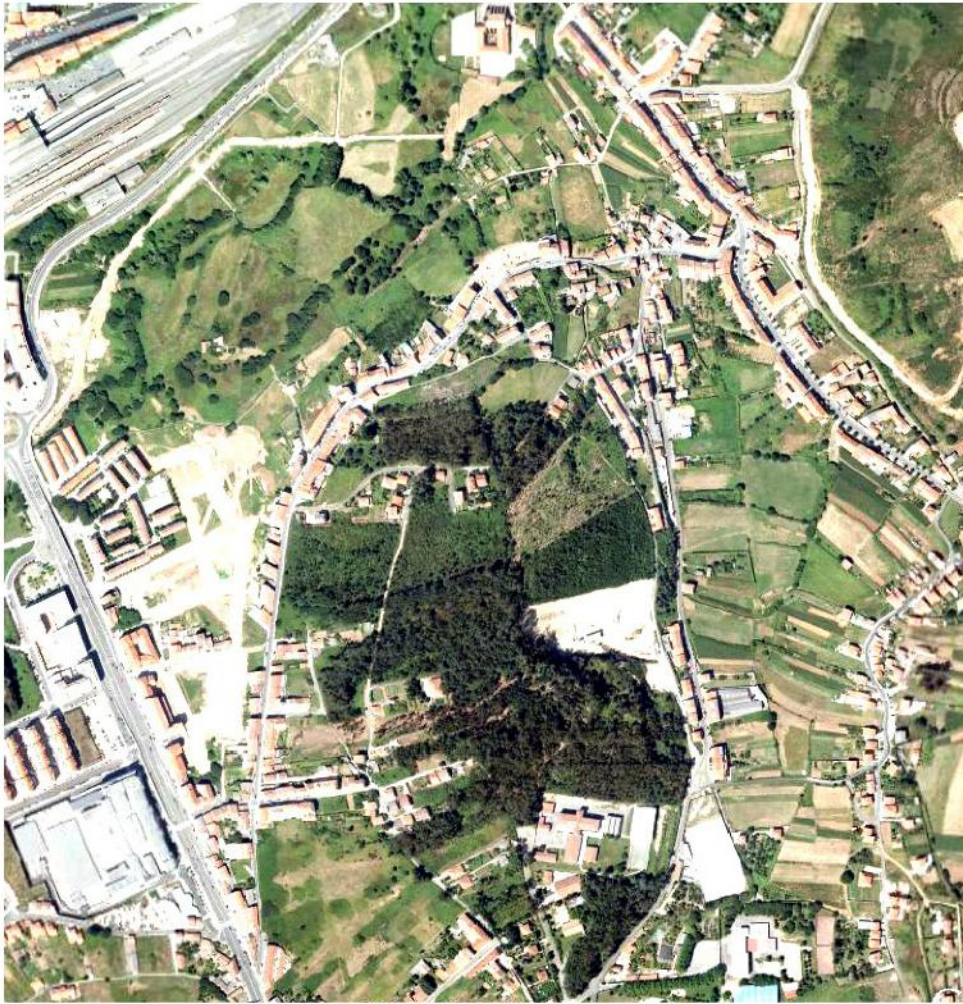
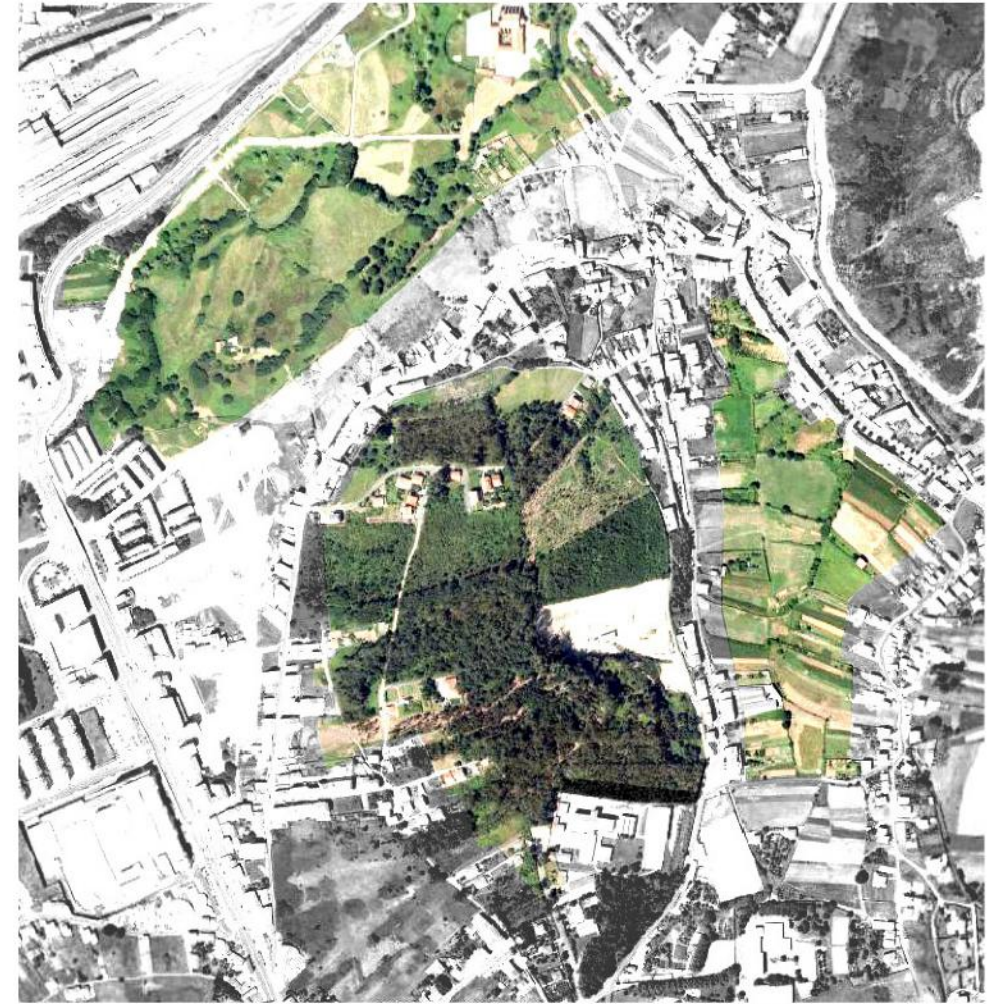


FOTO AÉREA 2008



MASAS VERDES SEGREGADAS

AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARINAS Y PICANOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
N20: SEGREGACIÓN DE ZONAS VERDES

JUNIO 2010



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



EXTRACTOS DE LA REVISIÓN DEL PXOM DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (OCTUBRE 2008)

MEMORIA DE ORDENACIÓN TOMO I: II MEMORIA DETALLADA DA ORDENACIÓN, 2. DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURA, 2.1.2. O novo sistema xeral e principal viario:

EJECUCIÓN DE LA VÍA SAR – PONTEPEDRIÑA: "...A revisión do Plan recolle o trazado do **viario Sar-Ponte pedriña ampliando a súa sección inicial para acoller catro carrís de circunvalación**, o que permitirá unha nova alternativa viaria nas relacións Ponte Pedriña – Circunvalación – Ensanche. ...O mesmo tempo dito viario facilitará o desenvolvemento das actuacións públicas que se prevén no Plan Especial das Brañas de Sar. ..."

MEMORIA DE ORDENACIÓN, TOMO II: II MEMORIA DETALLADA DA ORDENACIÓN, 3. SOLUCIÓN DE ORDENACIÓN URBANA, 3.2.5. AS BRAÑAS DE SAR:

"...aproveitando o desenvolvemento do SUP. PP-7, **proponse o desdoblamento da rúa de Santas Mariñas**, propiciando unha conexión entre esta rúa e a Cidade da Cultura de difícil desenvolvemento por outros itinerarios dadas as condicións topográficas do contorno. ... "

CAMINO FONDO DE BRAÑAS

La ubicación del VIARIO SAR-PONTEPEDRIÑA NO ATIENDE A LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA ZONA DE BRAÑAS NI A LA DE LAS HUERTAS DE PICAÑOS (caminos históricos, parcelación, edificación existente...). Su trazado responde prácticamente al trazado de una línea recta una vez localizados sus extremos a una cota conveniente. Su ejecución supondría una fractura y pérdida del tejido de las Brañas del Sar, aislando el ámbito delimitado entre dicho viario y las fachadas traseras de las vías Santas Mariñas y Picaños (situación que se aprovecha para situar un sector urbanizable delimitado, SUD-12: Santas Mariñas-Sar).

Así mismo, sería una nueva barrera a salvar para el descenso del agua que implicaría situar elementos de tratamiento de sus propios contaminantes para evitar la pérdida de su calidad.

A la escala de conexión entre los barrios de Sar y Pontepedriña, la distancia de 900m en su trazado sobre el CAMINO DE FONDO DE BRAÑA hace viable la recuperación de su antiguo uso peatonal como complemento al viario Picaños – Santas Mariñas – A Estrada sin necesidad de realizar un desdoblamiento de los mismos.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
N21: REFLEXIÓN CRÍTICA AL EJE VIARIO SAR-PONTEPEDRIÑA

JUNIO 2010





Cuestionamos el impacto urbano, ambiental y visual del trazado propuesto en el PXOM del **VIARIO FONTIÑAS – SAR**, que requiere de un paso elevado en las proximidades del núcleo del Viso, el cambio de trazado de la rúa del Gaiás en su enlace con la rúa Ponte de Sar y el tramo Pontepedriña - Sar como borde del espacio de las brañas del Sar.

La Ciudad de la Cultura emerge del Monte Gaiás, como una erupción, en forma de equipamiento desmesurado. Las reformas propuestas en las arterias que deberán de nutirla, una vez puesta en funcionamiento, supondrían penalizaciones en la ciudad y en el territorio contiguo. La apertura del nuevo viario Fontiñas - Sar significa una apuesta por la **CIRCULACIÓN ABUSIVA DEL COCHE** y la producción de dióxido de carbono que ello conlleva.

A escala urbana, **EXISTEN DOS ELEMENTOS DE CIRCUNVALACIÓN DE ALTA CAPACIDAD** con actuaciones de mejora, en ejecución y previstas, adecuados para la accesibilidad a La Ciudad de La Cultura. Respecto al acceso desde el exterior de la ciudad, la Autopista AP-9 es el elemento a utilizar. El acceso interior con vehículos privados debería enfocarse a aprovechar la Avenida de Lugo, con un proyecto en ejecución de ampliación de su capacidad, y el nuevo viario bajo la estación de ferrocarril I, utilizando el nudo de las piscinas y multíusos de Sar.

Deberá fomentarse **LA MOVILIDAD INTERIOR** con transporte público y peatonal, en todas las escalas urbanas, incluyendo el acceso a La Ciudad de La Cultura y al Parque Urbano de Brañas de Sar con sus equipamientos asociados.



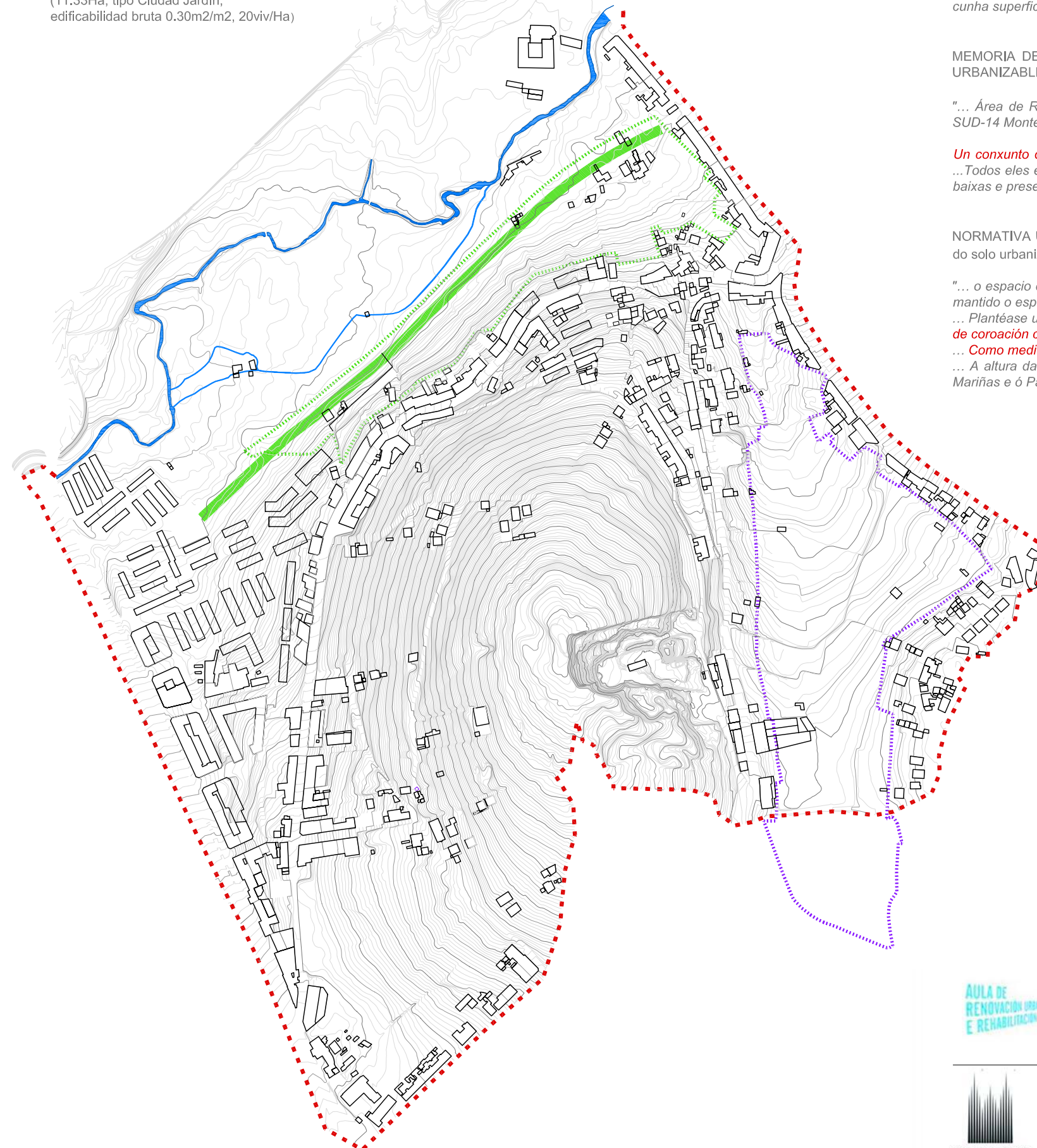
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
N22: ALTERNATIVAS AL EJE VIARIO PONTEPEDRIÑA-SAR

JUNIO 2010



SUD-12 SANTAS MARIÑAS-SAR
 (6.08Ha, residencial,
 edificabilidad bruta 0.45m2/m2, 35viv/Ha)

SUND-18 PICAÑOS
 (11.33Ha, tipo Ciudad Jardín,
 edificabilidad bruta 0.30m2/m2, 20viv/Ha)



EXTRACTOS DE LA REVISIÓN DEL PXOM DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (OCTUBRE 2008)

MEMORIA DE ORDENACIÓN, TOMO II: II MEMORIA DETALLADA DA ORDENACIÓN, 3. SOLUCIÓNS DE ORDENACIÓN URBANA, 3.2.5. As Brañas de Sar:

"... *Ainda que a implantación residencial non sexa o obxecto desta apertura, a súa introducción de xeito puntual enriquece o tecido e mellora a imaxe urbana das traseiras das rúas de Santas Mariñas – A Estrada. Para isto delimitase un sector de solo urbanizable, o SUD-12, Santas Mariñas – Sar, que cunha superficie de 6,1 Ha presenta capacidade para 213 vivendas, que melloran a imaxe urbana desde o Parque do Sar cara ó Monte Gaiás. ...*"

MEMORIA DE ORDENACIÓN, TOMO II: II MEMORIA DETALLADA DA ORDENACIÓN, 6. A XESTIÓN URBANÍSTICA, 6.3. A XESTIÓN DO SOLO URBANIZABLE DELIMITADO OU INMEDIATO:

"... *Área de Reparto AR-4. Comprende os catro sectores definidos no distrito 2 Surleste: SUD-12 Santas Mariñas – Sar, SUD-13 Sar – Monte Gaiás, SUD-14 Monte do Seixo e SUD-15 Castiñeiriño.*

Un conxunto de sectores que urbanizan bordos urbanos especialmente delicados: una leve fachada urbana para o previsto Parque das Brañas de Sar ... Todos eles espazos previamente inaccesibles que presentan o 8% da superficie delimitada - excluído o solo empresarial -, regulados con intensidades baixas e presenza significativa da vivenda unifamiliar. ..."

NORMATIVA URBANÍSTICA, TOMO I, TÍTULO II NORMAS DE ORDENACIÓN, CAPÍTULO III Sección 1ª: Normas Urbanísticas para o desenvolvemento do solo urbanizable delimitado, Artículo 69. Determinacións para o desenvolvemento do **sector SUD-12 SANTAS MARIÑAS - SAR:**

"... *o espazo das Brañas neste treito pasa a ocupar unha posición central na cidade continua, e faise necesaria a ordenación dos seus bordos, unha vez mantido o espazo natural libre de edificación.*
 ... *Platéase unha ordenación lineal no zócolo que se dispón en contacto coa nova vía Sar – Ponte Pedriña, formando unha plataforma que manterá cotas de coroaación constantes.*
 ... *Como medidas de integración ambiental e paisaxística, estableceuse a preservación integral das Brañas do Sar.*
 ... *A altura da edificación non deberá supera-la de tres plantas, incluída a baixa, e estudarase o respecto ambiental e de contorno o núcleo de Santas Mariñas e ó Parque do Sar. ..."*

SUD-12 SANTAS MARIÑAS-SAR	60775 m2 de suelo	
EDIFICABILIDAD BRUTA MÁXIMA	0,45 m2 const/ m2 de suelo	
DENSIDAD RESIDENCIAL MÁXIMA	35 viv/ Ha	
	EDIFICABILIDAD	SUPERFICE CONSTRUIBLE (m2 const)
VIVIENDA COLECTIVA de BAJA DENSIDAD	0,144	8751,60
V.P.O. Sólo de PROMOCIÓN PRIVADA	0,072	4375,80
VIVIENDA UNIFAMILIAR	0,144	8751,60
COMERCIAL en PLANTA BAJA	0,090	5469,75
TERCIARIO en edificio exclusivo e outros		
		27348,75 m2 construíbles
TIPOLOGÍA	Baja+2	9116,25 m2 ocupados
	¿CUÁNTO OCUPARÍA UN ELEMENTO LINEAL EN PLANTA?	
Estimación propia de FONDO EDIFICABLE (m)	12	759,69 m2 ocupados

En el plano contiguo se representa en planta la ocupación lineal del aprovechamiento planteado en el PXOM. Con una estimación propia del fondo edificable, en relación a las demás edificaciones del ámbito, la ocupación no podría plantearse como una única línea a lo largo del límite de la vía propuesta Pontepedriña-Sar. Sería necesario plantearse aumentar el fondo edificable u ocupar más de una línea de edificación.

La RESOLUCIÓN DEL CONTACTO CON EL LÍMITE DEL SUELO URBANO no se soluciona situando un nuevo límite urbano a ordenar. En este caso además, como se explicará en planos posteriores, las condiciones topográficas no hacen efectivo el solapamiento de ambas fachadas urbanas.

SI FUERA NECESARIO INTERVENIR EN EL LÍMITE DE LAS FACHADAS TRASERAS de las vías Santas Mariñas y Picaños, toda actuación, edificatoria o no, deberá cumplir:
 _concentrarse en INTERVENCIONES PUNTUALES Y CONCRETAS sólo en aquellos puntos en que fuera necesario, con un planteamiento razonable, en su caso, de la edificabilidad que fuera asumible por el entorno
 _CONOCIMIENTO EXHAUSTIVO DE LA TOPOGRAFÍA EN CADA PUNTO dando lugar a construcciones integradas y adaptadas a las pendientes..

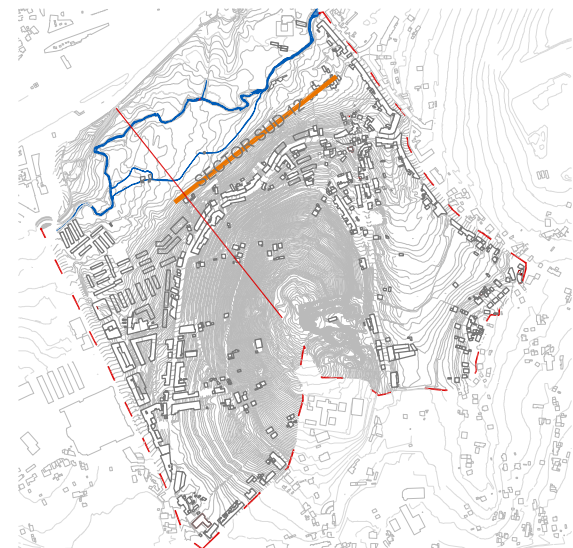
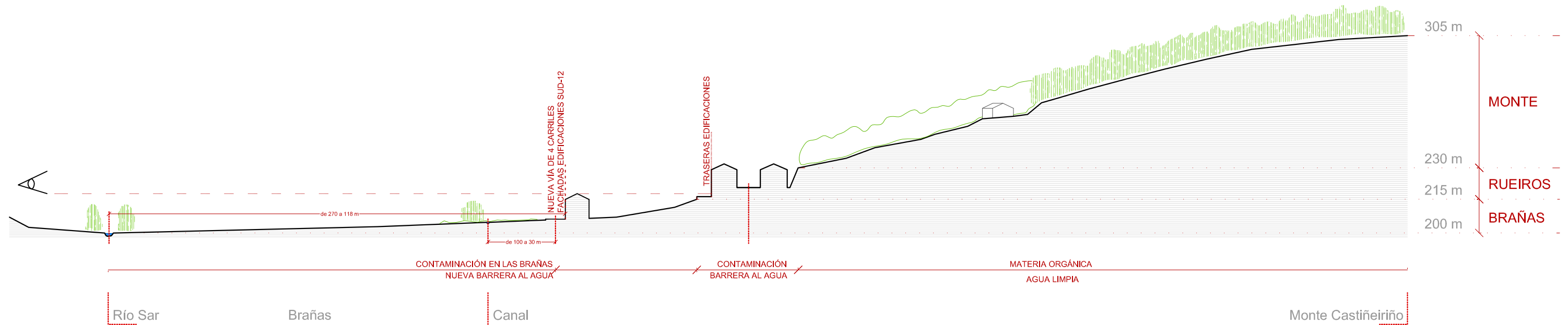


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 N23: OBSERVACIONES AL SUELO URBANIZABLE

JUNIO 2010
 E: 1/6000



SECCIÓN y ALZADO SUPONIENDO EL SECTOR SUD-12 CONSTRUÍDO



SECTOR SUD-12
 Como consecuencia del posible trazado de la nueva vía Sar-Pontepedriña contemplado en el Plan Xeral, se delimita el Sector Urbanizable SUD-12 de uso residencial, al que se dará acceso desde ésta.

La construcción del Sector SUD-12 se justifica a su vez en el Plan Xeral, como nuevo alzado hacia las brañas, cuando las alturas que se contemplan de B+2, a cota de acceso desde la nueva vía trazada no serviría para cubrir las fachadas ya existentes y por tanto no resolvería el problema de las vistas a las brañas desde la futura estación del Ave y la Avenida de Lugo.

E: 1/20000



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 N22: Reflexión crítica al sector SUD-12

JUNIO 2010
 NO E: 1/2000



Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez



ESTADO ACTUAL



PROPUESTA : TRATAMIENTO MÍNIMO EN LA ZONA TRASERA DEL ALZADO

El alzado presenta **DISCONTINUIDADES CON GRAN POTENCIAL** gracias a las vistas panorámicas sobre el entorno del río y el perfil sur de la ciudad. (En color el primer término de alzado, en blanco y negro el alzado más alejado).

La escala de las edificaciones más antiguas, en el centro de la imagen, presenta una fragmentación de volúmenes interesante, con un tamaño de piezas contenido. Algunas construcciones auxiliares, así como el avance de la vegetación permiten cubrir parcialmente los niveles de garajes creando un espacio de transición.

Las intervenciones más recientes, por el contrario, presentan formas rígidas y tamaños muy agresivos con el entorno. Su encuentro con el espacio libre hacia el río se marca mediante potentes zócalos continuos en los niveles inferiores.

Las acciones efectivas en el alzado de las fachadas traseras de la rúa Santas Mariñas pasan por una **INTERVENCIÓN EN UN ESPACIO DE TRANSICIÓN, EN CONTACTO CON LAS ZONAS URBANAS Y CON CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO LIBRE DE LAS BRAÑAS**. Deberían enfocarse en **OBTENER FRAGMENTACIÓN MEDIANTE LA SUPERPOSICIÓN DE PLANOS DE ALZADO**, situados de manera que produzcan efectos sobre los zócalos existentes bajo rasante. Serían viables: la formación de aterrazamientos, la introducción de vegetación autóctona, la inserción de volúmenes integrados en la topografía y la introducción de usos no residenciales.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
N25: ALZADO URBANO HACIA LA ZONA DE BRAÑAS

JUNIO 2010



AULA DE
RENOVACIÓN URBANA
E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.

JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia

CONCEPTOS GENERALES E IDEA DEL PROYECTO

___ Delimitación de ZONAS DE PROTECCIÓN:

En primer lugar, **TRES GRANDES ESPACIOS VERDES:**

_MONTE CASTIÑEIRIÑO/SANTAS MARIÑAS se trata de un terreno con parcelas de plantación de eucaliptos así como de zonas de pinos y pequeños robles (clasificado en PXOM como Suelo Rústico de protección de interés paisajístico).

_VAGUADA DE AGRAS por su valor como espacio recolector y distribuidor de agua de escorrentía, mediante el tratamiento de su topografía fragmentada en parcelas (clasificado en el PXOM como Suelo Urbanizable No Delimitado, SUND-18, con asignación de uso residencial “Ciudad Jardín”)

_BRAÑAS + HUERTAS DE SAR considerando una extensión que parte del río y que en algunas zonas asciende casi hasta las fachadas de las edificaciones (clasificado en parte como Suelo Rústico de protección de aguas, en función del trazado de avenidas históricas, y en parte como Suelo Rústico de protección ordinaria).

A continuación, **ELEMENTOS DE REFERENCIA A VALORAR:**

_IGLESIA DE SANTAS MARIÑAS Y SU ENTORNO, por su posición central en el recorrido lineal del viario y por aportar carácter al barrio.

_NÚCLEO TRADICIONAL DE PICAÑOS apoyando la protección dada por el PXOM mediante la “*Ordenanza 11: Núcleos tradicionales incorporados al Suelo Urbano*”. (En ella se plantea un sistema mixto de ordenación intentando complementar los perímetros definidos por la ordenanza manteniendo el carácter de conjunto, preservando el patrimonio construido tanto en su morfología como en su estructura parcelaria. Así mismo, se condiciona la edificación dando prioridad a la rehabilitación frente a la construcción nueva)

_TERRAZA DE PICAÑOS formada por un muro de mampostería que permite controlar los desniveles de la topografía creando plataformas sensiblemente horizontales.

_CAMINO DE FONDO DE BRAÑAS como conexión longitudinal tradicional entre los barrios de Sar y Pontepedriña. Recuperando este elemento de identidad, que los vecinos de mayor edad de la zona reconocen como acceso al río Sar y a las brañas.

___ Marcamos como objetivo **RECUPERAR LA CONEXIÓN entre estos espacios de protección** con CORREDORES VERDES utilizando para su trazado el apoyo de la red de caminos históricos y como vehículo el agua en su recorrido en superficie, aprovechando la topografía y la gravedad para su descenso.

La continuidad de los **ESPACIOS INTERSTICIALES en contacto**, independientemente de su clasificación o titularidad, que se complementen con EL SISTEMA HÍDRICO PROPUESTO.

___ **SISTEMA HÍDRICO PROPUESTO** basado en:

MÁXIMO APROVECHAMIENTO DE LA ESCORRENTÍA, utilizando a nuestro favor la acción de la gravedad y las condiciones topográficas, que en función de la profundidad a la que discurra podemos denominarla: ESCORRENTÍA SUPERFICIAL por la superficie del terreno o conducida mediante pequeñas cuencas o canales, cuando el volumen de precipitaciones en un tiempo determinado no permita su filtración; ESCORRENTÍA SUB-SUPERFICIAL dependiendo de la estratigrafía del terreno en cada zona (la poca profundidad de estratos rocosos en algunos lugares del monte, incluso con afloramientos en superficie como en la iglesia de Santas Mariñas, hacen razonable considerar en esas zonas el proceso de infiltración mucho menos efectivo); INFILTRACIÓN PROFUNDA a través de zonas con capas de granulometría media y gruesa para conseguir la recarga del acuífero sin incrementar en exceso el volumen de agua a desplazar en superficie.

ACTUACIONES EN LA SUPERFICIE DEL MONTE CASTIÑEIRIÑO para favorecer la formación de suelo de calidad y evitar el arrastre del terreno: formación de ligeros aterrazamientos que en una primera fase permitan su contención mientras las acciones a medio y largo plazo van ofreciendo resultados; reforestación progresiva con arbolado autóctono, así como recuperación del bosque bajo con especies del lugar, que regeneren el suelo debilitado por sucesivas plantaciones de eucaliptos.

INTERVENCIÓN DIRECTA EN LOS FOCOS DE CONTAMINACIÓN disminuyendo el traslado de agua a tratar y la infraestructura que éste supondría. Concluyendo que la mayor barrera a salvar ante el paso del agua hacia las brañas se encuentra en las vías de tráfico rodado de Santas Mariñas y Picaños, se toman decisiones de integración de elementos de tratamiento "in situ" en el diseño urbano de estas vías.

UTILIZACIÓN DE MATERIALES LOCALES Y SUPERFICIES PERMEABLES: en MUROS DE CONTENCIÓN que a su vez permitan un primer filtro al paso del agua, consiguiendo la primera fase del tratamiento atrapando los residuos sólidos de mayor tamaño, y eviten el uso indiscriminado de barreras impermeables (como muros de hormigón armado en desmontes para la apertura de caminos, principalmente en el entorno de la iglesia de Santas Mariñas); en PAVIMENTOS con diferenciación según su uso sea exclusivamente peatonal o compartido con tráfico rodado, en los casos en los que es posible, restringido sólo para residentes.

___ **REVITALIZACIÓN DE LA VÍA SANTAS MARIÑAS / PICAÑOS** como elemento capaz de conectar eficazmente los barrios de Sar y Pontepedriña mediante tráfico aumentando el espacio destinado al peatón y mejorando las condiciones del tráfico rodado, cuya circulación se verá ralentizada por elementos de diseño urbano para modificar su actual concepto de “atajo rápido” como alternativa a las obras de mejora de viales en ejecución.

Se favorecerá la progresiva introducción de locales comerciales en planta baja en sustitución de garajes, que permitan dotar al barrio de calidad de vida y fomentar las relaciones y el contacto entre los habitantes del vecindario.

___ **INTERVENCIONES EN EL DISEÑO URBANO** apostando por las siguientes decisiones:

Se busca la máxima **INTEGRACIÓN CON EL SISTEMA HÍDRICO PLANTEADO** y las necesidades de conducción y tratamiento que requiere. Se plantean características diferentes según el punto a tratar pertenezca a los CAMINOS DE MONTE, al TRAZADO URBANO o a los CAMINOS DE HUERTAS Y BRAÑAS.

Las rúas Santas Mariñas y Picaños se utilizarán como VÍAS DE CONDUCCIÓN DEL AGUA QUE ELLAS MISMAS CONTAMINAN mediante su topografía de puntos bajos y altos de cota.

SE REDUCE EL APARCAMIENTO EN LÍNEA en un 80%, que permitan la ampliación de espacios de estancia para el peatón y en las zonas de acumulación de agua en puntos bajos.

En estas cotas inferiores se ubican LECHOS VERDES DE FITORREMEDIACIÓN para tratamiento “in situ” del agua contaminada.

Se sitúan ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO ACONDICIONADO para la depuración del agua generada en ellos, con filtros específicos para la separación de grasas y metales pesados, y cuya capacidad se dirige a sustituir las plazas eliminadas y los garajes sustituidos por locales.

Se potencian los **ESPACIOS INTERSTICIALES COMO EQUIPAMIENTOS URBANOS AL AIRE LIBRE**, como plazuelas, parques infantiles, zonas de estancia, anfiteatro para actividades...que coinciden con nodos de cruce con las conducciones del sistema de agua limpia procedente del monte.

Las intervenciones buscan trabajar en el ESPACIO DE TRANSICIÓN DEL LÍMITE URBANO, junto a las fachadas traseras de las vías Santas Mariñas y Picaños.

Estos espacios públicos urbanos, que coinciden con puntos topográficos significativos en el perfil del viario, permiten el **ACCESO A LAS COTAS INFERIORES DE LAS BRAÑAS Y LAS HUERTAS**.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P27: CONCEPTOS GENERALES E IDEA DEL PROYECTO

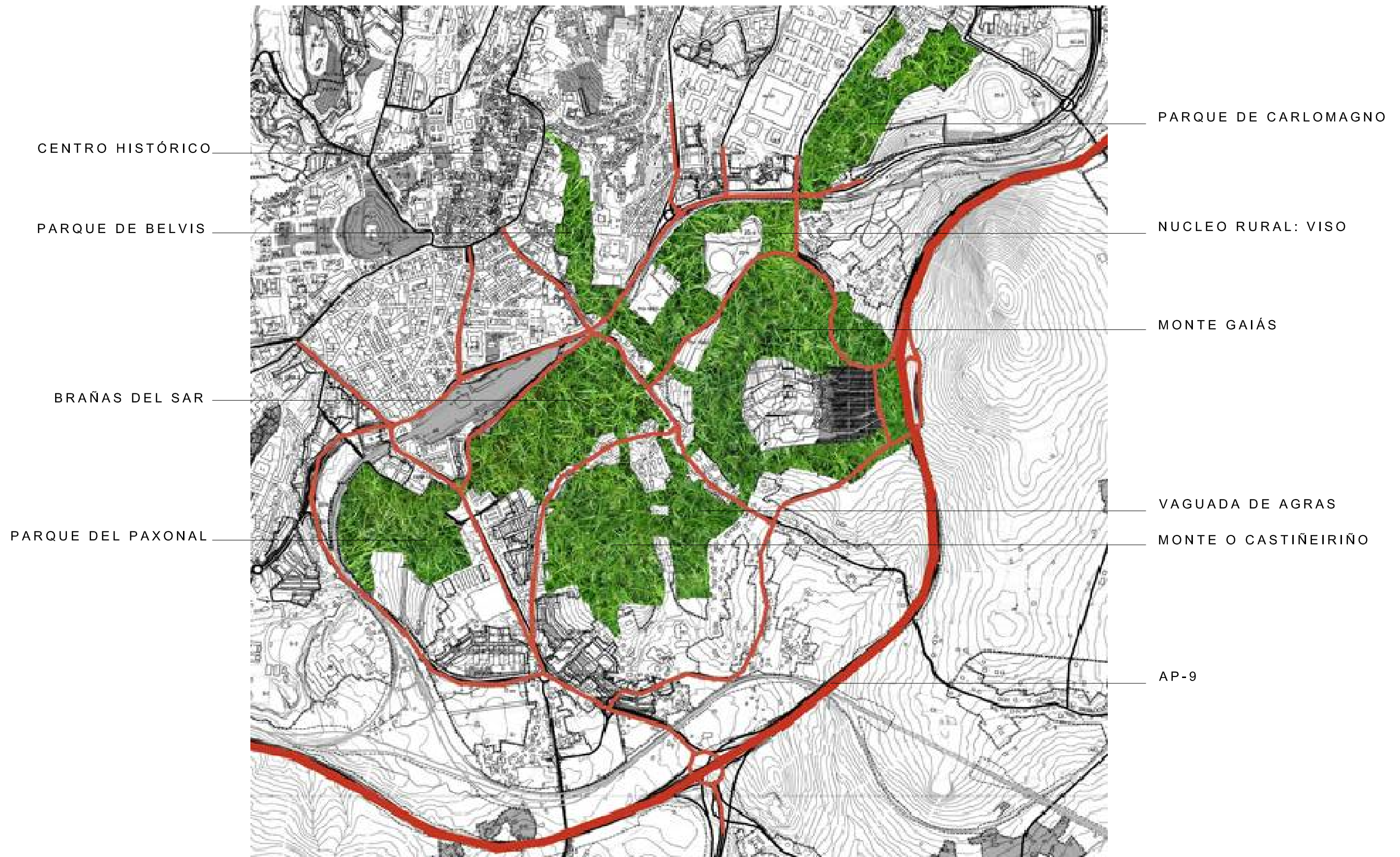
JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO





A escala de la ciudad de Santiago y centrándonos en el área sureste, que incluye los cuatro grupos de trabajo del Aula, se plantea **NECESARIA LA UNIÓN DE LAS GRANDES ZONAS VERDES EXISTENTES** entendiéndolas como un único pulmón extendido por el territorio.

La **COMUNICACIÓN ENTRE BARRIOS VECINOS** es posible a través de estos **CORREDORES NO CONTAMINANTES** que aumentarán la calidad de vida de las habitantes de toda la ciudad, tanto por el fomento de los recorridos peatonales y vehículos no contaminantes como por la revalorización de los ecosistemas autóctonos.

En el interior de la ciudad y en el territorio próximo, debe entenderse la **MOVILIDAD COMO CONJUNTO DE REDES SUPERPUESTAS**, cuyas decisiones deben coordinarse y no tomarse aisladamente. El enfoque a priori, mientras no exista un estudio de movilidad específico, pasa por mejorar la dotación de transporte público y contener la aparición de nuevas arterias de gran capacidad de tráfico rodado, apostando por la mejora de los trazados de circunvalación ya existentes.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P28: CONEXIÓN VERDE - ESCALA CIUDAD

JUNIO 2010





En nuestro ámbito de trabajo existen tres espacios verdes de gran valor etnográfico y ambiental: el Monte de Castiñeiriño, la Vaguada de Agrads y la Vaguada de las Brañas del Sar.

La estrategia de este trabajo consiste en devolver la conexión que existía entre estas tres masas verdes facilitando así también la conducción de las aguas de escorrentía al río.

Las conexiones se realizan a través del diseño y trazado de seis "lenguas verdes". En cada una de estas "lenguas" se hará la separación de aguas limpias y grises.

Los encuentros de cada una de las "lenguas" con la Vía de Santas Mariñas- Picaños serán a su vez puntos en los que se combinarán la estrategia urbana a nivel de barrio y la estrategia de depuración y conducción de las aguas.



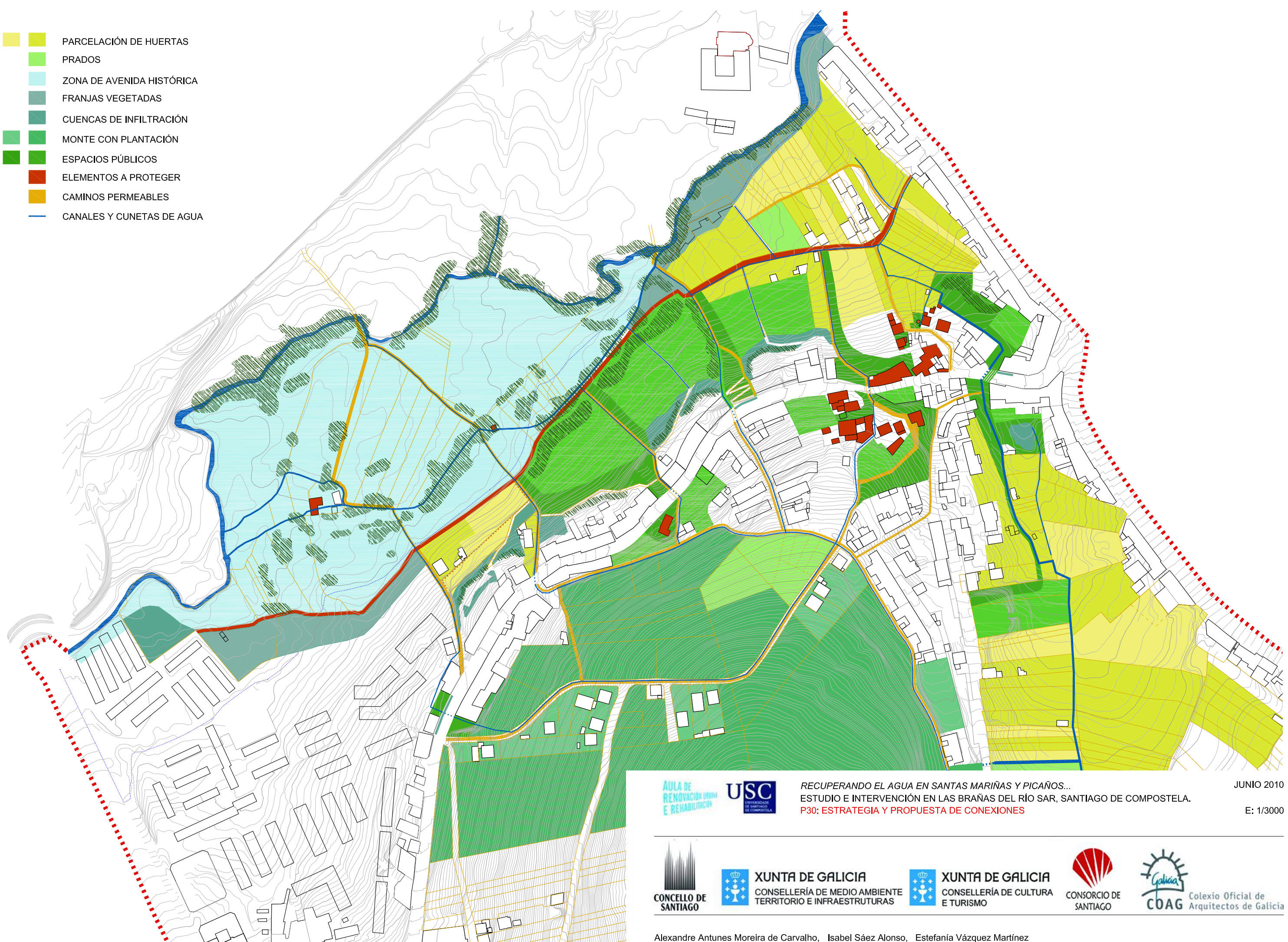
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P29: Conexión verde: escala ámbito

JUNIO 2010

Nº



- PARCELACIÓN DE HUERTAS
- PRADOS
- ZONA DE AVENIDA HISTÓRICA
- FRANJAS VEGETADAS
- CUENCAS DE INFILTRACIÓN
- MONTE CON PLANTACIÓN
- ESPACIOS PÚBLICOS
- ELEMENTOS A PROTEGER
- CAMINOS PERMEABLES
- CANALES Y CUNETAS DE AGUA



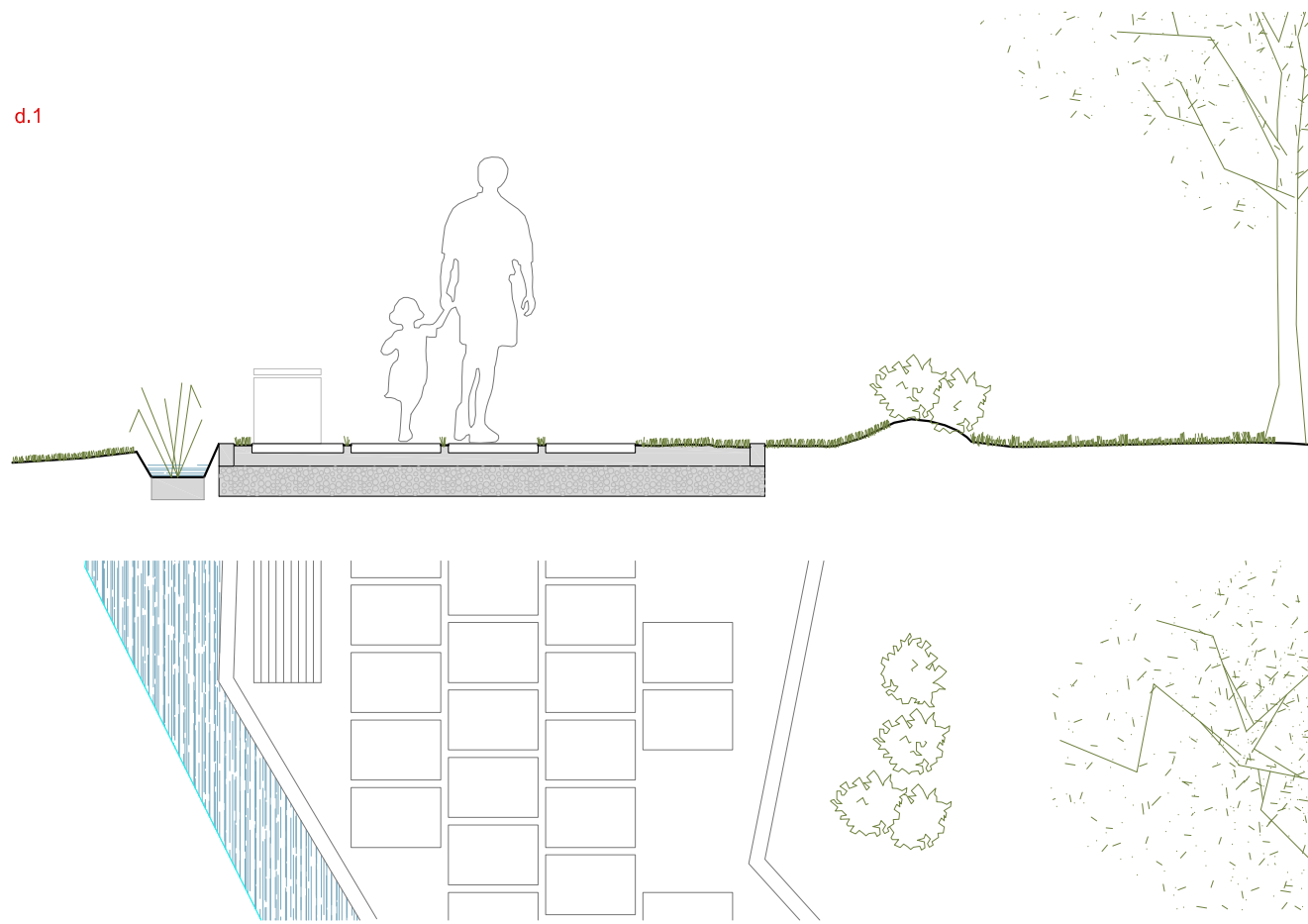
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P30: ESTRATEGIA Y PROPUESTA DE CONEXIONES

JUNIO 2010
 E: 1/3000

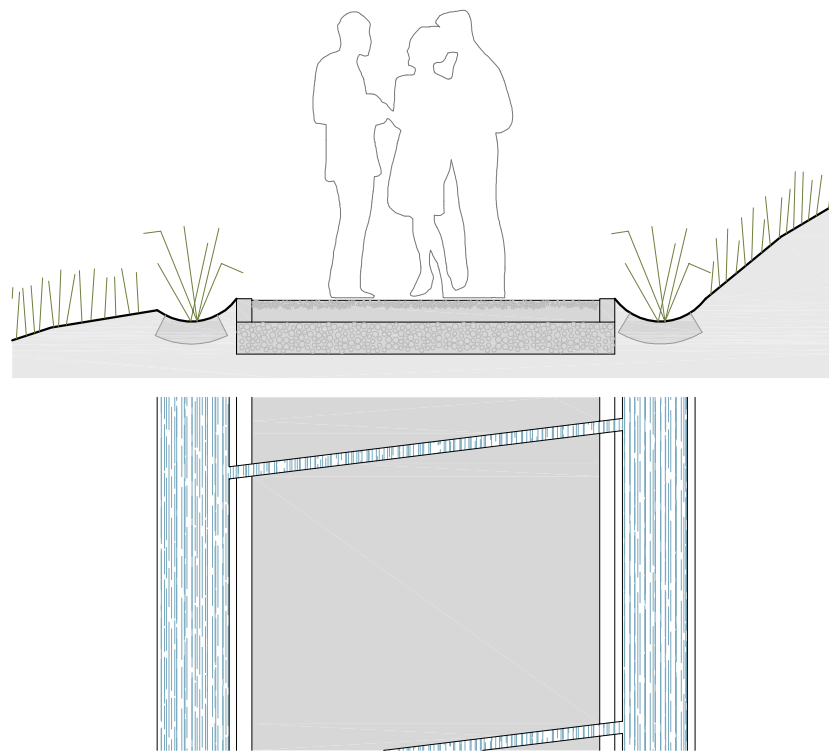


Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez

d.1



d.2



d.1: Tramo peatonal de llevada de aguas Monte-Picaños

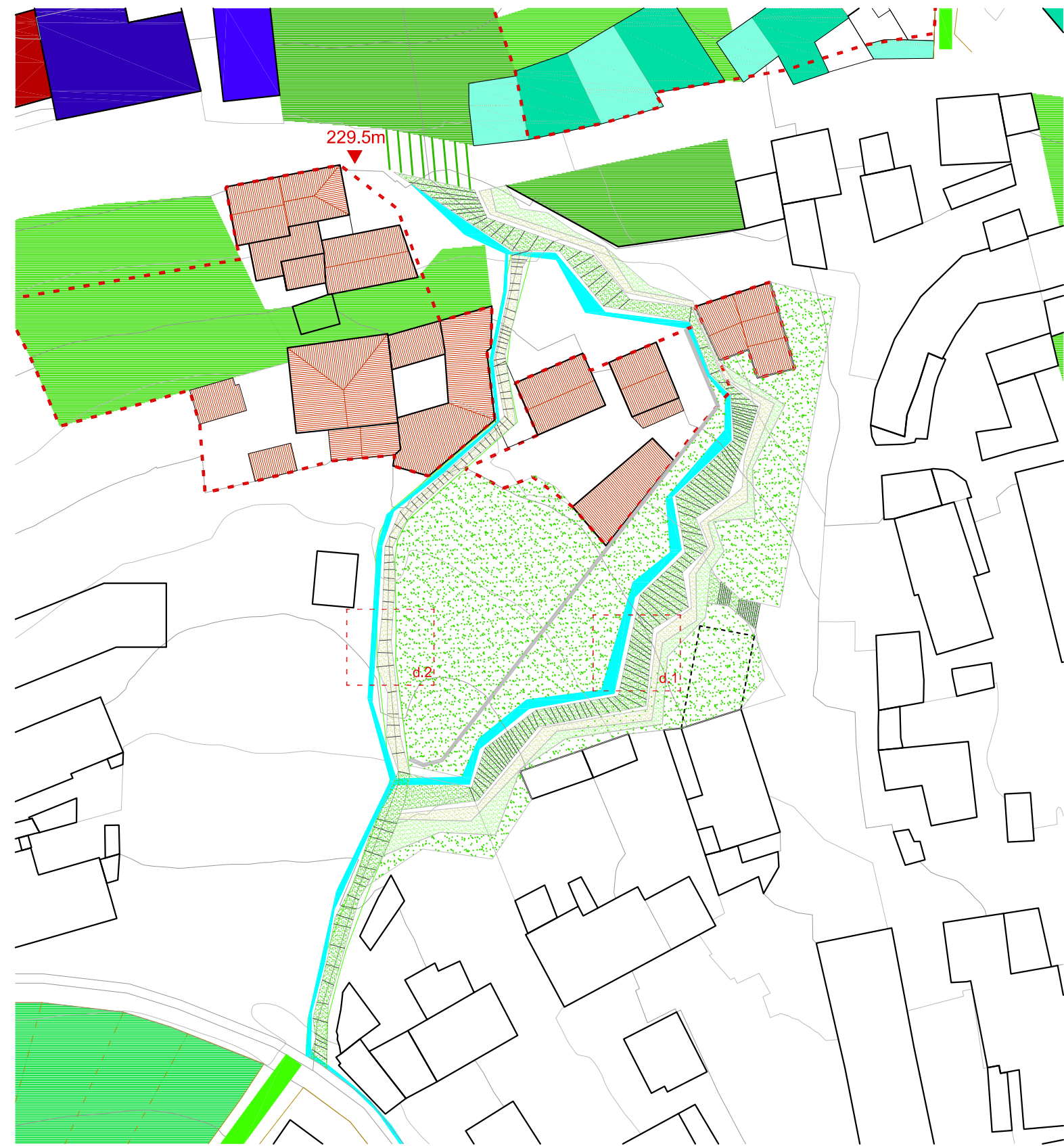
Camino peatonal con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Enlosado pétreo apoyado en el terreno
- _ Tierra vegetal compactada
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 100x150 mm
- _ Canal lateral para el agua de escorrentía con grava filtrante y vegetación

d.2: Tramo peatonal complementario de llevada de aguas

Camino con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Tierra apisonada con áridos y mortero en su superficie
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Terreno vegetal compactado
- _ Elementos pétreos laterales de 100x150 mm
- _ Canales laterales para el agua de escorrentía con grava filtrante y vegetación



Desde el nivel de los Caminos de Monte hasta la Vía Santas Mariñas Picaños el descenso del agua se realiza a través de caminos con características diferenciadas.

Uno de esos caminos o pasos, de carácter peatonal, es el que discurre, en el polígono de suelo urbano no consolidado de Picaños, a través de un espacio denominado en el Plan General como zona libre y de equipamiento público.

Se caracteriza, al ser peatonal, por la permeabilidad de sus materiales, al ser agua limpia, procedente de los caminos de monte y del propio monte, la que discurre por él hacia su encuentro con la vía de Picaños.

Se busca un trazado de pendiente suave para el recorrido del agua y se complementa éste con otro trazado alternativo más directo y por ende, de mayor pendiente, por dónde discurre el agua cuando el canal del primer tramo no es suficiente para el volumen de agua de precipitación, ambos caminos son peatonales, uno con carácter de esparcimiento y otro más directo.



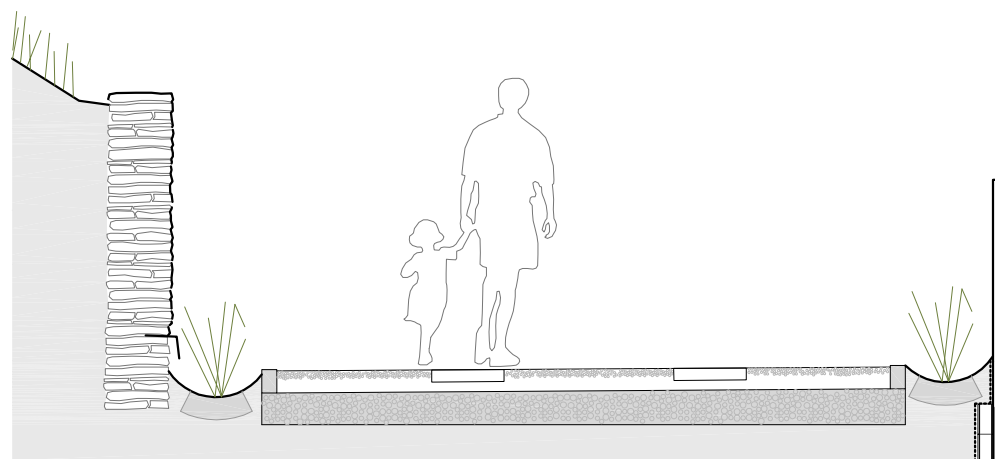
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P31: Propuesta de diseño: caminos de monte

JUNIO 2010

Nº E: 1/50, 1/800



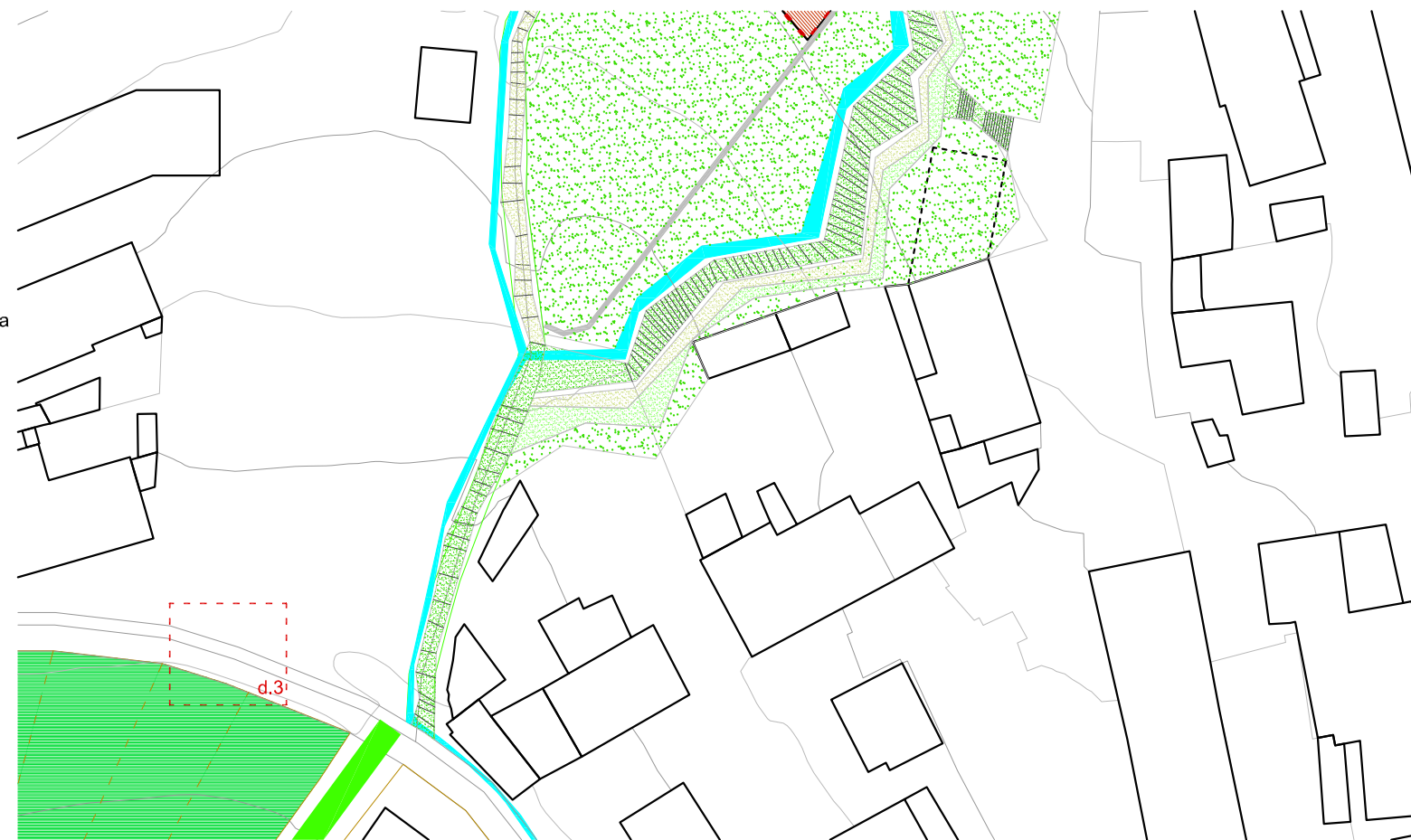
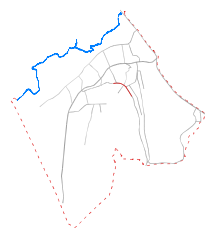
d.3



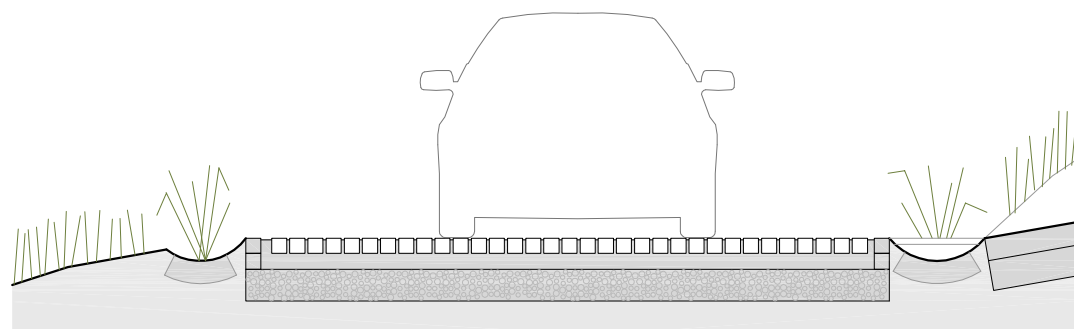
d.3: Camino de Monte

Camino semipeatonal pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Enlosado pétreo
- _ Tierra compactada apisonada 100 mm
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 100x150 mm
- _ Canal lateral para el agua de escorrentía con grava filtrante y vegetación
- _ Muro de contención de mampostería de piedra



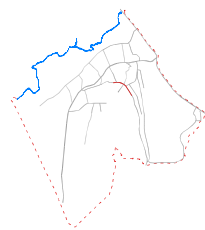
d.4



d.4: Accesos a Garajes

Camino semipeatonal pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Adoquinado pétreo tomado con arena
- _ Tierra compactada apisonada 100 mm
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 100 mm
- _ Canales laterales para el agua de escorrentía con grava filtrante y vegetación
- _ Tapas de hormigón prefabricado para paso a garajes



Estado actual de muro de contención de hormigón armado en camino de monte. El hormigón, al ser un material impermeable, obstaculiza el paso del agua en su recorrido hacia el río.

Se propone, como solución, la construcción de muros de mampostería de piedra. Los muros de mampostería de piedra son permeables al paso del agua y permiten que su recorrido natural sea posible.

Aguas arriba se plantan árboles y se promueve la existencia de manto vegetal que retiene el terreno evitando el desprendimiento de material con la consecuente contaminación de las aguas.

Los Caminos de Monte se solucionan como caminos semipeatonales en los que el tráfico rodado se limita al acceso a los garajes de las viviendas. La característica principal es la de la permeabilidad al agua.

De tierra apisonada y losas de material pétreo que permiten el paso puntual de vehículos, permiten el drenaje de la escorrentía superficial, que se considera que está limpia y puede filtrarse directamente al terreno. el agua de escorrentía que no es absorbida inmediatamente se conduce a través de unas piezas de material pétreo a modo de canales de 80 mm con pendiente de 2%. El agua se conduce a los canales laterales con lecho de material filtrante y plantas fitodepuradoras, y se conduce hasta ser dispersados en la tierra o en las brañas del río Sar.

En los puntos de acceso a garajes el camino se soluciona con un adoquinado pétreo que permite la maniobra de los vehículos y todavía es permeable al agua de escorrentía.



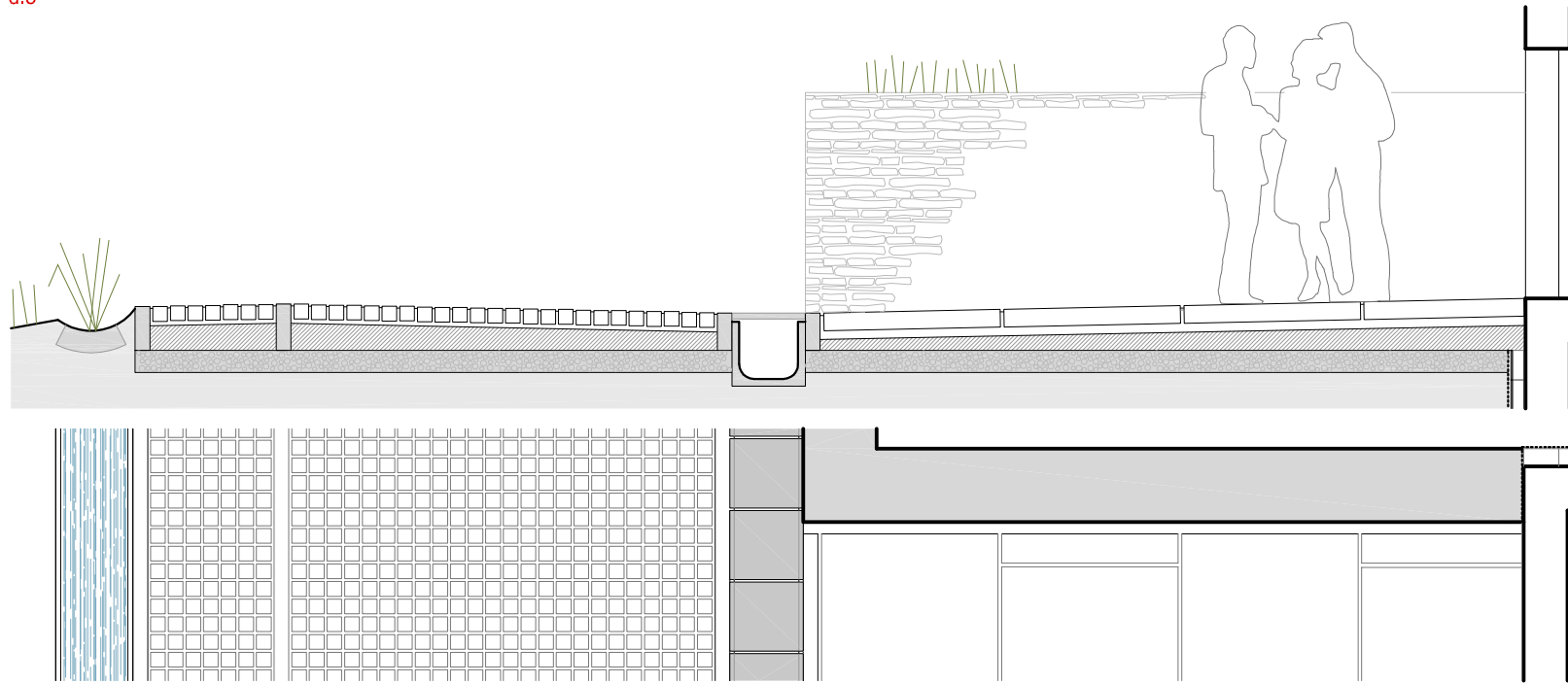
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P32: Propuesta de diseño: caminos de monte

JUNIO 2010

Nº E: 1/50, 1/800



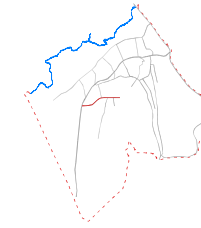
d.5



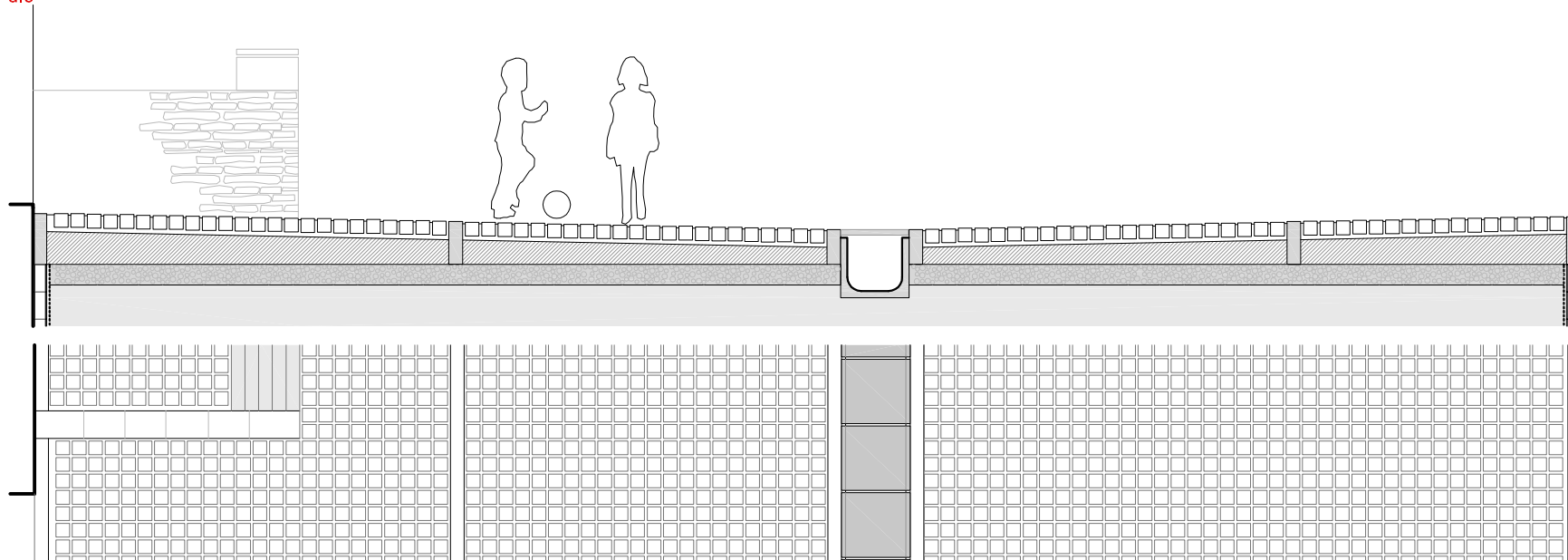
d.5: Tramo de llevada de aguas con acceso a garaje

Camino semipeatonal con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Adoquinado pétreo tomado con arena
- _ Tierra compactada apisonada 100 mm
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 150x100 mm
- _ Canal lateral para el agua limpia de escorrentía superficial con grava filtrante y vegetación
- _ Canal de material pétreo para guas limpias procedentes de caminos de monte
- _ Losas de hormigón prefabricado para paso a garajes
- _ Tapas de hormigón prefabricado para protección de aguas limpias y para permitir acceso a garajes



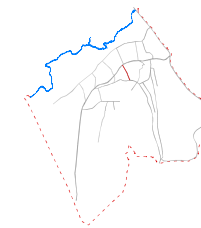
d.6



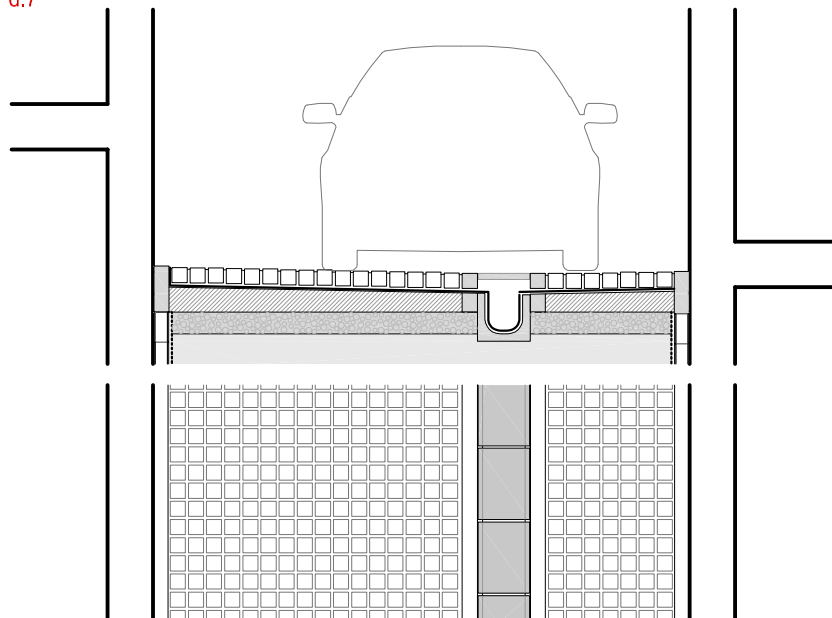
d.6: Tramo de llevada de aguas Monte-Santas Mariñas

Camino semipeatonal con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Adoquinado pétreo tomado con arena
- _ Tierra compactada apisonada 100 mm
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 150x100 mm
- _ Canal de material pétreo para recogida de aguas limpias procedentes de caminos de monte
- _ Tapas de hormigón prefabricado para protección de aguas limpias



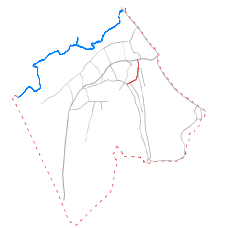
d.7



d.7: Tramo de llevada de aguas Monte-Picaños

Camino semipeatonal con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _ Adoquinado pétreo tomado con arena
- _ Tierra compactada apisonada 100 mm
- _ Capa de zahorra de 200 mm
- _ Elementos pétreos laterales de 150x100 mm
- _ Canal de material pétreo para recogida de aguas limpias procedentes de caminos de monte
- _ Tapas de hormigón prefabricado para protección de aguas limpias



AULA DE RENOVACIÓN URBANA E REHABILITACIÓN



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P33: Propuesta de diseño: caminos de monte

JUNIO 2010

Nº E: 1/50, 1/800





FOTO PANORAMICA DE LA CIUDAD DESDE LA CALLE DE SANTAS MARIÑAS

ESPACIOS INTERSTICIALES:



PUNTO BAJO 3



PUNTO ALTO - ZONA IGLESIA



PUNTO BAJO 2



PUNTO BAJO 1

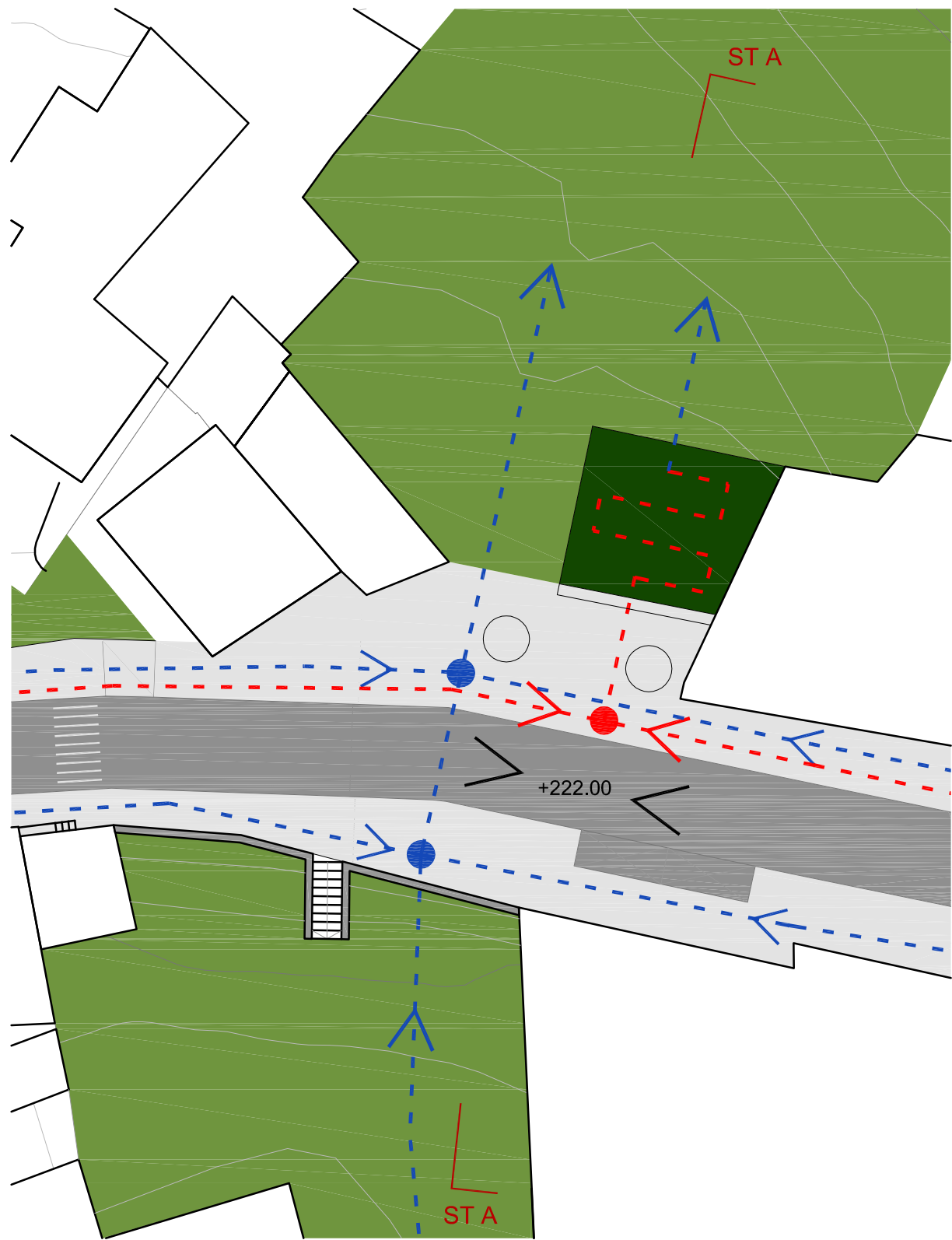


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P34: PROPUESTA DE DISEÑO: VÍA SANTA MARIÑAS / PICAÑOS

JUNIO 2010







E: 1/1500

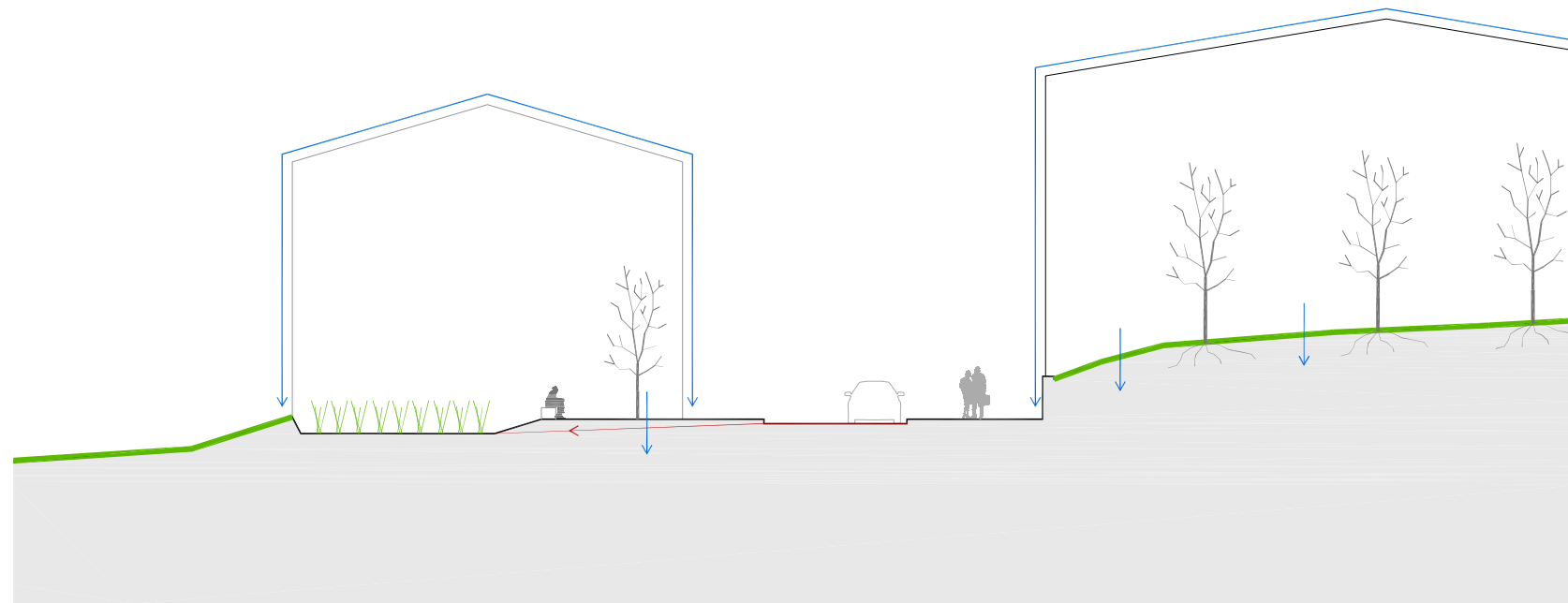




PUNTO BAJO 1 COTA +222.00

0 | 5 | 10 | m

-  SUPERFICIE IMPERMEABLE
-  ZONA VERDE
-  AGUA LIMPIA
-  SUPERFICIE PERMEABLE
-  FITODEPURACIÓN
-  AGUA CONTAMINADA



SECCIÓN ST A

BOLSA DE FITODEPURACIÓN



INSERCIÓN DE VEGETACIÓN



ESTADO ACTUAL



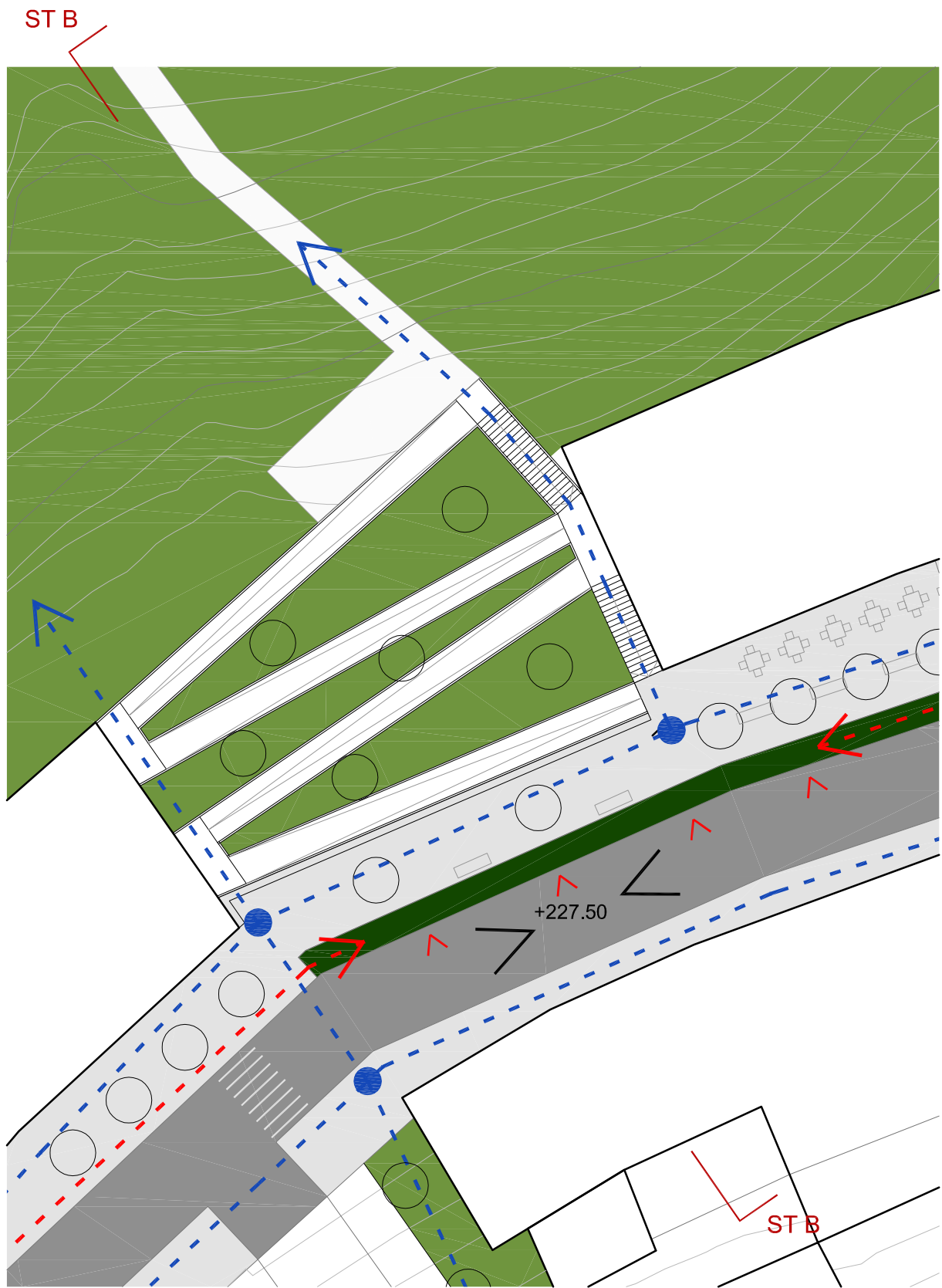
RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P35: PUNTO BAJO 1 - ANTIGUA CURTIDURÍA

JUNIO 2010

E: 1/2000









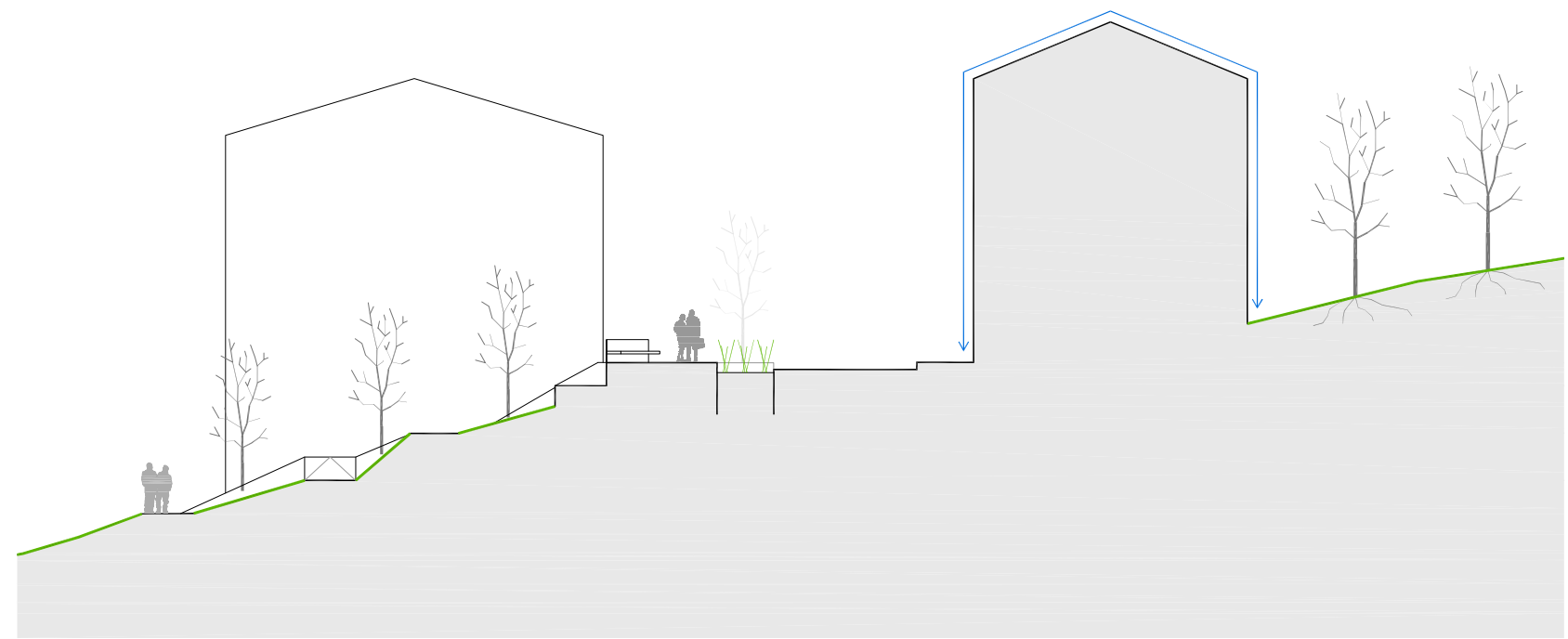
Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez



PUNTO BAJO 2 COTA +227.50

0 | 5 | 10 | m

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
|  | SUPERFICIE IMPERMEABLE |  | SUPERFICIE PERMEABLE |
|  | ZONA VERDE |  | FITODEPURACIÓN |
|  | AGUA LIMPIA |  | AGUA CONTAMINADA |



SECCIÓN ST B

ACCESO PEATONAL A LA ZONA DE BRAÑAS



INSERCIÓN DE VEGETACIÓN



ESTADO ACTUAL

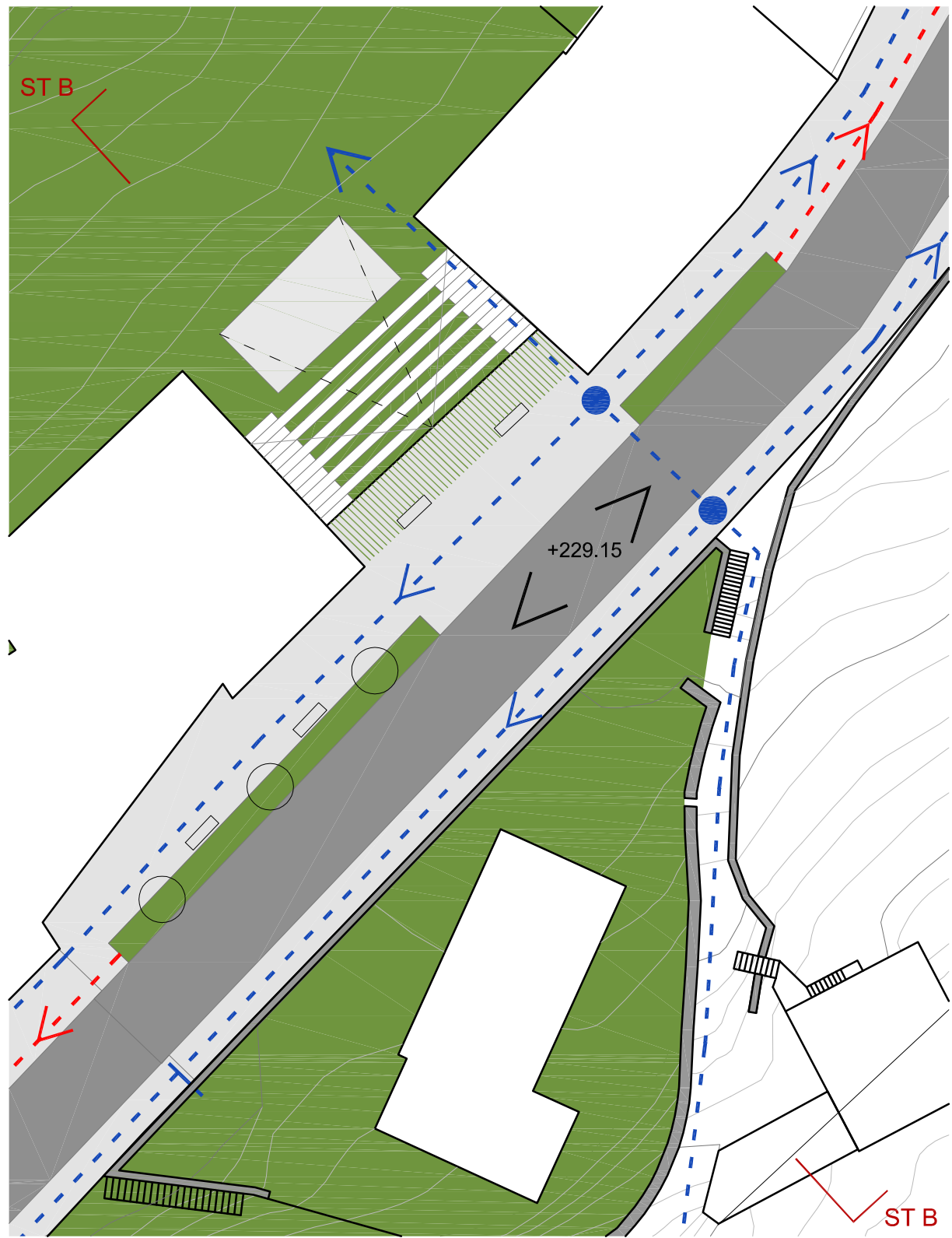


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P36: PUNTO BAJO 2 - ZONA DE RAMPA DE ACCESO A BRAÑAS

JUNIO 2010

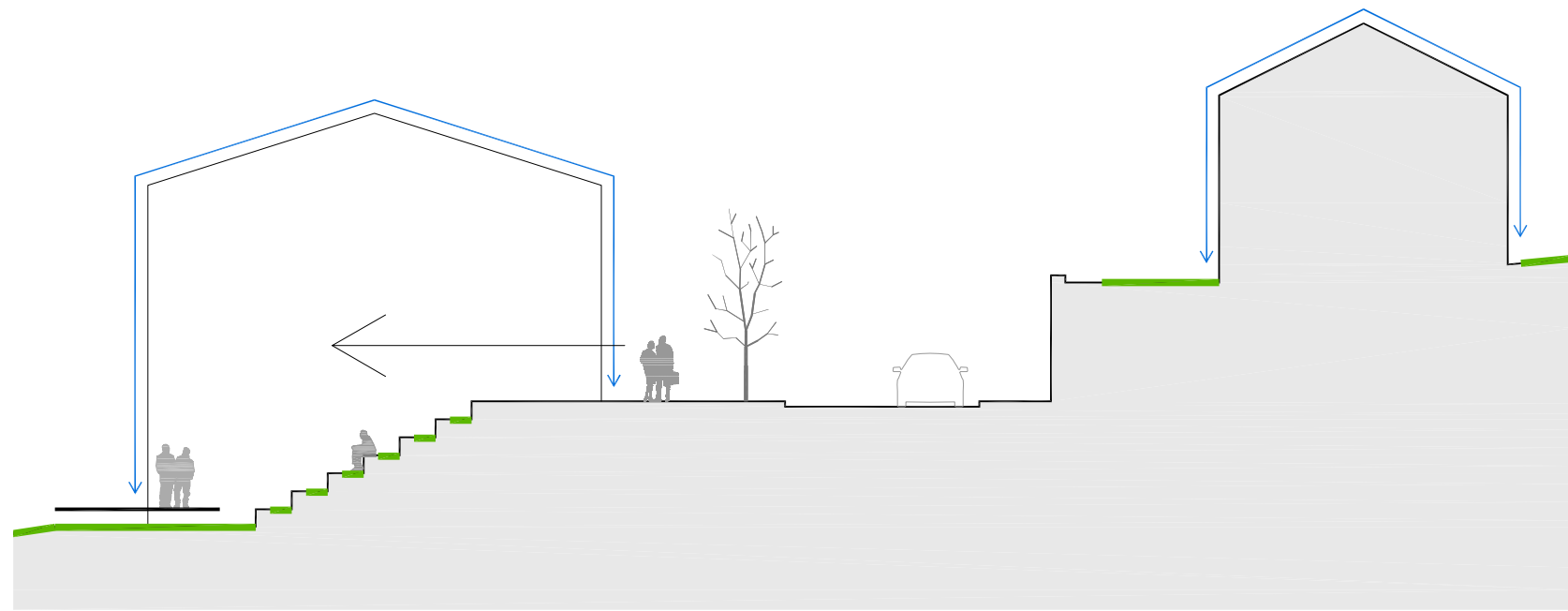
E: 1/2000





ZONA IGLESIA - PUNTO ALTO COTA +229.15 0| 5| 10|m

- SUPERFICIE IMPERMEABLE
- SUPERFICIE PERMEABLE
- ZONA VERDE
- FUENTE
- AGUA LIMPIA
- AGUA CONTAMINADA



SECCIÓN ST B

ANFITEATRO PARA EVENTOS LOCALES



INSERCIÓN DE VEGETACIÓN



ESTADO ACTUAL

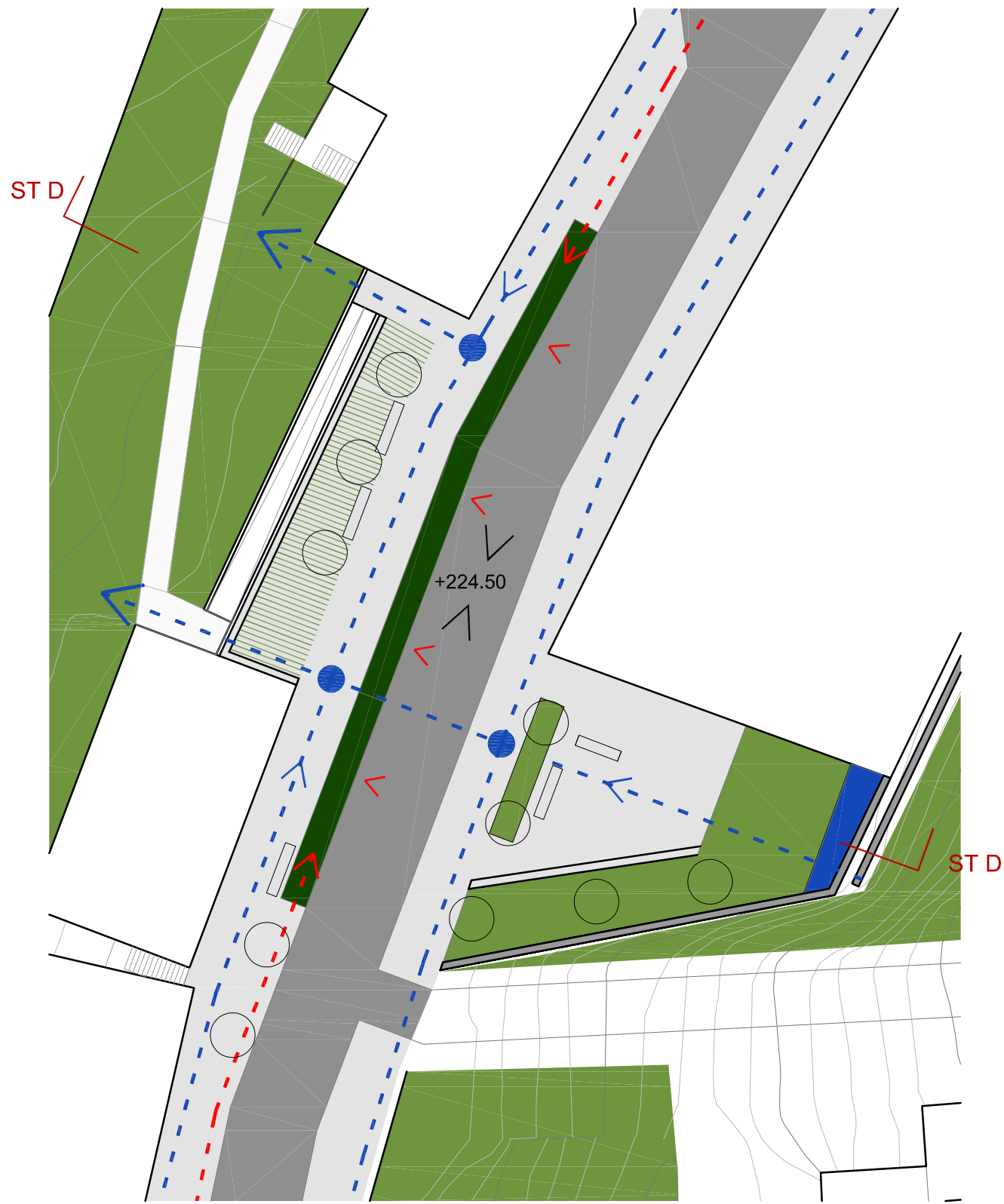


RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P37: PUNTO ALTO - IGLESIA DE SANTAS MARIÑAS

JUNIO 2010

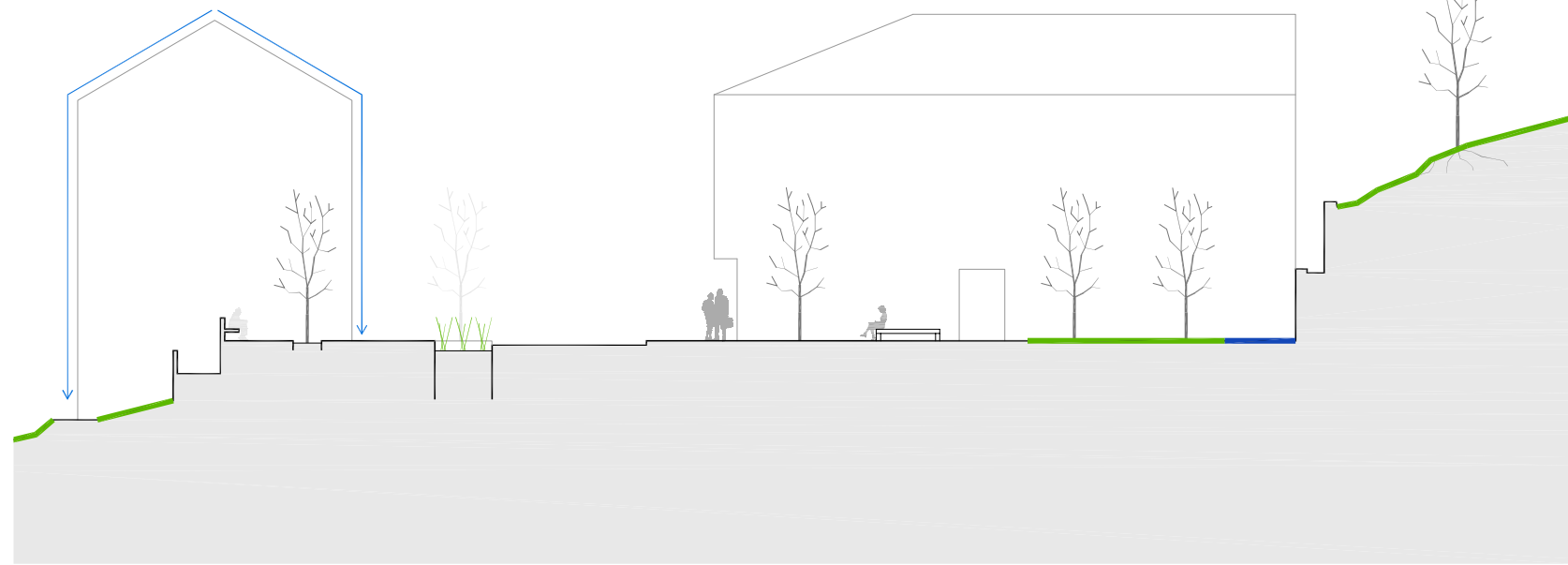
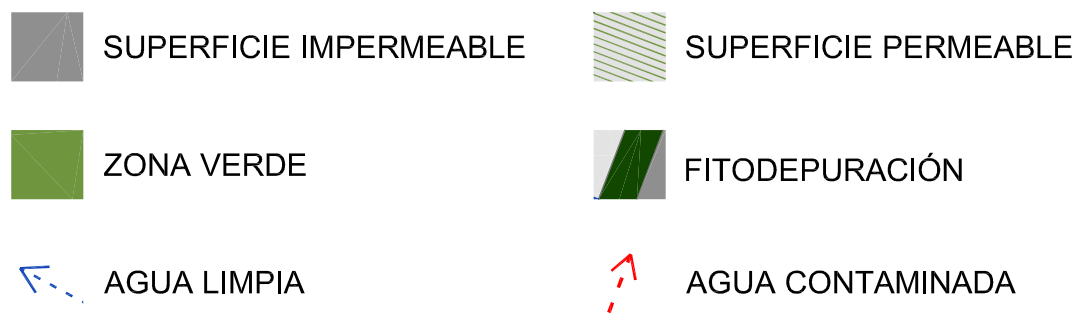
E: 1/2000





PUNTO BAJO 3 COTA +224.50

0 | 5 | 10 | m



SECCIÓN ST D

RECUPERACIÓN DE UN VAZIO URBANO



INSERCIÓN DE VEGETACIÓN



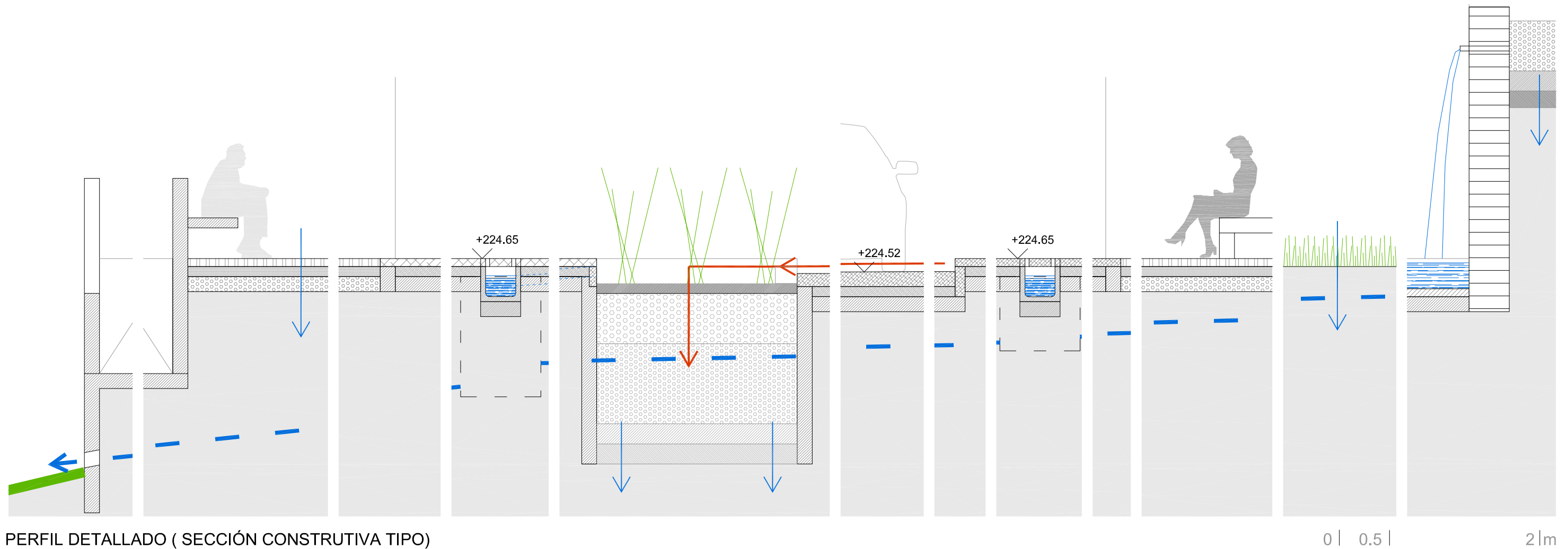
ESTADO ACTUAL



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
 P38: PUNTO BAJO 3 - RENOVACIÓN DE PLAZUELA Y ENTRADA A VIVIENDAS COLECTIVAS

JUNIO 2010
 E: 1/2000





DEVOLUCIÓN DEL AGUA A BRAÑAS



MOBILIARIO URBANO: ZONAS DE ESTAR



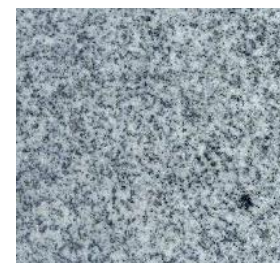
FILTRACIÓN Y INFILTRACIÓN



CANAL CONDUCTOR



DEPURACIÓN DEL AGUA "IN SITU" MACROFITAS EN FLOTACIÓN



PAVIMENTO DURO: GRANITO LOCAL



CANAL CONDUCTOR



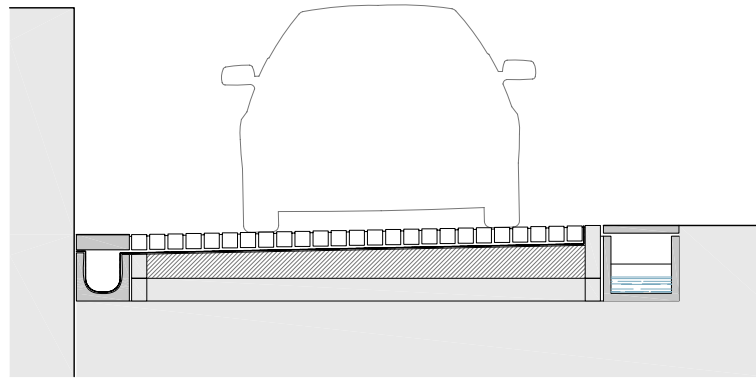
ABSORCIÓN AGUAS PLUVIALES



ZONAS AJARDINADAS



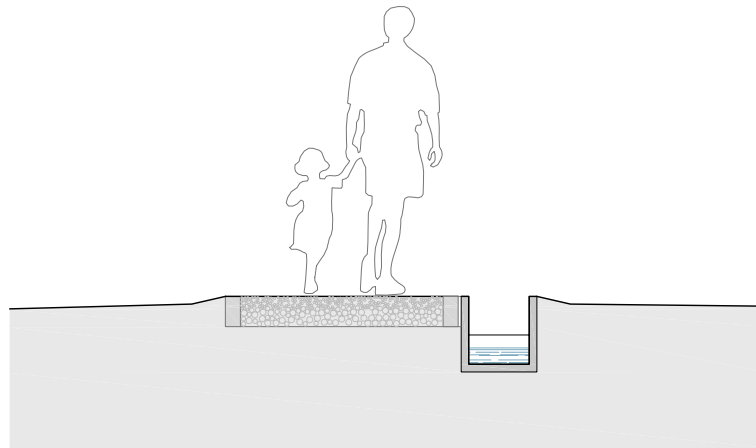
MUROS COMO FILTROS DE RESIDUOS SOLIDOS



d.1: Tramo de acceso superior a garajes

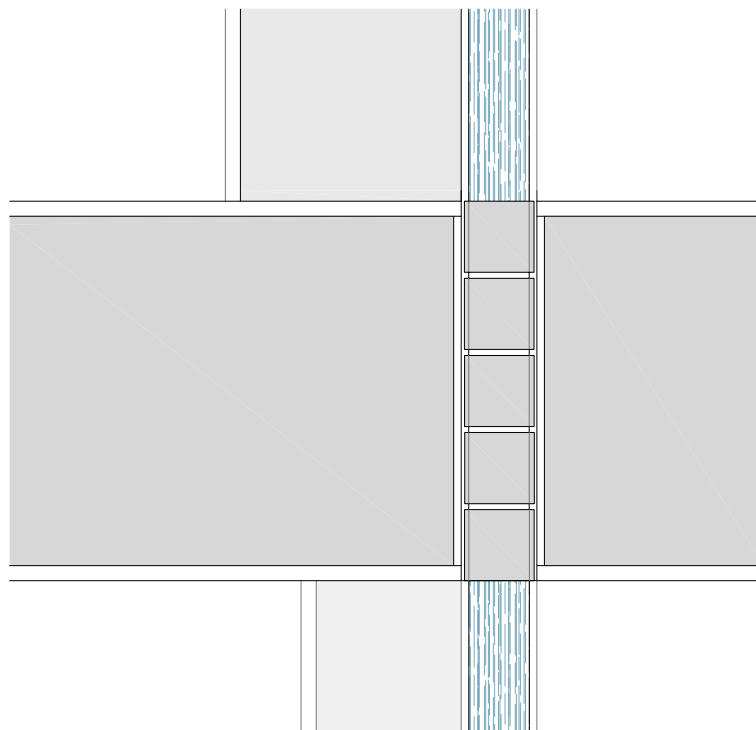
Camino para paso compartido de personas y vehículos con pendiente del 2% de evacuación lateral:

- _Adoquinado pétreo tomado con arena
- _Losa de hormigón con mallazo de reparto
- _Capa de arena
- _Canal lateral para el agua recogida en su superficie
- _Canal lateral de agua de escorrentía, escalonado protegido con placas pétreas



d.2: Tramo peatonal de descenso a las brañas

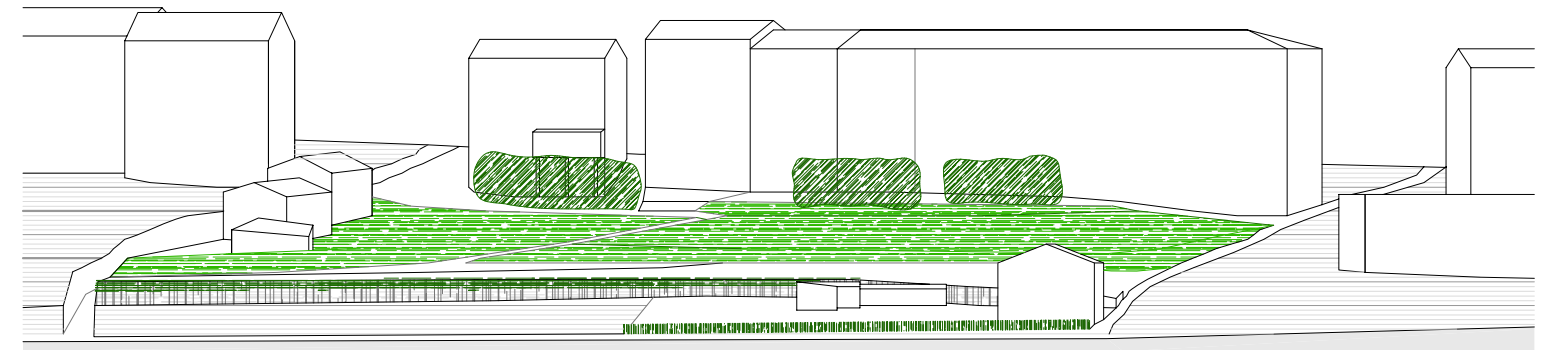
- _Arena apisonada estabilizada con cemento blanco
- _Elementos transversales de contención y evacuación de agua
- _Capa de grava sobre terreno compactado
- _Canal lateral abierto de agua de escorrentía



d.3: Cruce con el camino de fondo de brañas

Paso del canal de agua de escorrentía hacia la zona de brañas con protección de placas pétreas

El camino que acompaña al canal en su descenso, disminuye su ancho una vez sobrepasado el camino de fondo de brañas, sólo al espacio mínimo necesario que permita su mantenimiento.



Desde el nivel de las vías Santas Mariñas y Picaños, el descenso a la zona de brañas se realiza a través de caminos que "sectorizan" el terreno delimitado por las fachadas traseras del límite urbano y el camino de fondo de brañas.

En un primer tramo hay que ASEGURAR EL ACCESO RODADO A LOS GARAJES EXISTENTES en las plantas sótanos de las viviendas, en los casos en los que la accesibilidad por el interior de la edificación no es posible. Con el mismo concepto de acceso superior, se sitúan ZONAS DE ESTACIONAMIENTO CONTROLADO cuya capacidad se mide en función de las plazas de aparcamiento eliminadas en las vías superiores y la previsión de reubicar progresivamente algunos vehículos de residentes que hoy ocupan garajes en locales en planta baja.

El DESCENSO PEATONAL es posible a través de los caminos tradicionales, con tramos escalonados necesarios para controlar el desnivel de cota, y mediante nuevos recorridos trazados con pendientes accesibles (en la zona desarrollada, además conectan niveles de aterrazamientos existentes).



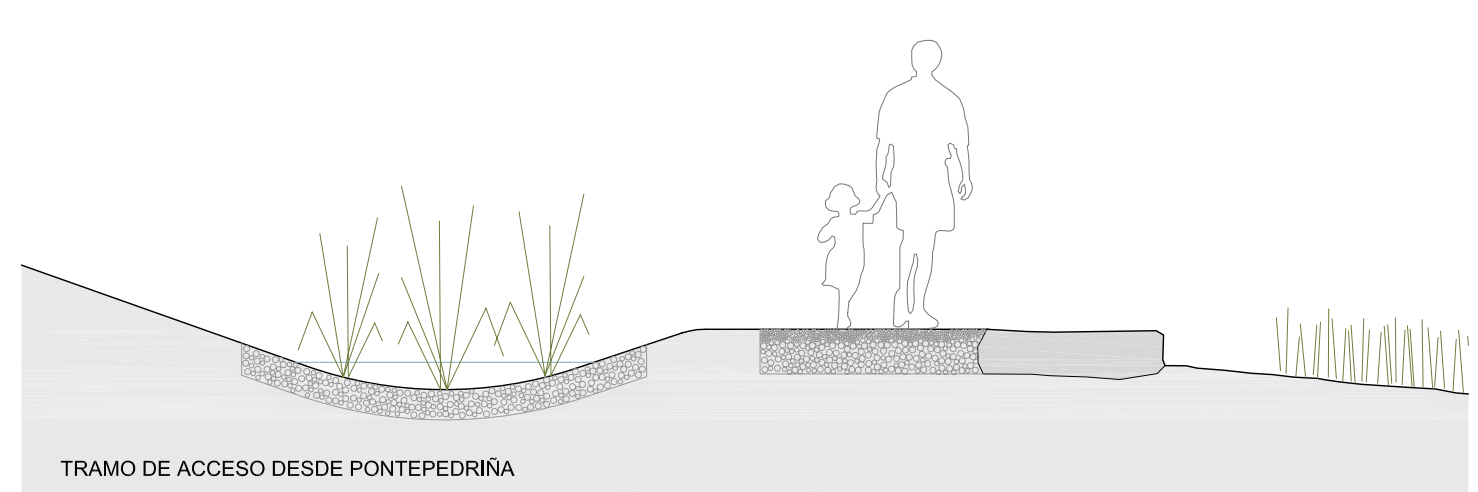
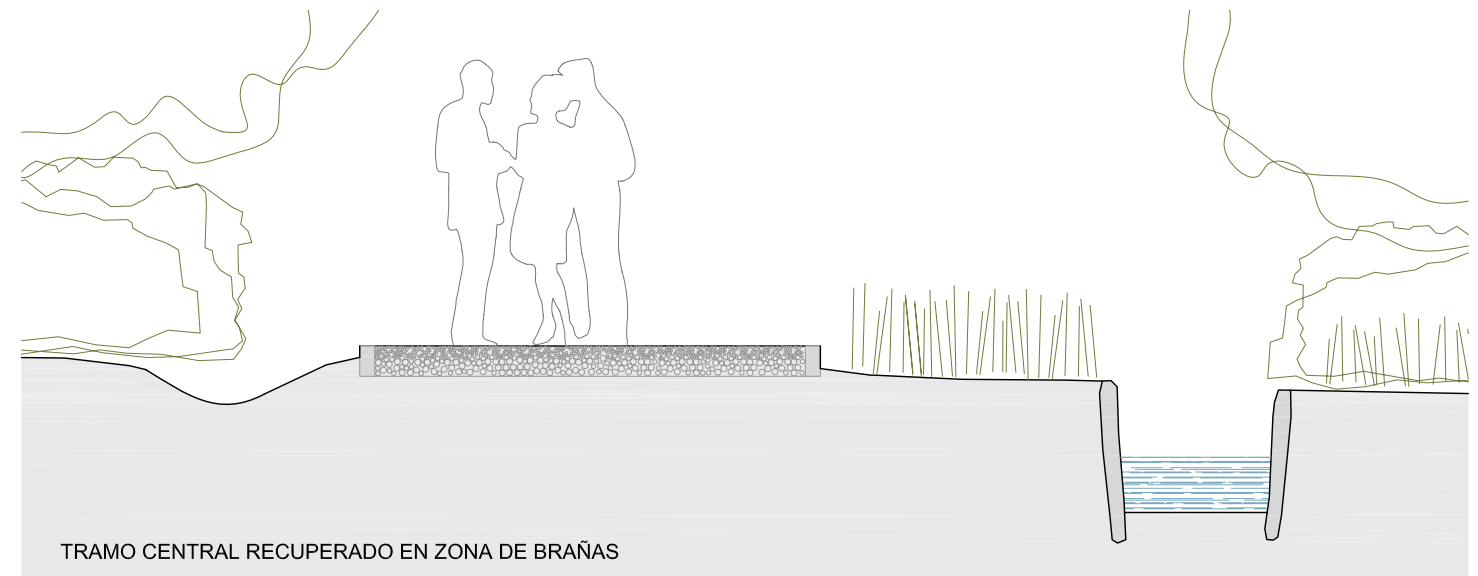
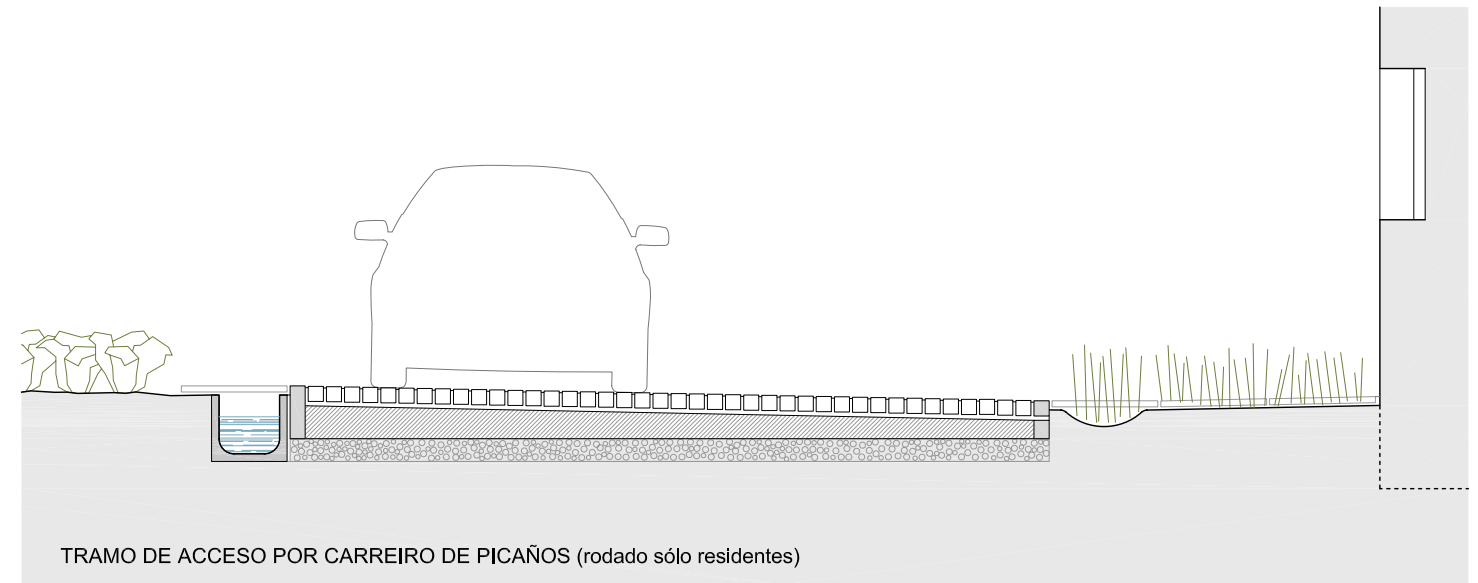
SECCIÓN POR ZONA DE ESTACIONAMIENTO



SECCIÓN POR RAMPA DE ACCESO SUPERIOR

Las SECCIONES TOPOGRÁFICAS deben estudiarse EN CADA PUNTO CONCRETO por la variedad de soluciones en la edificación y en la manipulación de los desniveles para su aprovechamiento agrícola o ganadero. Sin embargo, presentan como características comunes un ACUSADO DESNIVEL DE COTA, de 15m de media, entre las calles de Santas Mariñas y Picaños y el camino de fondo de brañas, y ganancia de 1 ó 2 niveles de sótanos en los edificios residenciales respecto al nivel de la rasante de las calles.

La adecuación a la topografía supone la FORMACIÓN DE VARIOS NIVELES para evitar rellenos excesivos. En sus pendientes de evacuación, el agua a tratar procedente de los vehículos estacionados se acumula en una ZANJA VEGETADA capaz de filtrar el agua, una vez que se han retirado los restos de grasa y metales pesados, y a través de su granulometría variable conseguir una recarga en profundidad.



La CONSOLIDACIÓN DEL CAMINO DE FONDO DE BRAÑAS, en la cota más baja antes de entrar en terreno propiamente de braña, supone la recuperación de la CONEXIÓN LONGITUDINAL ENTRE LOS BARRIOS DE PONTEPEDRIÑA Y SAR, distantes 900m por este trazado.

Se diferencian 3 tramos con características y necesidades diferentes que ocupan aproximadamente un tercio de su longitud cada uno:
 _En el extremo en contacto con Sar hay que resolver el contacto con las huertas en proximidad con las viviendas a las que dan servicio.
 _En el tramo intermedio hay que recuperar su trazado, que se presenta invadido por vegetación e inaccesible, y atender a la proximidad del canal de los molinos, en la actualidad excavado directamente en el terreno con un ancho aproximado de 1m y protegido puntualmente por losas de esquisto sólo en el encuentro con los molinos de Vilar y Miguel.
 _El tramo cercano a Pontepedriña muestra un empedrado con lascas de anfibolita sobre un aterrazamiento que es interesante conservar y cuyo concepto de camino ligeramente elevado respecto a la cota inundable es trasladado al tramo cuyo trazado recuperamos.



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
 ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
P42: CAMINO DE FONDO DE BRAÑAS

JUNIO 2010

E: 1/50



Alexandre Antunes Moreira de Carvalho, Isabel Sáez Alonso, Estefanía Vázquez Martínez

BIBLIOGRAFÍA

J. Nebel, Bernard y T. Wright, Richard.

"Ciencias Ambientales- Ecología y Desarrollo Sostenible."

González, Jesús Fernández; Beascoechea, E. de Miguel; Muñoz, J. de Miguel; De la Mora, M. D. Curt Fernández

"Manual de Fitodepuración- Filtros de Macrofitas en Flotación"

Editorial: Ayuntamiento de Lorga y Fundación Global Natural.

Hernández Muñoz, Aurelio;

"Depuración de Aguas Residuales"

Editorial: Canales y Puertos- Colegio de Ingenieros de Caminos.

Ronzano, Eduardo y Dapena, Jose Luis.

"Tratamiento Biológico de las Aguas Residuales"

Editorial: Díaz de Santos.

Izembart, Hélène y Le Boudec, Bertrand

"Waterscapes, El Tratamiento de Aguas Residuales mediante Sistemas Vegetales."

Editorial: Gustavo Gili.

Jean-René Malavoi

"Preservation et Restauration Hydromorphologique des Cours d'eau."

Cemagref, Onema.

Detail 2009-2

"Espacios Urbanos y Paisajismo."

Editorial: Reed Business Information.

Detail 2009-2

"Espacios Urbanos y Paisajismo."

Editorial: Reed Business Information.

Detail 2009-3

"Vivienda Colectiva."

Editorial: Reed Business Information.

Tectónica 30

"Espacios Exteriores."



RECUPERANDO EL AGUA EN SANTAS MARIÑAS Y PICAÑOS...
ESTUDIO E INTERVENCIÓN EN LAS BRAÑAS DEL RÍO SAR, SANTIAGO DE COMPOSTELA.
B45: BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS CONSULTAS

JUNIO 2010



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA
E TURISMO



Colexio Oficial de
Arquitectos de Galicia