

**ALBERGUE EN PONTE SARELA**  
**REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA**  
**CURTIDORÍA DE SAN LORENZO**  
PFC ARQUITECTURA - JOSÉ BERNAL GONZÁLEZ - UNIVERSIDAD DE GIRONA - 2015



### Agradecimientos

A todo aquel que me ha acompañado durante alguna de las etapas de este camino.

A familiares y amigos que han estado presentes en todo momento ayudando y animando.

Al profesorado que ha aportado su consejo en momentos de duda.

A J. Otero Pombo por su ayuda desinteresada en la documentación del proyecto.



# ÍNDICE

05	Índice
07	Introducción
09	Historia
10	Santiago
12	El curtido en Compostela
14	Procedimiento
16	Fábrica de San Lourenzo
19	Estado actual
22	Plantas
26	Alzados
28	Secciones
30	Fotografías
35	Análisis Urbano
49	Aproximación emplazamiento
61	Propuesta de rehabilitación
62	Valoración
66	Plantas
84	Alzados
92	Secciones
102	Estructura
108	Definición constructiva
118	Instalaciones
134	Imágenes Infografía y maqueta



# Introducción

## ELECCIÓN DEL TEMA Y OBJETIVOS

El Proyecto Final de Carrera es un ejercicio complejo que saca a relucir las capacidades que el estudiante de Arquitectura ha adquirido durante los años de docencia. Este proyecto supone un punto final y se aborda con especial ilusión de realizar un buen trabajo.

El proceso empieza antes de lo que parece, con la elección del tema. El estudiante ha de ser consciente de que el tema que elija ha de ser un reflejo de sus preferencias a la vez del reflejo de su conciencia sobre su entorno y las situaciones que lo rodean.

Desgraciadamente, en la actualidad, la situación económica viene de pasar por un tremendo bache en el camino que repercute de forma muy directa en el sector de la Arquitectura y toda su producción. Por eso, es importante buscar vías alternativas y proponer propuestas a situaciones actuales y cercanas a la realidad.

La rehabilitación del patrimonio y de construcciones en general es una vía muy interesante a tener en cuenta. La rehabilitación, hoy en día, supone regenerar tejido urbano, regenerar las actividades vinculadas a los usuarios, recuperar memoria, recuperar identidad,... La rehabilitación aporta una nueva oportunidad al patrimonio que está condenado a perderse dotándolo de vitalidad que contagiará a todo su entorno. Aunque todo esto siempre siendo conscientes de la viabilidad económica del mismo proyecto, que al fin y al cabo, es lo que decanta la balanza siempre a dar el visto bueno a que las propuestas se hagan o no realidad.

Entonces, después de estudiar diferentes opciones, se escoge como ámbito de actuación la fábrica de curtidos de la ribera de San Lourenzo, en Santiago de Compostela, también conocida como la fábrica de Ponte Sarela.

La localización y el estado actual de la construcción son básicos para la elección. Se encuentra en el lugar de Ponte Sarela, en el valle del Río Sarela, un espacio lo suficientemente cercano para formar parte del urbanismo de la ciudad, pero que por sus condiciones orográficas e hidrográficas se mantiene en una zona de marcado carácter rural. Pero lo que más define el interés de la situación de la fábrica es que se emplaza en el cruce de dos rutas muy importantes para la ciudad: el mundialmente conocido Camino de Santiago y la ruta verde del río Sarela. Esto sin tener en cuenta las características del mismo edificio ya le da un plus de interés inicial a la propuesta.

La ciudad de Santiago de Compostela se podría considerar, además de un importante hito religioso, una de las ciudades que más consciente es de la importancia de su patrimonio en el estado Español, que además es de una riqueza destacada.

A pesar de que siempre se relaciona la ciudad con el Camino, hay otros elementos históricos que han resultado también fundamentales para su desarrollo. Entre ellos, la producción del curtido en cierta época, que resultó un motor económico muy importante para la ciudad y que rivalizó con otros centros a nivel estatal como Igualada.

De todo esto quedan restos en forma de patrimonio, aunque muy olvidados actualmente y con un alto nivel de degradación. Entre ellos se encuentra la fábrica objeto de este proyecto. Es de las pocas que sigue resistiendo el paso del tiempo esperando un poco de atención que evite que caiga en la ruina absoluta. El proceso de rehabilitación ya ha devuelto a un estado óptimo a otros elementos del patrimonio del curtido en la ciudad, como Ponte Pedriña o la Vaquería do Carme de Abaixo, ambas gracias al interés del constructor Otero Pombo y a su colaboración con el arquitecto Víctor López Cotelo.

La fábrica de Ponte Sarela formaba parte de un plan de recuperación de todo el conjunto patrimonial de Ponte Sarela, del que ya se han rehabilitado los secaderos, convertidos ahora en viviendas, pero una situación judicial complicada paralizó el proceso antes de la rehabilitación de la misma fábrica. Ahora, vista la situación, podemos llegar a la conclusión de que la previsión de convertir la fábrica en un museo del curtido, quizá no es la más adecuada para llevar a cabo. De ahí la propuesta alternativa que se redacta en este trabajo. Relacionar ese patrimonio con un elemento que continúa en un gran auge: el Camino de Santiago.

Convertir la fábrica en un espacio dedicado a la gran cantidad de peregrinos puede convertir todo el complejo en un importante centro cercano a la ciudad, sobretodo a considerar por los peregrinos con intenciones de alargar su camino hasta Finisterre. De ahí la propuesta central del trabajo, que es convertir la fábrica en un albergue de peregrinos, con la flexibilidad suficiente para realizar actividades alternativas en contacto con el espacio rural y con el mismo camino. Todo esto sin perder de vista que la fábrica forma parte de la memoria histórica y es un claro ejemplo del proceso más tradicional de curtido de pieles, así que se pretende realizar una intervención de conversión del edificio en albergue sin alterar los valores que lo relacionan con el curtido, museizando los elementos más característicos que lo definen.



## Curtidoría de San Lourenzo

Resumen histórico de Santiago de Compostela y del curtido en la ciudad



# Historia de Santiago de Compostela

## Orígenes

En el territorio que actualmente ocupa la Catedral de Santiago hubo un poblado romano, que se tiende a identificar como la mansión romana d Aseconia, que existió entre los siglos I y V. El poblado desapareció pero permaneció una necrópolis reutilizada como cantera que estuvo en uso quizás hasta la época del Reino Suevo de Galicia, llegando hasta el siglo VII.

El nacimiento de Santiago, como se conoce ahora, está ligado al descubrimiento de los restos del Apóstol Santiago entre el 820 y el 835, alrededor del cual, el Rey de Asturias funda una iglesia rodeada de privilegios y un pueblo que goza de prerrogativas reales.

## Santuario medieval

Poco a poco se fue desarrollando la ciudad, estableciendo una comunidad eclesíástica permanente al cuidado de los restos, formada por el obispo de Iria y los monjes de Antealtares, en la que se asentó una población heterogénea fundamentalmente formada por emigrantes procedentes de aldeas próximas, y fue aumentando a medida que progresaba la peregrinación por razones religiosas por todo el Occidente peninsular, reforzada por el privilegio por el que se establecía que cualquiera que permaneciera cuarenta días sin ser reclamado como siervo pasaba a ser considerado como hombre libre con derecho a residir en Compostela. El primer habitante conocido de Compostela es, de hecho, un extranjero: Bretenaldo Franco.

El santuario fue adquiriendo relevancia política y la ciudad fue creciendo hasta que Sisenando II la fortificó en el año 969, conformando lo que se conoció como Locus Sancti Iacobi. Pero la ciudad fue destruida en 997 por Almanzor debido al auge que estaba cobrando. Sólo se respetó el sepulcro del apóstol. Al volver los habitantes comenzó la reconstrucción y, a mediados del siglo XI, el obispo Cresconio dotó a la ciudad de un recinto de fosos y una nueva muralla, sobre el antiguo anillo de empalizadas, y reivindicó para la ciudad la condición de Sede Apostólica.

El año 1075 el obispo Diego Peláez dio comienzo a la construcción de la catedral románica. Santiago era centro de un gran señorío feudal gobernado por los obispos de Compostela, que iba desde el río Iso hasta el Atlántico. Desde Santiago se organizó la resistencia frente a las invasiones Normandas.

Hay que resaltar la concesión del privilegio del Año Santo

Jubilar Jacobeo mediante la bula Regis Aeterni del papa Alejandro III en 1181. En estos años se redactó el Códice Calixtino, un conjunto de textos reunidos en los años finales del arzobispado de Gelmírez y que se presentaba como de la autoría del papa Calixto II, fuente fundamental de la historia de la peregrinación a la tumba del apóstol.

Entre los siglos XII y XIII se fue articulando la red de calles dentro del recinto amurallado. La llegada de la peste negra a la ciudad supuso una fuerte recesión demográfica que empezó a remontar a partir del 1380.

## Edad Moderna

El cabildo compostelano promovió obras de gran importancia con un carácter propio del humanismo, como el Hostal de los Reyes Católicos y el Estudio Viejo, el germen de la futura universidad que fue fundada en 1495 por Lope Gómez de Marzoa. Este hecho y la labor del arzobispo Alonso III de Fonseca le dan un nuevo empuje a la atracción de Santiago.

A principios del siglo XVII se produce un periodo de decadencia en la ciudad. Un escrito del africano Cesare Baronio puso en tela de juicio la peregrinación del apóstol a Hispania. Este dato produjo un grave daño a la ciudad de las peregrinaciones. También apareció la Orden de los Carmelitas, que promovieron a Santa Teresa como copatrona de España, con las pérdidas económicas que conllevaba eso a Santiago. El cabildo logró, con la ayuda de importantes personalidades del momento, como Quevedo, devolver de nuevo al apóstol la condición de único patrono de España.

Lo mismo pasó con las Cortes en 1643, que propusieron como nuevo copatrono a San Miguel Arcángel, pero esta propuesta tuvo corta vida, ya que ese mismo año Felipe IV estableció a Santiago como único patrono de España y ordenó que, todos los 25 de Julio, se hiciera una ofrenda regia de 1000 escudos de oro al arzobispado de Santiago. Este hecho produjo una bonanza económica que hizo posible costear nuevas construcciones y reformas que se multiplicaron por toda la ciudad, en las que se plasmó un estilo propio, el barroco compostelano.

## Esplendor Barroco

La prosperidad del cabildo catedralicio y de los monasterios hizo de Santiago un centro artístico destacado. En un primer momento comenzaron a trabajar en el taller de la Catedral maestros de obras y arquitectos foráneos. En este taller y en el de San Martiño Pinario se formó un grupo de arquitectos

gallegos que hacia el año 1670 tomaron las riendas de las obras que se estaban desarrollando en la ciudad, entre ellos Fernando de Casas Novoa que se encargó de la fachada del Obradoiro. Estos hicieron de Santiago un conjunto barroco de alto nivel a escala mundial.

## La muralla

A partir del siglo XV las murallas van perdiendo su utilidad al disminuir la amenaza de ataques, lo cual hace que vayan cayendo en un progresivo abandono. Además, con el paso de los años y los avances en la artillería, la muralla se quedó anticuada e inservible. Aunque los vecinos intentaron repararla en varias ocasiones hay constancia que varias partes se utilizaron como vertedero.

Desde la Edad Media y hasta el siglo XIX existió el contrato del foro, por el cual se cedía la posesión y uso del camino de ronda interior o de una de las partes de la muralla a un particular a cambio de una cuota fija. Con el paso del tiempo la mayoría de los edificios cercanos a la muralla se extendieron hasta integrarla en su interior, e incluso se construyeron edificios en los espacios de ronda y sobre las mismas torres y murallas.

## Siglos XVIII-XIX

Dada la fuerza de la iglesia, surgieron iniciativas ilustradas, pero tras la ocupación francesa, Santiago se transforma en un baluarte carlista. La Iglesia de Santiago anhela restaurar un Reino de Galicia tradicionalista dentro de una monarquía española de acuerdo con los parámetros del Antiguo Régimen.

Avanzado el siglo XIX surgen fábricas de tipo artesanal de curtidos, chocolate y gaseosas. Pero la lucha contra el inmovilismo se verá frenada por el retraso de las vías de comunicación.

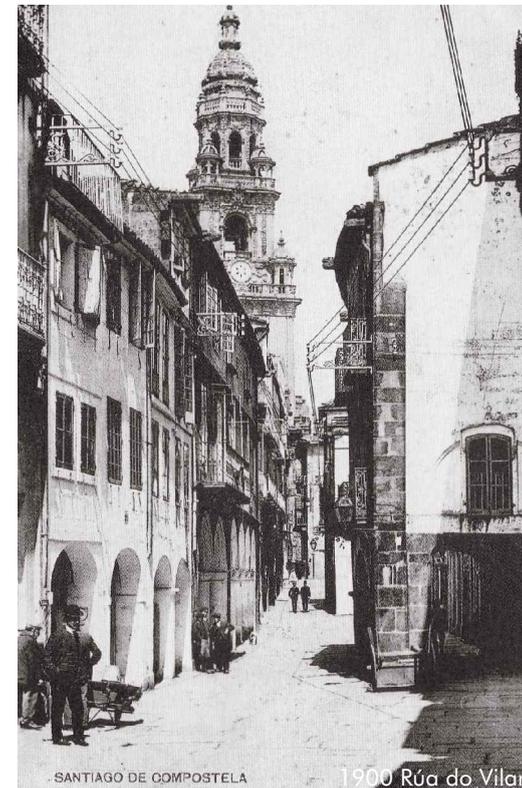
## Siglo XX y Actualidad

En el siglo XX Santiago será testigo de un renacer galleguista con el Seminario de Estudos Galegos y la Asamblea de municipios que, después de la Segunda República, se mostró favorable a la redacción de un estatuto de autonomía. Todo este movimiento se vio reprimido con la sublevación militar de 1936.

El establecimiento de la autonomía en Galicia hizo de ella la capital gallega, obteniendo como consecuencia un nuevo empuje a finales del siglo XX.



1895 Santiago de Compostela visto desde los Agros de Ramirez

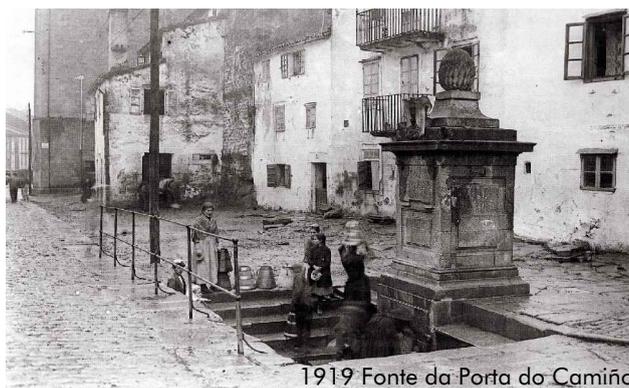


SANTIAGO DE COMPOSTELA

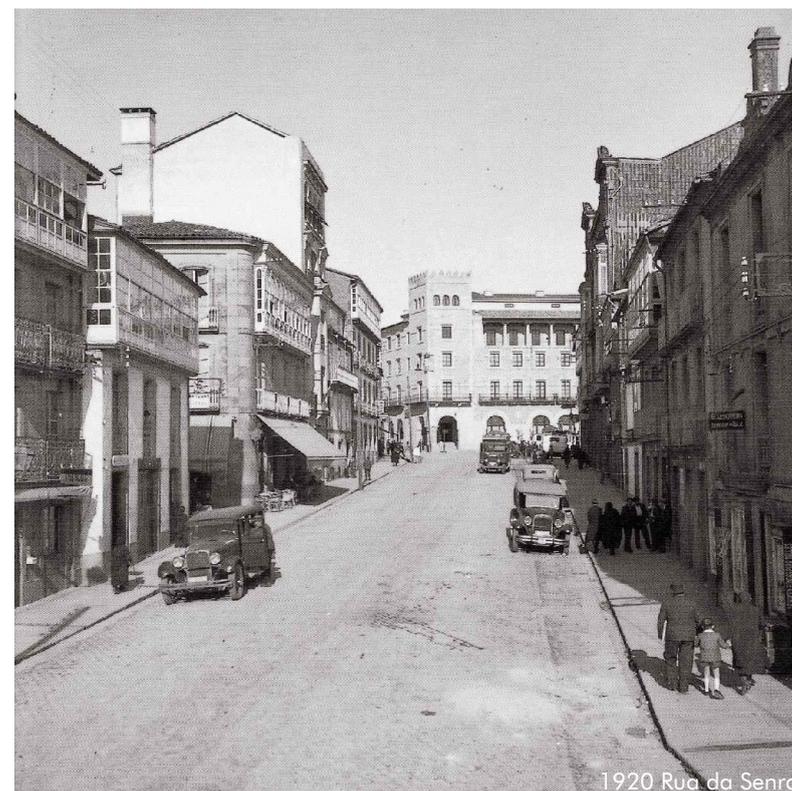
1900 Rúa do Vilar



1925 Rúa de Montero Ríos



1919 Fonte da Porta do Camiño



1920 Rúa da Senra



1930 Edificio-Castrómil



1928 Praza do Obradoiro - Estatua Montero Ríos

# El curtido en Santiago de Compostela

## Gremios, tafonas y fábricas

Los oficios relacionados con el calzado, entre ellos el curtido, gozaban de una importante tradición en Santiago. La Zapatería era, en el siglo XVIII, uno de los mayores gremios tradicionales de Compostela, junto con sastres, pedreros, carpinteros y herreros. Ya desde finales de siglo XVI, en las Ordenanzas de 1572, estaban todas las profesiones relacionadas con el cuero y la zapatería en una misma organización corporativa.

La existencia de una nutrida colonia de trabajadores del cuero y de sus derivados no era extraña en una ciudad que gozaba de una numerosa colonia eclesiástica, de comerciantes y de hidalgos. Estos eran en la Galicia de la Edad Moderna el principal núcleo consumidor de zapatos y de carne de vacuno. Hay que contar también las pieles destinadas a la encuadernación en una ciudad que contaba con amplias bibliotecas como San Martiño Pinario, San Francisco o la propia universidad.

Los primeros, a los que ya el concello dictó en 1503 que "ningún pelamio, ni poça ni tenería" estuviera intramuros de la ciudad por el "mucho fodor" que causaban, trabajaban especialmente en la ribera del río Sarela utilizando dos tipos de instalaciones, los "pelambres" y los "pilos". Pero aparte de estos píos aislados, donde los curtidores hacían su trabajo, bien por cuenta propia o de los zapateros, existe ya a finales del s.XVI algún lugar intramuros de la ciudad donde comienza a concentrarse un número mayor de píos alrededor de un ingenio que les permite moler la cáscara necesaria para el curtido.

Estas primeras formas concentradas de curtido fueron cobrando protagonismo durante del siglo siguiente. Hasta el propio Gremio de Zapateros tenía entonces "cuatro o cinco pilos" detrás de la Porta do Camiño. El Gremio regulaba también los procedimientos de curtido, estableciendo los períodos mínimos en los que los pelicos debían permanecer en los píos, el tipo de soluciones de cal y casca en las que la piel debía ser sumergida, así como la obligatoriedad de que cada maestro tuviera una marca de hierro aprobada por el gremio con la que debía marcar cualquier pieza antes de trabajarla.

Cuando en 1751 Juan de la Iglesia trataba de impedir que otros curtidores utilizasen A Casa da Tafona do Picho da Cerca, se empezó a romper una tradición secular. Las instituciones propietarias aforaban o arrendaban a particulares para que estos administraran las instalaciones que

utilizarían los agremiados. En 1783 la Iglesia cede la Casa da Tafona definitivamente a un comerciante de Ferrol, Don Ignacio Calvo Cárdenas, que pasará a utilizarla ya como una instalación particular al servicio exclusivo de una sociedad de la que formaba parte. Las protestas no llegan de parte de ninguna institución gremial, sino de otra tenería privada que se acababa de establecer en las proximidades, la de los hermanos Servida, unos músicos milaneses que tocaban en la catedral metidos a nuevos empresarios del cuero.

De estas primeras tenerías privadas que aparecen en Santiago casi simultáneamente, la precursora fue la que establecieron en As Trompas los hermanos Servida. La segunda se estableció mas lejos del casco de la ciudad, en Pontepedriña de Arriba, por Don Ignacio Calvo y un socio compostelano, Manuel Abendaño, además de haber conseguido la cesión de la Casa da Tafona.

Las nuevas fábricas incorporan novedades importantes. Por un lado la de estar situadas al margen de cualquier gremio; ni los propietarios ni los maestros de la fábrica son miembros de ningún gremio local. Por otro lado, frente a los tradicionales "cordobáns", "baquetas" o "badanas" usadas para sillería, mobiliario o encuadernación las nuevas empresas producen mayoritariamente suela para calzado. En la segunda mitad de los años ochenta, se amplían y se consolidan estas nuevas tenerías y atraen a algún que otro maestro vasco, pero siempre con una producción inferior a las tenerías que ya existían en Ferrol.

La auténtica explosión del curtido local comienza en 1790, cuando el compostelano Antonio Espino funda la tenería de la Ribeira de San Lourenzo. Además se establecen otras como la del lugar de las Casas do Rego, la del Rego do Cubeiro y la del Rueiro de Figueiriñas. La mayor parte de las fábricas de cueros se situaron en las veras del río Sar y, sobre todo, del Sarela. Estos procesos de colonización de las veras de los dos ríos de Compostela no estuvieron exentos de reyertas, en ocasiones violentas, por el uso del agua y por las pretensiones del monopolio del espacio por parte de los nuevos empresarios.

En las vísperas de la invasión francesa de 1808, Compostela era ya un importante centro de curtido. No solo existía un número elevado de fábricas sino que algunas de ellas tenían un tamaño considerable y un aspecto que en poco se pareció a la mayor parte de las de los otros centros curtidores españoles. Si en las primeras iniciativas de los años 1780 abundaban los píos de madera y los edificios pequeños, veinticinco años después su aspecto era completamente

diferente. Abundaban las tenerías construidas en piedra, con píos recubiertos de cantería, con amplios secaderos emplazados en primeros y bien ventilados pisos. A su lado incluso las tenerías de Igualada y Villarramiel parecían modestas, incluso siendo las otras capitales curtidoras.

La invasión francesa afectó económicamente a algunos fabricantes, como fue el caso de los propietarios de la antigua tenería de As Trompas, que no consiguió cobrar suministros. Pero tras la marcha de los franceses el sector se recuperó y siguió creciendo hasta casi 1830, tanto por fundación de nuevos establecimientos como por la ampliación de los existentes.

Uno de los trazos mas característicos del desarrollo de la industria de curtido durante estos años, sin lo que posiblemente no se explicaría ni la explosión de iniciativas en el sector ni las posibilidades de ascenso social, fue el amplio uso que los fabricantes hicieron del crédito. Militares retirados, comerciantes, clérigos, pequeña nobleza,... aparecen en la nómina de prestamistas a los fabricantes de curtidos a los que dotaron de recursos para financiar las fábricas y la compra de materiales. Incluso los propios fabricantes, ligados entre si por lazos familiares, se otorgaban con frecuencia créditos unos a otros.

Aunque el ritmo de creación de nuevas fábricas se redujo mucho tras la invasión francesa, no parecía que hubiera síntomas de dificultad hasta mediada la década de los veinte. En 1830 los fabricantes pasaron grandes dificultades. Hubo, incluso, suspensiones de pagos en algunas fábricas. Los motivos de esta situación fueron tanto interiores como exteriores al área compostelana. El primero fue la pérdida de las colonias continentales americanas, de las que procedía una parte importante de los pelicos que se curtían en Galicia y en particular en Compostela. Otro factor fue la progresiva escasez de moneda y su consiguiente deflación que se agrava durante toda la segunda mitad de los años veinte. Este proceso tocó fondo en el año 1830. En todo caso, el que fue probablemente el factor central de la crisis fue el exceso de producción. Para la poca demanda.

El sector se recuperó con el tiempo y llegando a los años 1860 Compostela era la primera zona curtidora de España. Pero durante los años 1860 se empezaron a dar ciertos cambios en la tecnología del curtido que en los treinta años anteriores a la primera gran guerra iban a transformar radicalmente la apariencia del sector. Pero estos avances, que sí fueron aceptados por la zona del levante español, no se adoptaron en la zona de Compostela.

Las únicas novedades anteriores a 1880 que se observan fueron la introducción del vapor en la fábrica de Picaños y en la de Carne-Entrerriós para mover algunas máquinas y ruedas hidráulicas. Esta renuncia se dio, no por desconocimiento o conservadurismo, sino por las características de los mercados de materias primas y de productos que trabajaban las fábricas compostelanas. En conjunto, los seguidores de los fabricantes gallegos eran demandantes de productos tradicionales y sus mercados mantenían tasas de expansión muy moderadas o estacionarias.

Los primeros síntomas de la decadencia del sector no se perciben claramente hasta los años 1870. La crisis de subsistencias de 1879 y la irrupción de la denominada crisis agrícola finisecular, redujeron los ingresos y los niveles de procura para productos como los de piel, que no eran de estricta necesidad, en varias de las regiones en las que los fabricantes de estos últimos trabajaban con cueros gallegos, dando lugar así a una fuerte caída de los precios de estos productos. Entre 1880 y 1890 dejan de funcionar nada menos que siete fábricas del entorno de la ciudad.

La neutralidad española en la primera Gran Guerra tuvo un efecto favorable sobre muchos sectores industriales y de transporte españoles, entre los que se cuentan las fábricas de cueros y zapatos. Una demanda externa fortísima disparó los precios y permitió a los fabricantes disfrutar de un breve período de mejora de resultados. Más adelante el estallido de la Guerra Civil supuso una resurrección para el sector gallego de curtimiento. Con las fábricas catalanas en manos republicanas, Galicia se presentaba como principal alternativa de provisión de suela para botas y cuero para cartucheras y cinturones del ejército sublevado. El final de la guerra significó una cierta vuelta a la normalidad. De esta forma, los fabricantes compostelanos no encontraron dificultades durante los años cuarenta y comienzos de los cincuenta para seguir vendiendo sus productos de curtimiento vegetal de tipo tradicional.

Finalmente, llegados los años sesenta, con la depresión posterior al Plan de Estabilización, símbolo del comienzo de la liberalización económica, suspenden sus actividades más de la mitad de las tenerías que trabajaban en el entorno de Compostela. La antigua fábrica de Guadalupe continuaría aún durante toda la década, y no se sabe si habría durado más de no ser por la expropiación para la construcción del barrio de Vite. A ella le corresponde el papel de capitán en el naufragio final de un sector que representó la fachada industrial de la ciudad durante casi 200 años.

Relación de las fábricas de curtidos en Compostela

Fecha de Fundación	Nombre de la Fábrica	Fundadores	Primer cese de actividad	Cierre definitivo
1783	As Trompas	J. y G. Servida	1860	1860
1784	Ponte Pedriña	I. Calvo y M. Abedaño	1866	1961
1790	de Arriba Ribeira de S. Lourenzo	A. Espino	1929	1959
1791	Casas do Rego	J. Elizalde	1924	1959
1792	Cubeiro	Jaime Rius	1883	1883
1795	Ponte Rueiro	Miguel de	1855	1855
1797	Figueiriñas Carne de Garra - Harguindey	Ituarte y Máiz Beltrán Garra	1884	1926
1798	San Nicolás	A. de	1907	1907
1799	de Sar Carne - Entrerriós	Bernardo Ituarte	1883	1883
1800	San Marcos - Bando	Manuel Delgado Tobar	1820	1820
1801	Neiro	Pedro Diz (Guiche)	1850	1850
1801	Lavacolla	Gregorio Ambrós	1910	1910
1802	Amio	Bernardo Arriaga	1840	1840
1803	Ponte Vella - Vidán	Manuel Freire Castrillón	1880	1880
1806	Guadalupe	Anselmo Cabello	1880	1880
1808	Río dos Sapos	Juan Jaureguiberri	1912	1953
1808	San Ignacio do Monte	Guillermo Portasany	1860	1909
1810	Figueiriñas de Oyarzábal	J. B. Oyarzábal	1925	1925
1820	Ponte Sar	Cristóbal Durruti	1850	1850
1821	O Viso	Pedro de Andrés Ibáñez	1889	1889
1823	Picaños	Juan Harguindey Garra	1919	1964
1824	Os Vilares	Domingo A. Rosende	1880	1880
1827	Laraño	Martín Dartayet	1909	1909
1835	Zanca	J. P. Arteman	1880	1880
1890	Tras Santa Clara	Domingo Eleicegui	1899	1899
1903	Hospicio Vello	José López París	1956	1956
1923	Rueiro de Figueiriñas - Juanatey	Jesús Juanatey Laranga	1961	1961

## El procedimiento del curtido tradicional

En realidad, los procedimientos de curtido eran a mediados del s.XIX fundamentalmente los mismos que medio milenio antes. En ciertos puntos de Europa se empezaban a utilizar máquinas y químicos, pero su difusión fue reducida. Al procedimiento de curtido en Galicia le vamos a llamar entonces "tradicional" o "lento".

El proceso empezaba con labores denominadas "de ribera", que eran las destinadas a la primera preparación de las pieles, cuero en bruto, pues era con pelo y otros restos adheridos que llegaban a la tenería procedentes de mataderos vecinos y otras veces de la comarca del Río de la Plata (por los puertos gallegos). En esta fase se lavaban los cueros y se sumergían en unos pozos llenos de agua con cal apagada para que los poros se abrieran para favorecer la retirada del pelo y la mejor penetración de sustancias con las que después se trataba la piel. Al salir cada cuero era colocado en una tabla curvada sostenida por un caballete y por medio de unas cuchillas se completaba el "depilado", rascando en las pieles por la parte de la flor (parte exterior de la piel en la que se encontraba el pelo).

La última de las labores de ribera era la separación de los restos de carne y las partes inútiles para el curtido, el descarnado, que se hacía lavando de nuevo la piel y rascando con otro cuchillo especial para el caso. Precisamente la necesidad de agua abundante y corriente para estas labores marcó la localización de las fábricas en las veras de los ríos y canales. Pero no solo la presencia de agua era el único requisito. El agua debía ser con pocos componentes calcáreos, y era precisamente ese el caso de la mayor parte de las que existían en Galicia.

Acabadas las labores de ribera empezaba, el cuero, a estar en situación de recibir el tratamiento por los agentes curtientes que lo dotarían de dos características que definen una piel bien curtida: imputrescibilidad e impermeabilidad.

En todo caso, aún existía una fase intermedia, el "caldeo". La función del caldeo era la de completar el llenado de la piel y la apertura de los poros. Se hacía el caldeo en unos pozos de forma cúbica, normalmente forrados de cantería, que se denominaban mudanzas. Estas mudanzas se llenaban de agua previamente acidulada en otras cavidades llamadas "lecheras", pozos de forma paralelepípedica en los que se producían dos o tres clases de líquido con diferentes niveles de acidez, que se pasaban a las mudanzas y en los que se iban introduciendo los pellejos.

Tras sufrir las labores de ribera y de caldeo, las pieles ya estaban limpias y preparadas para el curtido, que se realizaba en los noques o asientos, que eran, de nuevo, pozos en forma rectangular revestidos de cantería, en los que se colocaban alternativamente los cueros con varias capas de cáscara de roble molida, todo ello cubierto de agua hasta la cima. Se hacía primero con la parte que en su día sostuvo el pelo colocada hacia abajo, situación en la que se dejaba estar entre tres y cinco meses; tras retirar las pieles del agua, se limpiaba y cepillaba, se volvían a sumergir de nuevo en otros noques con la otra cara hacia abajo.

El agente usado para curtir era el tanino contenido en grado variable en la cáscara de diferentes árboles; en Cataluña se usaba la encina; en Galicia se usaba el roble o carballo. Para mejorar el contacto entre el agente curtiente y el objeto a curtir, se trituraba la cáscara en unos molinos, de los que aún se conservan muchos en perfecto estado. Consistían en un pequeño muro circular de 30 o 40 cm de alto y entre tres y cuatro metros de diámetro alrededor del cual una mula en movimiento circular desplazaba una rueda dentada de cantería que trituraba la cáscara. Ésta era un material voluminoso y de transporte poco fácil, por lo que la proximidad de zonas arbóreas con cáscaras ricas en tanino era otro requisito necesario para que una tenería pudiera salir adelante.

Una vez el cuero estaba curtido se pasaba a la fase final de acabado. Básicamente existían en Galicia dos variantes; la que se aplicaba a los cueros duros como la suela y la que correspondía a los denominados cueros blandos, de los que entre el principal era el "becerro". En ambos casos, después de la levantada de la piel de los noques, se procedía a su enjuagado, labor que se realizaba en unos locales amplios y bien aireados, situados normalmente en un primer piso situado encima de alguna de las otras dependencias de la tenería.

Después del enjuagado venía el batido o "mazado" con un martillo de madera, que permitía dar a la pieza una apariencia más homogénea, un espesor uniforme y una mayor compactación.

Para los cueros de piel de vacuno adulto, los cueros duros destinados a la fabricación de suelas, acababa aquí el proceso; los blandos, procedentes de animales menores como ovejas, que en Galicia se orientaban fundamentalmente a la elaboración del denominado "Becerro", requerían un acabado algo más complejo, con labores como el engrasado a base de saín, el estirado, el luneteado y otros. El saín o grasa de

sardina era un factor abundante en Galicia, capital ibérica de la pesca y la elaboración de este popular pescado.

Pero además de agua, carballeiras y saín, ayudaba también el hecho de que Galicia tenía una relativa abundante oferta de cueros, procedente de su amplia campaña de ganado vacuno, la más importante de la península a mediados del siglo XIX. Por eso, y sin desconocer la importancia de esta dotación de factores, también tuvo una gran y favorable influencia en el desarrollo de la industria, la autorización que el puerto coruñés recibió en 1767 para importar de los puertos del Río de la Plata los cueros a pelo que desde aquella región productora se estaban enviando a Europa.

Aunque el producto principal eran los cueros, una fábrica de curtidos vendía también todas las sobras del proceso de fabricación. La cáscara sin tanino se vendía para calentar las lareiras; con los restos de la carnaza se hacían una especie de panes que se vendían para la elaboración de cola que usaban los carpinteros y las fábricas de papel tradicionales; el pelo desprendido de la piel se usaba para fabricar cepillos y brochas.

Hay que destacar dos conceptos. El primero es la amplitud de período de tiempo que pasaba desde el momento en que el cuero llegaba a la tenería hasta que la abandonaba convertido en piel para ser vendido, o lo que los economistas llamaban el ciclo de explotación o de maduración del producto. El proceso oscilaba entre 12 y 18 meses, lo que implicaba una fuerte inmovilización de capital en forma de espacio, instalaciones y materia prima.

El segundo concepto a tener en cuenta del proceso era que al tratarse de una actividad con un voraz consumo de cáscara de carballo, ya que para curtir un quilo de piel se necesitaban cinco de cáscaras, establecía límites máximos de capacidad de producción, pues esta dependía de la oferta de una materia prima renovable, que a corto plazo era rígida. De hecho, en algunos lugares prohibieron el uso de fábricas de este tipo para evitar la deforestación de las carballeiras.

Esta descripción detallada del proceso artesanal de curtido de pieles usado en Galicia no hace sino enfatizar las razones por las cuales esta región se convirtió en principal productor español de este material; las mismas que poco más tarde elevaron su mantenimiento y produjeron la decadencia de una actividad para la que se disponían unas materias primas y dotación de capital humano. Durante prácticamente dos siglos, se mantuvo una producción con altibajos pero siempre en primera línea de manufactura a nivel estatal.



Tablas de pelar y descarnar en la antigua fábrica de la familia Nogueiras



Curtidores realizando labores de ribera en la fabrica de Guadalupe



Lunetas colgadas en la pared de una antigua fabrica de Vilaboa



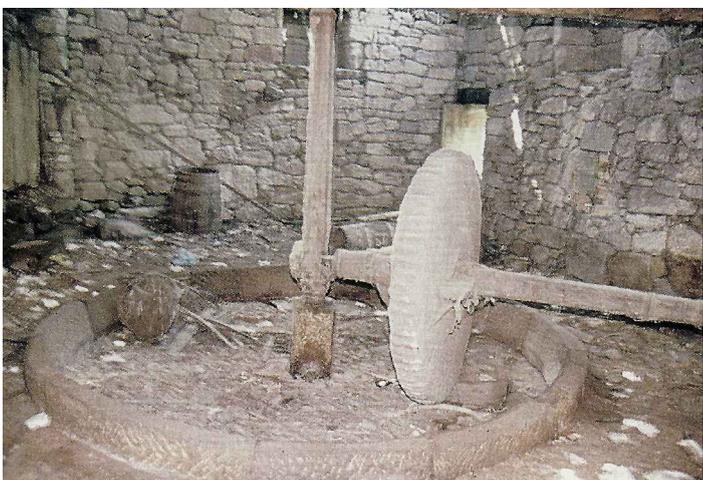
Cuchillos de pelar y descarnar en una antigua fabrica de Vilaboa



Una de las partes más duras del trabajo de los curtidores era el continuo remojo de los pellejos



Mazo de los utilizados para el batido final de las piezas del cuero



Molino de casca de la antigua fabrica de A Raspiña, situada cerca de A Ponte de Vilanova (Allariz). Este era su estado en 1990.



Pisos de curtir en la antigua fábrica compostelana de Ponte Pedriña de Arriba



Molino de casca de la antigua fabrica de Nogueiras.

## Fábrica da Ribeira de San Lourenzo o de Santaló

La historia de la fábrica de la Ribeira de San Lourenzo, situada a un costado de la robleda del mismo nombre, y en el lugar que según la toponimia actual se conoce como Ponte Sarela, comienza en Enero del año 1790 cuando un comerciante santiagués, Don Antonio Espino, miembro de una de las familias no más ricas pero si industrialmente más emprendedoras de la ciudad, inicia un largo proceso de adquisición del lugar donde se va a situar la tenería.

A tal efecto, y asociado con el comerciante pontevedrés Josef Antonio Boullosa, compra varias piezas de tierra, ruedas de molino y derechos sobre aguas a diversos propietarios y foreros\* del lugar, todas ellas situadas, como se repite en las correspondientes escrituras, "en la Rivera nombrada de los Molinos de San Lorenzo a la inmediación de la Cerca de la Granja de el Convento de dicho Santo términos de esta nombrada Parrochia de Santa Susana de Afuera".

Aunque la fábrica comienza a trabajar ya en el mismo año 1790, por ciertos problemas con los pagos de algunos créditos recibidos para la provisión de circulante, los primeros cinco años son de trabajo reducido e intermitente. Será en 1796, estabilizada ya la situación de la fábrica, cuando el fundador comienza a preocuparse de la ampliación de la actividad y del suministro de corteza de árbol necesaria para tal efecto, por lo que pasa a adquirir derechos para la explotación de algunas robledas próximas a la tenería, como la conocida "Granja de los Crespos" situada en el lugar de Bar. Espino tenía entonces construidos unos 30 píos para curtir y además del curtido ejercía también el molido del cereal, aprovechando las ruedas con las que contaba.

Durante los casi treinta años siguientes Espino sorteará no pocos problemas de liquidez, así como diversos pleitos sobre aguas y otros temas con varios vecinos, aunque en todo caso el mayor de los problemas que tuvo que superar fue el acontecido durante la época de la invasión francesa. La Junta de Seguridad Pública lo condenó, por una supuesta colaboración con los invasores, en el año 1809 al destierro en Ceuta, así como a sufrir la confiscación "de la cuarta parte de todos sus bienes" incluida en ellos la fábrica de la Ribeira de San Lourenzo.

Espino evitó la confiscación alegando que la fábrica era entonces, por donación previa, propiedad de uno de sus hijos, aunque no tuvo la misma suerte en lo que correspondía a la otra pena, el destierro, que sí que tuvo que cumplir. La fábrica estuvo, mientras Espino estuvo ausente, arrendada a un comerciante catalán residente en A Coruña, Juan Cañellas, que la explotó por cuenta propia durante cinco años.

Tras el regreso del exilio aún continuaba Espino en época del Trienio Constitucional como propietario de la fábrica de San Lourenzo. Los resultados no debieron ser malos, dado que con los lucros obtenidos pudo devolver la participación que en el capital inicial aportó su socio, el ya citado Josef Boullosa, redimir varias pensiones forales pagadas inicialmente por las dependencias i anexos de la fábrica, y llegar a 1823 como propietario pleno del conjunto, sin cargas sobre él. Al final de su vida, y ante las pocas perspectivas de continuidad empresarial, puesto que sus dos hijos estaban ya entonces afincados en Madrid, Espino decide vender la fábrica a Francisco Antonio Vilomara, comerciante catalán nacido en Manresa, pero residente en Santiago desde la década de 1970.

El comprador, Francisco Antonio Vilomara, conocía bien el negocio del curtido, pues estuvo asociado durante los primeros años del siglo con otro catalán, Rafael Pasant, en la fabricación de este producto en la villa de Pontevedra. Él se dedicaba principalmente al comercio de tejidos de su país de origen y de quincallería de importación. Una vez comprada la fábrica de San Lourenzo, Vilomara encomienda su gestión, tal como hizo Espino en su día, a otro maestro vascofrancés, Martín Dartayet. La fórmula usada en este caso fue la constitución en el año 1824 de una sociedad entre ambos dedicada a la fabricación de curtidos en la Ribeira de San Lourenzo, en la que ambos serían socios capitalistas y Dartayet encargado además de la "dirección, giro y manejo de la fábrica".

Vilomara no vivió muchos años como propietario de la fábrica, y no debió realizar en ella ninguna ampliación, dado que el valor que se le asigna en el inventario realizado en su muerte, el año 1830, fue exactamente el mismo que el que pagara por su adquisición siete años antes, 16.000 Reales. Tras la muerte de Vilomara, su casa comercial se transformó en "Viuda de Vilomara e hijos", y así continuó durante los cuatro años que vivió su viuda, D<sup>a</sup> Juana María Sotomayor. En el reparto de la herencia de los patrones después de la muerte de ésta en el año 1834, las partidas correspondientes a la fábrica de curtidos de San Lourenzo se adjudicaron a los herederos de la mayor de las hijas de los difuntos, Francisca Vilomara Sotomayor, que estaba casada con Manuel Santaló Domenech, otro catalán natural de Vic, cerca de Igualada, el principal centro curtidor de Catalunya, igualmente afincado en Santiago.

Puesto que en la realización de la partilla del matrimonio Vilomara Sotomayor ya había fallecido también la hija, y los seis herederos eran menores de edad, se asignó como

representante y, por tanto, encargado de la tenería a Manuel Santaló. Fue, por tanto, en el año 1834 cuando los Santaló, por herencia de los Vilomara, pasaron a hacerse cargo de la tenería que, a partir de entonces, comenzaría a ser conocida precisamente por el nombre de su apellido: la fábrica de Santaló.

Cuando en el año 1841 el Concello de Santiago remite a Madrid un informe sobre las fábricas de curtidos compostelanas, en la de Santaló trabajaban ocho operarios, una cifra que aunque hoy pueda parecer pequeña, la situaba en el grupo de cabeza de las factorías de la ciudad (únicamente la de Guadalupe, con sus once operarios, superaba a la de la Ribeira de San Lourenzo).

Con la muerte de Manuel Santaló Domenech, la fábrica pasó a dos de sus hijos varones, Manuel y Francisco Santaló Vilomara, mientras que el tercero, Ramón, que se emparentó por vía matrimonial con otra familia de empresarios del curtido, los Ituarte, pasó a regentar la fábrica que estos tenían en la villa de Sigüeiro.

En los años sesenta la tenería que fundó Espino atravesó una serie de problemas, tanto generales del sector como particulares de la misma, entre los que se cuenta un importante robo, que llevaron a un cierre transitorio durante algunos años de la actividad de la fábrica. Manuel y Francisco Santaló Vilomara fallecieron sin descendencia por lo que la fábrica pasó a los hijos de sus hermanos, los Santaló Rubín y los Santaló Ituarte, profesionales de prestigio (Bernardo Santaló Ituarte era médico y Ricardo Santaló Ituarte abogado), que desde un principio demostraron poco interés por la gestión del negocio.

Los nuevos propietarios cedieron en arrendamiento el año 1874 la fábrica a otro empresario del curtido compostelano, José Carlos Vilas Patiño, que la tuvo en ejercicio diez años bajo su propia dirección. Finalmente, en el año 1886, la vendieron a Santiago Harguindey Broussain, miembro de lo que ya entonces era el grupo familiar que controlaba la mayor parte del negocio del curtido en la ciudad y sus cercanías.

La tenería de la Ribeira de San Lourenzo amplió a finales del siglo XIX, gracias a su inclusión en el grupo Harguindey, sus mercados en el centro y sur de España y en 1911 seguía regida por Santiago Harguindey. Tras la Primera Guerra Mundial, la fábrica, que fue pasando a ser conocida también como la fábrica de Ponte Sarela, Comenzó una rápida decadencia que la llevó a la práctica paralización a finales de los años veinte. Era ya entonces propiedad de otra familia,

los Vázquez Bugallo, y consiguió revivir durante la Guerra Civil y los años inmediatamente posteriores, al igual que otras tenerías gallegas, por efecto de la fuerte necesidad militar de cinturones, botas, cartucheras y otros aparejos semejantes fabricados en piel. La fábrica estuvo arrendada durante aquellos que fueron sus últimos años de actividad a Ladislao Pérez Llano, que fue anteriormente fabricante de curtidos en Maniños en vísperas de la Guerra Civil. El nuevo empresario estableció también un pequeño taller de construcción de calzado y mantuvo ambas actividades en funcionamiento hasta el año 1959 en el que las dos fueron definitivamente abandonadas.

La tenería de la Ribeira de San Lourenzo conserva en la actualidad píos, instalaciones de molino de casca, canalizaciones y un aspecto que de no ser por la caída de la totalidad de la cubierta, sería la misma que la de sus últimos años de trabajo. Situada en la misma vera del río Sarela, a pocos metros de una magnífica robleda y del futuro jardín botánico de la ciudad, es de esperar que el proyecto en el que se está trabajando de reutilización de sus instalaciones con un uso combinado museístico-turístico sea un paso importante en la recuperación del patrimonio manufacturero de la ciudad.



Vista general de la antigua tenería de la Ribeira de San Lourenzo, 1999

\*Foro: Contrato esencialmente agrario de larga duración o perpetuo, por el cual una persona o institución le cede a otra el uso de un bien a cambio de una renda y con unas condiciones estipuladas.

#### Principales fábricas en similares condiciones en Compostela

##### Fábrica de Ponte Pedriña de Arriba

Situada en la zona del lugar de O Romáño, fué fundada por Ignacio Calvo y Manuel Abedaño en 1784 y fue una de las precursoras de la industria del curtido en Compostela. En 1841 contaba con un maestro y 15 operarios. La fábrica estaba compuesta por varias edificaciones unidas formando una especie de dibujo en L y un anexo formado por 3 edificios. Se conserva prácticamente como en el momento de su cierre, excepto por parte de sus cubiertas. Es uno de los elementos más representativos del patrimonio industrial de Santiago, y actualmente está en obras para la construcción de un Centro Nacional de Referencia en Matéria de Rehabilitación.



##### Fábrica de Lavacolla

Fundada en 1801 por Gregorio Ambrós en la aldea de Lavacolla. La instalación era modesta y dominaban los píos de madera de pino y los toneles como elementos para el curtido. Abandono en 1910. El edificio está un poco transformado aunque conserva la volumetría original. Después de ser usada como cárcel en época de guerra, actualmente el conjunto está muy transformado y lo ocupa el Restaurante San Paio.



##### Fábrica de Laraño-Igresa o Laraño Santomil

Fundada por Martín Dartayet, maestro y director de la fábrica de la Ribeira de San Lourenzo en 1827 en unos terrenos que ahora se conocen como Santomil, en la zona de Laraño. Su tamaño era mediano, contaba con 8 píos y 35 noques en 1901. Se abandona en 1909. Se conservan la mayor parte de los muros, los píos y el círculo de piedra del antiguo molino de casca.

##### Fábrica do Rego do Cubeiro

Fundada en 1792 por Jaime Rius en la carretera de Santa Comba. Abandonada en 1883. La mayor parte de las instalaciones de la fábrica fueron modificadas para convertirse en vivienda. Quedan elementos como el molino y parte del secadero y del edificio principal. Actualmente existe una propuesta de restauración del recinto para su conversión en viviendas sostenibles.

##### Fábrica do Carme de Garra-Harguindey

Fundada por el curtidor Beltrán Garra procedente de Ahyerre en 1797 en la parte alta del Sarela. Tenía una media de 6 operarios. Abandonada en 1926. Actualmente el conjunto tiene uso residencial y forma parte de una urbanización. Se conserva la volumetría y algunos elementos de trabajo.

##### Fábrica das Casas do Rego

Fundada por Juan Elizalde, natural de Iholdy, el año 1791 en las orillas del Sarela y en el camino del Pedroso. De tamaño mediano, en 1841 contaba con 9 operarios. Se abandona en 1959. La fábrica aún conserva en perfecto estado su espléndida vivienda y, dentro de un gran muro de piedra, parte de las instalaciones. Existe un proyecto de rehabilitación en trámite para su transformación en viviendas sostenibles por parte del promotor Otero Pombo.





## Curtidoría de San Lourenzo

Estado actual de la fábrica de cueros



# Curtidoría de San Lourenzo

Estado actual de la fábrica de cueros

El conjunto arquitectónico de Ponte Sarela o "la ribeira de San Lourenzo" se sitúa en el valle de San Lourenzo, en la ribera del Río Sarela, en un conjunto de fincas de unos 6740m<sup>2</sup> separados por el mismo camino de Finisterre. Las edificaciones que ocupan el proyecto son las que ocupan la parte sur de las tierras, en contacto con el río.

El entorno compostelano es bastante irregular en general. El lugar de Ponte Sarela se encuentra en un valle con bastante pendiente y rodeado por carballeiras que, en su momento, eran una fuente de materiales para las curtidurías. Pero, de hecho, el edificio que nos ocupa se encuentra en el punto más bajo del conjunto de fincas.

El edificio que nos ha llegado a la actualidad está construido casi por completo en piedra, algo muy común en la construcción tradicional de la zona. La lectura de los espacios es dificultosa, ya que no tenemos más trazas que los muros y los píos de curtir en el suelo de las estancias. No se conservan ni las cubiertas ni los forjados. Lo cierto es que estamos ante una arquitectura vernacular de agregación muy tradicional, con espacios cerrados a modo de "cajas" y espacios intermedios de comunicación o de servicio, como el espacio por el que un canal de agua artificial penetra en el complejo y en el que es posible que existiera algún tipo de artilugio que aprovechara la energía del salto del agua.

La distribución de estos espacios es bastante lineal, con los volúmenes principales alineados entre ellos respecto a un eje paralelo al río, con otros dos volúmenes anexos a éstos separados de los principales por un patio o por el propio canal que abastecía de agua a la fábrica.

Los muros de fachada no presentan un ritmo pautado de aperturas, de hecho, en un mismo espacio se pueden presentar aperturas de distintos tamaños y a diferentes alturas. Pero eso es parte de la singularidad del conjunto y marca su evolución y su valor arquitectónico histórico, fruto de una necesidad de la época. La construcción de estos muros es de mampostería de piedra reforzada en las esquinas con grandes sillares, que por lo general conservan su tectónica original bastante bien, excepto un muro de uno de los espacios anexos que se ha "descosido" de su perpendicular y ha pandeado.

Destacan las aperturas arqueadas del espacio más oriental, las rejas de hierro forjado en las pequeñas aperturas de la planta baja, la gran "lareira" de piedra del espacio anexo vinculado al camino y sobretodo los conjuntos de píos de agua que ocupan prácticamente todo el espacio en planta baja de los espacios del lado del río.

La estética de todo el conjunto es muy austera debido a que era más bien un espacio de trabajo a pesar de no dar imagen de lugar de producción.

En este tipo de construcción la cimentación pasa por la penetración directa del muro al propio terreno hasta encontrar tierra relativamente dura. A pesar de que estos terrenos se encuentran muy cercanos al río, la zona compostelana se caracteriza por un terreno de tipo duro y rocoso, por tal cosa, esta configuración era y sigue siendo más que suficiente para este tipo de construcción.

Los espacios interiores son relativamente amplios a pesar de que a simple vista parecen más pequeños de lo que realmente son. En planta baja, los niveles de pavimento son bastante cambiantes, cada espacio está a un nivel diferente e incluso hay espacios que debido a la distribución de los píos de agua se dividen en dos o tres niveles.

En los muros se pueden observar marcas de los forjados que existían anteriormente, como son los encajes de las cabezas de las vigas de madera o alguna que otra ménsula de piedra que sobresale del generoso grosor del muro, que en algún punto alcanza entre los 70 y los 90 cm. Esto, juntamente a la colocación de las aperturas de corte más alto que llegaban hasta el pavimento en planta primera, nos permite saber las alturas de los espacios interiores y se hace evidente que los de planta baja eran espacios notablemente bajos.

Las cubiertas en la mayoría de espacios eran a dos aguas y, muy probablemente, se soportaban sobre cerchas de madera, como toda la construcción tradicional de la zona.

Los terrenos del proyecto incorporan también una casa que pertenecía al operario del molino que hay a escasos metros de la fábrica siguiendo el curso del río y sus terrenos. Éste volumen, al estar muy vinculado a construcciones de viviendas actualmente en uso se conserva en un mejor estado que los espacios de la fábrica, aunque su tipo de construcción es prácticamente el mismo.

Este volumen de vivienda de molino está vinculado a un amplio espacio abierto que lo separa del resto de construcciones del conjunto y que está rodeado por un gran muro de piedra de entre 2 y 3 metros de altura. La parcela está atravesada por un pequeño canal de agua que fluye de forma natural hasta devolver parte del cauce de agua del canal de la fábrica de vuelta al río. La otra parte del canal se desvía justo antes del acceso a la parcela, separando también el complejo fabril del gran espacio de la vivienda del molino.

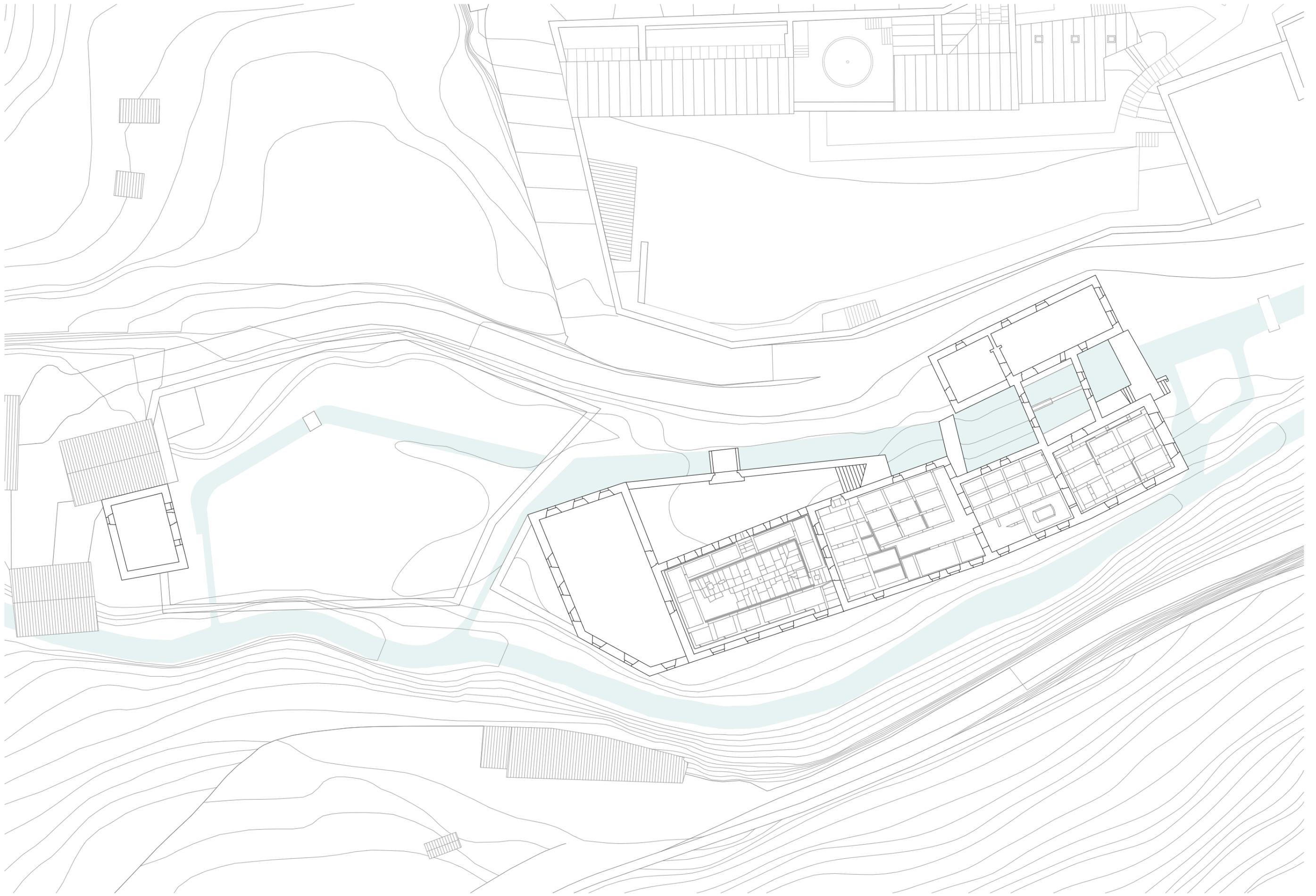
Estado actual:  
**PLANTA DEL CONJUNTO**

Escala:  
**1 / 1000**



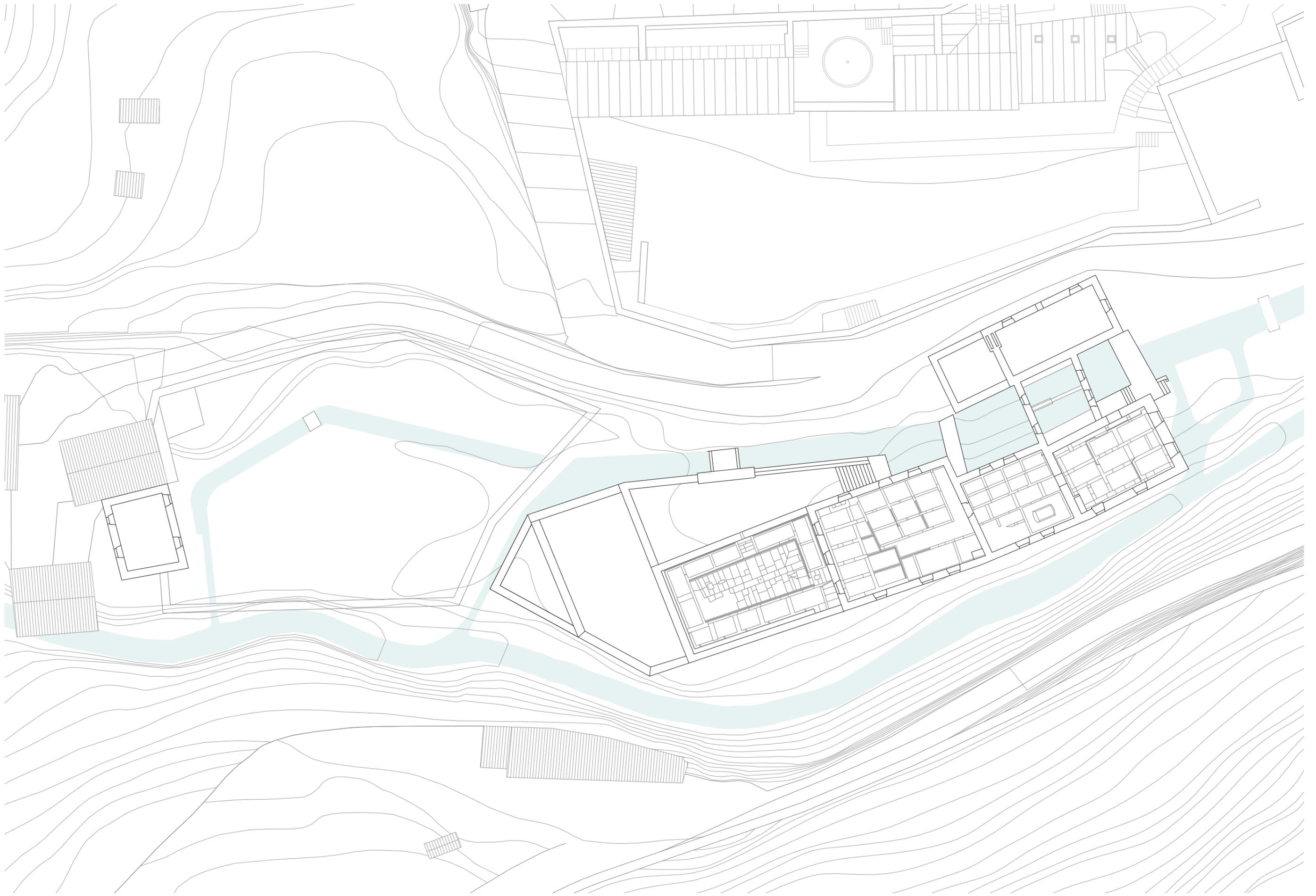
Estado actual:  
PLANTA BAJA

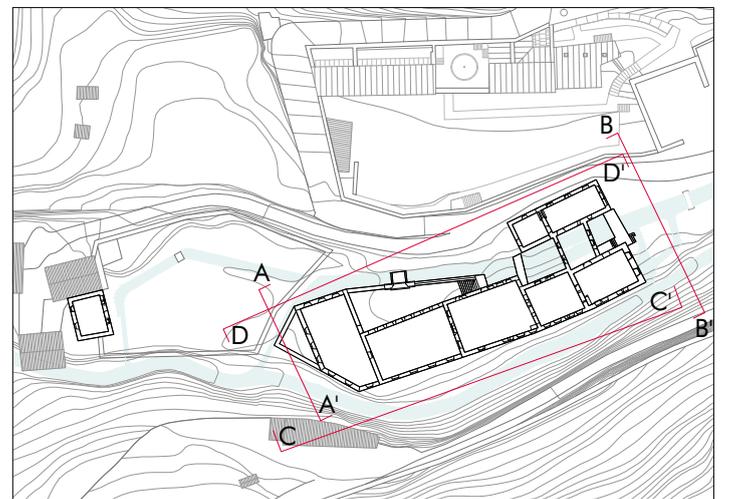
Escala:  
1 / 300



Estado actual:  
PLANTA PRIMERA

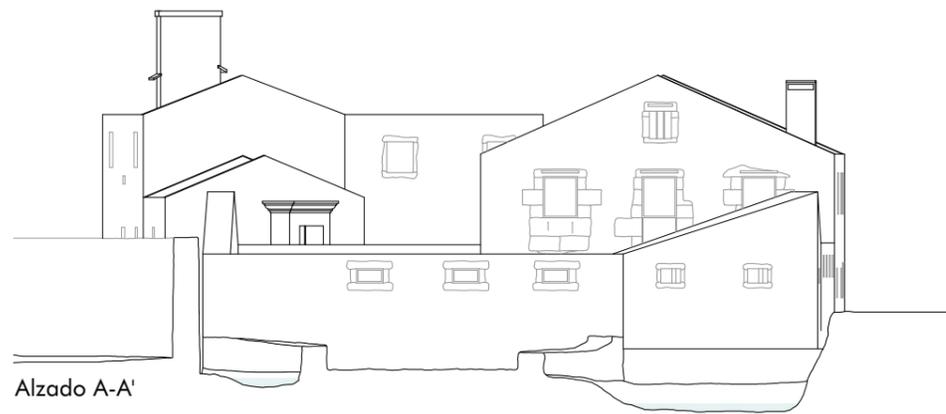
Escala:  
1 / 300



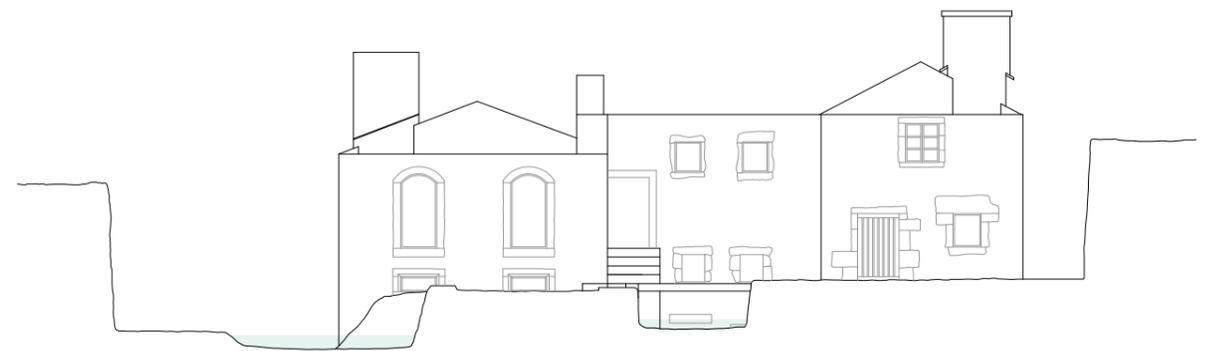


Estado actual:  
ALZADOS

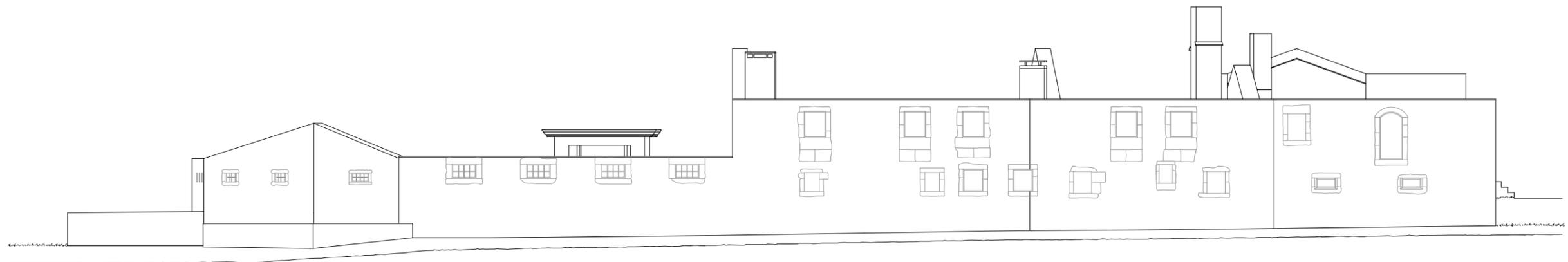
Escala:  
1 / 200



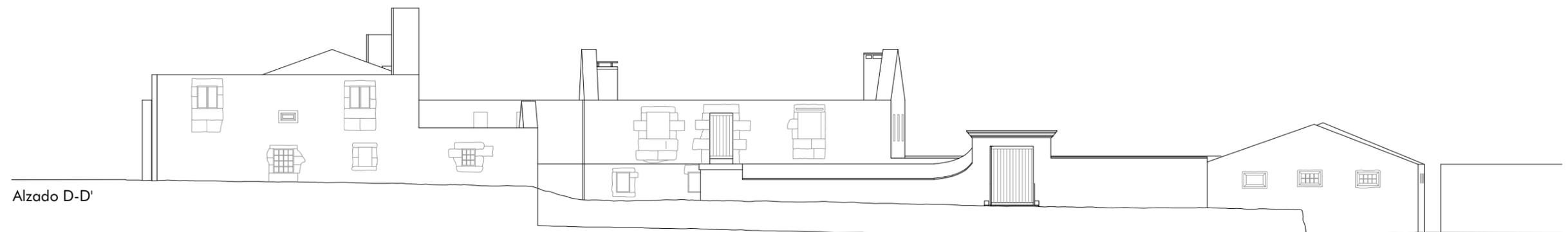
Alzado A-A'



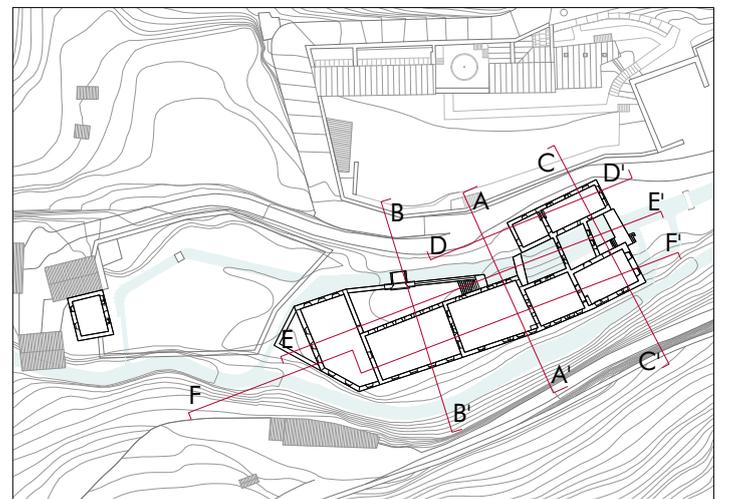
Alzado B-B'



Alzado C-C'

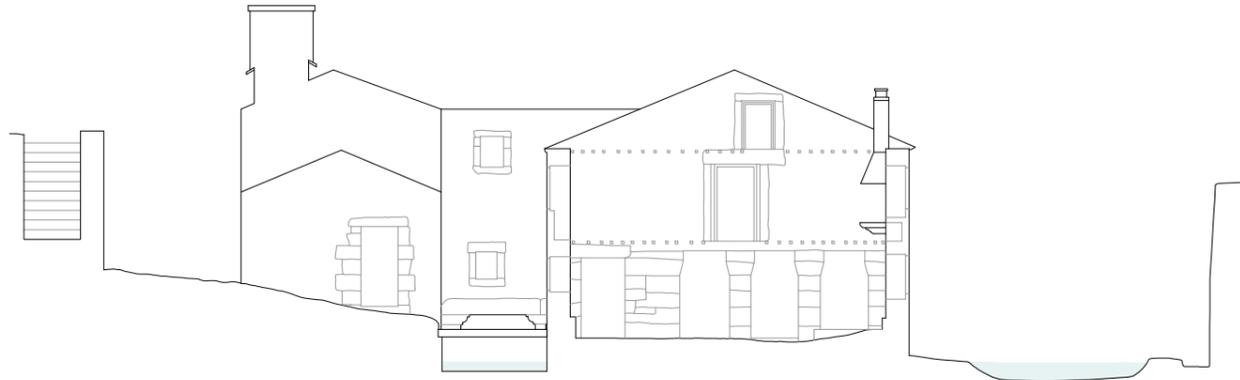


Alzado D-D'

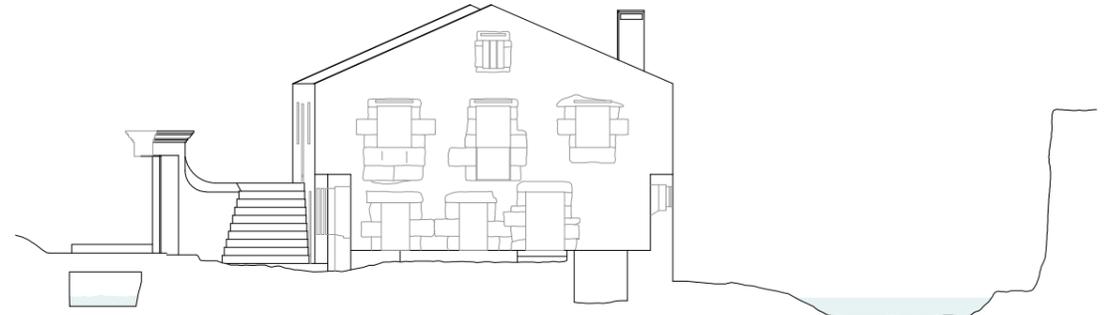


Estado actual:  
**SECCIONES**

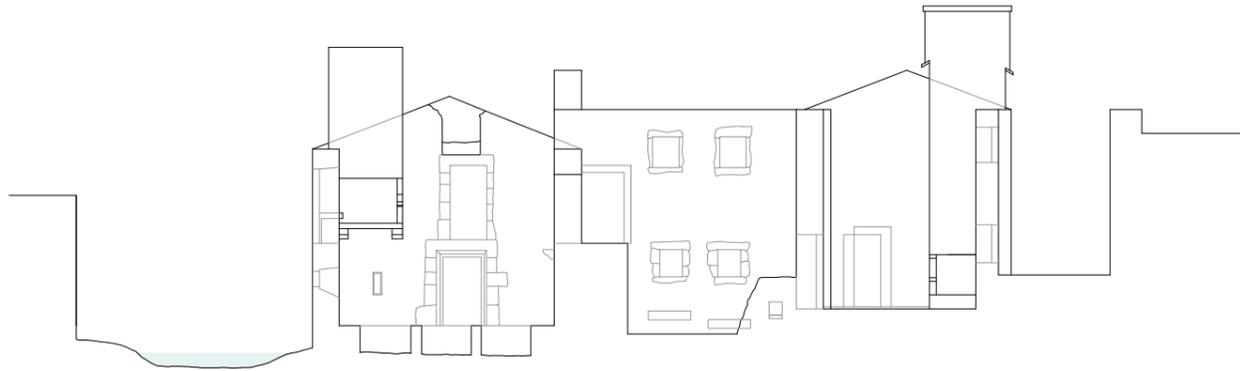
Escala:  
1 / 200



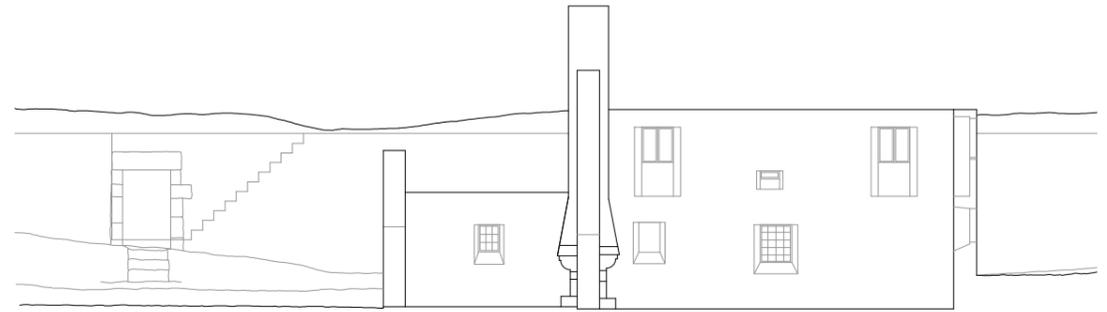
Sección A-A'



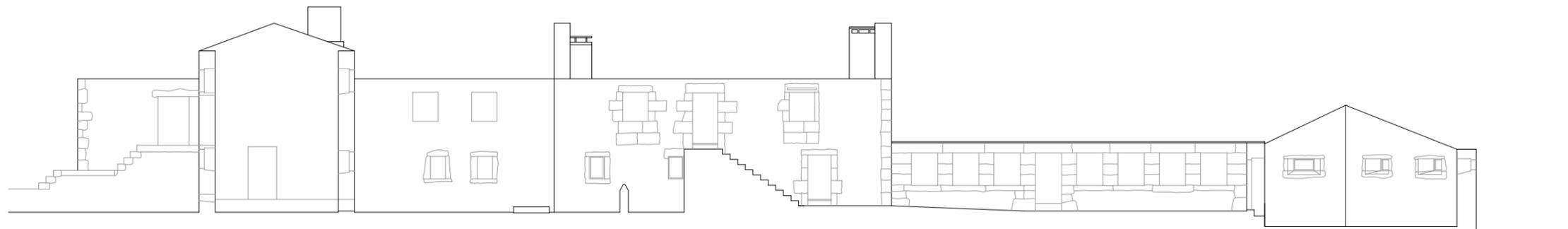
Sección B-B'



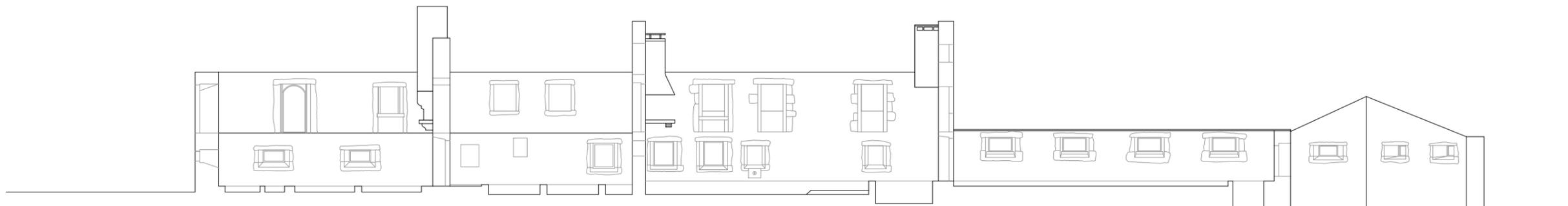
Sección C-C'



Sección D-D'



Sección E-E'



Sección F-F'

# Curtidoría de San Lourenzo

Estado actual de la fábrica de cueros

## Aproximación al conjunto

El recorrido habitual por el que se llega al conjunto arquitectónico de Ponte Sarela, discurre por los barrios de Entregaleras, bordeando el parque de la Alameda y la zona universitaria hasta salir del núcleo urbano por la cara norte de la carballeira de San Lourenzo. Al llegar al lugar de Ponte Sarela se observa la cara este de un conjunto de un marcado carácter lineal que acompaña al Camino de Santiago.



## Volumen Norte

Si seguimos el recorrido natural del Camino de Santiago, tenemos que pasar por un estrecho paso entre un gran muro de piedra que contiene las tierras del conjunto rehabilitado por López Cotelo y uno de los volúmenes del conjunto de la fábrica. Se podría decir que esa parte de la construcción está prácticamente sobre el Camino. De esta parte se conservan, como del resto del conjunto, los muros estructurales de mampostería de piedra de entre aproximadamente 65 y 75 cm de grosor. También se conserva un elemento singular como es la "lareira" de piedra y parte del pavimento original.



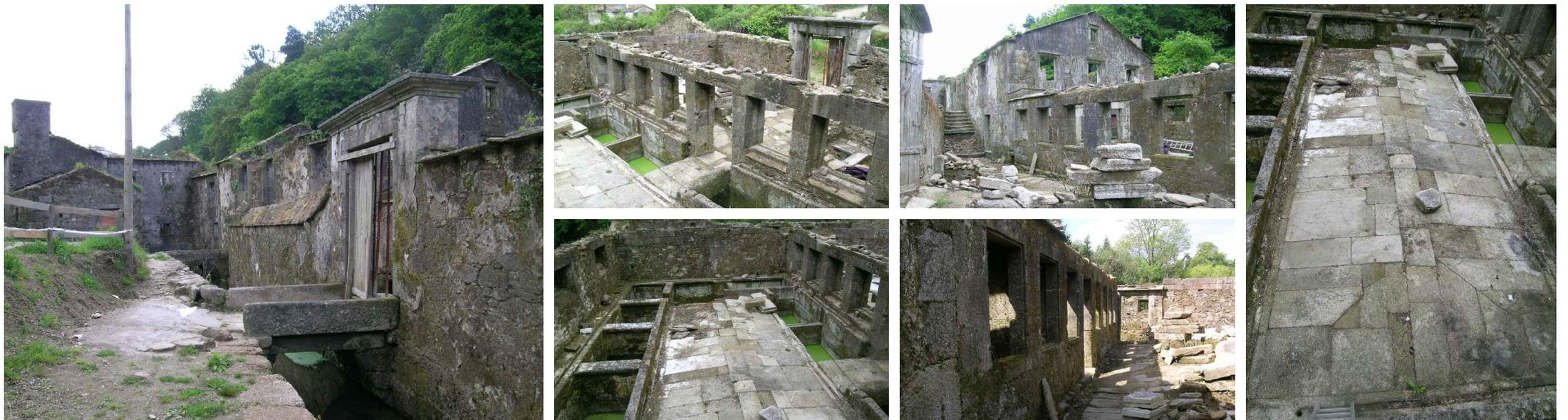
### Canal de agua

El conjunto de la fábrica está atravesado por un canal artificial que deriva parte del caudal de agua del río Sarela a través de las construcciones y que además de usarse para llenar manualmente todos los píos de curtir, tarea que se realizaba de forma manual, se aprovechaba con algún tipo de mecanismo la energía cinética para algún fin.



### Acceso principal y patio

A pesar de que el conjunto cuenta con varias puertas y accesos, la entrada principal a la fábrica se realizaba a través del muro norte, por una gran portalada y una pasarela de piedra con la medida justa para el paso de carros de mercancía. El acceso daba a un patio central rodeado de píos de curtido, seguramente fruto de una ampliación de la fábrica para aumentar la producción. Este patio es muy singular por conservar el pavimento de piedra original y por el muro de sillares trabajados con aperturas regulares que separan el patio del espacio de entrada.



## Cuerpo principal

El volumen que comprende las estancias de trabajo es el que está orientado hacia el sur y está formado por la agregación de tres estancias lineales, las cuales en planta baja están repletas de píos de curtido llenos de agua, que son la parte más característica de todo el conjunto debido a su valor documental y significativo. No se conservan los forjados ni las cubiertas, pero los muros de piedra, que constan con un grosor considerable, se encuentran en buen estado a falta de algunos trabajos de consolidación.



## Volumen anexo

Al extremo oeste del conjunto fabril, y entre este y el gran patio cercado de la casa del molinero, hay una pequeña construcción de planta baja, fruto, seguramente, de alguna ampliación en la historia del edificio. En cuanto a conservación de los muros, este es el espacio en el que hay que realizar una consolidación importante debido a que el muro que linda con el patio ha cedido. Las aperturas son de pequeño tamaño y conservan las rejas de forja de hierro.



## Detalles

El conjunto arquitectónico de Ponte Sarela se encuentra en condiciones de ruina avanzada y requiere de una rehabilitación antes de que su estado de degradación sea mayor. Con el tiempo ha perdido mucho de su valor documental e histórico, pero su construcción tradicional en piedra ha permitido conservar muchos detalles de gran valor característicos de ese tipo de edificaciones.





# Curtidoría de San Lourenzo

Análisis Urbano de Santiago de Compostela



# Santiago de Compostela - Entorno

Santiago de Compostela se encuentra a 260 metros sobre el nivel del mar y está circunscrito por los castros originarios de Santa Susana, A Sionlla, Meixonfrío, San Marcos y monte Viso. Son puntos de referencia el Pico Sacro, los montes Pedroso y Viso y las riberas del Sar y del Sarela.

La tierra de Santiago es una zona de contacto de dos zonas faunísticas y florísticas: la eurosiberiana en su provincia atlántica y la mediterránea. La eurosiberiana, asentada en el valle del Tambre, se caracteriza por la presencia de bosques de hoja caduca, tipo robledales, mientras que la mediterránea con influencia atlántica se manifiesta en el valle del Ulla, allí donde los bosques son de árboles de hoja perenne, como el alcornoque. Esta mezcla le da una gran riqueza a la zona y ofrece valores naturales para los interesados en el conocimiento del entorno.

La composición litológica es fundamentalmente a base de rocas cristalinas tipo granitos, que provocan suelos de alta permeabilidad fuertemente lavados y con un carácter ácido. También se encuentran en el área rocas básicas, tipo anfibolitas, con características edafológicas singulares.



Lluvia y niebla en las calles de la ciudad histórica

Otro factor que influye en la flora y en la fauna es la acción del hombre sobre el paisaje, caracterizado por la profusión de tierras de cultivos, una intensa deforestación y un alto impacto de repoblación forestal con especies alóctonas, que hizo retroceder los bosques naturales a pequeñas manchas en las riberas de los ríos y en otras zonas determinadas.

El relieve constituye un escalón intermedio entre los macizos montañosos de la Galicia oriental, que forman la dorsal gallega, donde nacen los ríos Tambre y Ulla, y los bloques costeros de los que está separado por la fosa Padrón-Tui, en el denominado escalón de Santiago. Es tierra de abundantes lluvias, con una media de 1.500 mm. anuales, delimitada al norte y sur por áreas con una infiltración media anual de 700

a 900 mm. Las temperaturas medias oscilan alrededor de los 12 grados y se dan las máximas en julio y en agosto.



Piedra mojada

## Climatología

El clima de Compostela es templado y lluvioso como el de la mayor parte de la Galicia occidental, pero con trazos propios debidos a su separación de la costa, a la altitud y a la configuración del relieve. La diferencia se explica por la distancia de la costa, por la altitud y por el aislamiento del mar originado por macizos montañosos como el de la sierra de Barbanza.

En Santiago, el tiempo es muy variable y resulta frecuente que las masas de aire húmedo se concentren, penetrando fácilmente por el valle del Sar. En invierno, las nieblas acostumbran establecerse en los valles, provocando una humedad relativa muy alta. Este tipo de tiempo húmedo es el que ha dado a Santiago la fama de ciudad lluviosa.

## Geología

En el área de Santiago se encuentran las siguientes grandes unidades de rocas:

- Anfibolitas: Rocas metamórficas ricas en silicatos como los anfíbolos, que dominan en un triángulo que tiene como vértice la ciudad de Santiago y dos lados formados por las carreteras de Lugo y Ourense, unidas al tercero por Susana, Rodino y Lavacolla.
- Gneises: En una pequeña área que aflora hacia Sigüeiro y Berdía en una estrecha banda que atraviesa Santiago de norte a sur.
- Granito de dos micas: Se extiende al norte por la zona de Pontealbar, Espiñeira y Bertamiráns.
- Migmatitas granitoides: Rocas semejantes al granito en Roxos y hacia Escravitude.

- Filón de cuarzo: Desde el Pico Sacro hasta Ponte Ulla.

- Arcillas: Depósitos recientes de rocas sedimentarias, abundantes en una pequeña área de Bertamiráns.
- Esquistos: Son los materiales más abundantes, encontrados en Lavacolla en dirección a Lugo, de Santiago en dirección a Pontevea y en la zona de Sarandón. Abundantes cara el este.



Rúa da Senra

## Flora

Pinos (*Pinus* sp.) y eucaliptos (*Eucaliptus globulus*) destacan en el paisaje en cuanto a formaciones de árboles en la tierra de Santiago, esto es debido a una intensa labor de repoblación forestal con especies alóctonas que incidió de forma negativa sobre las formaciones de árboles propias del país, provocando una pérdida de calidad botánica, ya que se produjo un empobrecimiento florístico y una degradación del suelo.

El pinar domina sobre el eucaliptal y dentro de los pinos el más abundante es el bravo (*Pinus pinaster*). De todas formas aún se conservan "carballeiras", o zonas en las que predomina el roble (*Quercus robur*) como árbol protagonista y autóctono de la zona atlántica.



Carballeira a orillas del río Sarela



# Sistema de espacios libres

El PXOM de Santiago de Compostela define un modelo de ordenación que fomenta el desarrollo y la implantación de los espacios libres y grandes parques urbanos, como continuación de los objetivos del Plan General del año 1990.

Si en el antiguo plan de ordenación se abordaba un concepto de ciudad compacta que pretendía el acondicionamiento de grandes espacios como el Parque de Santo Domingo, el Parque de la música de Compostela, la Almáciga, el Parque de Sar, el Parque de Vite, Fontiñas, Belvís,... además de la ordenación de los grandes parques recreativos y forestales del Monte do Gozo y del Monte Pedroso; el nuevo modelo de ordenación propuesto incide en el acabado de las áreas no ejecutadas ampliándolas acompañando las nuevas actuaciones de extensión de ciudad.

En la revisión del plan, se pretende incidir en un aspecto más calificador en la localización y desarrollo de los grandes parques que una ciudad como Compostela, encajada entre los ríos Sar y Sarela, y enmarcada entre los grandes montes Pedroso y los altos de O Viso, Gaiás, Santas Mariñas y O Seixo, que se presenta con una clara necesidad de continuar ligada e integrada paisajística y ambientalmente con su entorno.



Graxa do Sexto en Monte Pedroso y Monte do Gaiás

Reafirmado el gran parque forestal del Pedroso, que combinará los usos deportivos y recreativos ligados a la naturaleza con su alto valor ecológico y paisajístico, y la ordenación del Sarela como sistema ambiental y de disfrute público, que fue acometida en los últimos años con la redacción de su planeamiento y desarrollo, el PXOM propone su continuidad tanto hacia el río Sar, confirmando la realización del Jardín Botánico y proponiendo la recuperación ambiental del resto del tramo del río entre el Campus y A Amañecida, como hacia la Peregrina, completando el tramo hasta O Romão.

Se concibe así un largo corredor ambiental que tiene el río y sus espacios asociados como hilo conductor que acompaña a los espacios libres que se configuran como espacios más o menos formalizados en atención a sus usos o que se

convierten en largos paseos recorriendo los márgenes del río nuevamente recuperado para su disfrute.

Asociado al Río Sarela pero penetrando con profundidad en la ciudad, se conforma un nuevo sistema de parques públicos que recorren el río de los Sapos, y que van desarrollándose sin solución de continuidad: La Horta de San Francisco, el Xardín de Vista Alegre vinculado a las dotaciones universitarias, el Parque da Música en Compostela y el Parque de vite, a las que se añadirán las zonas libres de Salgueiriños y el Parque de O Meixonfrío, fruto de las actuaciones de desarrollo de planeamiento.



Parque da Música y lago del Auditorio de Galicia

También se contempla incorporar definitivamente a la ciudad el frágil sistema asociado al río Sar en la fachada este, que deberá integrarse en el futuro con un amplio corredor ambiental y paisajístico recuperando desde sus nacimientos en Amio hasta a Silvouta, y que deberá concebirse como hilo conductor que se acompañe de actuaciones de publicación de algún espacio para la incorporación al sistema de parques y jardines urbanos.

El plan hace previsión de propuestas de nueva accesibilidad a estos espacios pretendiendo que la combinación de usos contribuya positivamente.

Se da además importancia al complejo dotacional previsto en la Cidade da Cultura. Se hace hincapié en el carácter referencial y paisajístico que las actuaciones adquieren en su relación con la ciudad. La amplitud del gran parque asociado en las laderas del monte Gaiás que recogen la mayor parte del espacio, cobra gran importancia de cara a su apropiación y uso.



Parque da Alameda



Praza do Obradoiro

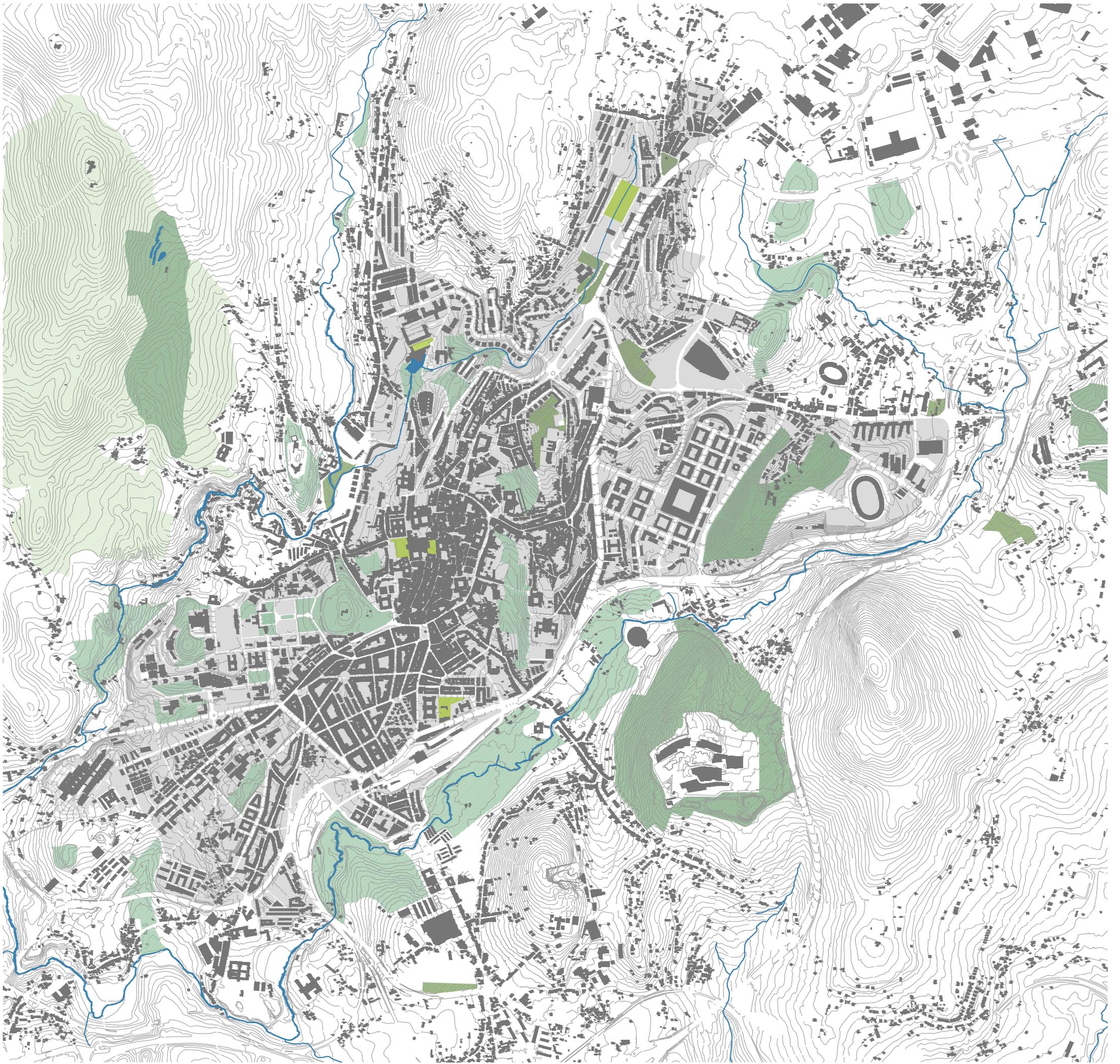


Praza da Quintana



Monte Pedroso





# Sistema de equipamientos

De la misma forma que con el sistema de espacios libres, la obtención de un estándar no es, a día de hoy, el principal objetivo de la última revisión del PXOM sino la consolidación de las estrategias del Plan General de 1990 que ahora se potencian. En este sentido se incide especialmente en dos premisas que constituyen la línea general de ordenación propuesta.

- Actuaciones de descentralización de las grandes dotaciones vinculadas a las condiciones de funcionalidad de la red de acceso y distribución de la ciudad.
- Actuaciones integradas de ordenación encajadas en un proyecto conjunto de ciudad, que consoliden la posición de los equipamientos y garanticen su uso conjunto con las áreas en las que se integran.

El plan confirma el carácter de gran área deportiva multiusos de San Lázaro vinculada al deporte espectáculo, que deberá ser completada en las determinaciones del plan especial que las desarrolla. Propone un recedido de otras dos grandes áreas deportivas de ciudad; en el oeste la área de Santa Isabel, que dimensionará su crecimiento conforme a su demanda en el entorno del parque de Galeras, albergando usos extensivos que puedan ser compatibles con el espacio libre; en el este la área de As Fontes do Sar donde se proyecta un crecimiento asociado a la ordenación de As Brañas, en un sistema conjunto de zonas libres y deportivas de carácter extensivo que potencien la recuperación de ese espacio para uso público.

En el sur de la ciudad se recoge la propuesta de localización de una zona deportiva asociada a la retirada de las tamaras del ferrocarril recientemente ejecutada contribuyendo a la apropiación del parque al tiempo que se reequilibra la distribución de las grandes áreas deportivas para servicio de los desarrollos urbanísticos del sur. Con el mismo sentido, la ordenación del campo de fútbol de As Cancelas, se une a la propuesta de ordenación de una nueva área de Parque Urbano contiguo a las laderas de Mallou, en el que es posible insertar dotaciones deportivas de carácter extensivo constituyendo en el conjunto una gran área deportiva en el norte de la ciudad.



Complejo Hospitalario Universitario

La reordenación que se propone en el Campus universitario para la formación de la gran área destinada al Complejo universitario de Ciencias de la Salud aconseja la relocalización de nuevas áreas donde implantar los usos deportivos previstos en la ordenación del Plan Especial. Se propone una redistribución de las áreas deportivas universitarias en una localización más dotada para su uso y asociada al río y a la Ciudad Histórica.



Praza de Abastos y Facultad de Ciencias de la Comunicación

Respecto a las dotaciones de equipamiento universitario cuyo desarrollo fue impulsado por el plan general de 1990 con la previsión de tres áreas diferenciadas que tenían entre otros objetivos potenciar la integración de la actividad y vida universitaria en el conjunto de la ciudad, no solamente vinculada a la distribución de las actividades representativas y administrativas que tradicionalmente se mantuvieron presentes en la Ciudad Histórica, sino también las restantes actividades que se realizaban en el campus.

El plan entendía y así sigue siendo que una de las claves del desarrollo de Santiago pasa por potenciar la Universidad e intensifica su identificación con la ciudad de forma que de su contribución integradora, cultural y científica se beneficie la ciudad al completo y que la ciudad haga partícipe de sus políticas de expansión, ordenación e integración. Por esta razón, en su momento, se plantearon estrategias de expansión y delimitación de nuevas áreas para albergar usos universitarios integrados en otros usos plenamente urbanos y ciudadanos que resultaron las propuestas de ordenación que en buena parte se encuentran hoy en día ejecutadas.

La ejecución del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago aconseja acompañar la idea de concentrar en su entorno un amplio complejo de escuelas técnicas y facultades relacionadas con la vertiente sanitaria universitaria, constituyendo en la práctica un nuevo campus destinado a las Ciencias de la Salud que concentre en el suelo las actividades docentes, además de aquellas asociadas como bibliotecas, investigación, laboratorios,... localizadas en el Campus Sur directamente vinculados al nuevo Hospital.

Por último, y vinculado a alguna de las nuevas operaciones de estructura incorporadas a la revisión del PXOM que abarca desde la implantación de la Nueva Estación Central del Tren de Alta Velocidad hasta la recuperación de las Brañas do Sar para su uso público, se propone la reordenación del área situada entre la confluencia de la nueva apertura viaria prevista entre Ponte Pedriña y Ponte do Sar y la Rúa do Monte Gaiás, donde se diseña una implantación discreta en volumen destinada a usos universitarios claramente vinculados a la polarización que ejerce la implantación del Parque da Cidade da Cultura y en clara relación con él.

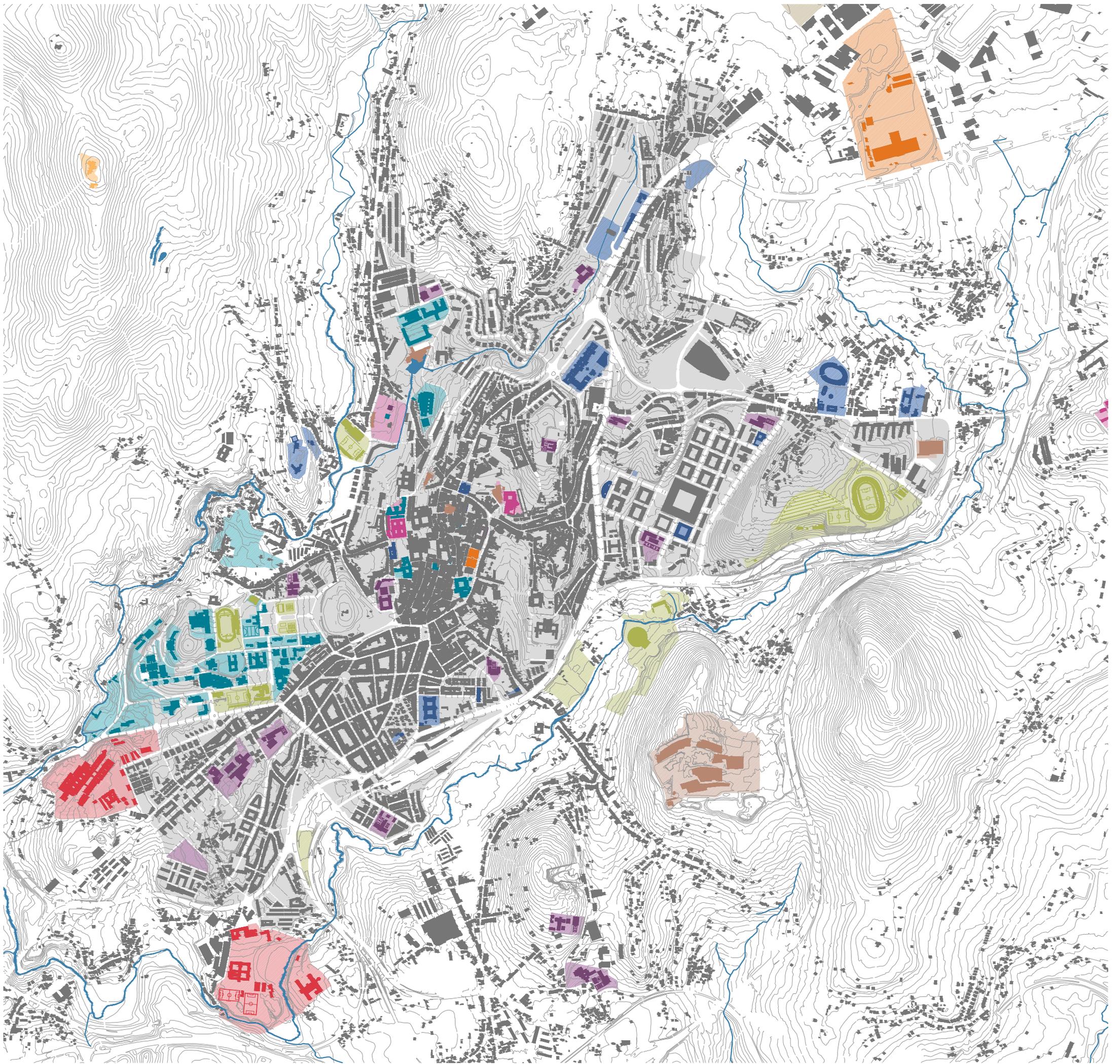


Cidade da Cultura



Estadio multiusos de San Lázaro

	EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO
	CEMENTERIO
	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
	EQUIPAMIENTO DOCENTE
	EQUIPAMIENTO MULTIPLE
	COMUNICACIONES
	EQUIPAMIENTO SANITARIO
	SERVICIOS URBANOS
	EQUIPAMIENTO SOCIOCULTURAL
	EQUIPAMIENTO UNIVERSITARIO



# Sistema viario principal

En lo relativo a la estructura general viaria de índole municipal el PXOM habla de un recrecido de grandes actuaciones de red viaria de accesibilidad como son los corredores Santiago - A Estrada, la incorporación del trazado de la autopista AP53 Santiago - Ourense, el corredor Santiago - Bertamirans - Brión, el cinturón Norte Santa Comba - Autovía de Lugo, o ejemplos mas relevantes para la circulación supra municipal como las conexiones Santa Lucía - San Marcos, Vríns - Roxos, Pardiñas - Roxos, como acciones nuevas más relevantes.

Respecto a actuaciones en la red general existente se habla de la conexión de la Autovía de Lavacolla con el Aeropuerto, la mejora de la AP-9, la circunvalación del polígono del Tambre - Vidán, la remodelación del eje viario Romero Donallo - Mestre Mateo - Vidán, la ampliación de la Avda. de Asturias, la mejora de la carretera Santiago - Santa Comba, la mejora de la carretera SC-11 Santiago - Ourense y varias más.

A partir de la descripción del estado actual y de todas las actuaciones previstas para la mejora de la red viaria general del municipio, se puede establecer una nueva definición de red de carreteras que componen un sistema general municipal así como las que componen el sistema general viario de la ciudad.

En lo relativo a la estructura general de índole municipal, se asume que la red consta de una buena distribución en líneas generales y una eficiencia de la red de accesibilidad territorial, compuesta por las principales carreteras de carácter radial, que se verá reforzada por la progresiva puesta en carga y el cierre del nuevo anillo orbital. El PXOM centra su propuesta en la identificación de aquellas otras vías que contribuyan a la finalización de la malla de acceso de carácter municipal y garanticen la comunicación adecuada entre las parroquias y los núcleos del municipio.

Clasificación de vías del sistema general municipal propuesto:

- Vías de nivel 1: Está constituido por las autopistas y autovías con una clara funcionalidad de carácter direccional.

- Vías de nivel 2: Está constituido por las carreteras radiales de accesibilidad territorial de carácter interurbano y regional y por el nuevo cinturón orbital de interconexión de estas, incorporando todo el recorrido orbital aunque se mantengan distintas previsiones formales y funcionales para cada tramo.

- Vías de nivel 3: Está constituido por las carreteras radiales de accesibilidad de carácter comarcal, así como las carreteras de ámbito municipal de primer orden.

- Vías de nivel 4: Está formado por las carreteras y caminos de ámbito municipal e interparroquial que constituye un almacén básico con funciones de traba transversal de la red radial.

## SISTEMA GENERAL VIARIO DE LA CIUDAD

La aparición de nuevos nodos de accesibilidad territorial y comarcal que surgen de las propuestas del Plan Sectorial de la Red Viaria de Acceso a la Ciudad y de las importantes actuaciones realizadas en los últimos años introducen nuevas pautas de relación interna y comarcal.

Al antiguo esquema de red limitada por el arco de la autopista AP-9 y por la circunvalación periférica por el norte y por el sur, lo substituye un nuevo esquema que crece por el norte y por el este y por el sudoeste, extendiéndose cara al sur hasta los agregados próximos de los municipios vecinos (Milladoiro de Ames e Os Tilos - Cacheiras en Teo), conformando una cada vez más consolidada y compleja relación metropolitana.

El nuevo sistema general sobrepasa por lo tanto el arco de la Autopista AP-9 y del periférico de circunvalación al tiempo que incorpora el viario de estructura de las nuevas áreas de expansión de la ciudad.

## SISTEMA AEROPORTUARIO

La mejora de la infraestructura aeroportuaria viene de ser planificada en las previsiones del Plan Director del Aeropuerto de Lavacolla, recientemente aprobado, en el que se definen en base a los estudios realizados sobre la previsión de incremento de su actividad y con un periodo de planificación que llega hasta el año 2015 con las grandes directrices de las actuaciones a realizar.

## SISTEMA FERROVIARIO

Culminada la primera fase de implantación o planificación de las principales estructuras nacionales de comunicación ferroviaria, Santiago tiene ahora la oportunidad de integrarse en la futura red de comunicación europea de carácter Radial con el T.A.V. Madrid - Ourense - Santiago, y axial con el A Coruña - Santiago - Vigo - Porto. reforzando incluso su papel dentro de las ciudades integradas en el eje atlántico como ciudad de recepción. El amparo de los análisis de características actuales y de sus posibilidades de adaptación, la decisión adoptada es la de mantener la actual localización de la Estación ferroviaria para convertirla en la futura Estación Central del T.A.V.



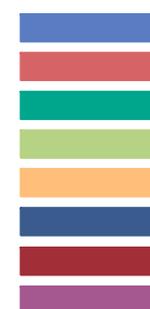
Rúa de Galeras



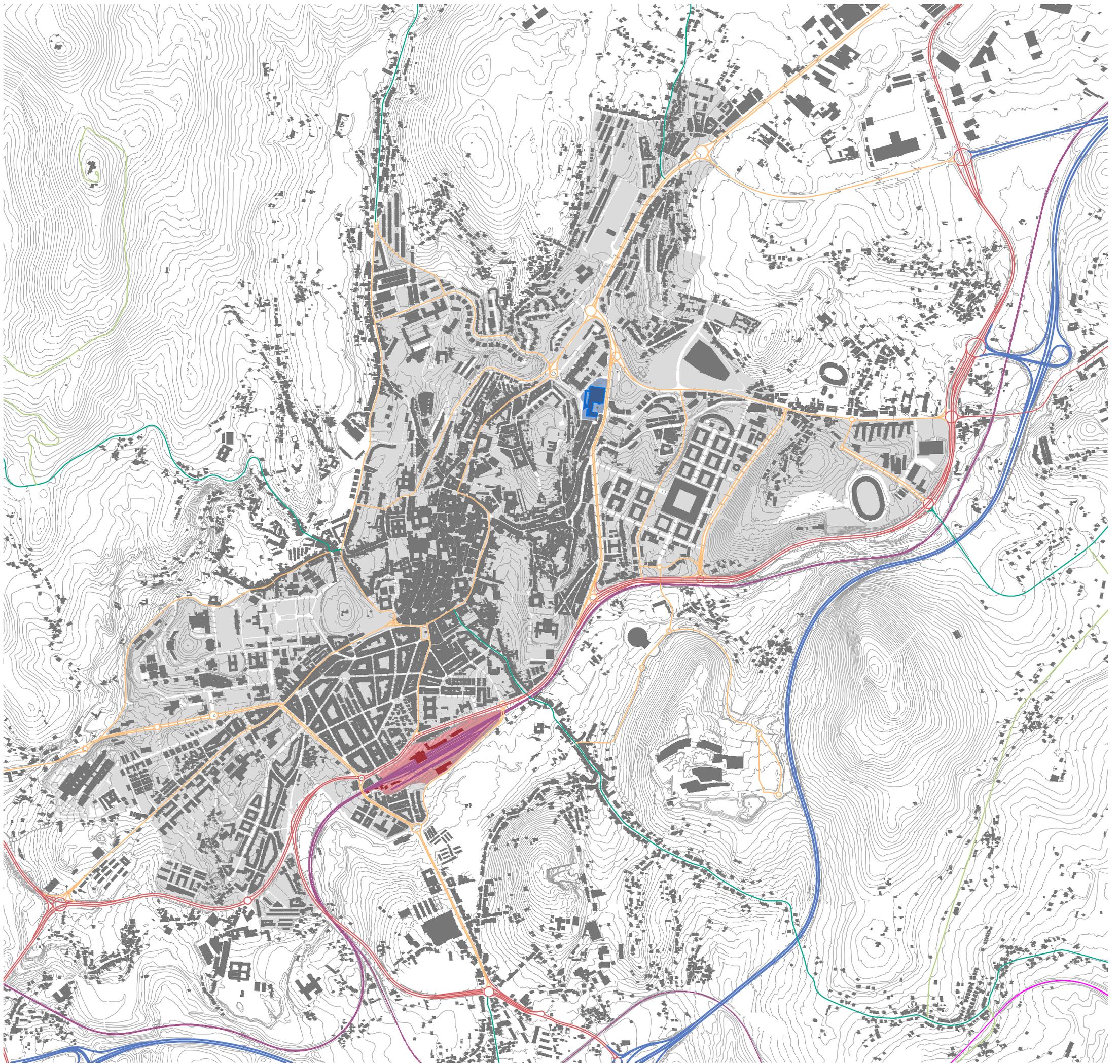
Rúa da Senra



Estación de ferrocarril



- VIAS DE NIVEL 1
- VIAS DE NIVEL 2
- VIAS DE NIVEL 3
- VIAS DE NIVEL 4
- RED VIARIA DE LA CIUDAD
- ESTACION DE AUTOBUSES
- ESTACION DEL FERROCARRIL
- VIA FERROCARRIL



# Consolidación y crecimiento urbano

Después del Plan Xeral de 1990 y la primera edición del actual PXOM, cabe esperar que a partir del presente la dinámica urbana del Área Urbana de Santiago concentre los esfuerzos de la política urbanística en el aprovechamiento de las oportunidades de concretar un crecimiento y expansión de la planta de la ciudad central sin romper el criterio de continuidad y compactación de un artificio que por su dimensión aún está en condiciones de definir economías de concentración en favor de la sostenibilidad ambiental; el favorecimiento de la potenciación del transporte público urbano como opción ambiental, económica, funcional y de mejora de la calidad del espacio público; la construcción de una ciudad nueva capaz de reproducir y reactualizar los valores urbanos generados por la convivencia en el espacio urbano de usos y actividades diversos; de la apuesta por el potencial de cohesión social que representa la integración de la residencia en el tejido de la ciudad continua como expresión del derecho a la ciudad y a las oportunidades y servicios que ésta ofrece.

Hay unos conceptos que caracterizan esencialmente la nueva fase de desarrollo de la ciudad:

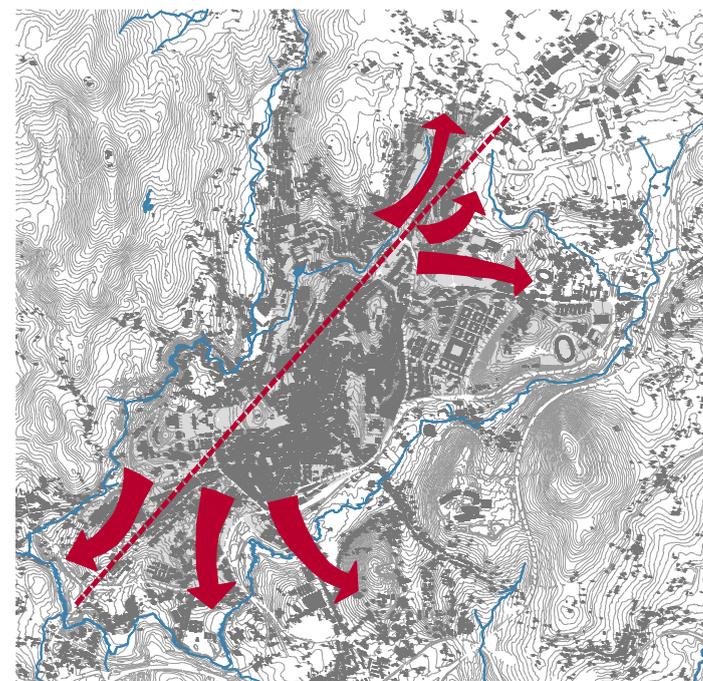
- La previsión de mejora de las comunicaciones regionales, nacionales e internacionales que harán más próxima y accesible a esta ciudad de acogida que viene mejorando notablemente su capacidad de recepción.
- La consolidación de una realidad urbana supramunicipal dinámica que, por su dimensión, pone en primer plano las cuestiones de movilidad y de transporte comarcales con iniciativas ya comprometidas de mejora de la red de accesos a la ciudad.
- La dinámica de crecimiento urbano que cabe esperar para la ciudad en el contexto de la evolución previsible del sistema urbano gallego para la próxima década, que, atendiendo a los pronósticos demográficos, no se presenta como expansiva, pero que mantendrá la tendencia a la concentración urbana, la disminución del tamaño familiar y la formación de nuevas familias en un nivel que aún no será significativamente menor del conocido en la pasada década, además de una importante caída de la población estudiantil universitaria que cabe esperar.
- Permanecerán los criterios de sostenibilidad y de preservación y valoración ambiental que deben presidir la gestión urbanística de un proceso de desarrollo urbano que incide crecientemente en el territorio por efecto de las dinámicas de difusión urbana, como los corredores urbanos.

A partir de estos conceptos se formulan unos criterios para el desarrollo y crecimiento urbano sostenible:

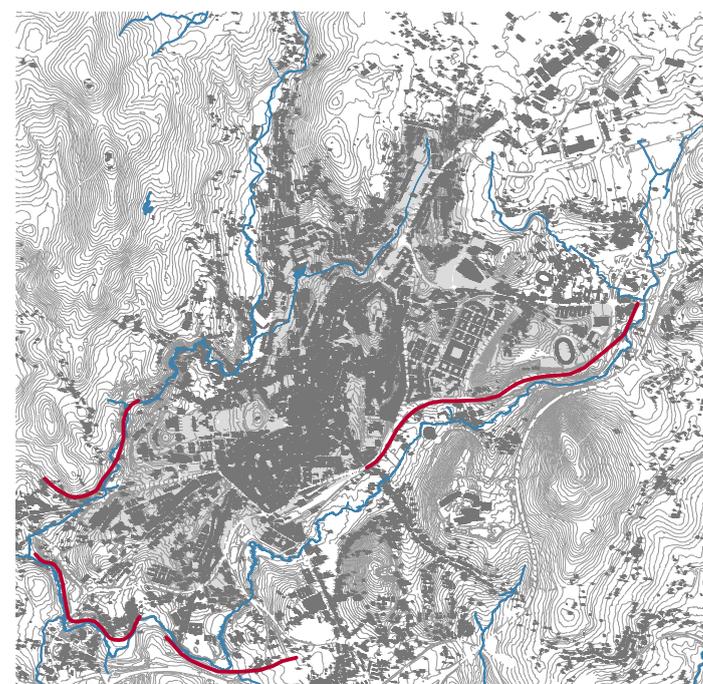
- Consolidación del modelo urbanístico referido a la ciudad compacta tanto en lo relativo a las densidades como en la descentralización de actividades, refuerzo de funciones no congestionadas en la ciudad histórica, priorización de calidad ambiental,...
- Consolidación del proceso de recuperación urbana de la ciudad histórica tanto en vivienda como en espacio público.
- Vigencia de la ordenación básica del planeamiento de la ciudad consolidada, salvo ajustes puntuales.
- Ordenación pormenorizada de los espacios de primera periferia urbana.
- Homologación y simplificación de parte del planeamiento anterior en lo referente a ordenación normativa y sistemas de gestión.
- Previsión y programación de suelo para viviendas de protección.
- Previsión de nuevas reservas de suelo para actividades terciarias y dotacionales.
- Previsión de nuevas reservas de suelo para actividades empresariales e industriales en el norte, vinculadas al corredor de Lugo, el aeropuerto y los suelos industriales.
- Previsión de reservas para el crecimiento esperado de la Universidad manteniendo el criterio de integración en la ciudad.
- Ordenación de los núcleos territoriales (rurales y urbanos) atendiendo a su refuerzo y crecimiento harmónico, y con un sensible tratamiento de los límites de cara a su integración ambiental.
- Ordenación del territorio y de los espacios rurales que profundice en la protección, conservación y mejora de sus valores.

Hay que tener en cuenta el crecimiento no concéntrico denominado por una direccionalidad noreste-sudoeste. Entonces se define una nueva expansión en el sur en la zona de Conxo-Choupana aproximándose a las lindes orográficas determinadas por el encaje del Sar. Por el sudoeste, el Campus Sur remata el área de crecimiento urbano alcanzando el valle hondo del Sarela con el Jardín Botánico.

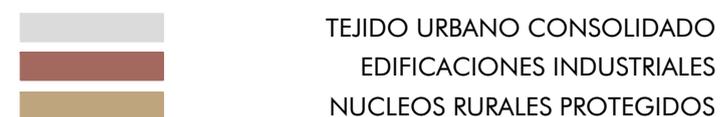
El proceso de implantación pasa también por incorporar a la planta de la ciudad piezas de una segunda corona de crecimiento próxima pero sin contacto con los tejidos de la ciudad histórica, de la que ya participan Vite, Ponte Pedriña y Fontiñas a las que se incorporan San Lázaro, Mallou,...

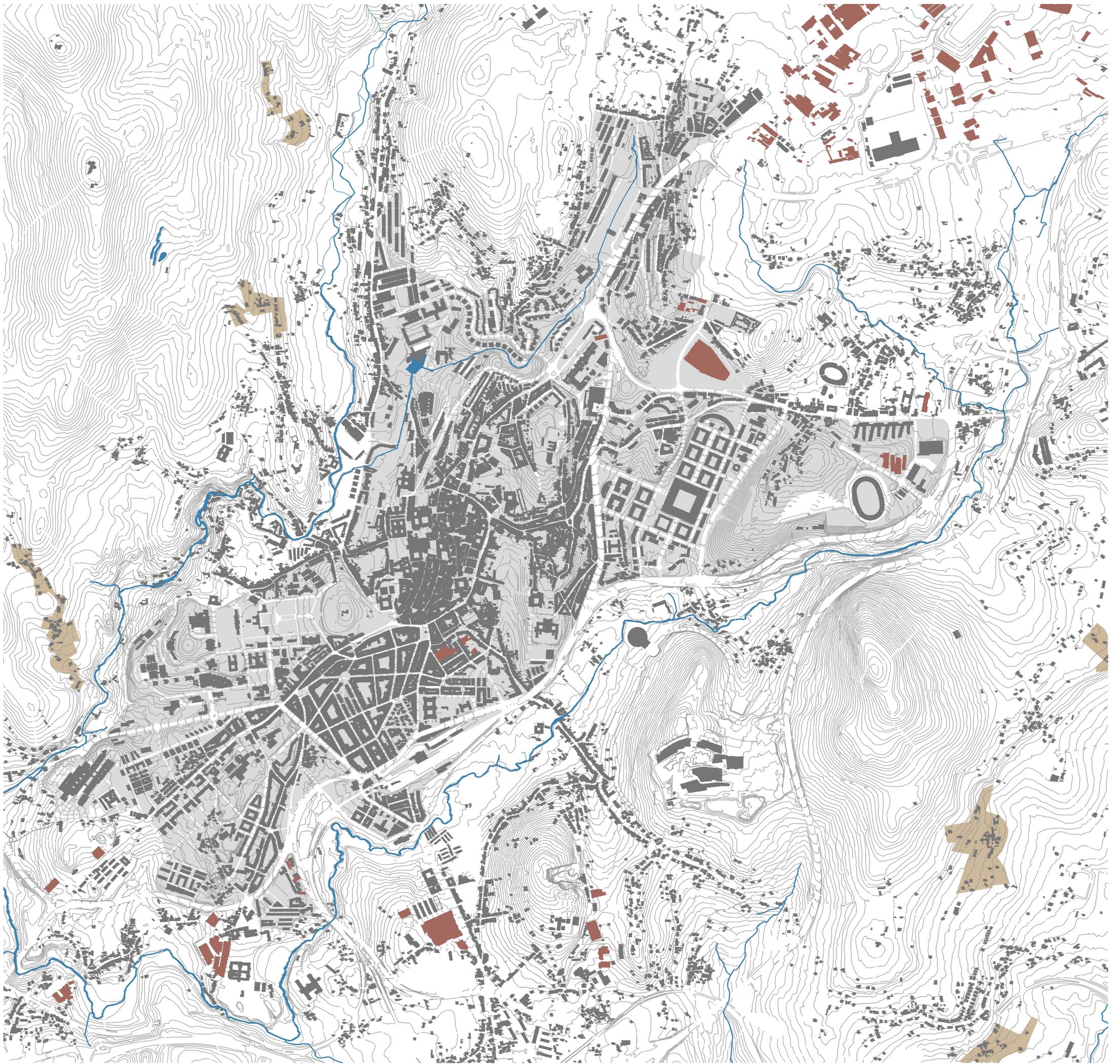


Esquema de líneas de crecimiento y consolidación urbana



Esquema de límites para el crecimiento urbano





# El Camino de Santiago, el camino al fin de la tierra

## El Camino de Santiago - Inicios

Los inicios de la peregrinación a la ciudad Compostelana se remontan a finales del siglo IX, cuando se descubren unas reliquias atribuidas al apóstol y la noticia se extiende por la Europa cristiana. En el siglo XI el número de peregrinos aumentó considerablemente gracias a contactos culturales entre las naciones europeas. Alfonso II mandara construir una iglesia en el lugar que reposan los restos del apóstol.

El número de caminantes crece geométricamente a partir del siglo X, cuando la población europea logra salir del aislamiento de épocas anteriores e inicia una serie de contactos e intercambios que, en el campo religioso, llevarán a hacer de la peregrinación una manera activa, amplia, inclusiva y sencilla de devoción. Roma, Jerusalén y Santiago de Compostela serán los destinos más importantes. Los cruzados y las ciudades marítimas italianas abren la ruta de Jerusalén. Los monarcas de Navarra, Aragón, Castilla y León facilitan el viaje a Santiago mediante la construcción de puentes, reparación de caminos y edificación de hospitales.

Años más tarde, el carácter apostólico de su iglesia y los bienes obsequiados por los peregrinos permitieron a un obispo, Diego Gelmírez, convertir su sede en arzobispado.

## Los Caminos

Para peregrinar hacia Santiago, el caminante puede ir por donde quiera. En este caso "todos los caminos van a Santiago". Pero es cierto que hay unas rutas más o menos oficiales, que están preparadas para dar a la gran afluencia de visitantes unos servicios básicos de alimentación, salud, hospedaje,...

El más conocido es el camino Francés, que recoge varios senderos que llegan por el país vecino que llegan, incluso, de París, y entran a España por Aragón y Navarra o el País Vasco. Este camino cruza Castilla y León, y llega a Galicia por la zona del macizo del Cebreiro, que desciende hasta llegar a Santiago.

Pero aparte de este principal sendero, existen muchos otros, incluso dentro mismo de nuestro país, como la ruta de Santiago del Norte o el Camino Primitivo, que pasa por Asturias y Cantabria; la Vía de la Plata procedente de Sevilla y que empalma con el Camino Francés en León; los caminos Catalanes, de Castilla, del Ebro,...; y también la ruta de Santiago desde Portugal, que llega a Compostela por la costa.

El Camino genera nuevos santos y leyendas de milagros. Un ejemplo es Santo Domingo de la Calzada, que dedicó su vida a servir a los peregrinos.

El privilegio concedido, y confirmado por Alejandro III, consiste en que el año en que el 25 de Julio, fiesta de Santiago el Mayor, cae en domingo se podrán ganar en la Iglesia de Compostela las mismas gracias que se ganan en Roma los años jubilaes, que allí suelen coincidir cada 25 años. Se trata de la bula de concesión más antigua que se conserva, la Regis aeterni. Ella misma alude a que confirma un privilegio del Papa Calixto II.

Pero hay un camino que precisamente arranca de Santiago y se trata del Camino de Fisterra. Este sendero es una prolongación del Camino de Santiago que lleva a los caminantes hasta la Costa por una ruta hasta hace poco tiempo en cierta decadencia pero que cada vez gana más adeptos.



## El Camino de Fisterra

El Camino no tiene porqué rematar en Compostela. Desde la Edad Media fueron muchos los peregrinos que, alcanzada la meta apostólica, decidieron continuar la travesía hasta el lugar que simbolizaba por aquel entonces el último reducto de tierra conocida, la punta más occidental de la Europa continental. El tramo final de este itinerario místico-simbólico que seguía el rastro marcado por la Vía Láctea y que tenía en Finis Terrae su rincón más extremo. Incluso ilustres personajes como el erudito clérigo boloñés Doménico Laffi realizaron esta ruta.

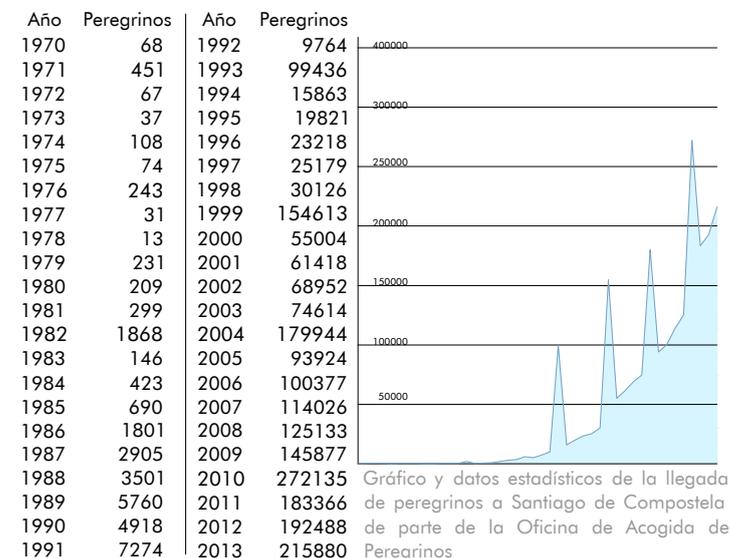
Ya desde época romana, el cabo de Fisterra era un paraje cargado de todo tipo de creencias relacionadas, en muchos casos, con el "milagro del sol" Por algo se ubicaba en esta costa, según la tradición, el legendario Ara Solis, altar de adoración al sol ligado a ritos de fecundidad y donde

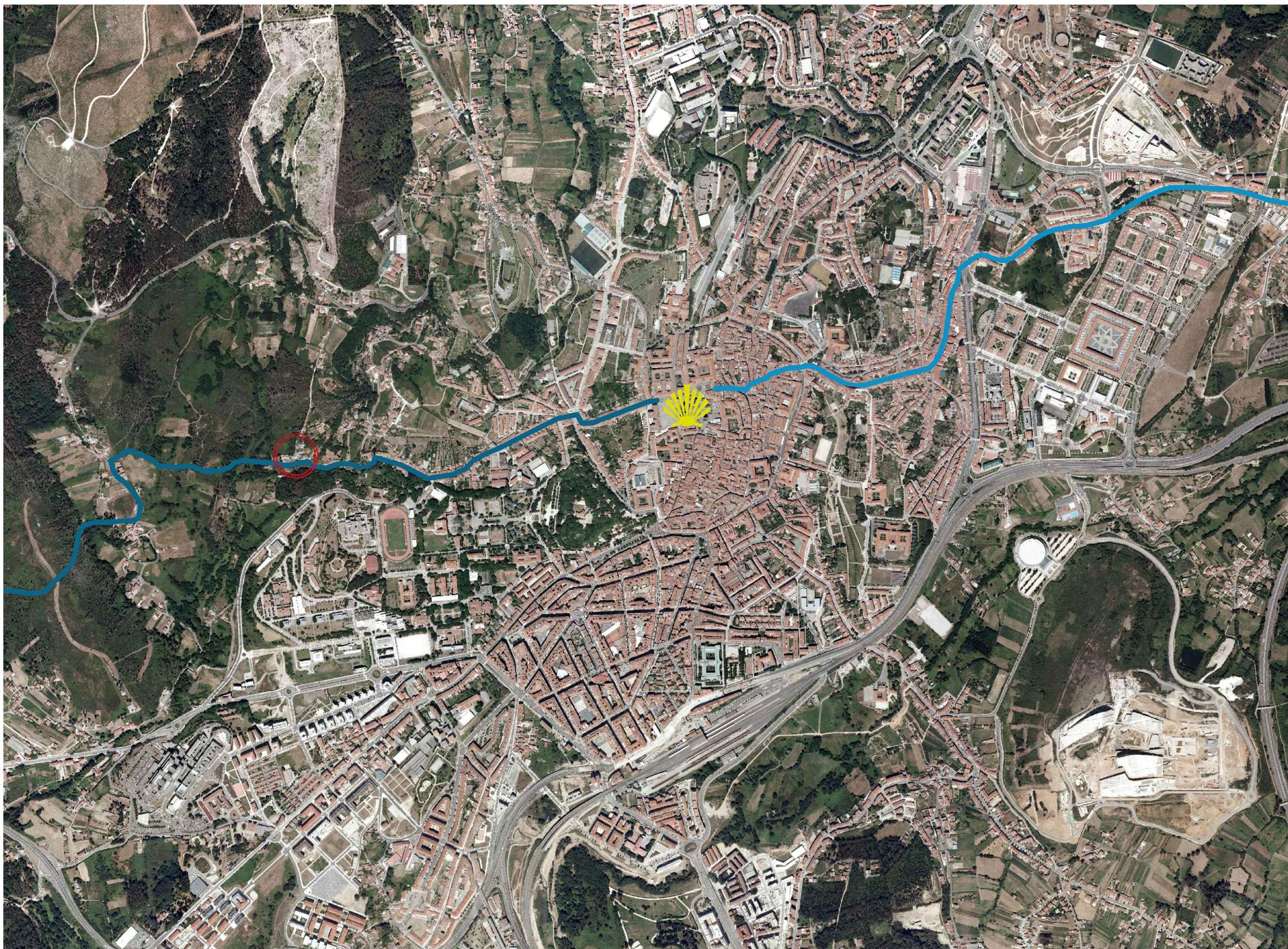
llegaban cada tarde las legiones romanas para ver apagarse el astro rey en el mar. La leyenda apunta que fue el Apóstol quien destruyó ese sitio de culto pagano para levantar en su lugar la ermita de San Guillermo, ahora desaparecida. Otra vinculación jacobea de Fisterra se incorpora al célebre Códice Calixtino que, en su Libro III, recuerda cómo los discípulos del Apóstol viajaron a la ciudad de Dugium (sumergida en la actualidad) para solicitar una autorización de un gobernador romano con la que poder enterrar los restos de su maestro en la actual Compostela. Pero también Muxía, con su majestuoso Santuario da Virxe da Barca, auténtico monumento de piedra abierto al mar, se convertía también en otro hito final de este recorrido. En la Edad Media se extendió la creencia de que la Virgen María había acudido al lugar en una barca de piedra para dar ánimos al Apóstol Santiago en su predicación por el noroeste de la península.

## Actualidad

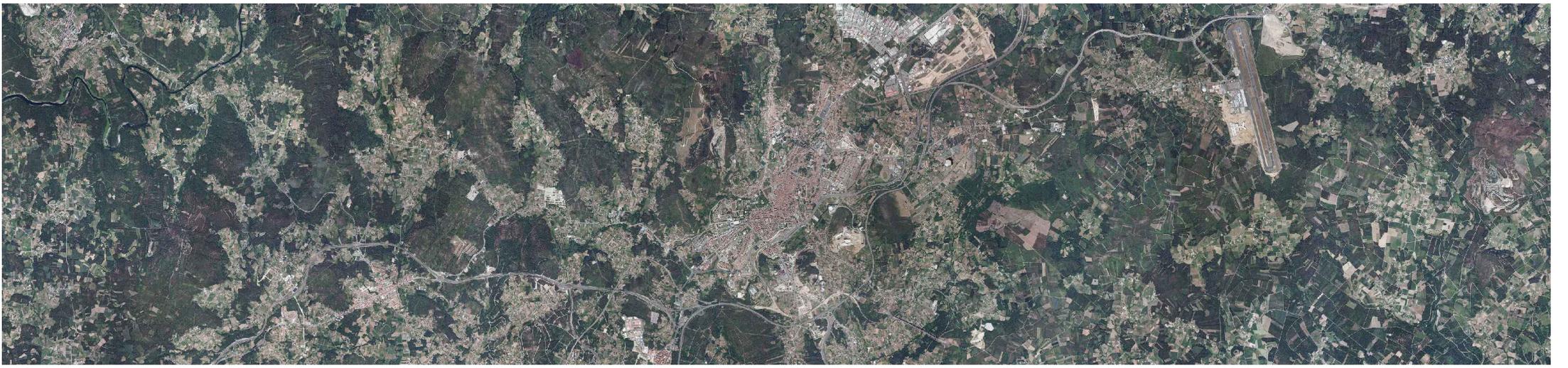
Hoy en día es cada vez más numerosa la red de albergues y los diversos puntos de información al peregrino, que ayudan a consolidar esta ruta milenaria. En su contra juegan, eso sí, los largos tramos sin servicios de restauración - rasgo que aporta autenticidad al sendero- y la extensión de ciertas etapas, que ponen a prueba la fuerza del caminante.

Lo que sí es destacable es la creciente cantidad de peregrinos por todas las rutas del Camino de Santiago, que sufre un aumento exponencial a cada año que pasa. La oficina de acogida al peregrino nos ofrece los datos que evidencian el éxito espiritual, religioso, saludable y místico del camino.









Curtidoria de San Lourenzo



Aproximación al emplazamiento

## El sendero junto al río Sarela y sus elementos singulares

El río Sarela nace al norte de la ciudad de Compostela en la ladera nororiental del monte Pedroso y, dirigiéndose hacia el norte, se acerca a la iglesia de Santa María Peregrina. Después de unos 3 Km de recorrido cruza bajo la carretera de Santiago a Santa Comba, en el Ponte do Romão, donde llega ya con cierta entidad encajado en un valle asimétrico de escasa accesibilidad. A partir de aquí empieza a seguir nuestro sendero hasta su desembocadura en el río Sar.

El río Sarela consta de una longitud aproximada de 10 km. y un caudal medio de 500 l/s. Acompaña por el oeste a la ciudad de Compostela y cumplió un papel fundamental en el desarrollo humano de la zona al proveer de agua para uso agrario, doméstico (bebida, limpieza,...) o industrial; además de los molinos, fueron muchas las fábricas de cuero que trabajaron en las veras de sus aguas; y también abasteció de pesca y sirvió para juegos y el baño cumpliendo una función recreativa.

Fue, entonces, un río que sufrió muchas modificaciones; desde las desviaciones de su agua para llevarla a los molinos y la ocupación de las orillas del canal con muros, carreteras y otras estructuras, hasta agresiones más recientes como la deforestación o los vertidos.

No obstante, desde hace años se inició un proceso de recuperación que incluye labores periódicas de limpieza del lecho, eliminación de vertidos, acondicionamiento de las veras, restauración de elementos patrimoniales, habilitación de un paseo fluvial,...



El río conserva valores ambientales y patrimoniales que hay que conocer y valorar; cargado con la memoria de un pasado reciente, el río sigue vivo y cambiante, ofertando espacios y especies nuevas con cada crecida y con cada estación. Acercarse al río y recorrer sus orillas es ampliar conocimientos y es placer, y es también un medio para reconocerlo y valorarlo como fuente de vida y de recursos.

### De Ponte do Romão a Pontepedriña de Arriba (840 m.)

El Puente del Romão marca el inicio de una ruta de baja dificultad por la vera del río. Por su margen derecha se llega al camino de las Barcias que, apartándose del río, vuelve a él en el Ponte dos Tres Ollos. Cruzando un pequeño puente en la finca Catalina, se encuentran unos molinos y canales, de los que parte de ellos siguen en uso para el riego de las praderas.

El río fluye acompañado de árboles que dan sombra a la ruta, la cual atraviesa finalmente un canal seco de un viejo molino tapado por las hiedras para llegar a una vía asfaltada que desemboca en la antigua fábrica de curtidos Vilas, de 1961.



- C** Ponte do Romão
- 1** Molino del Romão
- 2** Pontella da Burata
- 3** Antigua Fábrica de Curtidos
- 4** Lavadero y fuente
- D** Ponte dos Tres Ollos

### De Pontepedriña de Arriba a Ponte de Casal da Horta (450 m.)

Por la vera derecha, al principio la ruta se separa ligeramente del río por causa de un canal en desuso, que establece una pequeña isla de densa y variada vegetación. Pero enseguida se acerca de nuevo a su curso, que va trazando apretadas curvas entre un bosque de ribera que gana entidad y diversidad de helechos y plantas herbáceas. Es un tramo de especial interés natural, que también fue utilizado para el baño.

Cerca de su final, se encuentran el molino de Agra, en fase de rehabilitación. Antes del puente, bajando unas escaleras, se accede a una fuente que vierte su agua al río. En el otro margen se encuentra otro de los muchos molinos con vivienda de las veras del río Sarela.



- B** Ponte dos Tres Ollos
- 5** Islas en el río
- 6** Molino da Agra
- 7** Molino
- C** Ponte de Casal da Horta

### De Ponte de Casal da Horta a Ponte de Lermo (470 m.)

Después de cruzar Ponte de Casal da Horta la ruta continúa por el margen izquierdo del río. El sendero acompaña las curvas del río. Predomina el alno o "ameneiro" en esa zona, debido a que los terrenos son húmedos y sombríos, y se alternan con los sauces o "salgueiros" y algún que otro laurel o "loureiro" (el mayor interés ambiental de este tramo está al oeste, donde hay un prado y un canal de agua permanente, además de un bosquecillo húmedo).

En el margen derecho del río, el antiguo molino de Lermo, hoy convertido en taberna, señala el final del tramo.



- C** Ponte de Casal da Horta
- 8** Molino de Lermo
- D** Ponte de Lermo

### De Ponte de Lermo a Ponte do Asén (1000 m.)

Siguiendo el margen izquierdo del río, después de unos metros por la carretera, se entra en una zona que continúa la ruta por la vera del río que, después de un tramo estrecho, discurre por una zona de cierta pendiente, mientras prosigue la presencia del bosque de ribera lindando con campos y prados.

Al llegar a Santa Isabel, el río se remansa ligeramente para ser utilizado en una línea de lavaderos antes del pequeño puente que hay que cruzar para seguir por el margen derecho hasta Ponte do Asén. Atrás queda el trecho menos urbano del río, donde el bosque de galería aún conserva interés y la pesca se ha vuelto a recuperar y no es difícil encontrar fauna silvestre.



- D** Ponte de Lermo
- 9** Islas en el río
- 10** Bosque de ribera
- 11** Lavaderos de Santa Isabel
- E** Ponte do Asén

De Ponte do Asén a Ponte do Carme de Abaixo (520 m.)

Después de Ponte do Asén, el río penetra en los jardines de Galeras donde recibe las aguas del río Corvo, que viene desde Meixonfrío. En la margen derecha permanece, aunque deteriorado, la curtiduría de Fonte do Ouro. Y presidiendo el conjunto, el monte Pío y la Finca do Espiño que destaca por la densidad de su vegetación.

El río Sarela discurre manso, dejando crecer la vegetación en su lecho, primero entre árboles y después a la vera de un muro de piedra hasta llegar al puente y la capilla del Carme de Abaixo. Esta fue construida en el siglo XVIII siguiendo trazas del barroco clasicista y fue reformada un siglo más tarde.



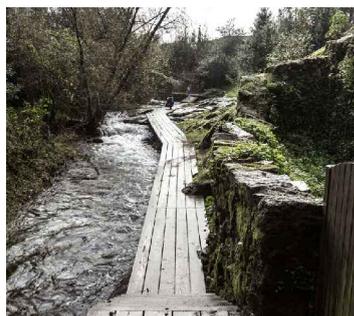
- E** Ponte do Asén
- 12** Antigua Curtidoría
- 13** Fonte do Ouro
- 14** Ríos Corvo y Sarela
- 15** Finca Espiño
- 16** Capela do Carme
- F** Ponte do Carme

De Ponte do Carme de Abaixo a Ponte Sarela (1300 m.)

A partir de la capilla de Carme de Abaixo, el río discurre encerrado entre muros hasta separarse de la antigua Fábrica do Carme, hoy transformada en viviendas. La ruta, acondicionada para recuperar el área de servidumbre del río, sigue el margen derecho hasta penetrar por un puente al Ruevo de Figueiriñas, donde sigue en pie por la izquierda del río la casa de la antigua vivienda de la fábrica de Ponte do Carme. Por la derecha quedan ruinas de molinos y de la tenería de Casas do Rego.

Después del puente de las casas de la Ribeira de San Lourenzo, la ruta continúa por la orilla derecha entre casas y molinos algunos en ruinas y algunos transformados en viviendas.

- F** Ponte do Carme
- 18** Antiguas curtidorías
- 19** Resto de acueducto
- 20** Área de descanso
- 21** Pedras labradas
- 22** Molino
- 23** Carballeira de San Lourenzo
- G** Ponte Sarela



De Ponte Sarela a Ponte de San Domingos (970 m.)

Por Ponte Sarela pasa el Camino de Santiago en su prolongación hasta Fisterra. En su entorno hay un antiguo molino, reconstruido y adaptado para vivienda, y las instalaciones de la fábrica de curtidos de Ponte Sarela, pendiente de rehabilitación. Cruzando el puente, el camino se distancia del río y acompaña un cercado hasta llegar a los terrenos donde se desarrollará el jardín botánico, entre el río y la carretera de San Lourenzo.

Por la vera del río discurre el sendero que pasa cerca de otro molino y acaba en el molino de los dominicos, cerca de Ponte de San Domingos.



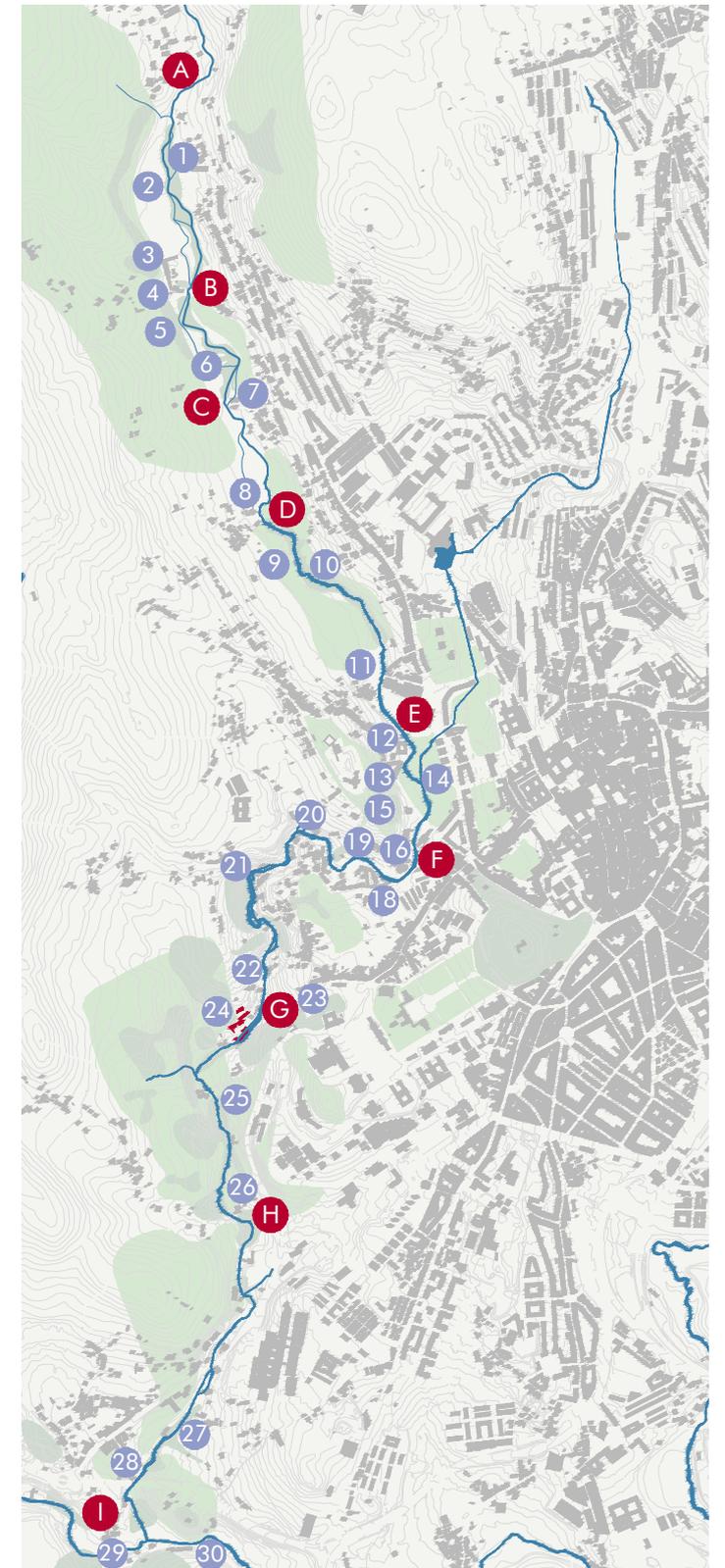
- G** Ponte Sarela
- 24** Fábrica de Curtidos
- 25** Jardín Botánico
- 26** Molino de los Dominicos
- H** Ponte de San Domingos

Del Puente de San Domingos a "A Amañecida" (1620 m.)

A partir del puente de San Domingos, la ruta va por una carretera (Rúa de Sarela de Abaixo) paralela al río hasta llegar a Vidán, al pie del Hospital Clínico. Hay que cruzar la carretera Santiago-Noia para retomar el camino a orillas del Sarela. La ruta discurre a cierta distancia del río. Se pueden apreciar varias construcciones como el molino de Rosa, hoy abandonado.

Junto a otro molino, justo debajo de los pilares de la nueva carretera, un pequeño puente permite pasar al margen izquierdo del río y acompañarlo de cerca hasta que desemboca en el río Sar para avanzar en dirección Padrón y fundirse con el río Ulla.

- H** Ponte de San Domingos
- 27** Molino
- 28** Iglesia de Vidán
- 29** Lavadero y fuente de Amañecida
- 30** Ponte Vella
- I** Ponte da Amañecida



# Distancias

## Santiago, de la Catedral a Ponte Sarela

El entorno de la fábrica de curtidos de Ponte Sarela es el emplazamiento perfecto para un proyecto de rehabilitación y la aportación de un nuevo uso al complejo, pero puede parecer que es un entorno algo alejado del núcleo urbano, así que un ejercicio interesante es realizar una comparación con recorridos habituales de similar distancia que a nuestro parecer no son excesivos.

El recorrido sale de la Praza do Obradoiro y se dirige a las afueras por el Camino de Fisterra por la Rúa de San Lourenzo, aunque un recorrido similar podría ser dirigirse hasta Ponte Sarela desde la Praza Roxa, en el nuevo ensanche.

Distancia: 1,3 km  
Tiempo medio de recorrido a pie: 15 min.



## Girona, de l'Avinguda França - Sant Ponç a Plaça Catalunya

Para tener una referencia cercana, es interesante empezar por un recorrido habitual que se realiza en la ciudad de Girona en un acto común como es el de aparcar en el parking conocido como "la Copa" en la Avenida França - Sant Ponç, y dirigirse a un emplazamiento central y común como es la Plaça Catalunya.

En este caso el recorrido es algo mas corto que el que se realiza desde la Catedral de Santiago hasta Ponte Sarela y pasa a través de las calles Passeig José Canalejas y Carrer Santa Clara, por poner un ejemplo.

Distancia: 1,1 km  
Tiempo medio de recorrido a pie: 13 min.



## Barcelona, de Plaça Catalunya a Colón

Otro itinerario habitual y conocido tanto en singularidad como magnitud es la Rambla de Barcelona. Ésta va de Plaça Catalunya al mirador de Colón. Se trata de una sola calle recta, pero tanto para turistas como para residentes se hacen una idea rápidamente de la longitud, comparable al recorrido compostelano ya citado.

Barcelona es una gran ciudad, con recorridos de este tipo repartidos por toda la urbe, aunque la gente suele usar el metro para el transporte, es una distancia que fácilmente se realiza a pie en poco tiempo.

Distancia: 1,3 km  
Tiempo medio de recorrido a pie: 16 min.



# Los albergues del Camino

El Camino de Santiago es un elemento cultural muy potente para la ciudad de Santiago de Compostela, al igual que lo es su parte industrial de la historia de la ciudad. Pero el camino de santiago es un elemento conceptual, se materializa en una ruta por unos senderos existentes, pero que podrian ser perfectamente otros. Así que arquitectonicamente el camino se puede considerar un reguero de hitos y de edificios que nutren de servicios a la ruta, como si fuesen huellas en el Camino, una línea de puntos unidos. Entre estan los albergues, bares, restaurantes, iglesias, cruceiros, incluso las piedras con las marcas de las conchas y las flechas amarillas. Esos son los elementos que hacen visible el Camino.

Una vez llegamos a Santiago muchos pierden sentido, porque el ultimo punto es la Catedral y la gran urbe que le rodea, pero los peregrinos aún tendran ciertas necesidades, de salud, de hospedería,... En este apartado se pretende estudiar brevemente la situación de los albergues públicos oficiales que ofrecen cama a los peregrinos que pasarán unos días en la ciudad, la oferta de plazas, sus servicios,... Aunque resulta obvio que, con tanta afluencia, tiene que existir una red de hostales y hoteles y pisos privados que ofrezcan hospitalidad a la gran y oscilante cantidad de peregrinos.

1. Albergue del Monte do Gozo: Este albergue se encuentra situado en el último punto del Camino de Santiago y está rodeado de unas amplias vistas de la ciudad. Dispone de baños y aseos en zonas comunes, alquiler de sábanas, lavandería, recepción 24 horas, guarda-bicis, wifi, restaurante,...

Nº de plazas: 480 en habitaciones de 8

Distancia de la Catedral: 4,1 km - 55 minutos a pie

2. Albergue de peregrinos San Lázaro: En la Rúa San Lázaro, es uno de los principales albergues a la llegada a la ciudad. Abierto todo el año. Ofrece toalla y ropa de cama. Dispone de lavadora, lavadero, secadora, calefacción, cocina y guarda-bicis.

Nº de plazas: 80 plazas

Distancia de la Catedral: 2,8 km - 37 minutos a pie

3. Seminario Menor de Belvís: Dispone de cocina, máquinas expendedoras, consigna, lavandería, internet, salas con TV...

Nº de Plazas: 199 plazas

Distancia de la Catedral: 1,2 km - 15 minutos a pie

4. Albergue de peregrinos Fin del Camino: Abierto en Semana Santa y entre mayo y octubre. Con lavandería y taquillas.

Nº de Plazas: 110 plazas

Distancia de la Catedral: 2,4 km - 35 minutos a pie

5. Albergue Acuario: Bajo de edificio reconvertido en alojamiento. Abierto entre marzo y diciembre.

Nº de Plazas: 70 plazas

Distancia de la Catedral: 2,4 km - 35 minutos a pie

6. Albergue de peregrinos Santo Santiago: Abierto todo el año. Bajo comercial reconvertido en albergue.

Nº de Plazas: 43 plazas

Distancia de la Catedral: 2,2 km - 30 minutos a pie

7. Albergue La Estación

Destaca su servicio de cuadras de caballos.

Nº de Plazas: 24 plazas

Distancia de la Catedral: 1,9 km - 20/25 minutos a pie

8. Albergue Meiga-Backpackers

Abierto de marzo a noviembre. Bajo reconvertido en Albergue.

Nº de Plazas: 30 plazas

Distancia de la Catedral: 1,3 km - 20 minutos a pie

9. Albergue The Last Stamp

Cierra un mes entre diciembre y enero.

Nº de Plazas: 62 plazas

Distancia de la Catedral: 500 m - 7 minutos a pie

10. Albergue turístico Azabache

Cierra un mes entre diciembre y enero

Nº de Plazas: 20 plazas

Distancia de la Catedral: 400 m - 5 minutos a pie

11. Albergue Turístico Mundo Albergue

Abierto todo el año

Nº de Plazas: 34 plazas

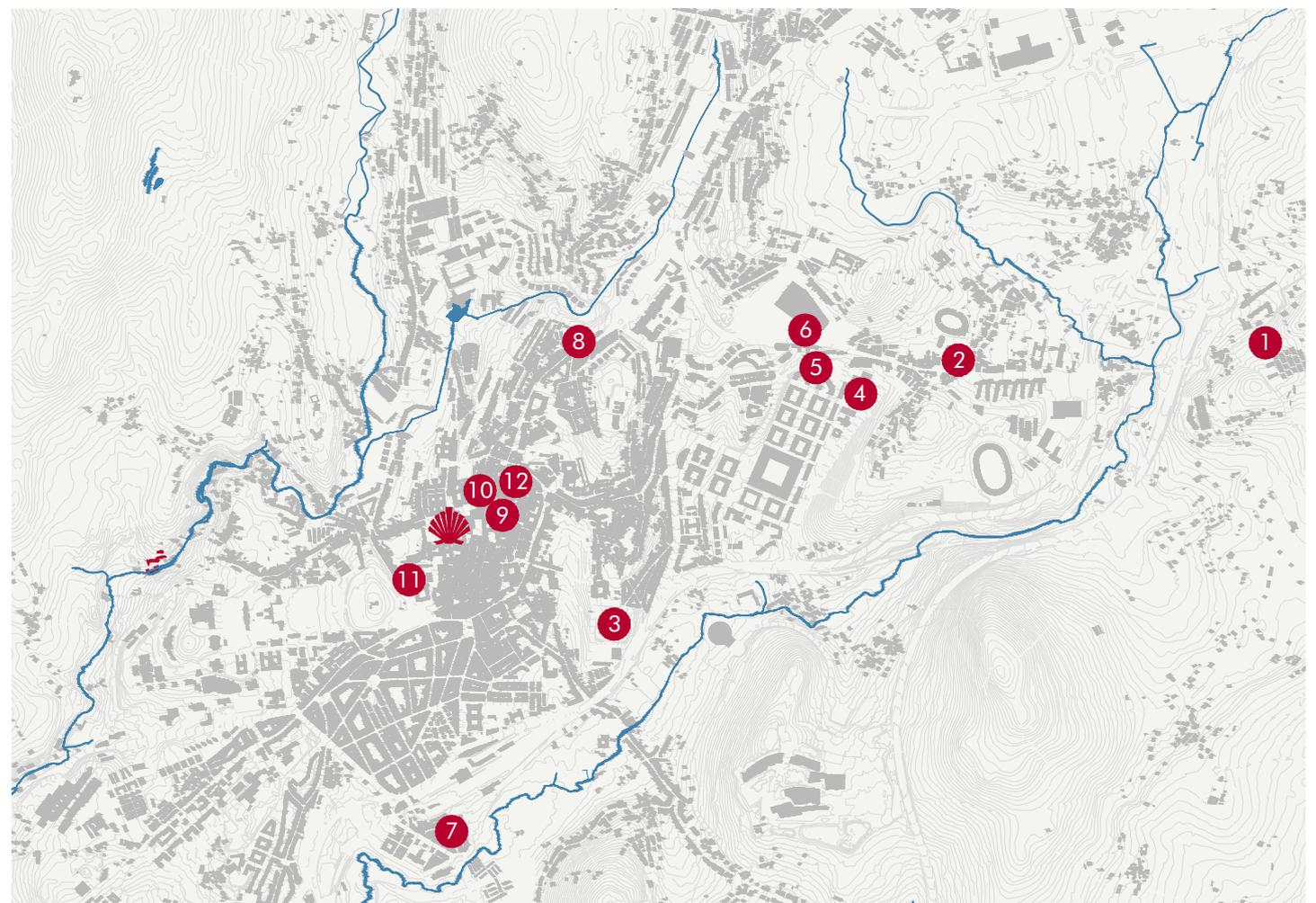
Distancia de la Catedral: 300 m - 4 minutos a pie

12. Posada Fogar de Teodomiro

Abierto todo el año. Sin horario de entrada o de salida.

Nº de Plazas: 20 plazas

Distancia de la Catedral: 600 m - 8 minutos a pie



## Ponte Sarela - Planeamiento urbanístico

El paso del río Sarela por las tierras occidentales del núcleo municipal de Santiago de Compostela fue un lugar propicio para la implantación de actividades que crearon un rico conjunto en el que surgieron estructuras de tipo rural, urbano e industrial, apoyadas en su variada topografía, trazando calzadas, caminos, canales, puentes y sendas junto al río que enlaza molinos, fábricas y viviendas, constituyendo un ámbito de alto valor paisajístico, ambiental, arquitectónico, cultural e histórico.

La presencia de este cauce fluvial y el origen de la actividad agrícola y las implantaciones industriales de pequeñas dimensiones que precisaban del agua para el ejercicio de su actividad, ha sido el hilo conductor de su desarrollo. Así se fue generando en sus márgenes un patrimonio edificado con elementos básicamente etnográficos, creando un espacio característico al borde de la Ciudad de Compostela.

Actualmente y después de más de dos siglos, con la mayoría de estos elementos en avanzado estado de abandono, aparece la necesidad de incluirlos en la normativa urbanística de la ciudad.

Para el caso del entorno de Ponte Sarela, se elabora el Plan Especial de Acondicionamiento y Saneamiento del río Sarela (1er tramo) PE-5, aprobado definitivamente en 1999 y redactado por la Oficina de Planeamiento con un carácter eminentemente protector. Se dedica a un tramo no excesivamente largo del río pero sí rico en interés. Este plan desarrolla el Plan General a pequeña escala, con un grado de precisión que el planeamiento general no alcanza, y realiza una extensa catalogación de elementos de interés desde el ámbito natural al construido.

Así, los elementos en la zona que cataloga el plan general, el plan especial hace distinción de dos conjuntos de arquitectura industrial, cinco casas y conjuntos, catorce molinos, cinco fuentes y aquellos elementos que el plan caracteriza como arquitecturas del territorio, ocho puentes y tres caminos. La catalogación de estos últimos supone su protección, permitiéndose las obras necesarias para su recuperación y acondicionamiento.

De entre estos elementos destacan la Fábrica de Curtidos de Casas do Rego y la Fábrica de Curtidos de la Ribera de San Lorenzo. Estas dos curtidurías, junto a otras en el tramo aguas arriba del río, se consideran proyecto de restauración encargados por el mismo promotor, Otero Pombo, en un intento de recuperar un pedazo de la historia y la cultura de la ciudad de Santiago de Compostela.

El proyecto tiene además un grado de protección añadido porque queda atravesado por un pequeño tramo de la ruta de Finisterre del Camino de Santiago que, dentro del ámbito del Plan Especial, y partiendo de la Carballeira de San Lorenzo, baja hacia Ponte Sarela, por el que cruza el río y va hacia el Oeste por el camino de Bar entre las ruinas de la antigua fábrica, hoy en parte recuperadas. La fábrica queda dividida por este tramo del camino, en dos conjuntos, uno junto al río y otro en la parte superior de la amplia parcela.

En la fábrica y su entorno inmediato se sitúan otros elementos como un molino, una fuente, el Puente de Sarela y una importante masa arbórea, con un interés paisajístico indudable, ya que se encuentra rodeada al igual que la parte superior del espacio por un importante muro de mampostería que se repite en la sujeción de las distintas terrazas que soportan el arbolado. Todos estos elementos junto con la fábrica tienen el mismo grado de protección.

Afinando el análisis del Plan Especial, se hace una correspondencia del suelo clasificado cómo rústico con:

- El suelo no urbanizable de conservación y protección del paisaje agrícola, tiene la consideración de suelo rústico de protección agropecuaria, ordenanza 16 del PXOM.
- El suelo no urbanizable de áreas de singular preservación del lecho del río Sarela, tiene la consideración de suelo rústico de protección de las aguas, ordenanza 19 del PXOM.
- El suelo no urbanizable de las áreas de valor paisajístico de transición al Pedroso, tiene la consideración de suelo rústico de protección forestal, ordenanza 17 del PXOM.
- El suelo no urbanizable de las áreas de enclaves edificados tiene la consideración de suelo rústico de protección patrimonial, artística e histórica, ordenanza 22 del PXOM.

En los ámbitos de suelo rústico de protección se permitirá la reconstrucción y la rehabilitación de las edificaciones tradicionales o de interés patrimonial que podrán ser destinadas a vivienda y usos residenciales, a actividades turísticas y artesanales o a equipamientos y a su ampliación en las condiciones establecidas en el artículo 40 LOUG.

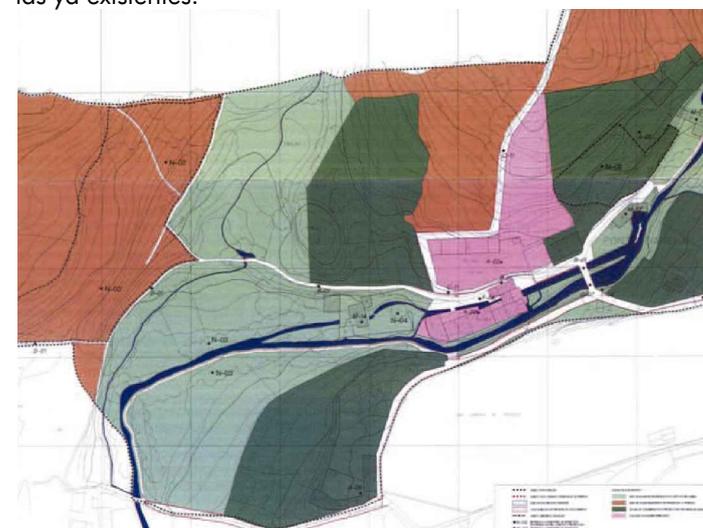
En edificaciones singulares y sus fincas, se establece una norma de conservación del volumen actual. Pero se permite la obra de reforma, restauración y consolidación o reforma parcial manteniendo el carácter del conjunto.

Se permitirán también sin segregación de parcela los cerramientos o vallados, realizar actividades de ocio, tales como práctica de deportes organizados y acampadas de un día, actividades científicas, escolares y divulgativas y también las construcciones destinadas al turismo rural.

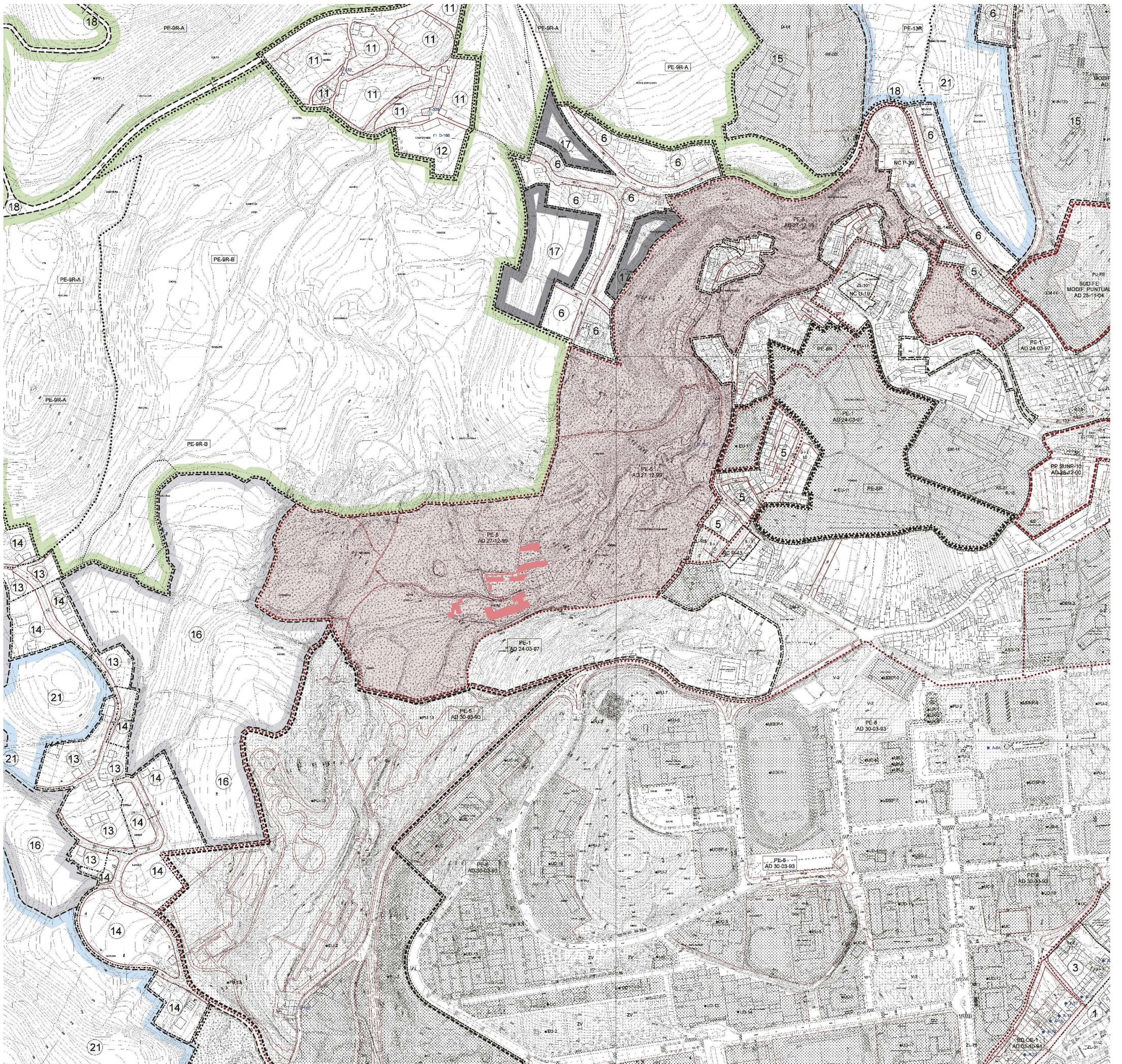
En cualquier caso, para mantener el entorno se prohíbe la tala de especies autóctonas o exóticas que formen parte de la configuración ambiental del conjunto, igual que se deberán conservar los cerramientos pétreos y de enrejado y demás accesorios que mantengan una unidad de composición ambiental con la edificación principal.

La ordenanza reguladora de enclaves singulares edificados plantea como objetivo el mantenimiento de las características ambientales de estos enclaves, potenciando su recuperación y rehabilitación en un marco de usos que los haga capaces de ejercer un papel motor en la recuperación conjunta del ámbito, manteniendo la unidad parcelaria y los cerramientos que colaboran a la unidad compositiva y ambiental.

La Normativa permite las construcciones e instalaciones para fines de interés general de carácter turístico recreativo, hotelero, comercial-hostelería, talleres de artesanía, asistencial y socio-cultural y la vivienda familiar relacionada con la vigilancia de los restantes usos. En esta línea la norma permite un incremento de la edificabilidad hasta un 20% más sobre lo existente, con la limitación de que las ampliaciones no desvirtuarán el carácter unitario del conjunto. No hay que confundir el crecimiento de una instalación industrial compuesta de edificaciones autónomas con el "engorde" de las ya existentes.



Catalogación y protección del entorno de la fábrica de curtidos



# El proyecto de Victor López Coteló

En el cruce de la antigua calzada romana que conduce a Fisterra con el río, junto al Ponte Sarela de Abaixo, se encontraba oculta por la vegetación la estructura muraria de la antigua Fábrica de Curtidos de la "Ribera de San Lourenzo", cuya construcción en 1790 fue factor determinante para la configuración sugerente del lugar. Este hecho planteaba el reto de buscar el enfoque adecuado para poner en valor los restos abandonados del antiguo conjunto industrial, dotándolo de los usos adecuados para contribuir a la recuperación del cauce del río, y propiciando con ello su regeneración.

Teniendo en cuenta las características de la antigua fábrica se propuso aprovechar el valor testimonial de las ruinas como muestra de la estructura propia de este tipo de industria y, como complemento de este uso cultural, rehabilitar los cuerpos anejos existentes y añadir otros para completar una instalación hotelera que diera apoyo y respaldo a la instalación museística.

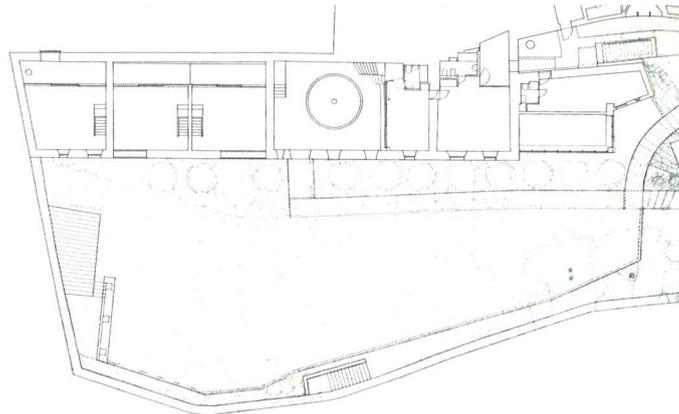
Las construcciones que componían la antigua fábrica se agrupan en dos conjuntos próximos: el de la propia fábrica con su retícula de pilones de piedra que crece junto al río, el molino y la casa del molinero, y otro, separado por el antiguo camino de Fisterra, que se extiende en la plataforma superior más soleada. El resto de terreno del recinto industrial asciende por la ladera orientada a mediodía junto a la arboleda de castaños que crece sobre el banqueo de la parcela contigua.

La fábrica, por su estructura y posición sombría junto al río, sólo admite una actuación reducida que se limita fundamentalmente a dotarla de cubierta y reponer el forjado del nivel superior, haciendo posible simplemente la visita y aquellos usos que se adapten naturalmente.

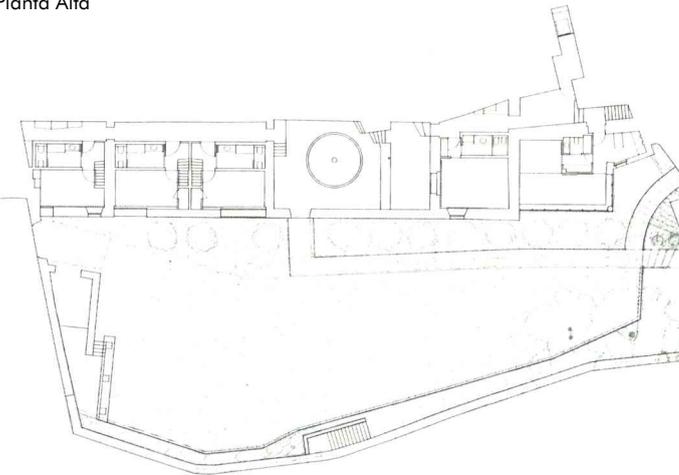
En el secadero, que consta de una secuencia de amplias dependencias, lo fundamental es conservar su tranquila presencia y los restos del molino de corteza que se encuentran en su interior. En esta parte se introducen unos apartamentos que aprovechan la sencilla peculiaridad de la ruina, haciendo posible la simbiosis de la vieja estructura con el nuevo uso.

Los restos del desaparecido cuerpo de edificación del extremo de la plataforma que no alcanzan a configurar espacio cerrado quedan como reliquia simbólica con gran fuerza testimonial. Su integración en el conjunto debe reforzar sus valores al ser un elemento reconocible del carácter del lugar. Tras él se extiende una nueva plataforma verde que oculta la edificación incrustada en la topografía para alojar la zona social de la instalación y dar remate al muro que contiene la terraza del secadero.

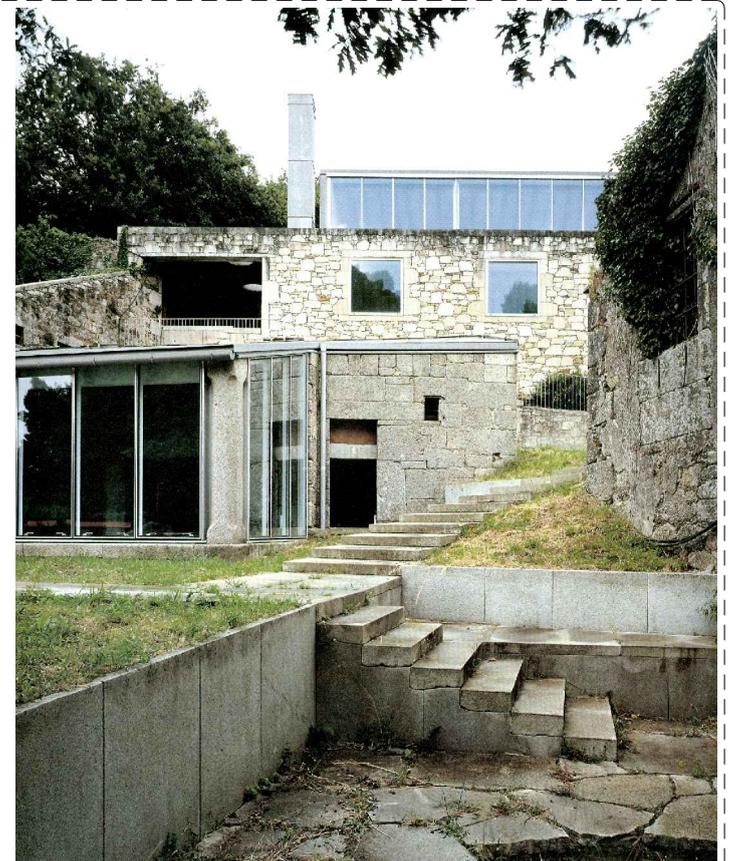
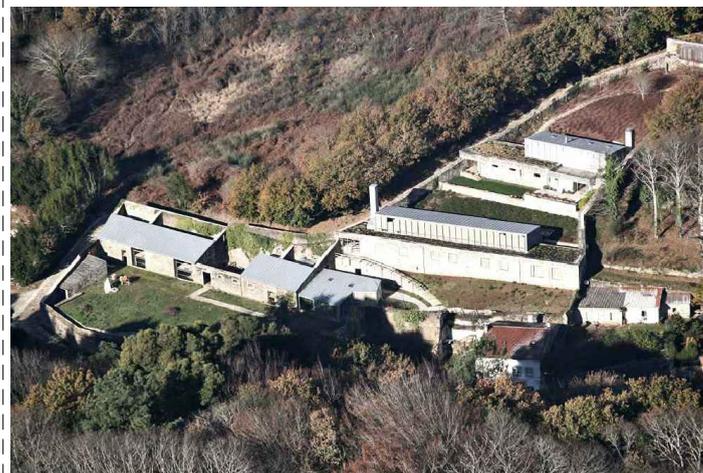
El volumen del secadero



Planta Alta



Planta Baja



La nueva edificación -que complementa la instalación hotelera con pequeños apartamentos y la vivienda del administrador- se incorpora en dos cuerpos que dan continuidad a los bancales y muros de contención de piedra de la finca contigua. Ésta se produce prolongando dichas terrazas dentro de la parcela en forma de cuerpos pétreos, que se integran de este modo en el entorno y refuerzan sus estructuras principales.

Su arquitectura se compone de una construcción ligera de cinc y vidrio -de carácter entre industrial y rural- que se apoya sobre los cuerpos de piedra cubiertos de vegetación. Estos materiales, aplicados a la construcción añadida, revelan en qué manera se traban presente y pasado.

En realidad se trata de encontrar la expresión arquitectónica que resuelva, en un marco fuertemente estructurado, el tránsito retrospectivo a una realidad desaparecida que nos dejó muestras contundentes y sobrecogedoras de su existencia caracterizando el lugar tanto en su dimensión temporal como espacial.

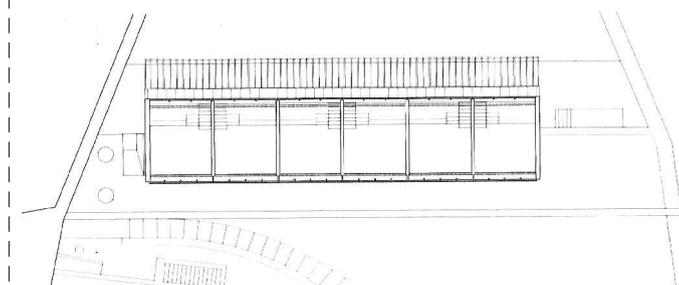
Ese tránsito se materializa arquitectónicamente en la intensidad y ritmo de la integración de lo nuevo y lo existente. No se trata de "traer" el pasado a nuestros días, sino de "saber" vivir con él.

La urbanización de la calle y los caminos es de piedra y terrizo, que se utilizan para acceder arriba del todo donde se encuentra la vivienda del promotor, y a la vez el administrador del hotel. El garaje es una construcción de madera. En el siguiente volumen, experimentó el resolver en la cubierta la falta de luz con chapa plegada de zinc.

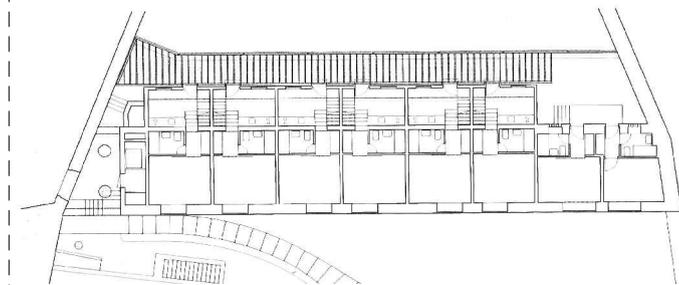
También habría que destacar que las chimeneas tienen una gran altura antes que nada para evitar que las salidas de gases impacten con las casas de al lado, y otra para recordar el origen industrial de la antigua fábrica.

Pero es importante tener en cuenta que este proyecto estaba pensado como un conjunto hotelero alrededor de un elemento cultural que finalmente no se materializó, que es la fábrica de curtidos. Además, este complejo está vacío desde su construcción, ya que una serie de largos litigios judiciales paralizan su explotación hasta que se dicte una sentencia definitiva. Por lo tanto, se trata de un conjunto de gran valor arquitectónico pero incompleto, a la espera de su demolición o su legalización oficial y de la rehabilitación de la antigua fábrica de curtidos, que sería el elemento central que da sentido a toda la intervención.

Edificio de apartamentos



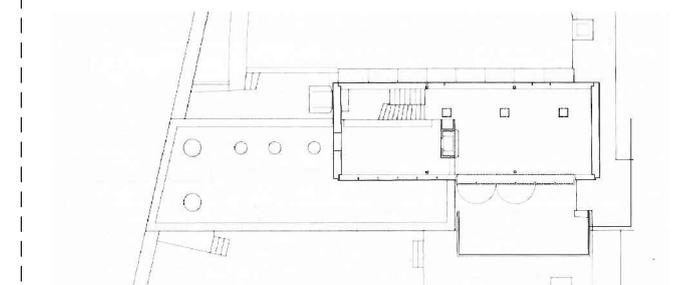
Planta Alta



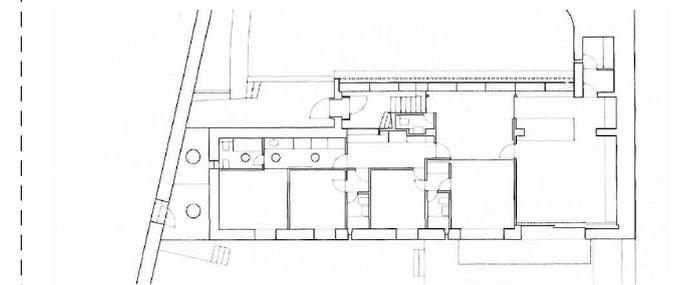
Planta Baja



Nueva edificación



Planta Alta



Planta Baja



## Un camino de litigios judiciales - Noticias

Xosé Otero Pombo (Santiago, 1945) es ingeniero técnico industrial y tiene un máster en urbanismo; es el máximo responsable de Construcciones Otero Pombo y es una referencia internacional sobre la apuesta por la calidad urbanística y la recuperación de edificios industriales. En noviembre del 2008 participó en la XI Bienal de Arquitectura de Venecia con siete proyectos, entre ellos A Vaquería, Caramoniña, Casas do Rego o Ponte Sarela. La apuesta cualitativa de Otero Pombo no se entendería sin la participación activa del arquitecto Víctor López Cotelo. La complicidad con la que ambos afrontan los retos más complejos es paradigmática. Otero Pombo es un inconformista.

**OTERO POMBO RECLAMA AL CONCELLO 5 MILLONES DE EUROS POR PONTE SARELA (08/04/2009 El Correo Gallego)**

El promotor José Otero Pombo reclama al Ayuntamiento de Santiago "más de cinco millones de euros" de indemnización por tener que derribar parte de una obra que contaba con todos los permisos y licencias necesarios, concedidos por la propia administración local con informes favorables de diversos departamentos de la Xunta. Fue la portavoz del gobierno municipal, Socorro García Conde, la que ayer hacía pública la cuantía que reclamaba el promotor, así como la decisión de la junta de gobierno de rechazar su petición.

Aunque reconoce que "el Ayuntamiento en esto es tan víctima como yo mismo", José Otero Pombo explicaba ayer a este periódico que su intención es mantener la reclamación, ahora en la vía judicial, ya que "tengo un proyecto en el que invertí más de cinco millones de euros" y que lleva "un año paralizado", generando dificultades a una empresa "de la que depende mucha gente". Por eso prevé reclamar "daños y perjuicios", ante la inseguridad jurídica que provoca la sentencia judicial que tumba el proyecto de Ponte Sarela.

"En este tema está el poder judicial por encima del derecho", señala el promotor. El proyecto, que "se adaptaba a todas las normativas en vigor", recibió el visto bueno de la Dirección Xeral de Patrimonio y del servicio de Urbanismo de la Xunta. Después de eso obtuvo la licencia municipal pero, pese a ello, una demanda interpuesta por una vecina logró una sentencia judicial que no sólo paralizaba las obras, sino que obligaba a derribar parte de las construcciones.

El propio alcalde de Santiago salió en su día en defensa del proyecto de Ponte Sarela, al igual que el Colegio de Arquitectos y profesionales de todo el mundo, escandalizados por el hecho de que una sentencia ajena a criterios técnicos pudiese obligar a demoler una obra ajustada a la normativa urbanística y administrativa, que además se caracteriza, según estos profesionales, por su respeto escrupuloso al entorno. De hecho, los proyectos desarrollados por Otero Pombo y firmados por el arquitecto Víctor López Cotelo le han valido a la capital gallega algunos de sus reconocimientos más significativos. La última mención destacada fue su paso por la Bienal de Arquitectura de Venecia, donde, junto a otros seis proyectos, se expuso el de Ponte Sarela.

**PARADOJA: POMBO COSECHA OTRO RECONOCIMIENTO MUNDIAL CON SU OBRA "SENTENCIADA" (30/04/2010 El Correo Gallego)**

La lista de reconocimientos internacionales es larga, pero pesa más la sentencia que condena al Ayuntamiento de Santiago a derribar casi todo el conjunto arquitectónico de Ponte Sarela, construido por el promotor Otero Pombo con un proyecto de Víctor López Cotelo. Ayer se conocía que la VII Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo destaca al conjunto de San Lourenzo entre los 35 mejores de los últimos dos años, una lista privilegiada en la que solo hay ocho obras españolas, elegidas entre más de cien candidatas.

Otero Pombo explicaba ayer que se alegra tanto por su obra como por la presencia en la lista de Mónica Rivera y Emiliano López, dos arquitectos jóvenes que ya han ganado un premio FAD y que están trabajando con él en su nuevo proyecto: la aldea de O Cubeiro.

Por lo que respecta a Ponte Sarela, el nuevo reconocimiento "non me da máis confianza", apunta Pombo. Antes al contrario: "Parece que canto máis recoñecemento teña o van apurar máis, porque as cousas estanse poñendo do revés". Sin embargo, el Ayuntamiento -que fue el demandado por un vecino, al haber dado licencia al proyecto de Otero Pombo- ha redactado un informe que podría salvar el conjunto casi en su totalidad, y que está en manos de la Xunta.

Fuentes cercanas al conflicto confían, sin embargo, en que una baza de la administración autonómica, en manos de la Dirección Xeral de Patrimonio pueda salvar el proyecto y se muestran muy optimistas respecto a la salvación.

La Bienal Iberoamericana organizará una exposición en Medellín, Colombia, en el mes de octubre, con todas las obras seleccionadas.

**LA JUSTICIA OBLIGA A DERRIBAR EN UN MES LA OBRA DE PONTE SARELA (09/04/2010 El Correo Gallego)**

Se confirman los peores pronósticos para Otero Pombo. El promotor compostelano recibía ayer la notificación que obliga a Raxoi a derribar Ponte Sarela. El Tribunal Superior de Xustiza de Galicia (TSXG) otorga un plazo de treinta días al Ayuntamiento para ejecutar una sentencia que acabará tumbando el 67% de un conjunto premiado en los más prestigiosos certámenes internacionales. "¿En qué me he equivocado?", se lamenta el empresario en declaraciones a este diario. La administración local podría interponer recurso de súplica, pero Otero Pombo está convencido de que ya no hay vuelta atrás. "Para mi empresa es un golpe muy fuerte", critica. Y es que las pérdidas superan los cinco millones de euros. No en vano, se aferra a otro litigio para lograr una indemnización que palíe el agujero que deja esta obra.

"Me esperaba esto, pero no tan pronto. Me siento indefenso", asevera el promotor mientras recuerda que Ponte Sarela disponía de todos los permisos pertinentes, desde el visto bueno de la Dirección Xeral de Patrimonio y el servicio de Urbanismo de la Xunta hasta la licencia municipal. "Para mí sigue siendo legal", insiste.

El TSXG cierra así una larga batalla que estallaba en 2004 a raíz de una iniciativa particular. Vecino de una finca contigua al complejo de Ponte Sarela, el demandante presentó una denuncia contra el Ayuntamiento de Santiago por conceder permiso de obra a Construcciones Otero Pombo. A expensas de las maniobras de los servicios jurídicos de Raxoi, el fin del proceso podría estar cerca. El empresario da por sentado que el plan para abrir un conjunto hotelero-museístico se esfuma por completo. El conjunto dispondría de 18 suites y un museo de oficios con casi tres mil piezas de tipo etnográfico. Además, otro de los espacios se destinaría a albergar productos de cuero salidos de las factorías compostelanas. Demolido el 67%, la obra queda reducida a la mínima expresión. "¿Cómo vas a abrir un hotel con cuatro habitaciones? No tiene sentido", concluye el promotor.

**RAXOI VE AL 100% VIABLE SALVAR DE LA PIQUETA AL COMPLEJO DE PONTE SARELA (12/01/2011 El Correo Gallego)**

El complejo de Ponte Sarela, impulsado por el constructor Otero Pombo, está más cerca del indulto, tras la sentencia del Tribunal Superior de Xustiza de Galicia que obligaba a Raxoi a derribar el proyecto. Ayer, un técnico de arquitectura del Ayuntamiento compostelano y otro designado por el juez coincidieron en dar el visto bueno al 100% de la legalidad de la edificación, según pudo saber este diario.

En la mañana de ayer tuvo lugar en los juzgados de Fontiñas la práctica de pruebas, primer asalto judicial en el que técnicos municipales (un arquitecto y un economista) presentaron pruebas periciales que fueron ratificadas "punto por punto" por el arquitecto designado por el juez. De las pruebas presentadas se derimó, en principio, que todas las obras ejecutadas en el complejo Ponte Sarela están exentas de la demolición.

Tras el expediente de legalización presentado por el Ayuntamiento, y el visto bueno también de Patrimonio, y a falta del informe de la Dirección Xeral de Urbanismo, todo indica que el complejo obtendrá su indulto, con lo que Raxoi evitaría abonar la indemnización reclamada en principio por Otero Pombo.

Todo comenzó el pasado 8 de abril, cuando el Tribunal Superior de Xustiza de Galicia otorgaba a Raxoi un plazo de treinta días para derribar un 67% del conjunto elaborado por Víctor López Cotelo en Ponte Sarela, y que hizo realidad el constructor Otero Pombo.

El proyecto arquitectónico aspiraba, en aquel entonces, a convertirse en hotel-museo. Una idea que tumbaba el polémico fallo del TSXG. Sin embargo, un día después Raxoi pedía la suspensión de la orden de derribo de Ponte Sarela en espera de que la Xunta diese luz verde al proyecto para cerrar el expediente de legalización y dar así un vuelco a la sentencia.

Tras la sentencia del TSXG, Otero Pombo decidió reclamar a Raxoi más de 5 millones de euros por daños y perjuicios ocasionados por lo que parecía el inminente derribo del complejo de Ponte Sarela.

El fallo del TSXG hizo que unos 300 profesionales como Noguero, Soto Moura, Gallego Jorrete o Aires Mateus rubricasen un documento en el que pretendían sumar fuerzas para impedir la demolición del complejo "porque se aboca a la indefensión de una arquitectura que no sólo cumple con las normativas, sino que también ofrece un plus de calidad difícil de igualar".

RAXOI LEGALIZA AL 100% EL COMPLEJO DE OTERO POMBO EN PONTE SARELA (16/02/2011 El Correo Gallego)

El culebrón de Ponte Sarela parece que tendrá final feliz. La junta de gobierno municipal aprobó ayer las modificaciones necesarias para que el proyecto de conversión de la antigua fábrica de curtidos promovido por Otero Pombo y diseñado por el arquitecto Víctor López Cotelos encaje sin problemas en el nuevo Plan Xeral y se amolde a la nueva Lei do Solo.

Se trata de uno de los diseños arquitectónicos más laureados a nivel internacional, y como proyecto emblemático fue seleccionado por el Gobierno de España para representar al país en dos bienales internacionales celebradas en Venecia y Cartagena de Indias.

El problema es que una denuncia de un particular en los juzgados se saldó con una sentencia del Tribunal Superior de Xustiza de Galicia que obligaba a derribar el proyecto. Una decisión fuertemente discutida tanto desde el Ayuntamiento como por parte de prestigiosos especialistas del mundo de la arquitectura y la cultura en general.

Más de trescientos profesionales, entre los que figuraban arquitectos de la talla de Noguero, Soto Mora, Gallego Jorrete o Aires Mateus firmaron un manifiesto oponiéndose a la demolición del complejo no sólo por considerarlo legal, sino también por "el plus de calidad difícil de igualar" que ofrece.

El proyecto consistía en un hotel con dieciocho suites y un museo de oficinas, con 3.000 piezas de carácter etnográfico. Otro de los espacios se proyectó para albergar productos de cuero salidos de las factorías compostelanas, ya que Santiago fue una auténtica potencia industrial en el curtido de las pieles.

Además de la selección para participar en las dos bienales citadas, el complejo fue galardonado con premios de la categoría del Saló o el ENOR 2009, así como fue tema de reportajes en las más prestigiosas revistas de arquitectura.

Tras la sentencia judicial, Otero Pombo reclamó a Raxoi más de cinco millones de euros por los daños y perjuicios ocasionados por el derribo que ordenaba realizar el TSXG.

La decisión de la junta de gobierno, explicó el alcalde, viene avalada por el informe favorable de la Xunta, e introduce las correcciones que se señalaban en la sentencia, de forma que a partir de ahora el proyecto es totalmente legal.

Bugallo señaló que le parecía un contrasentido que una obra de esta categoría, unánimemente elogiada, tuviera que ser demolida. "Al

contrario, en cualquier lugar el que acabaría en los tribunales es el que intentase tirarla".

"LO DE PONTE SARELA HA SIDO UN DAÑO ECONÓMICO, SOCIAL Y HASTA PSÍQUICO" (17/02/2011 El Correo Gallego)

El constructor compostelano José Otero Pombo se mostró ayer contento por la solución que ha encontrado el Ayuntamiento para su proyecto de Ponte Sarela, pero recuerda el enorme coste que ha supuesto la paralización de las obras del complejo durante cuatro años.

La antigua fábrica de curtidos de Ponte Sarela fue rehabilitada según el proyecto del arquitecto Víctor López Cotelos y promovido por Otero Pombo. Una denuncia particular dio lugar a una sentencia condenatoria del Tribunal Superior de Galicia, que ordenaba derribar una parte. Finalmente, el Ayuntamiento, que en todo momento mantuvo que el proyecto era legal y se ajustaba a la normativa, introdujo cambios en la planificación para que no fuera necesaria esta demolición parcial.

Ante las cámaras de Correo TV, y a preguntas de Elena Pita, Otero Pombo destacó su malestar porque aunque se habla de "legalización", lo cierto, destaca, "es que siempre me ajusté a la normativa", y que el complejo de Ponte Sarela no incumplía ninguna norma urbanística.

En este sentido, consideró que la sentencia se debía a "un error", y apostó por que en aspectos tan complejos como es el urbanístico y arquitectónico, los magistrados puedan disponer de una mayor asesoría técnica a la hora de analizar los casos.

El hecho es que este retraso, explica, le ha supuesto un elevado coste, "y no sólo desde el punto de vista económico, sino también social, e incluso desde el punto de vista físico y hasta psíquico", debido a la demora y a la presión que tuvo que soportar. La paralización durante cuatro años también ha afectado "a más de treinta personas, que se han quedado sin trabajo, y a sus familias".

La Ley permitía que, en el caso de que se dispusiera de terreno, se podía ampliar la edificabilidad hasta en un 20%, pero fuera de lo ya construido. La sentencia indica, por el contrario, que la ampliación debe llevarse a cabo en el edificio de la antigua curtidora, lo que supondría alterarlo.

OTERO POMBO AFRONTA EL DERRIBO DE PONTE SARELA (22/10/14 El Correo Gallego)

Cronología de un sinsentido que se prolongó más de siete años

Año 2000: La empresa constructora somete el proyecto a la autorización de la excepcionalidad del emplazamiento y uso, y obtiene autorización de las direcciones generales de Urbanismo y patrimonio.

Año 2001: En este año Raxoi concedió a Otero Pombo una licencia que fue ratificada por la Xunta, que incluso calificó la obra de sobresaliente.

Año 2007: Tras el recurso presentado por un particular, el Tribunal Superior de Xustiza de Galicia considera que la licencia otorgada no se ajustaba a la Lei do Solo de 2003, y por lo tanto ordena la demolición parcial del edificio construido. En ese momento, la promotora pone en conocimiento del Ayuntamiento la interposición de una reclamación de responsabilidad patrimonial por el daño producido, al tener ejecutadas unas obras con licencia municipal y esta haber sido anulada.

Años 2008-2014: El ayuntamiento interpone recurso tras recurso ante el TSXG, argumentando la imposibilidad de ejecutar la sentencia dada su intención de legalizar las obras, pero todos los recursos son denegados. En 2011 interpone un incidente de inejecución de sentencia en base a que la junta de gobierno en sesión de 15 de febrero de 2011 autoriza la legalización de las obras tal y como se presentó el proyecto en el año 2000.

Año 2012: Una sentencia de la juez Fe López rechaza la reclamación de Construcciones Otero Pombo de una indemnización por la paralización de las obras, señalando que "no ha quedado acreditado un daño real" por la paralización de la obra desde 2007, y que no hay lucro cesante porque "el Concello no ha paralizado ninguna actividad constructiva", y que "la actividad hotelera no ha entrado en funcionamiento".

Noviembre 2013: El TSXG remite al Tribunal de lo Contencioso el expediente para que decida él si el acuerdo de legalización de las obras por el Ayuntamiento es conforme o no con la legislación.

Octubre 2014: El Juzgado de lo Contencioso número 2 emite sentencia en la que "se declara nulo el acuerdo de legalización de las obras de Ponte Sarela". A partir de ahí hay que esperar a que la sentencia sea firme. Otero Pombo anuncia que apelará ante el Tribunal Superior.

El término kafkiano se queda corto para explicar el largo calvario que ha recorrido un proyecto urbanístico que contaba con todos los permisos necesarios de la administración local y autonómica, que recibió el premio de arquitectura de la VII Bienal de Venecia, y que ha sido visitado y elogiado por las más prestigiosas escuelas de arquitectura de todo el mundo.

El complejo de Ponte Sarela, una antigua fábrica de curtidos rehabilitada por Construcciones Otero Pombo, puede acabar demolido en un 65% según la última sentencia emitida después de siete años de un largo proceso que se inició por la denuncia de un particular.

Una situación que, como explicaba el propio constructor, genera una total inseguridad, desde el momento en el que ni aún cumpliendo a rajatabla la normativa se pueden tener garantías de que un proyecto puede ser acabado.

Ahora queda pendiente que la sentencia de derribo emitida la semana pasada sea ratificada por el Tribunal Superior de Xustiza de Galicia y presentar un recurso contra ella.





# Albergue en Ponte Sarela

## Proyecto de Albergue de Peregrinos

### VALORACIÓN

El objetivo del proyecto de rehabilitación es el de introducir un nuevo uso a una estructura en estado de ruina con tal de recuperar un elemento condenado a su desaparición. El hecho de recuperar un edificio se basa en el concepto del VALOR. Existe una valoración por parte de un sujeto o comunidad que considera que ese elemento no se debe dejar caer en el olvido sin más. En edificación la manera más básica de actuar es la de darle un uso al elemento. Sin uso, un edificio, no tiene futuro.

Partiendo de esto, es imprescindible conocer el edificio, estudiarlo y comprender sus partes. A este proceso se le llama Caracterización y ha de ser lo mas completa posible definiendo la construcción en todas sus etapas, con sus cambios y modificaciones tanto físicas como sociales (por ejemplo, cambios de propiedad, cambios de uso,...). Desgraciadamente en la mayoría de casos de intervención en elementos patrimoniales menores, como es este caso, la información es muy limitada y se basa en e conocimiento del tipo constructivo a partir de la observación de otras curtidurías de la zona y a la información histórica recogida en escasos documentos sobre el uso del edificio, los propietarios y las dinámicas de funcionamiento.

Los valores en que se basa una rehabilitación han ido variando con el paso del tiempo. El concepto de rehabilitación se podría considerar que se inicia en el renacimiento, siglo XV, cuando Petrarca empieza a tener conciencia del pasado como pasado y Brunelleschi interviene en un edificio gótico inacabado y "lo completa" de una forma moderna. Ese caso desencadena otros en los que se empieza a INTERVENIR CON INTENCIÓN y con conciencia del pasado. Las intervenciones anteriores se centraban en el valor de utilidad de los edificios.

Entonces toda intervención de rehabilitación ha de tener ese punto de partida, el conocimiento de qué valores puede tener la construcción y una intervención que potencie esos valores o que busque el mayor equilibrio posible entre ellos.

El valor es un concepto subjetivo pero, para ser rigurosos, hay que objetivar (la moral que la mayoría de personas acepta). Esto convierte el valor en la cualidad que posee un monumento en virtud de ser conservado. Es una cuestión de Selección y Preferencia. Actualmente podríamos definir tres grupos de valores basados, en gran parte, en la teoría del filósofo e historiador Alois Riegl, que da una tabla de valores para usar en un sistema relativamente objetivo de análisis de monumentos.

A continuación se definen los valores de las ruinas de Ponte Sarela según los tres grandes grupos mencionados:

VALORES INSTRUMENTALES. Principio de Adecuación al uso humano.

#### - Valor Arquitectónico Actual:

La estructura básica. El reconocimiento del edificio en varias piezas entrelazadas con una tipología de agregación de pequeños volúmenes. Los espacios intermedios como el patio, el espacio de entrada o el gran patio de la casa del molinero. Las condiciones actuales de los muros como elementos estructurales que han resistido bien el paso del tiempo comparado con el resto de elementos de la construcción.

#### - Valor Urbanístico:

Santiago de Compostela es una ciudad cuyo crecimiento está muy condicionado por la orografía y la hidrografía de la zona. El lugar conocido como Ponte Sarela en el que se ubica la antigua curtiduría contiene un alto valor urbanístico por su marcado carácter rural a una reducida distancia del núcleo de la ciudad. Además forma parte del Camino de Santiago, elemento de gran valor Cultural y Patrimonial, cosa que le concede un extraordinario privilegio a la construcción.

#### - Valor económico:

Los elementos históricos "museizados" son un plus de rentabilidad por el interés social e histórico del propio edificio. El valor económico también reside en la conservación del propio edificio y la potenciación de los servicios del Camino de Santiago.

#### - Valor ecológico:

Una intervención de este tipo consiste en Reutilizar, por lo tanto, un proyecto coherente con las aptitudes físicas del edificio tendrá un alto valor ecológico porque no habrá necesidad de realizar sobreesfuerzos para adaptar el edificio al nuevo uso. También hay que considerar la relación de la ubicación con el uso previsto, dado que en este caso está destinado sobretudo al uso de hospedaje de peregrinos, los desplazamientos precisamente no son motorizados.

VALORES SIGNIFICATIVOS. Principio de representación.

- Valor de Vetustez: El ámbito de trabajo es un conjunto con una imagen muy característica por sí mismo. No debería perderse la imagen de volúmenes agregados de muro de mampostería de gran grosor en paralelo con el río, como elemento vinculado al trabajo con los recursos naturales de la zona, con la pátina característica de los ambientes húmedos sin una justificación elaborada.

#### - Valor icónico:

Los elementos más característicos visualmente de la curtiduría son, sin duda alguna los píos de curtir distribuidos por toda la planta baja del volumen principal del conjunto. Sin ellos, la esencia de la fábrica desaparecería. El canal que deriva el agua del río Sarela hacia el edificio también es muy característico.

#### - Valor de identidad:

El conjunto, junto con otras curtidurías, forma parte de un antiguo pero importante motor económico de la ciudad vinculado al Camino de Santiago, que es y fue el eje cultural y comercial de la ciudad. Este motor económico actualmente ya no es tal, pero la recuperación de los elementos que forman parte de él es vital para evitar que esa parte importante de la sociedad burguesa de la ciudad en su época caiga en el olvido. Algo parecido a lo que ocurre en otras ciudades curtidoras de España, como Igualada.

VALORES DOCUMENTALES. Principio de la información.

#### - Valor arquitectónico histórico:

El tipo arquitectónico del edificio no es el que identificaríamos como espacio fabril de no ser por los elementos de curtido que encontramos en la planta baja. Esto lo convierte en una singularidad en el tipo de fábrica, ya que gracias a que no se produjo una industrialización del curtido en la zona, la fábrica es reflejo claro del proceso de curtido en su versión más tradicional. Aparte de esos elementos no hay gran cantidad de detalles estéticos, todo lo que se conserva está vinculado a la utilidad.

#### - Valor histórico:

La producción de las fábricas de curtidos era uno de los motores económicos de la ciudad en cierto momento histórico de ésta. Por lo tanto, el conjunto entero de fábricas es un reflejo de parte de la historia de la ciudad e incluso con una gran carga histórica para el país entero, por su vinculación a la fabricación de productos bélicos en época de guerra.

#### - Valor antropológico:

Se evidencia la estructura social en la que las fábricas pertenecían a una familia cuya vivienda puede estar vinculada al espacio de producción a través de la estructura de agregación de volúmenes. La tradición del proceso en si condiciona a los edificios dotándolos de unas características y elementos singulares como los píos, la escasez de aperturas y ventilación en planta baja, los secaderos y el molino que actualmente pertenecen al conjunto rehabilitado por V. López Cotelo,...

## PROGRAMA DE LA REHABILITACIÓN

Dadas las características y la historia del edificio, se hace prácticamente imposible recuperar su uso inicial y que este conlleve un beneficio o una rehabilitación positiva por razones como la industrialización de los procesos del curtido, la necesidad de espacios mucho mas grandes para cubrir la gran demanda de producción, cumplir las condiciones de trabajo,...

Sin embargo, la vinculación de la antigua curtiduría y su emplazamiento privilegiado respecto la ciudad y el Camino de Santiago, hacen de esta un muy buen lugar para la ubicación de un albergue de peregrinos, cuya demanda sigue en constante crecimiento. Se hace indispensable una nueva concepción del edificio adaptándolo al nuevo uso sin perder la esencia de su pasado como curtiduría, como dictan las cartas sobre restauración.

De esta manera se propone un edificio capaz de dar abarcar un albergue que dé cobijo a una cantidad moderada de peregrinos (28 + capacidad anejo temporada alta), servir de soporte a los caminantes que peregrinan hacia Finisterre con servicios públicos de aseo, cafetería/restaurante, espacios de descanso,... además de mantener en la memoria el proceso del curtido con la museización de ciertas partes del edificio.

El concepto básico de la rehabilitación es que el nuevo uso no interfiera en la memoria y permita convertir la planta inferior en un espacio transversal y transparente a la linealidad del camino, a la vez que educativo e instructivo, aprovechando la nueva recepción y la cafetería como servicios y la planta inferior con toda su estructura original de zonas de curtido como polos atractivos de usuarios.

Por otra parte, no hay que dejar de lado el hecho de que el espacio a rehabilitar forma parte de un conjunto en parte ya intervenido que, a pesar de su situación actual de bloqueo administrativo, en un futuro se podría concebir todo como un único conjunto destinado a la residencia de tipo rural, con una parte más pública y otra parte con algo más de privacidad, como dos formas de entender de un mismo concepto, para dar cabida a usuarios de todo tipo con diferentes requerimientos.

Por lo tanto se busca una potenciación del espacio como una zona de recogimiento en un emplazamiento privilegiado muy próxima al núcleo de la ciudad, con mucha proyección de cara a resultar un polo de atracción importante en el Camino de Santiago.

## Programa de la propuesta y cálculo de superficies

### Construcción principal

#### Planta baja:

1 - Recepción/Administración	32.84 m <sup>2</sup>
2 - Aseo	1.88 m <sup>2</sup>
3 - Espacio de descanso y reunión	19.74 m <sup>2</sup>
4 - Espacio museizado sobre el proceso del curtido de la piel	256.05 m <sup>2</sup>

#### Planta primera:

5 - Espacio de cocina/comedor del Albergue	33.66 m <sup>2</sup>
6 - Zona de relación y descanso	21.19 m <sup>2</sup>
7 - Zona de aseo (WC's y duchas)	21.29 m <sup>2</sup>
8 - Espacio de limpieza (lavadora/secadora)	5.96 m <sup>2</sup>
9 - Espacio dormitorio	85.24 m <sup>2</sup>

### Anexo - Albergue

#### Planta baja:

10 - Aseos públicos	32.65 m <sup>2</sup>
11 - Espacio instalaciones	14.08 m <sup>2</sup>
12 - Zona de lavandería privada y almacenamiento	30.33 m <sup>2</sup>

#### Planta primera:

13 - Espacio polivalente para reuniones, conferencias o dormitorio (en temporada alta)	72.26 m <sup>2</sup>
14 - Zona de aseo 2 (WC's y duchas)	31.15 m <sup>2</sup>

### Casa del Molinero

#### Planta Baja:

15 - Habitación doble adaptada a discapacitados	39.36 m <sup>2</sup>
---	----------------------

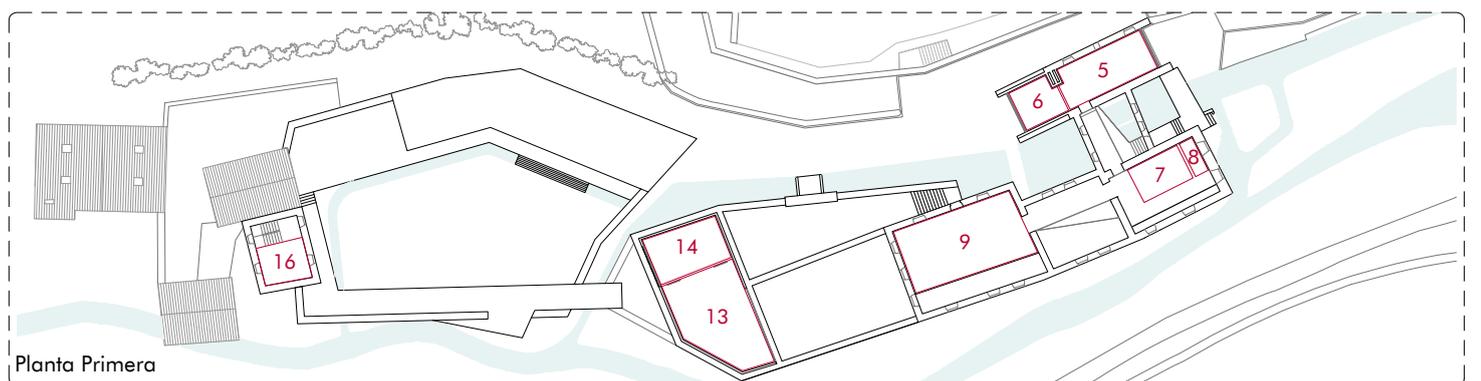
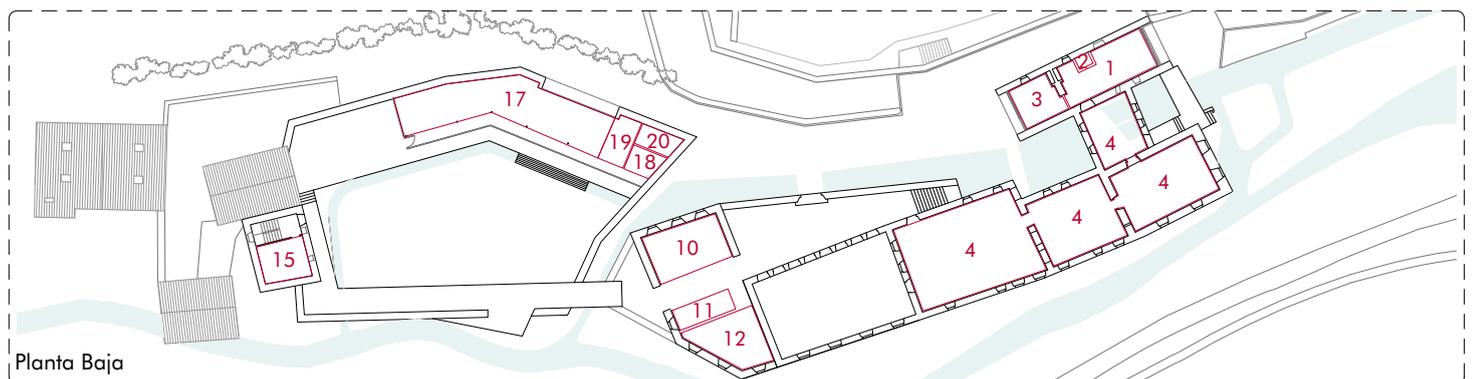
#### Planta primera:

16 - Habitación doble	29.36 m <sup>2</sup>
-----------------------	----------------------

### Cafetería - Restaurante:

17 - Espacio comedor	110.32 m <sup>2</sup>
18 - Baños	6.73 m <sup>2</sup>

19 - Cocina/Barra	12.53 m <sup>2</sup>
20 - Almacén/neveras	8.74 m <sup>2</sup>



# Curtidoría de San Lourenzo

Proyecto de Albergue de Peregrinos

## CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS

Después de varios concilios internacionales de arquitectura realizados durante el s.XX se van concretando unas directrices sobre la conservación de monumentos. Todo se plasma en lo que llamamos las Cartas de la Restauración del Patrimonio Arquitectónico.

En una de las más recientes de estas importantes cartas, la Carta de Cracovia del año 2000, se llega a la conclusión de que hay que transmitir los monumentos con toda autenticidad, que se define como la suma de características sustanciales históricamente determinadas, desde su origen al estado actual. De ahí surgen unos PRINCIPIOS a tener en cuenta que no aparecen en la obra nueva, y de estos principios derivan unos CRITERIOS y PROCEDIMIENTOS muy marcados, que se han de tener en cuenta en los proyectos de este tipo.

La autenticidad, en realidad es la suma ponderada de esas características sustanciales, que identificamos como valores, ya que no se puede intervenir sin modificar estos valores, para bien o para mal, pero se pretende intervenir de forma que estos estén equilibrados.

**PRINCIPIOS:** Se pretende que la intervención en la fábrica de Ponte Sarela cumpla esos principios de las Cartas de la restauración.

- **Compatibilidad:** El nuevo uso se adapta al espacio existente sin modificar la estructura original.
- **Conservación ambiental:** Se mantienen las condiciones originales de espacio y ambiente del monumento. Es más, se intentan potenciar ciertos de estos aspectos originales.
- **Documento histórico:** Se conserva todo lo que hay, sus elementos y estilos. Se mantienen las capas y los estratos.
- **Mínima intervención:** De las diversas opciones se ha optado por las que consiguen cumplir las intenciones principales con la menor intervención en la estructura original posible.
- **Integración en el entorno:** La intervención tiene la intención de integrarse en el edificio acabando con el aspecto de ruina y devolviendo vitalidad al entorno, a base de técnicas similares usadas en rehabilitaciones cercanas.
- **Reversibilidad:** la intervención busca el respeto de la estructura original y tiene una incidencia moderada en esta. El hecho de apoyar los nuevos elementos, es una opción poco agresiva, incluso con los elementos de hormigón.

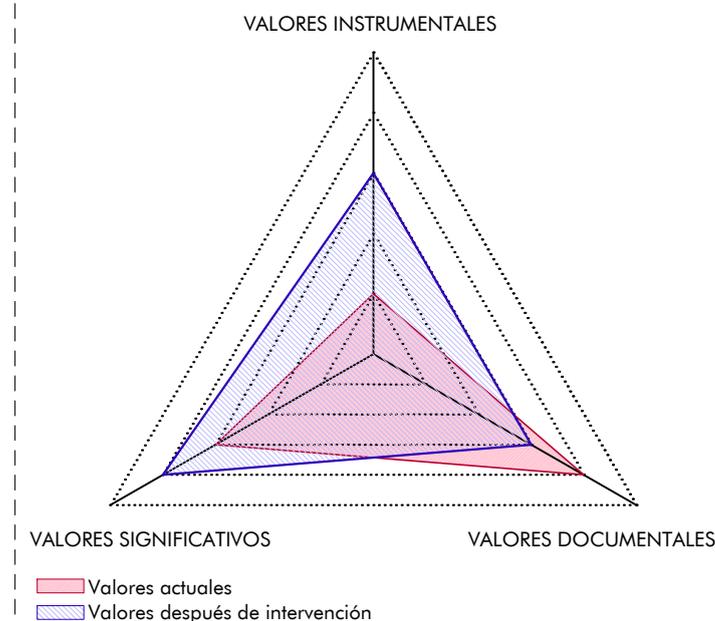
A partir de la valoración y de la intención de seguir estrictamente los principios de la restauración, se propone un proyecto que cumpla una serie de CRITERIOS. Hay que tener en cuenta que algunos criterios usados durante la historia como válidos, actualmente están incluso restringidos por ley, como las intervenciones de completamiento (reconstruir las partes faltantes sin datos fehacientes sobre como eran), la repristinación (volver al estado inicial, a pesar de tener documentación rigurosa) o actitudes más radicales como el conocido como "Com'era dov'era" que consiste en rehacer la imagen original a pesar de hacerlo con distintos sistemas al original.

En este proyecto se proponen los siguientes:

- **Liberación:** Consistente en eliminar lo que podemos considerar como excrecencias, cuya eliminación no influye en la imagen y la esencia del monumento, como por ejemplo, algunas de las pequeñas chimeneas de las salas de la planta superior,...
- **Conservación de la pátina:** Los nuevos volúmenes ligeros apoyados en la estructura original crean un contraste equilibrado en la imagen con el estado de los muros de mampostería de piedra. La pátina del paso del tiempo y la humedad otorgan una imagen muy característica en la construcción gallega en piedra.
- **Reintegración de la imagen:** Esos nuevos volúmenes que se añaden a modo de negativo entre los muros estructurales existentes pretenden reintegrar la masa con medios constructivos más modernos, permitiendo una muy clara discernibilidad de "lo nuevo" respecto a "lo viejo".
- **Consolidación:** A pesar de conservar la pátina del paso del tiempo, los muros se deberán consolidar para un mejor comportamiento estructural al interaccionar con los nuevos elementos. Por ejemplo, se deben reforzar los muros en las uniones o los apoyos de las nuevas estructuras con algún tipo de zuncho de coronamiento para repartir las cargas, reemplazar las piezas en peor estado de conservación, realizar unos coronamientos de los muros adecuados que eviten la filtración del agua hacia el interior de éstos y remarquen la línea superior sin discontinuidades,...
- **Incorporación de nuevas tecnologías:** Las nuevas condiciones exigidas a los edificios, que en el momento de la construcción no existían o no se contemplaban exigen incorporar instalaciones nuevas, tanto tecnológicas como de salubridad, seguridad, ahorro de energía,...

## Equilibrado de valores

Los criterios a seguir van ligados a los procedimientos por los que se van a materializar esos conceptos. A partir de técnicas de rehabilitación como la "adición" con criterios de diseño modernos para completar el programa, el "contraste" acusando intensamente la discernibilidad, la reintegración de lagunas y la sustitución, se pretende reequilibrar los valores del monumento cuyos Valores instrumentales están claramente mermados y no son aptos para un uso en su estado actual.



Con la intervención se pretende aumentar considerablemente el valor instrumental, sobretudo el valor arquitectónico actual, ya que consolidando la edificación y aportando las aptitudes básicas, se permite conceder un uso al conjunto arquitectónico, por lo tanto, ese tipo de valor se potencia.

Pero una intervención en un edificio existente no solo se debe al valor instrumental, o al uso. Al convertir el complejo en un híbrido entre albergue y espacio museizado sobre el curtido de la piel, se consigue potenciar el valor icónico del conjunto para la ciudad y el valor de identidad de la población, remarcando parte importante del pasado de la ciudad y reavivando un vínculo entre las personas y su historia.

Todo esto siempre va en contra del estado del edificio en su forma actual en cuanto al valor documental e histórico, ya que al intervenir, se pierden trazas originales. Por eso cualquier acción se justifica siempre que no haya alternativa menos destructiva para cumplir la intención del proyecto.

## IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

Ante la intención de hacer un proyecto respetuoso con la imagen original del edificio, se conservan en gran parte las fachadas que le otorgan un carácter único y que ayudan a entender el conjunto.

La idea del proyecto surge de la intención de reaprovechar los espacios aportándoles unas mejores condiciones de uso, a partir de colocar unos volúmenes y elementos ligeros apoyados en la estructura existente que forman las nuevas estancias y potencian aspectos importantes, que en la época de su construcción eran de poca relevancia. El conjunto consta de varios espacios que se relacionan a partir de zonas de carácter semiabierto y por el propio camino. Se trata de un conjunto con marcada linealidad, paralela al Camino y al Río.

- Primer espacio: Se trata de un volumen que se apoya prácticamente encima del Camino y está separado del volumen principal por el canal de entrada de agua. Por su carácter lineal y su situación respecto al Camino, se pretende aprovechar este volumen como espacio de recepción y zonas comunes del Albergue. Es la única parte del conjunto en la que se modifica parcialmente la estructura de "caja" de muros, para aportar una sensación de que el edificio y el Camino se funden en ese punto.

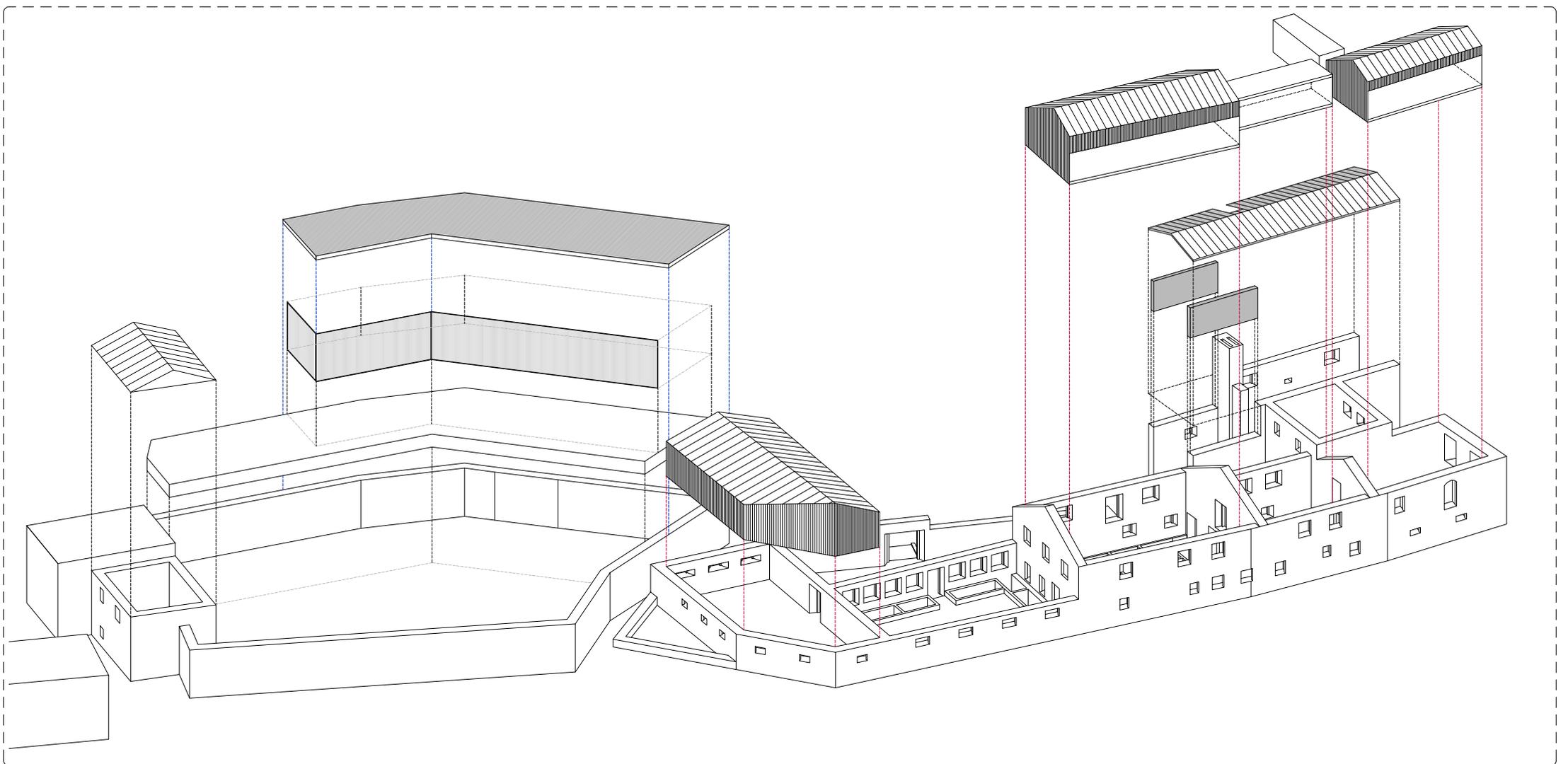
- Cuerpo principal: Consiste en la agregación de tres espacios diferentes en línea. Consta en planta baja de todo el sistema de píos de curtir. La intención es alojar unos volúmenes ligeros en planta primera para las zonas más reservadas del albergue, que dejen pasar la luz a la zona inferior, donde se apoyan unas pasarelas para museizar la zona de curtido.

- Anexo: Se trata como una extensión del Cuerpo principal con el mismo criterio de intervención de apoyo de volumen ligero

- Casa del molinero: La antigua casa, ahora en propiedad del mismo conjunto de la fábrica, se aprovecha como espacio anexo del albergue con dos estancias extra más privadas y una intervención mínima de consolidación del espacio.

- Jardín: El espacio intramuros de la casa del molinero. Se aprovechan los gruesos muros de mampostería de piedra para apoyar una lámina de hormigón que hace de cubierta de la nueva cafetería. Se suprime parte del muro para crear la transición entre el Camino y el espacio de recogimiento.

La intención es crear un conjunto de espacios interconectados a modo de recorrido, unido a su vez con el Camino.

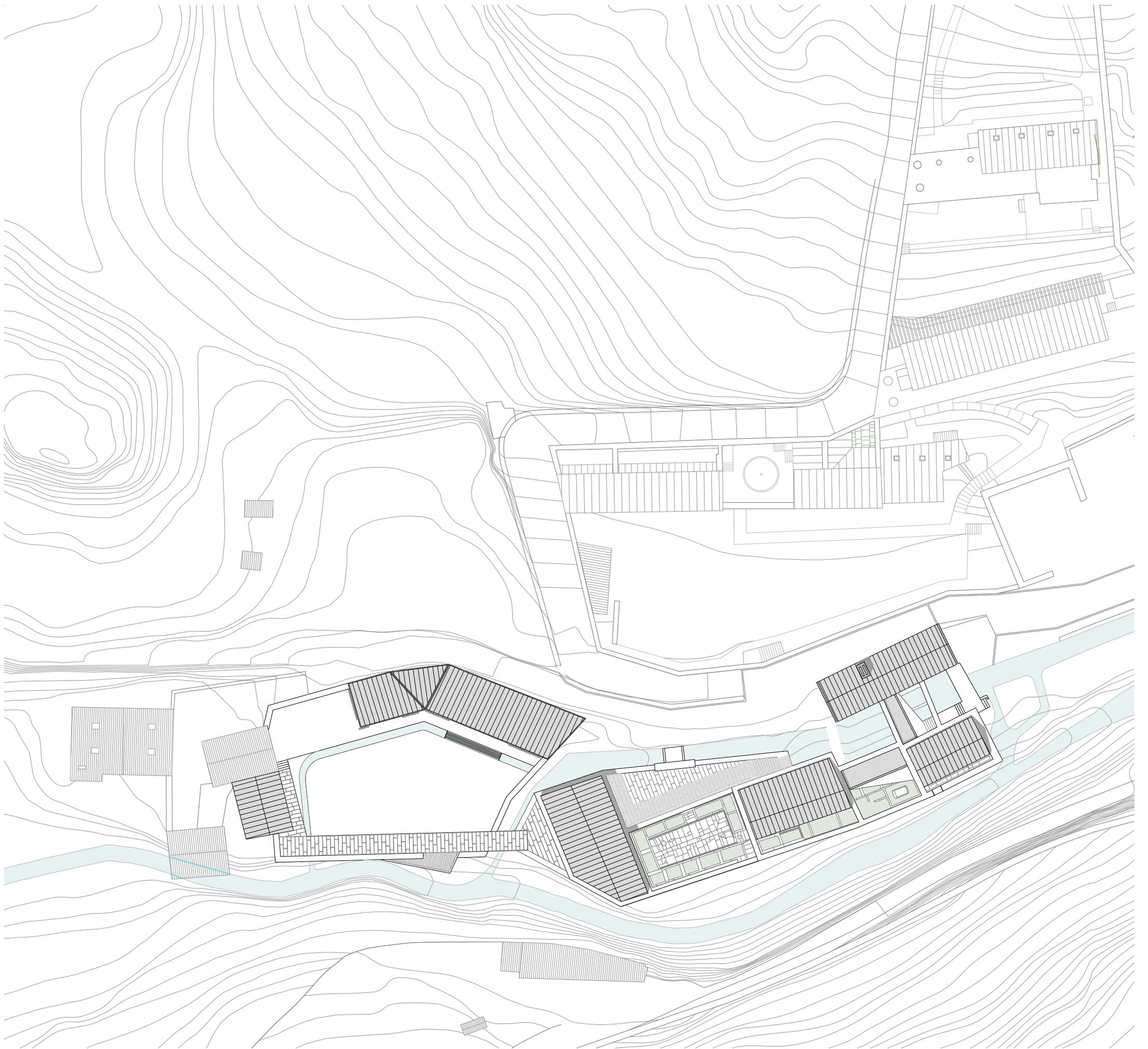


# Albergue en Ponte Sarela

Representación gráfica de la propuesta

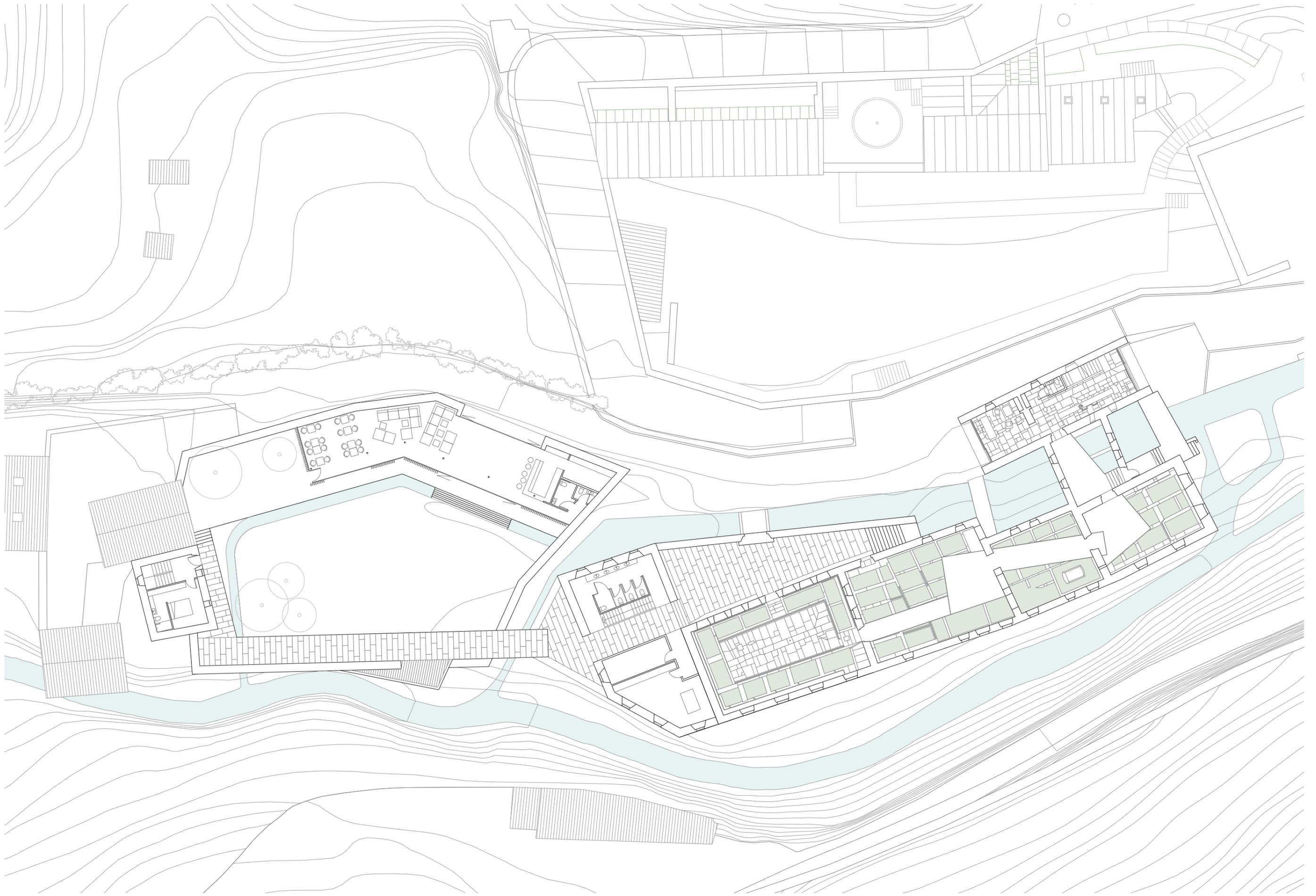
Propuesta:  
PLANTA DE CONJUNTO

Escala:  
1 / 500



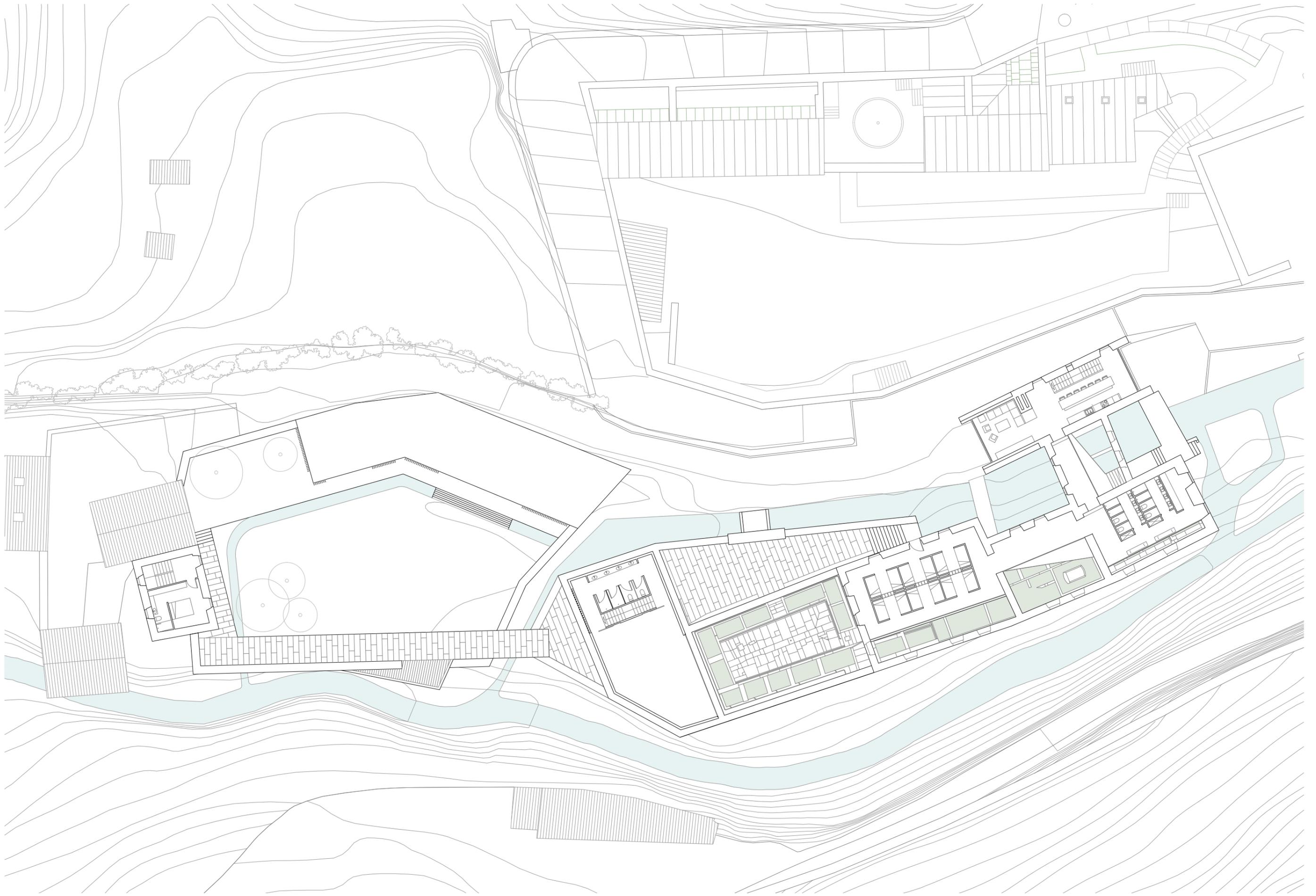
Propuesta:  
PLANTA BAJA

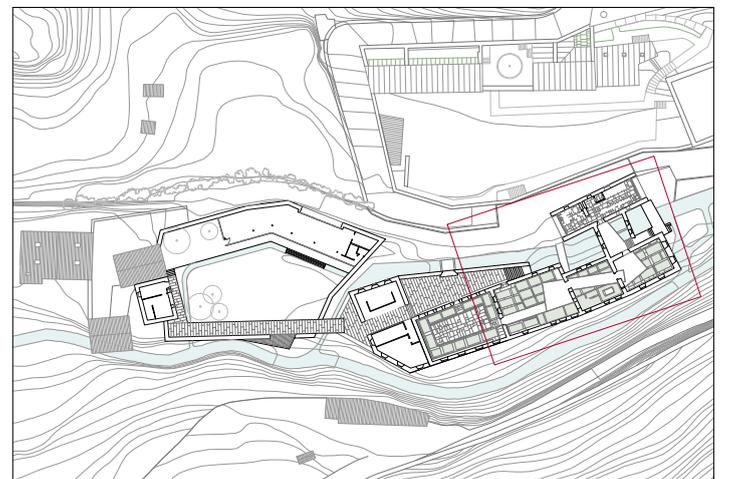
Escala:  
1 / 500



Propuesta:  
PLANTA PRIMERA

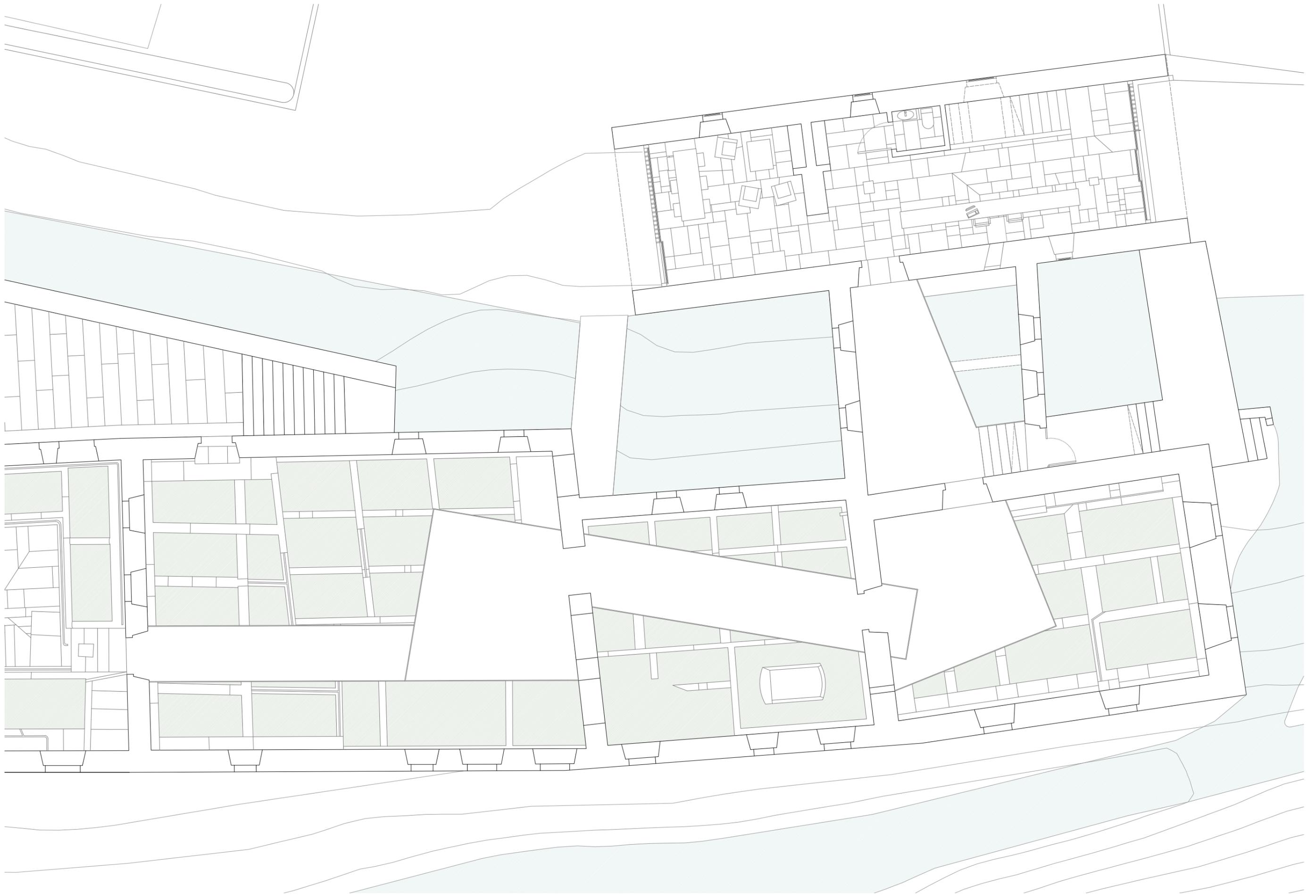
Escala:  
1 / 300

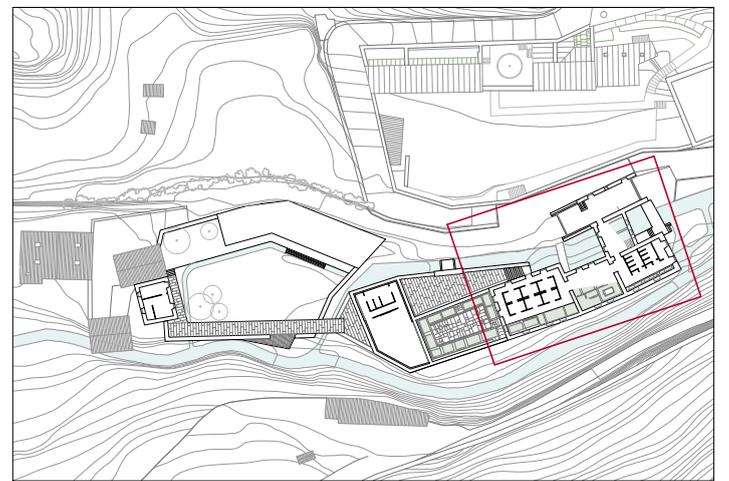




Propuesta Volumen principal:  
**PLANTA BAJA**

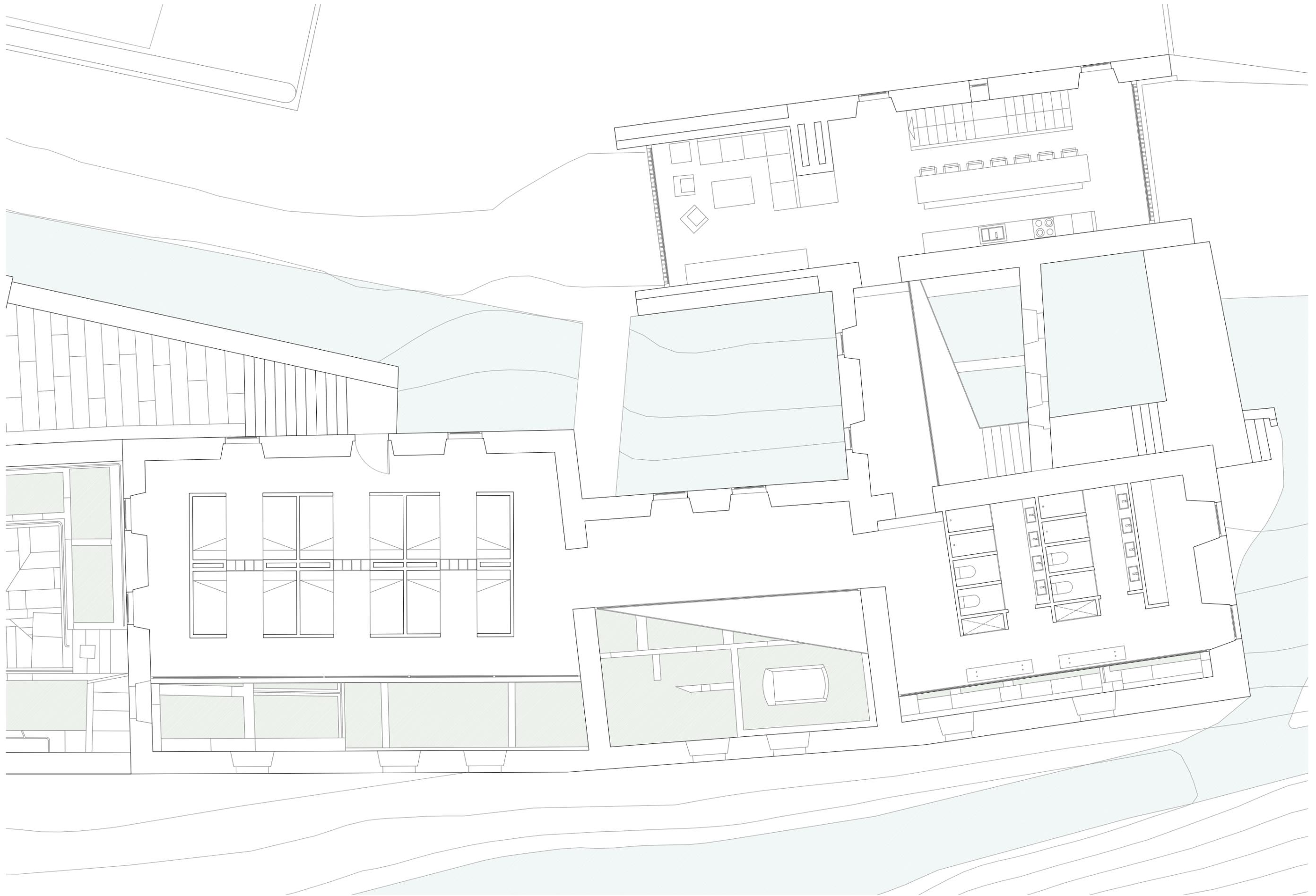
Escala:  
1 / 100

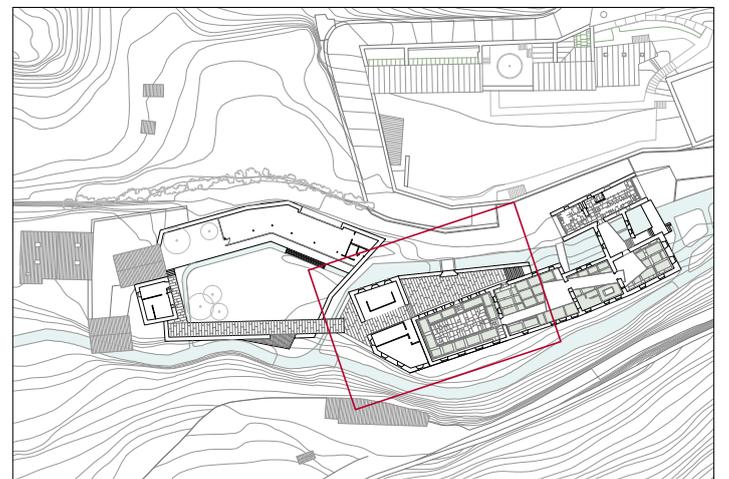




Propuesta Volumen principal:  
**PLANTA PRIMERA**

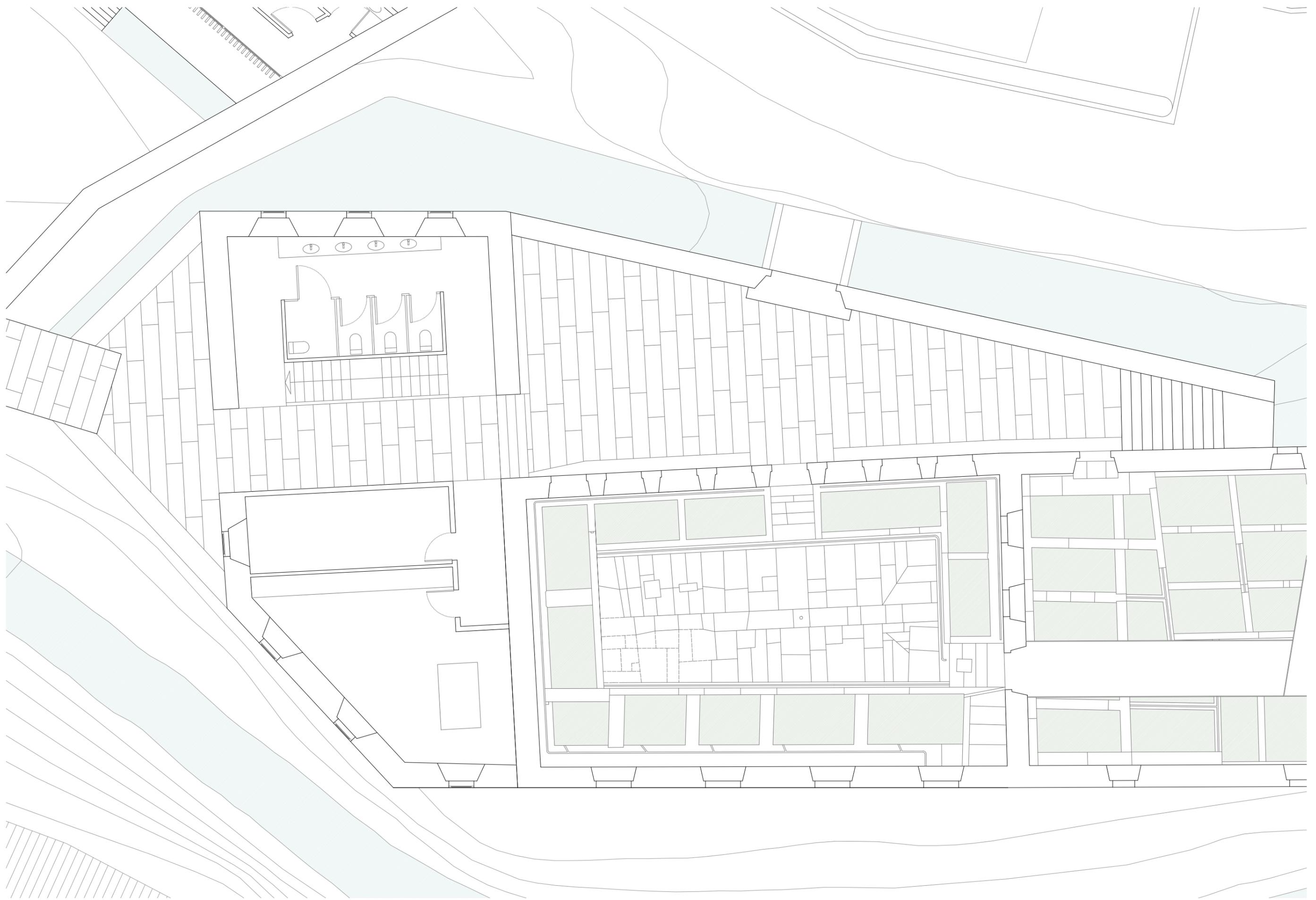
Escala:  
**1 / 100**

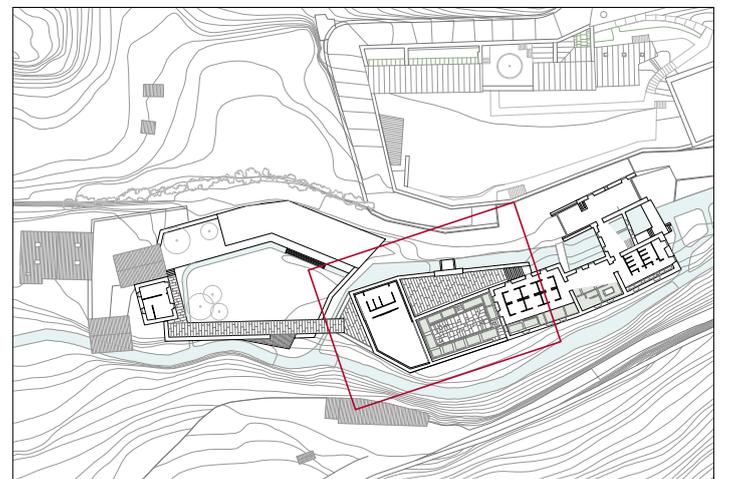




Propuesta Anexo:  
**PLANTA BAJA**

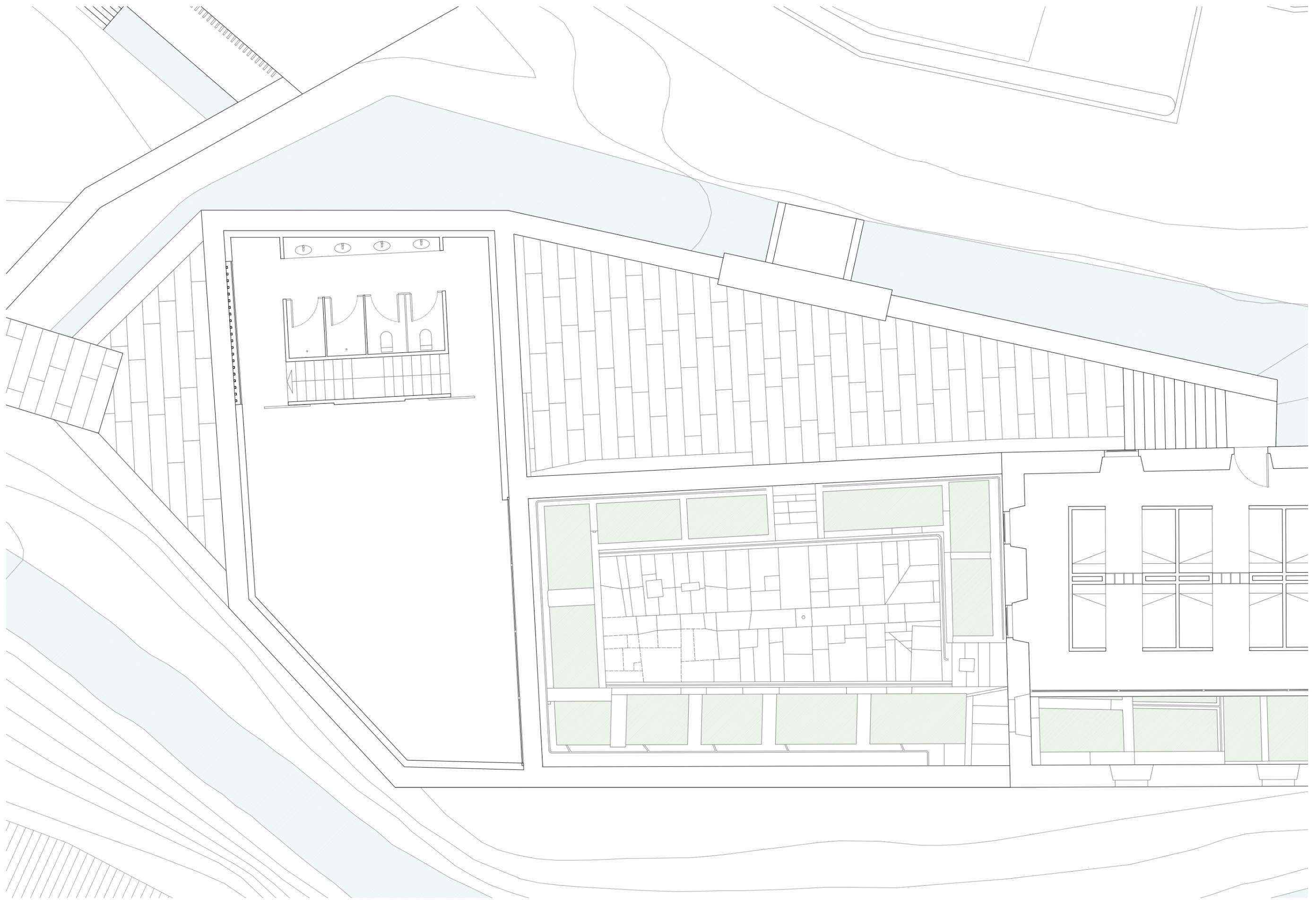
Escala:  
**1 / 100**

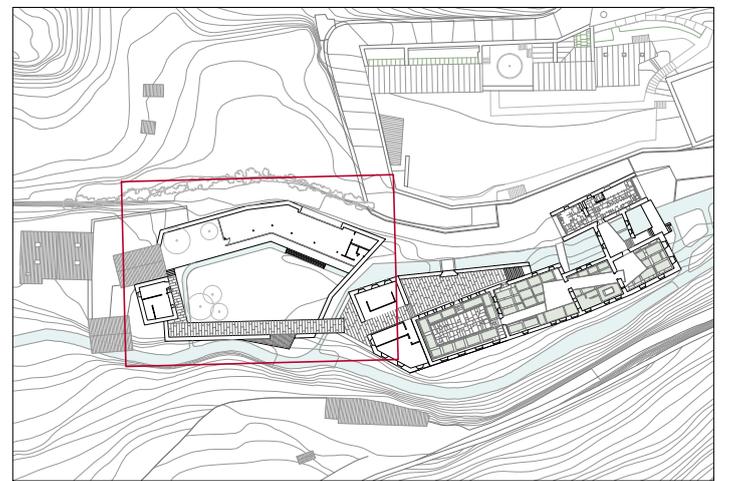




Propuesta Anexo:  
PLANTA PRIMERA

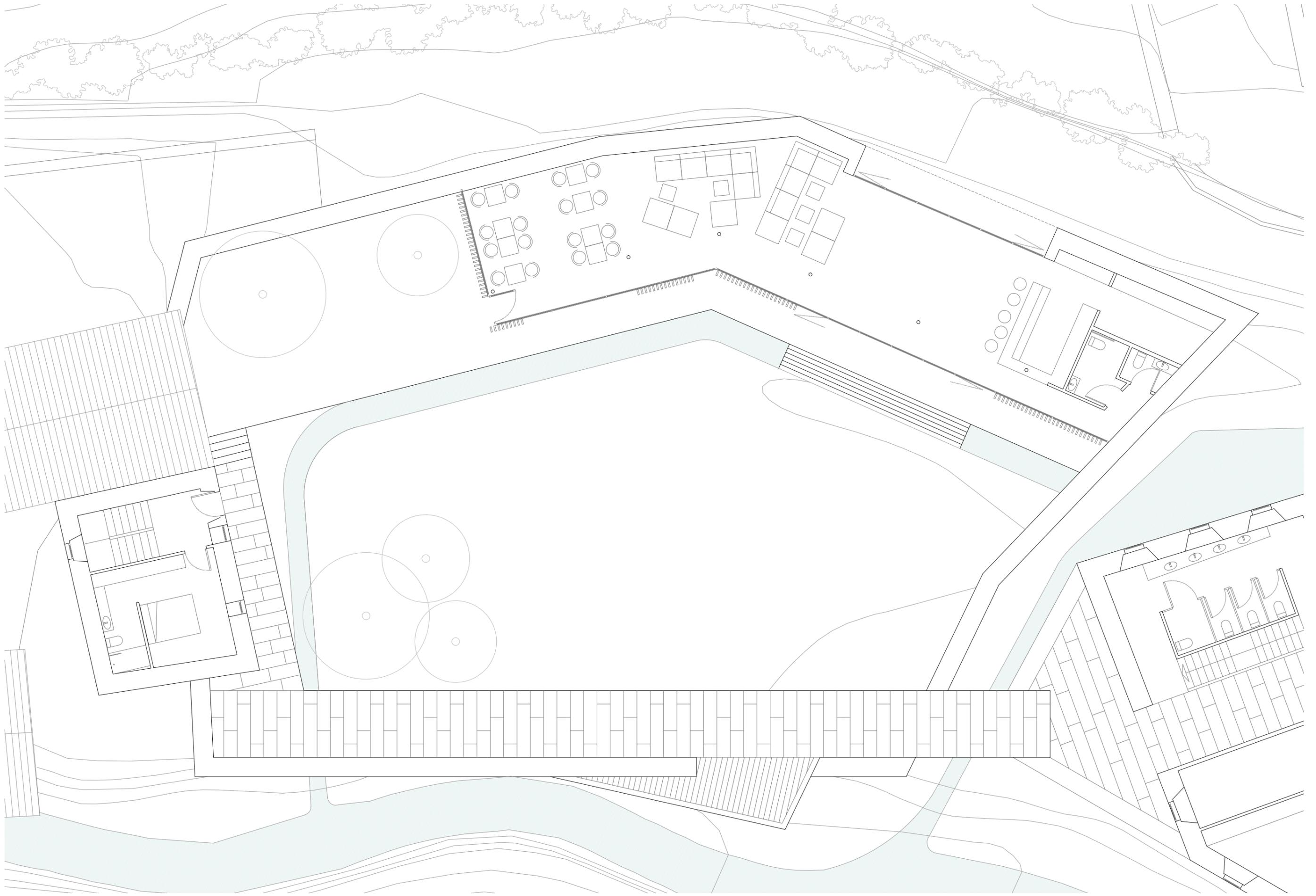
Escala:  
1 / 100

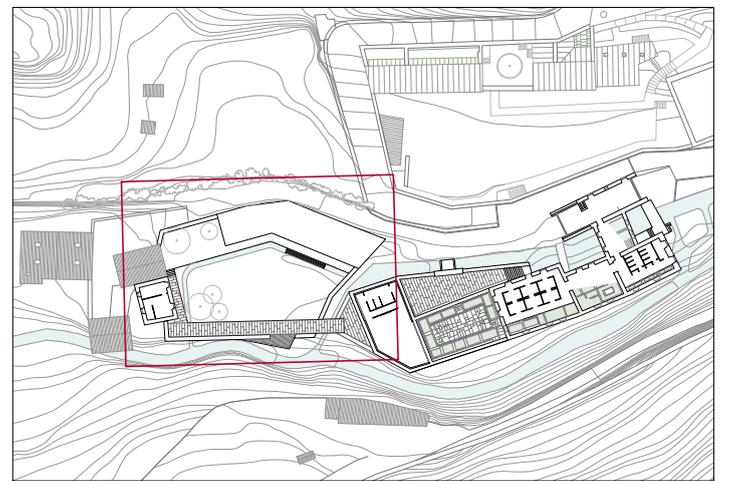




Propuesta Cafetería y Casa Molino:  
**PLANTA BAJA**

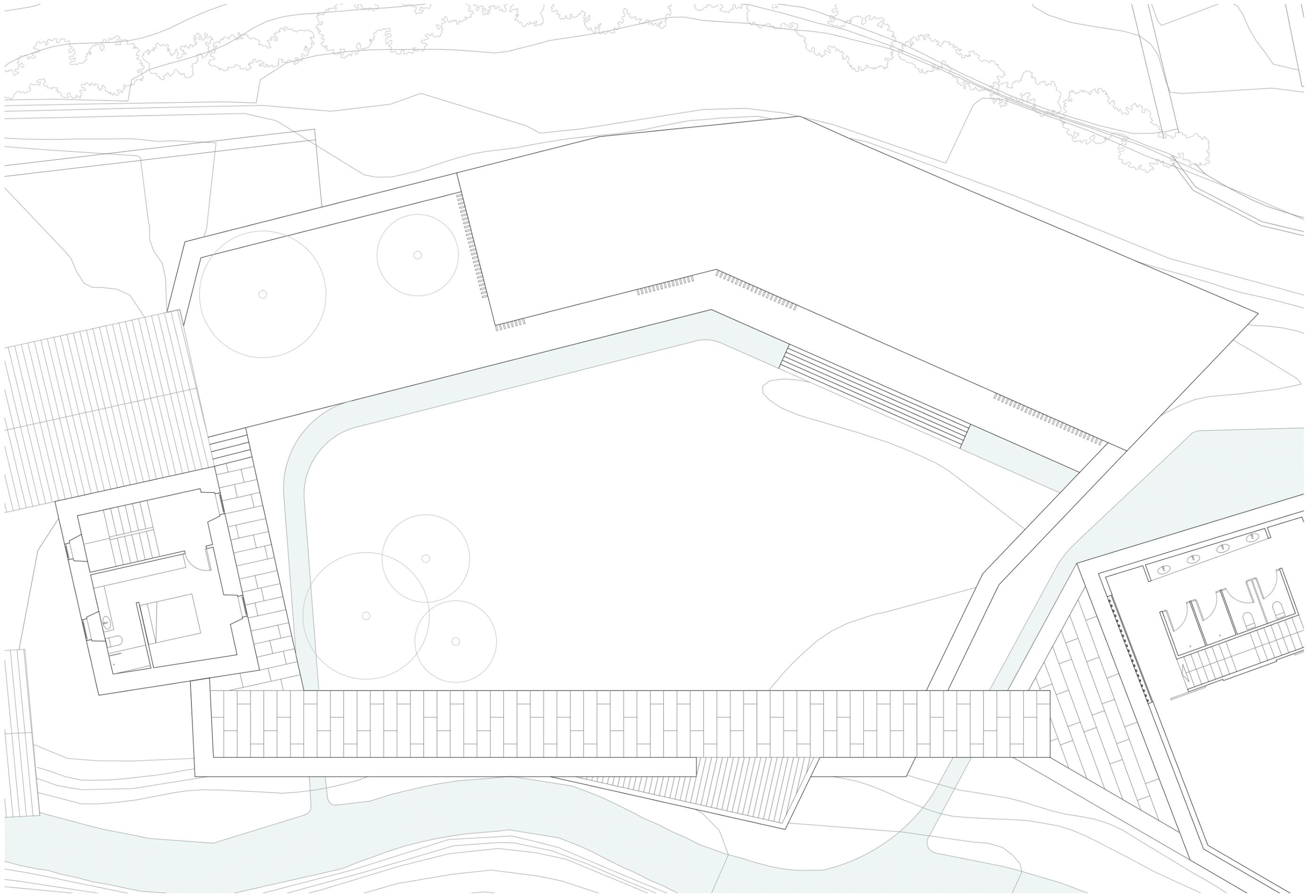
Escala:  
0 1m 2m 3m 4m

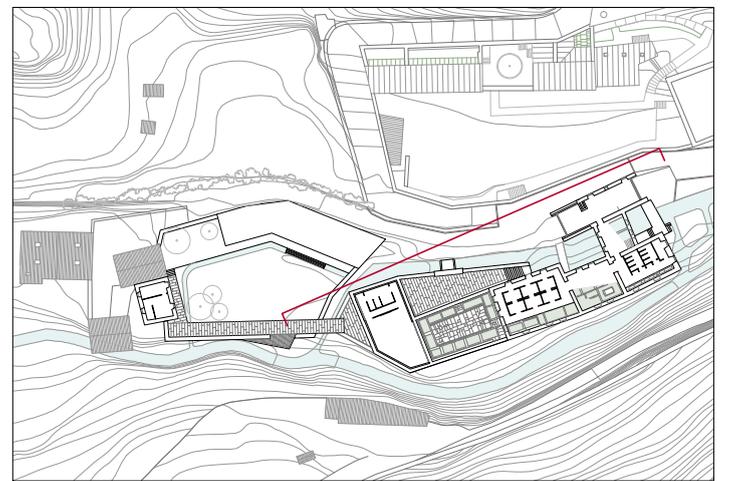




Propuesta Cafetería y Casa Molino:  
**PLANTA PRIMERA**

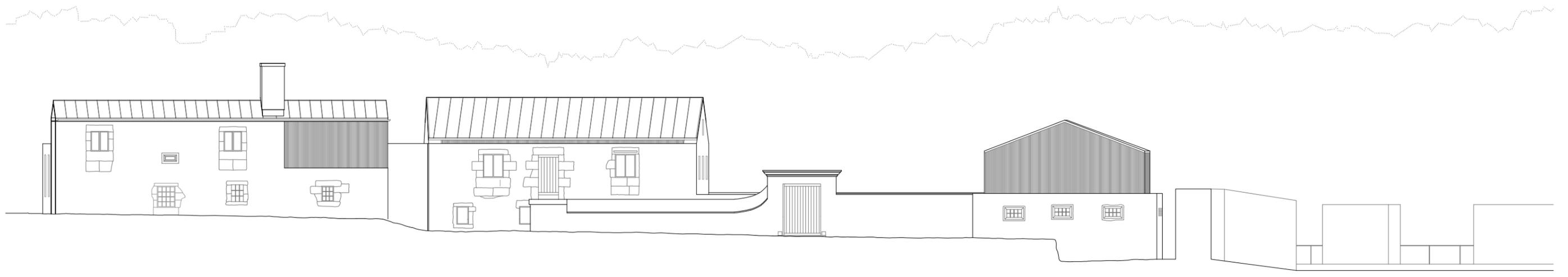
Escala:  
0 1m 2m 3m 4m

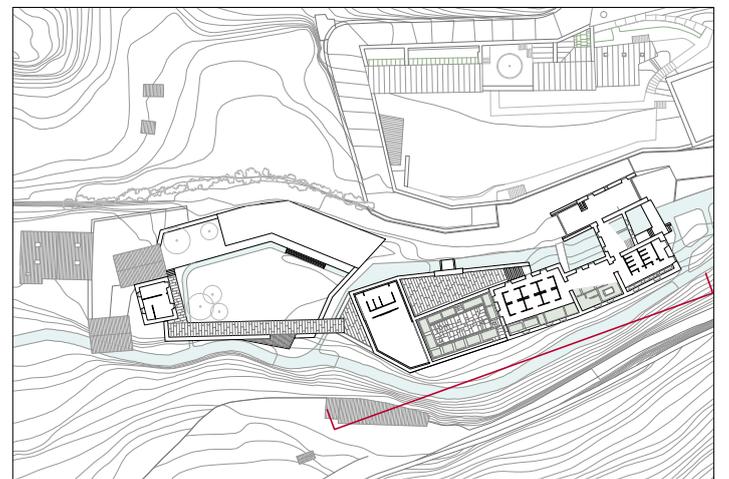




Secciones y alzados propuesta:  
**ALZADO NORTE**

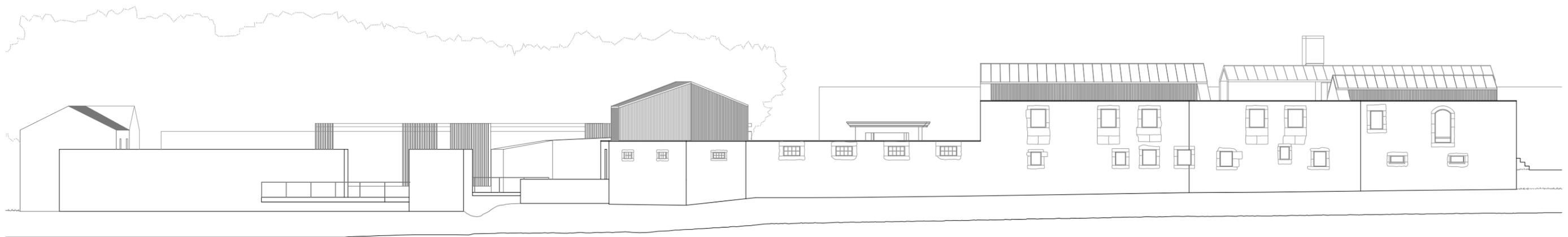
Escala:  
**1 / 200**

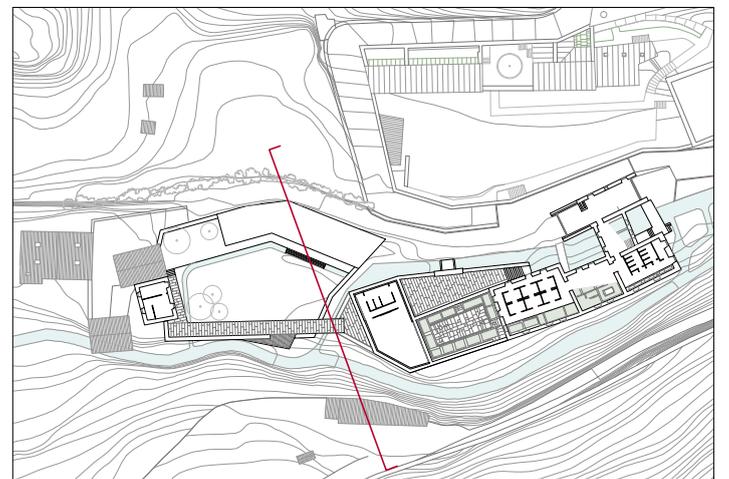




Secciones y alzados propuesta:  
**ALZADO SUR**

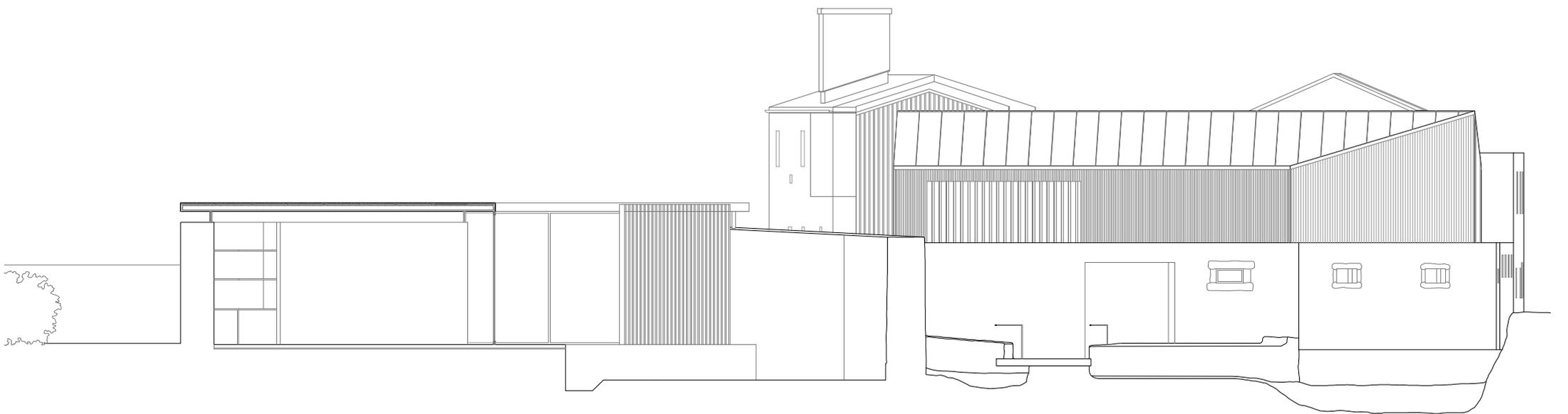
Escala:  
**1 / 250**

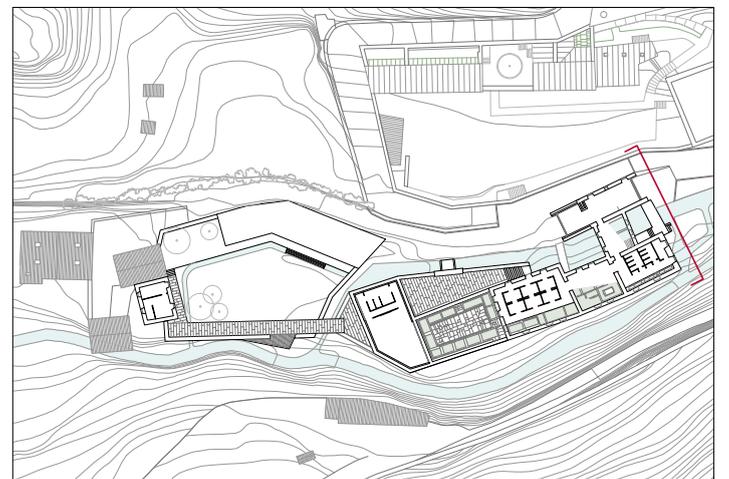




Secciones y alzados propuesta:  
**ALZADOS OESTE**

Escala:  
1 / 150

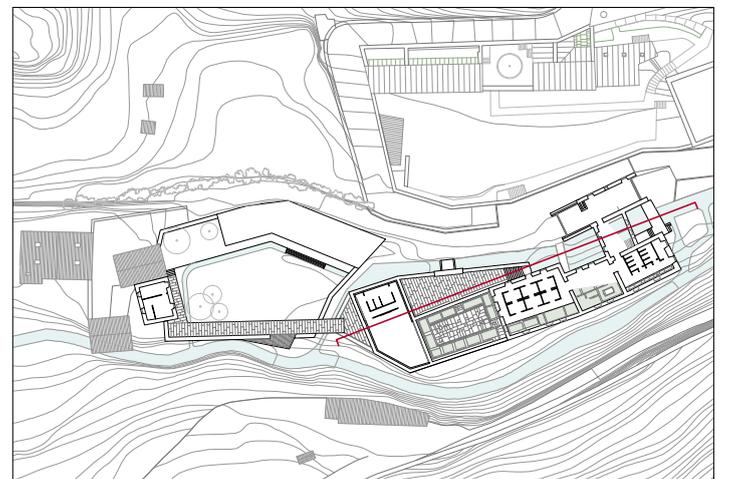




Secciones y alzados propuesta:  
**ALZADOS ESTE**

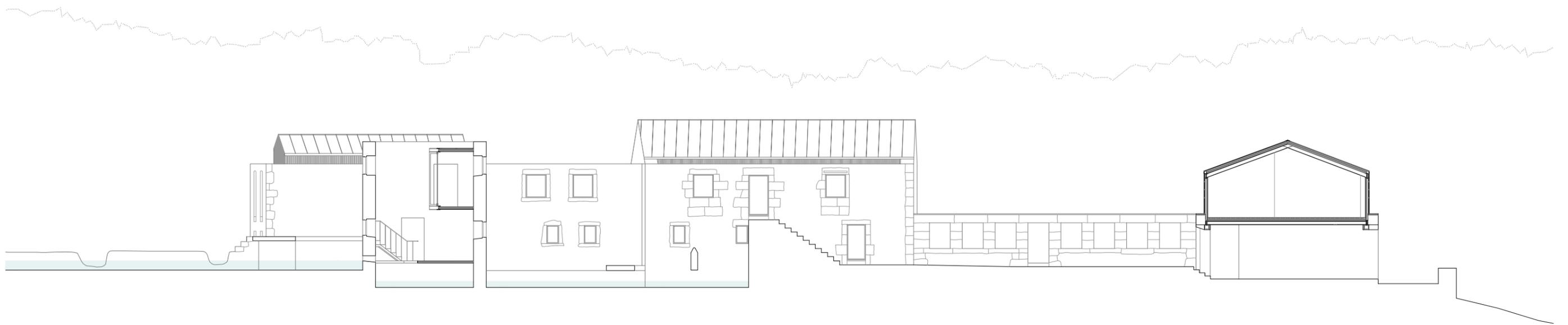
Escala:  
1 / 100

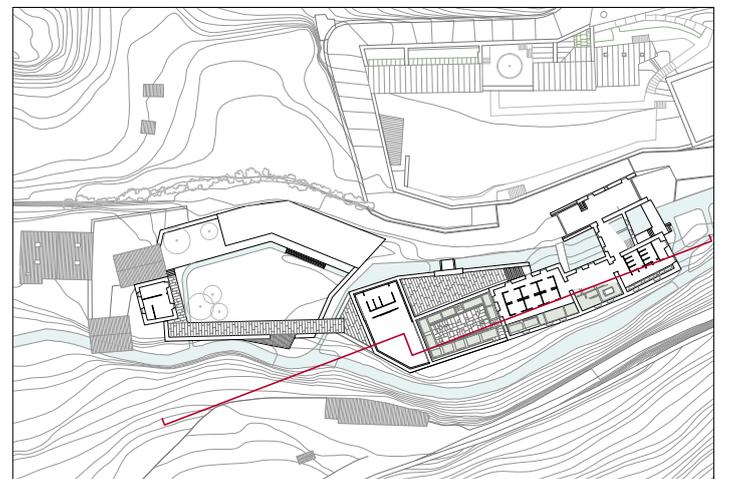




Secciones y alzados propuesta:  
**SECCION 1**

Escala:  
**1 / 200**

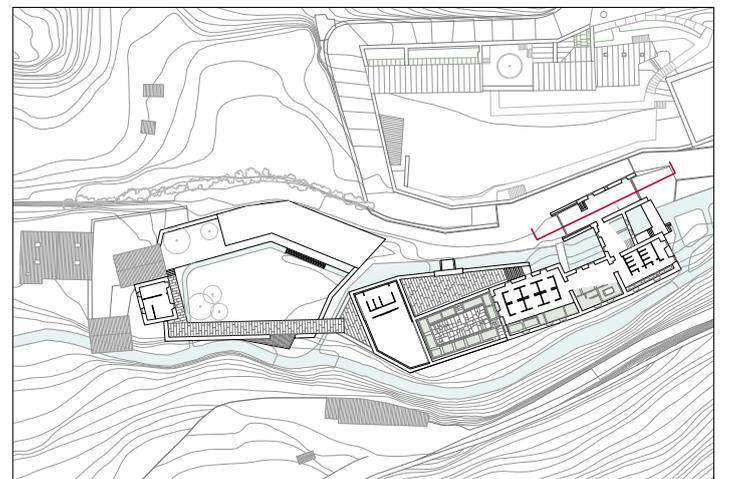




Secciones y alzados propuesta:  
**SECCION 2**

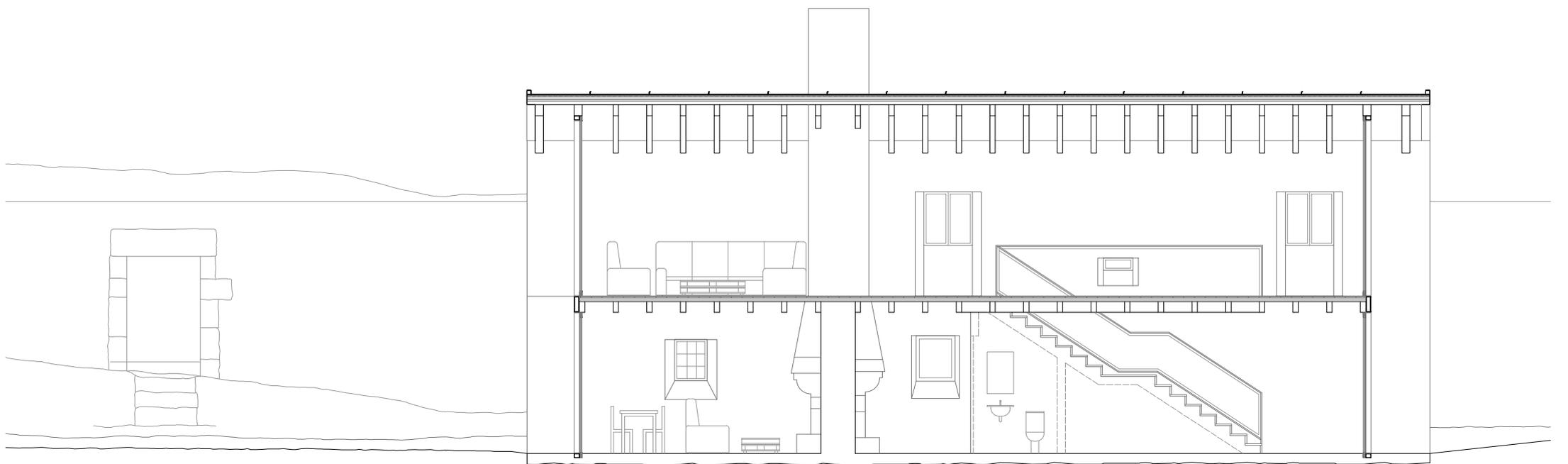
Escala:  
1 / 250

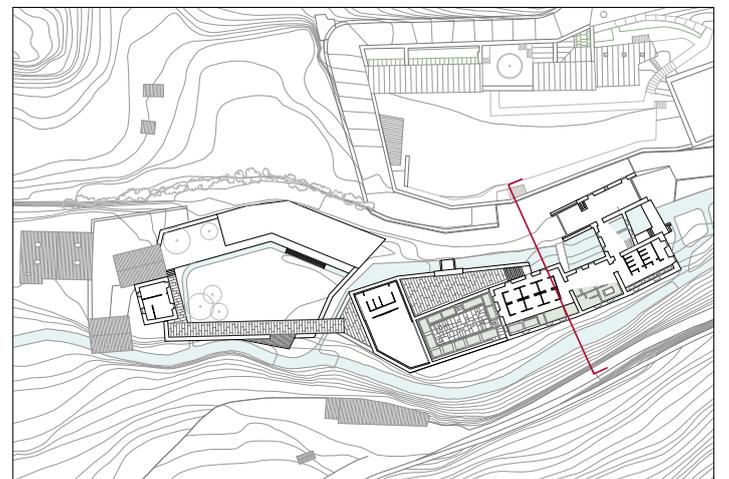




Secciones y alzados propuesta:  
**SECCION 3**

Escala:  
1 / 100

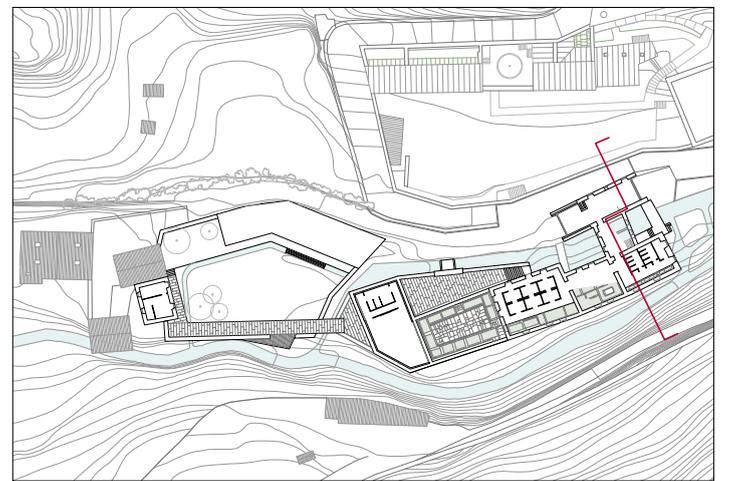




Secciones y alzados propuesta:  
**SECCION 4**

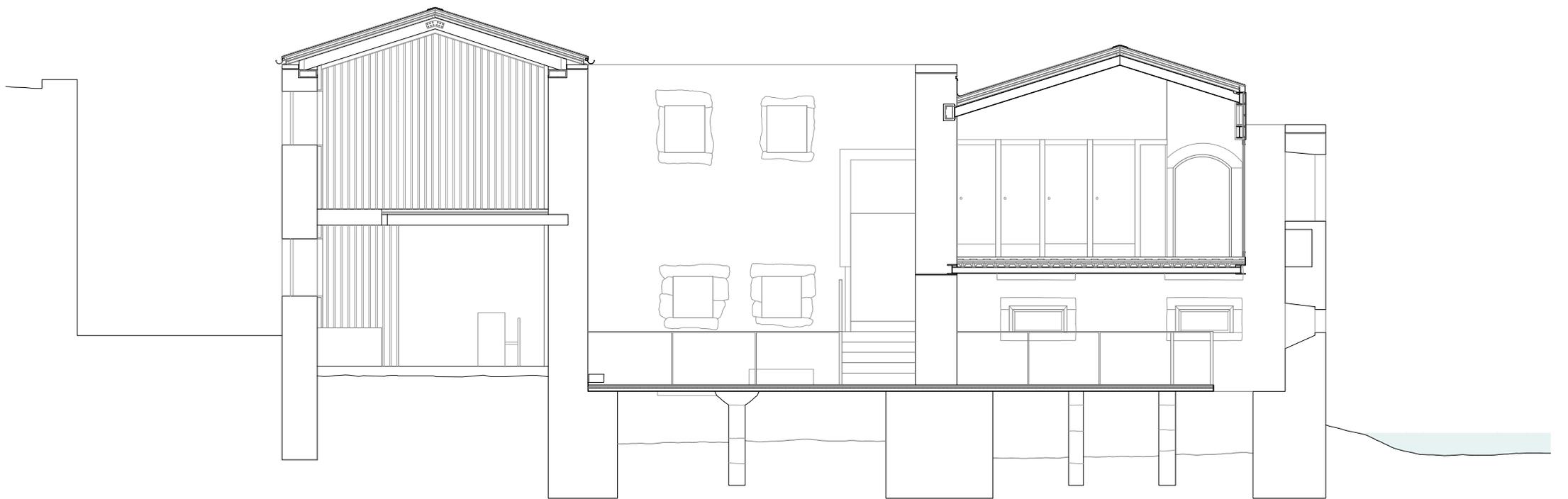
Escala:  
1 / 100





Secciones y alzados propuesta:  
**SECCION 5**

Escala:  
1 / 100



# Albergue en Ponte Sarela

## Cálculo estructural de elementos singulares

### CRITERIOS DE ACTUACIÓN

La rehabilitación del conjunto de Ponte Sarela requiere el estudio de los elementos por separado, puesto que cada uno es un punto singular. Aun así, hay unos criterios que debido al carácter de rehabilitación de la construcción y la conservación de los valores del conjunto se han de cumplir en mayor o menor medida en todo el proyecto. La intervención debe ser lo menos nociva posible para la estructura actual, por ese motivo se realizan intervenciones basadas en estructuras ligeras de entramados de madera o acero y forjados lo más ligeros posibles para cumplir los requerimientos de confort actuales, como son forjados colaborantes y cubiertas ligeras a base de paneles y acabados metálicos de zinc.

### VIGAS DE MADERA EN CUBIERTA INCLINADA

La intervención en el volumen de la nueva recepción, el espacio más vinculado al camino, es quizá la más agresiva en cuanto a modificación de la estructura existente, ya que para que el aspecto exterior "invite" a los caminantes a interactuar con el edificio y entrar al interior se retiran los muros Este y Oeste del volumen.

Esto hace que el efecto "caja" de la construcción trabada tradicional desaparezca, aportando un nuevo comportamiento estructural a la construcción. Se considera que los muros son estables por sí mismos debido al gran grosor y la reducida altura libre (PB + P1), además de la acción del mismo forjado intermedio que recoge parte de esta acción de atirantado.

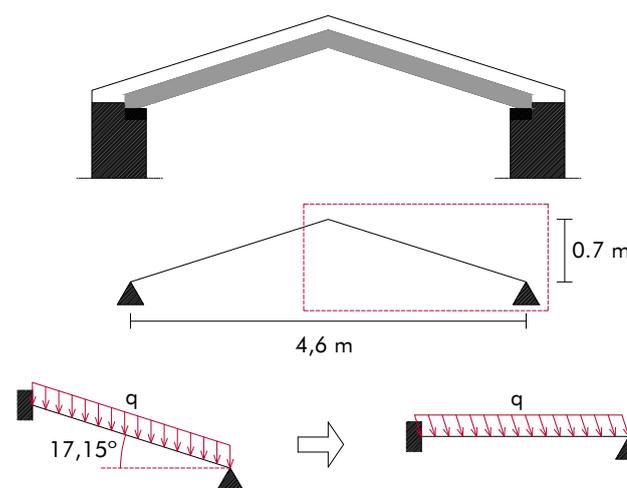
En cubierta, para dar un aspecto interior interesante, se opta por recuperar el volumen a dos aguas que se supone estado original de la construcción, pero a base de la colocación de un patrón de vigas inclinadas de madera sobre las que se apoya una cubierta ligera de panel sandwich y acabado de chapa de zinc. Ya que no se incluye ningún elemento de tirante en estos elementos que actúan como costillas, hay que estudiar el caso de forma estructural para que la transmisión de cargas a los muros se realice de forma totalmente vertical.

Para esto se considera que la unión superior de las vigas entre ellas es un empotramiento puro, de forma que actúan como un solo elemento que solo va a transmitir empujes laterales a los muros en caso de que se produzca una deformación en los apoyos.

Por lo tanto, el caso de estudio para este elemento consiste en calcular los esfuerzos de cubierta y definir la posible deformación lateral para permitir una tolerancia en el apoyo simple de las vigas. De esta forma, aunque se produzca la deformación, ésta está prevista. Se añadirán además un ligero encadenado en el interior del muro para unificar el apoyo de las vigas y unos elementos de madera entre éstas para evitar los posibles pandeos laterales que se pudieran producir en esas costillas que soportan la cubierta. También se incluye una pequeña comprobación de seguridad en caso de incendios.

#### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Para realizar los cálculos de comprobación simplificamos el sistema y lo convertimos en el cálculo de una viga empotrada-apoyada, que corresponde a uno de los lados de la costilla.



#### DATOS DE GEOMETRÍA, ACCIONES Y MATERIAL

- L	Luz de la viga (m):	2,41m
- A	Ámbito de la viga (Intereje) (m):	0,70m
- h	Altura de la viga (m):	0,20m
- b	Base de la viga (m):	0,10m

- Q <sub>p</sub>	Peso propio viga (carga uniforme) (kN/m):	0,076kN/m
- Q <sub>p2</sub>	Peso propio cubierta (kN/m):	0,337kN/m
- Q <sub>v</sub>	Carga variable (mantenimiento) (kN/m):	0,700kN/m
- Q <sub>v2</sub>	Carga variable nieve (0,3 kN/m <sup>2</sup> ) (kN/m):	0,210kN/m

Viga de madera laminada GL24h

Densidad:	380 kg/m <sup>3</sup>	f <sub>m,k</sub> :	24 N/mm <sup>2</sup>
E <sub>0,05</sub> :	9,4 kN/mm <sup>2</sup>	f <sub>v,k</sub> :	2,7 N/mm <sup>2</sup>
E <sub>0,g</sub> medio:	11,6 kN/mm <sup>2</sup>		

#### COMPROBACIÓN VUELCO LATERAL (Flexión simple)

Tensión crítica a flexión:

$$\sigma_{m,crit} = 0,78 \cdot \frac{E_{0,05} \cdot b^2}{L_{ef} \cdot h} = 160,12 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_{rel,m} = \left[ \frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}} \right]^{1/2} = 0,39 < 0,75 \text{ (Correcto)}$$

#### COMPROBACIÓN E.L.U.

Para esta comprobación consideramos el momento simple y el esfuerzo cortante, obviando combinación con tracción ya que, comparado con la flexión, penaliza muy poco.

FLEXIÓN SIMPLE:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$



k<sub>mod</sub>: 0,6

$$\text{Combinación} = (1,35 M(Q_p + Q_{p2}) + 1,5 M(Q_v))$$

k<sub>sys</sub>: 1

$$\sigma_{m,d} = \frac{6 M}{b h^2} = 0,76 \text{ MPa}$$

k<sub>h</sub>: 1,12

$$f_{m,d} = 12,86 \text{ MPa}$$

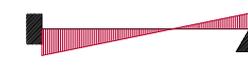
γ<sub>M</sub>: 1,25

$$0,76 \text{ MPa} < 12,86 \text{ MPa (Correcto)}$$

La sección de la biga cumple sobradamente el estado de cargas a flexión.

ESFUERZO CORTANTE:

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$



k<sub>mod</sub>: 0,6

$$\text{Combinación} = (1,35 V(Q_p + Q_{p2}) + 1,5 V(Q_v))$$

γ<sub>M</sub>: 1,25

$$\sigma_{y,d} = \frac{1,5 V}{b h} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 1,296 \text{ MPa}$$

$$0,14 \text{ MPa} < 1,296 \text{ MPa (Correcto)}$$

La sección de la biga cumple sobradamente con la resistencia a cortante máximo de los apoyos.

## VIGAS DE MADERA EN CUBIERTA INCLINADA

### COMPROBACIÓN FRENTE A FUEGO - R30 (min)

Al tratarse de una construcción de uso residencial público y una altura menor a 15 metros, el CTE SI define una resistencia de los elementos estructurales principales de 60 minutos, pero se permite una resistencia a 30 minutos para aquellos elementos estructurales que soportan cubiertas ligeras, es decir, cuya carga permanente debida a su cerramiento no exceda 1 kN/m<sup>2</sup>, como es este caso.

Profundidad carbonizada nominal de cálculo:

t = 30 min

$\beta_n = 0,7$  mm/min

Dchar,n = 21 mm

Profundidad eficaz de carbonatación:

k0 = 1

d0 = 7 mm

Sección reducida:

def = 28 mm

44 x 144 mm

KCrit: 1,00

### COMPROBACIÓN

Para esta comprobación consideramos el momento simple y el esfuerzo cortante, obviando combinación con tracción ya que, comparado con la flexión, penaliza muy poco.

#### FLEXIÓN SIMPLE:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$$



kmod: 1,1

ksys: 1

kf: 1,15

$\gamma_M$ : 1

Combinación = (1 M(Qp + Qp2) + 0.5 M(Qv))

$$\sigma_{m,d} = \frac{6M}{bh^2} = 1.69 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 30,36 \text{ MPa}$$

1,69 MPa < 30,36 MPa (Correcto)

#### ESFUERZO CORTANTE:

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$



kmod: 1,1

$\gamma_M$ : 1

Combinación = (1 V(Qp + Qp2) + 0.5 V(Qv))

$$\sigma_{y,d} = \frac{1,5V}{bh} = 0.07 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 2,97 \text{ MPa}$$

0,07 MPa < 2,97 MPa (Correcto)

Una vez calculada la nueva sección según las condiciones de reducción del CTE, la sección de la biga cumple con la resistencia a momento y cortante máximo requeridos.

### COMPROBACIÓN ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Comprobada la resistencia de las vigas a los requerimientos mínimos de capacidad portante mediante el análisis de Estado Límite Último, se comprueban las deformaciones máximas, que para este elemento resulta algo muy importante de calcular, ya que según el resultado, se van a prever las tolerancias adecuadas en los apoyos para evitar que la cubierta transmita empujes a los muros en los que se sustenta.

Deformaciones estructurales:

QVariables: 0,4682 N/mm

L/300: 8,0333 mm

Flecha,v: 0,242 mm

Deformaciones Aspecto Visual:

QTotal: 0,8628 N/mm

L/300: 8,0333 mm

Kdef: 0,6 (Clase 1)

Flecha Total: 0,58 mm

Es importante tener en cuenta la estabilidad del propio muro de apoyo, así que se calcula su esbeltez según el CTE DB SE-F, que limita el factor  $\lambda$ , que responde a la relación  $H_d/t_d$ , a un máximo de 27. En este caso, el muro se considera aislado sin factores de reducción y el factor  $\lambda$  es igual a  $2,5/0.65 = 3,8$ .

Deformación debido al esfuerzo de tracción:

Este esfuerzo es el que realmente va a determinar el margen de espacio entre el apoyo de la biga y el propio muro de mampostería para evitar que las deformaciones creen empujes en la construcción y se deduce a partir de:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

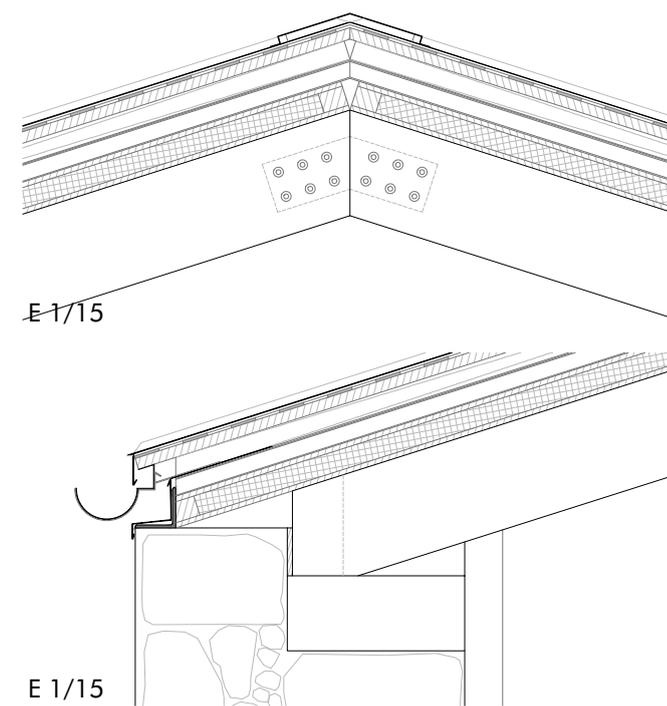
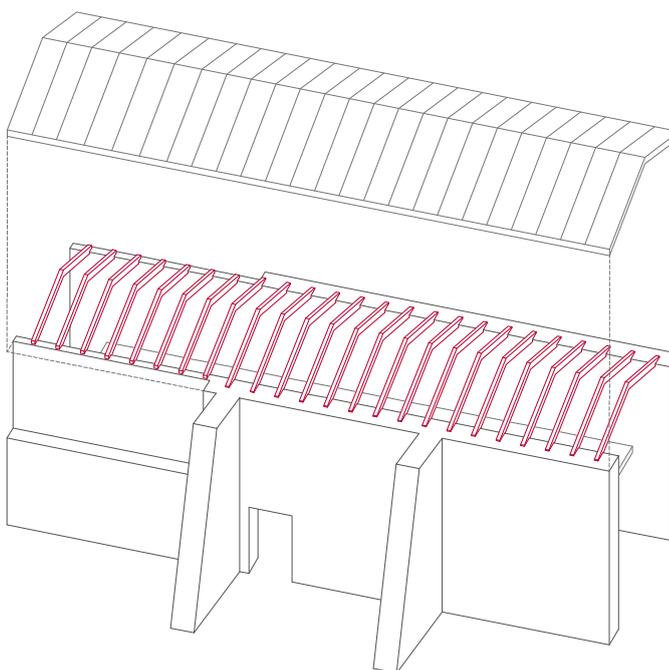
$$\varepsilon = \frac{\delta}{L_0}$$

$$\delta = \frac{P \cdot L_0}{E \cdot A}$$

Para este caso la P va a corresponder exclusivamente a la componente de tracción de la carga, que es la que provoca el esfuerzo y corresponde a (Qtotal Sin 17,15°).

Resultado final: La deformación es de 0,007 mm, de la cual la componente horizontal es muy aproximada a ese valor. Aún así se dejará un margen de 1cm para más seguridad.

### ESQUEMAS Y DETALLES



# Curtidoría de San Lourenzo

Cálculo estructural de elementos singulares

## ESTRUCTURA DE APOYO DE PLANTA SUPERIOR Y CUBIERTA DEL ALBERGUE

Los espacios sur del cuerpo principal de la fábrica se ocupan en primera planta con los espacios de habitación y zonas húmedas del albergue, pero con un carácter de intervención conservadora en cuanto a estructura.

El concepto consiste en realizar una extrusión en primera planta del espacio interior con un tipo de estructura ligera que sobresalga sutilmente por la parte superior. Ya que nos han quedado las "cajas" de muros, el proyecto simplemente consiste en apoyar el nuevo programa en esa estructura.

Pero la dificultad radica en que el nuevo volumen interior solo se conecta por tres de las cuatro caras a la antigua estructura, de forma que se crea una estrecha doble altura que permite el paso de luz hacia la planta inferior museizada además de crear un efecto de segunda piel para los pasillos de la planta superior, que en todo momento están en contacto visual con el carácter de ruina de la fábrica existente. Por este motivo se plantea una estructura apoyada en el muro de mampostería de piedra en 3 laterales y en el otro, de luz considerable una jácena de muro a muro.

Hay que tener en consideración que precisamente este es el volumen central del conjunto y el que tiene unos valores instrumentales e históricos elevados que justifican la intervención, así que la nueva estructura no debería resultar dañina en exceso a la antigua, así que el proyecto debe evitar sistemas que deterioren los muros ni el pavimento inferior.

Una estructura lógica para el concepto de diseño requerido pasa por una ligera modernización de las antiguas técnicas de forjados unidireccionales actualizada a un sistema de viguetas de acero y forjados mixtos acero-hormigón, que son sistemas relativamente ligeros para las nuevas necesidades de confort requeridas, y una cubierta ligera a dos aguas apoyada también sobre viguetas de acero, en este caso inclinadas.

El punto crítico es la conexión de estas viguetas a los muros y la transmisión de cargas del apoyo de estas viguetas a los muros laterales paralelos a ellas. Para realizar esto se opta por una viga tipo Warren invertida, apoyada en la parte superior del muro de mampostería, posteriormente de haber realizado un encadenado para consolidar la parte superior del mismo muro, y aportar estabilidad y distribuir mejor los esfuerzos de la viga. Esta viga recoge las cargas de la parte de la cubierta correspondiente y a la vez, mediante unos tirantes de acero, soporta el forjado inmediatamente inferior.

### DIMENSIONADO DE LA CELOSÍA

El objetivo es determinar la geometría básica de la viga, que se considera una celosía tipo Pratt, y el dimensionado de sus elementos para resistir los esfuerzos de la construcción.

Luz a cubrir: 12,86 m.

Limitación de flecha:  $\delta \leq L/300$

Estado de cargas para la celosía:

- Cargas Permanentes

Carga lineal de la cubierta: 3,01 kN/m

Carga lineal del forjado inferior: 11,67 kN/m

- Cargas variables

Sobrecarga por mantenimiento en cubierta: 1,15 kN/m

Sobrecarga de uso en forjado inferior: 6,8 kN/m

Combinación para comprobaciones de ELU:

$Q_d = 1,35 Q_p + 1,5 Q_v$

$Q_d = 32,32 \text{ kN/m}$

Combinación para comprobaciones de ELS:

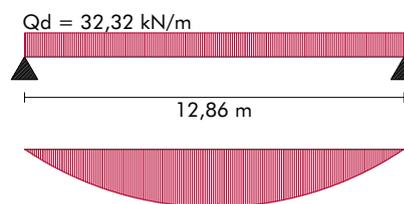
$Q = 1 Q_p + 1 Q_v$

$Q = 23,02 \text{ kN/m}$

Estimación del canto total de la celosía:  $L/13 \approx 1 \text{ m}$ .

Dimensionado de los cordones:

Viga biapoyada con carga gravitatoria  $Q_d$  correspondiente a la combinación de Estados Límite Últimos mas desfavorable.



$$M_{\max} = \frac{Q_d L^2}{8} \quad N_{\max} = \frac{M_{\max}}{h} \quad M_{\max} = \frac{Q_d L^2}{8} \leq N_{pl,Rd} \frac{A}{L m 0}$$

Si se considera que el momento máximo es equivalente a un par de fuerzas en los cordones superior e inferior de la celosía, el máximo axil en los cordones, será igual al cociente entre el momento máximo y el canto de la celosía. De esta forma podemos dimensionar la sección de los cordones a resistencia y pandeo a partir de ese valor de axil máximo.

$$\text{Momento máximo } M_{\max} = \frac{Q_d L^2}{8} = \frac{32,32 \cdot 12,86^2}{8} = 668,13 \text{ kN m}$$

$$\text{Axil cordon comprimido } N_{\max} = \frac{M_{\max}}{h} = \frac{668,13 \text{ kN m}}{1 \text{ m}} = 668,13 \text{ kN}$$

- Dimensionado a resistencia:

Se pretende usar cordones de sección abierta tipo IPN, determinada a partir del factor de área calculada según la resistencia aplicable a la sección en el cordón comprimido, que tiene una resistencia menor que a tracción.

$$A \geq \frac{668,13 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot 1,05}{275 \text{ N/mm}^2} = 2.551,05 \text{ mm}^2$$

El perfil IPE 220 tiene una A de 3340 mm<sup>2</sup>, que es el segundo perfil IPE que cumple con esa condición, por eso es la elección de perfil para los cordones superior e inferior. Se opta por un perfil de este tipo, debido a que la geometría es mas adecuada para la manipulación y uniones mediante cables roscados, necesarios para soportar el forjado inferior.

- Dimensionado a deformación:

Considerando que el canto de la celosía es de 1 m y que los cordones se dimensionan con 2 IPE 220, el momento de inercia del conjunto será igual a:

$$I_y = 2 [3340 \cdot 500^2 + 2772000 \text{ mm}^4] = 1.725.440.000 \text{ mm}^4$$

Y la flecha máxima:

$$f_{\max} = 1,15 \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I_y} = 22,62 \text{ mm}$$

$L/300 = 42,86 \text{ mm}$  El perfil CUMPLE a deformación.

- Dimensionado de montantes y diagonales:

La geometría interna de la celosía se compondrá de montantes verticales y diagonales formados por perfiles tubulares rectangulares, para facilitar las soldaduras con los cordones principales y su manipulación. A partir del diseño de triangulaciones se calcula la fuerza a soportar por cada uno.

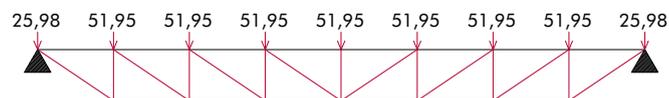


## ESTRUCTURA DE APOYO DE PLANTA SUPERIOR Y CUBIERTA DEL ALBERGUE

### - Dimensionado de montantes y diagonales:

Se reparte la carga a transmitir del cordón superior al cordón inferior por los 7 montantes verticales que componen la celosía más las dos mitades que apoyan en los extremos.

$$F = \frac{32,32 \cdot 12,86}{8} = 51,95 \text{ kN}$$



A esta geometría y distribución de cargas se le aplica el método de Ritter a base de momentos para calcular los esfuerzos los que están sometidos los montantes.

- Montantes verticales: 51,95 kN (Compresión)
- Montantes diagonales: 489,59 kN (Tracción)

### Dimensiones montantes:

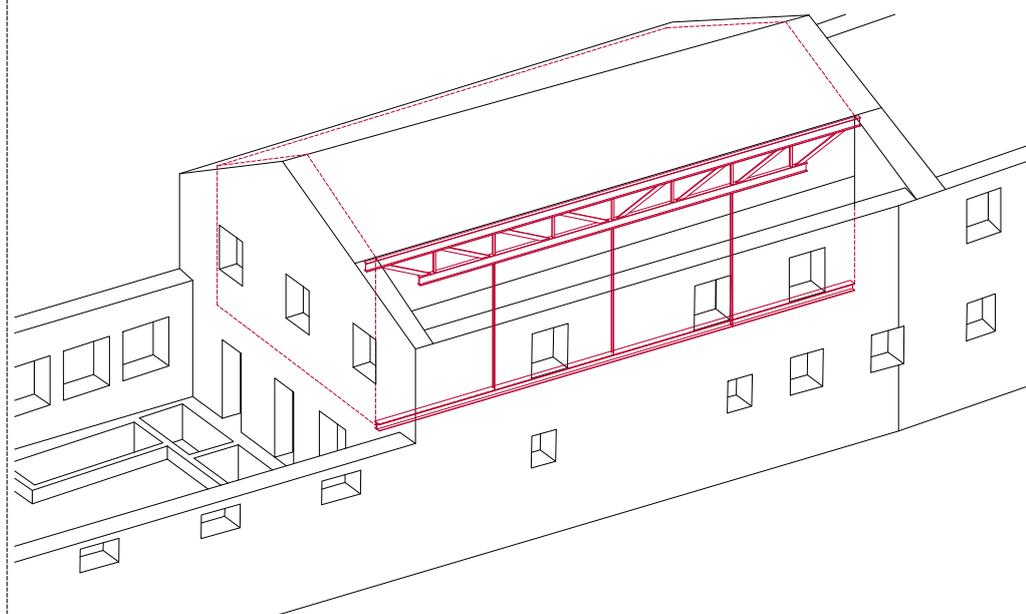
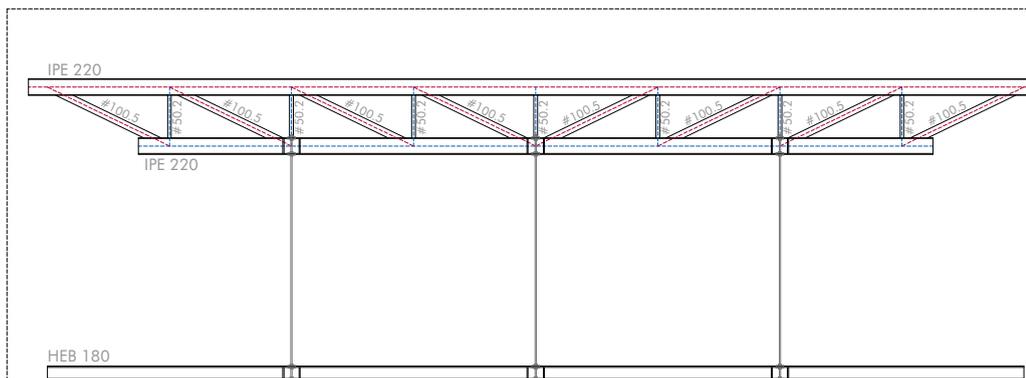
- Montantes verticales:

$$A \geq \frac{51,95 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot 1,05}{275 \text{ N/mm}^2} = 198,35 \text{ mm}^2$$

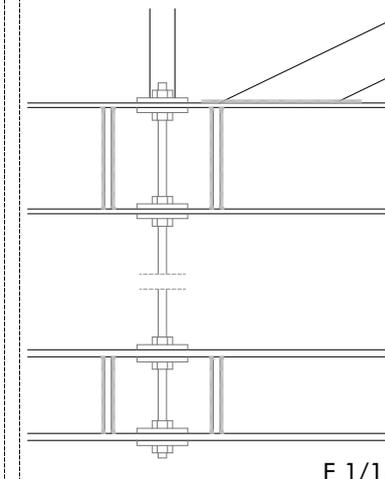
- Montantes diagonales:

$$A \geq \frac{489,59 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot 1,05}{275 \text{ N/mm}^2} = 1.869,34 \text{ mm}^2$$

Finalmente se concretan como montantes verticales perfiles tubulares cuadrados de tipo #50.2 y como montantes diagonales perfiles tubulares cuadrados de tipo #100.6.

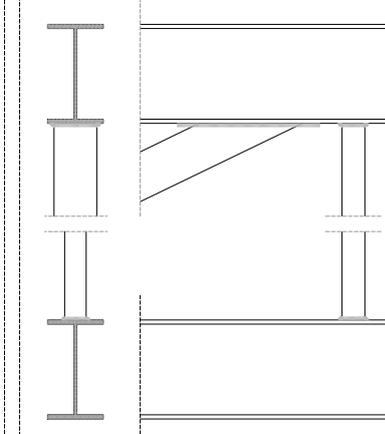


### Detalle encuentros celosía:



E 1/15

### Detalle encuentros celosía:



E 1/15

### CONDICIONES DEL ACERO:

Acero de tipo S-275-JR

Soldaduras: Tensión de rotura:  $f_u = 430 \text{ N/mm}^2$ .  $B_w = 0.85$

### NORMATIVA:

Perfiles: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 36521-72, UNE 36526-73, UNE 36527-73

Chapas y pletinas: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 36060

Soldaduras: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 14002, UNE 14011, UNE 14012, UNE 14022, UNE 14030, UNE 14031, UNE 14038

### CONTROLES DE EJECUCIÓN:

- 1- Comprobación de forma (1 de cada 5 vigas). No se admitirán tolerancias en la flecha superiores a  $L/300$  o a 10 mm, considerando siempre la más restrictiva.
2. Se comprobarán las soldaduras por unidad en los nudos, no admitiéndose interrupciones del cordón ni defectos aparentes. En piezas compuestas, se comprobará una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitudes ni separaciones que queden fuera de los ámbitos definidos en el proyecto.

Siguiendo el plan de control que la Dirección Facultativa de la obra o el Pliego de Condiciones determinen, se efectuaran ensayos por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que se especifiquen. Todas las soldaduras se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir, rechazándose el material que no cumpla este requisito.

El montaje y colocación de las piezas se realizará con la ayuda de perfiles de arriostramiento suplementario que se retirarán una vez realizada la totalidad de la estructura.

# Curtidoría de San Lourenzo

Cálculo estructural de elementos singulares

## LOSA DE HORMIGÓN ARMADO - CAFETERÍA

El volumen de la cafetería se sitúa en la parte cerrada del jardín de la casa del molinero, al oeste del conjunto. Se trata de un gran jardín tapiado con un contundente muro de mampostería de piedra el cual se aprovecha para colocar una losa de hormigón armado como cubierta y conformar el espacio que ocupa la cafetería-restaurante, que está vinculada al camino y al espacio del jardín que se convierte en un espacio semi-abierto de recogimiento y descanso.

La cubierta consiste en una losa de hormigón armado apoyada en los muros y en unos pilares metálicos tubulares con unas crucetas antipunzonamiento metálicas soldadas a los pilares y pilaretes del muro, con luces de un máximo de 5 m.

El acabado de la cubierta es de chapa de zinc, coherente con el acabado de las cubiertas del resto de espacios, con un ligero desnivel para la evacuación directa del agua. Entre la losa y el acabado existe una lamina impermeable para proteger del agua y agentes externos la losa de hormigón, que al ser de un canto relativamente pequeño, el recubrimiento del acero es ajustado.

## CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ARMADO

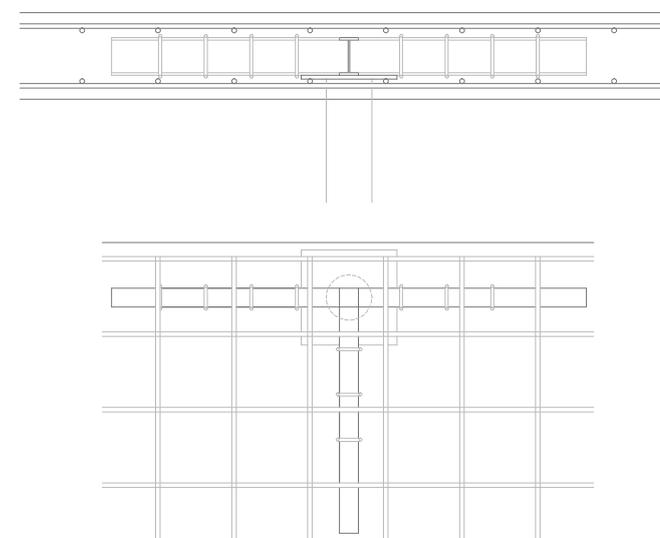
Grosor de la losa: 20cm

Elemento

Descripción

- Hormigón HA-25-B-20-IIa
- Acero B-500-S
- Recubrimiento superior e inferior 30 mm
- Armado superior e inferior Ø12c/20cm
- Resistencia al fuego R-90

Detalles de la losa en sus apoyos:



El solape del armado base se realizará de la siguiente manera:

- En armado superior, en las zonas centrales de la losa, alejados de los soportes.
- En armado inferior en las zonas de los soportes.
- La longitud del solape será de 60 cm.

E 1/15

## FORJADOS COLABORANTES - ALBERGUE

Los forjados de planta primera del albergue son de tipo mixto colaborante soportado sobre viguetas IPN 12, ya que se busca mayor capacidad estructural con un canto considerablemente pequeño, debido al escaso margen de altura que permite el estado actual del edificio y la configuración de sus aperturas, ya que se pretende alterar lo menos posible la visión del conjunto en ese sentido.

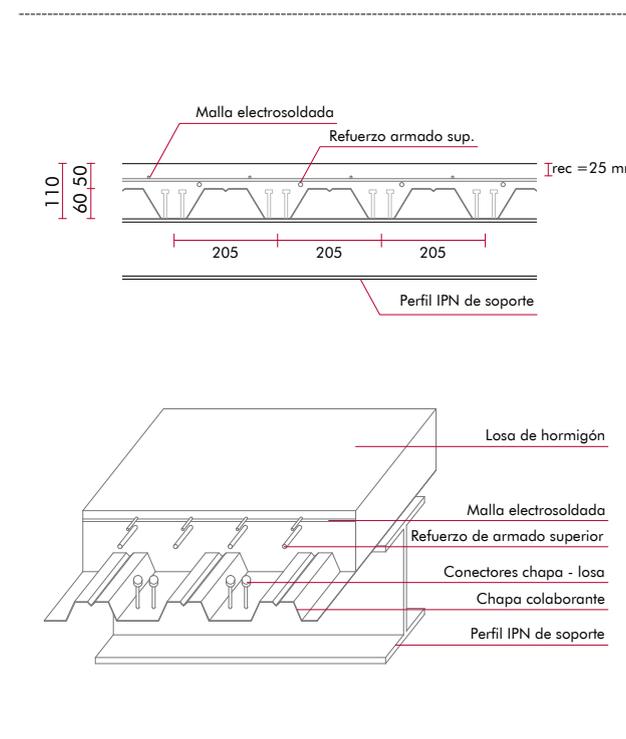
Se opta por un forjado MT-60 del fabricante HIANSA. La luz máxima a cubrir consideramos que es de 2 metros, debido a que tenemos apoyos suficientes que reducen este factor.

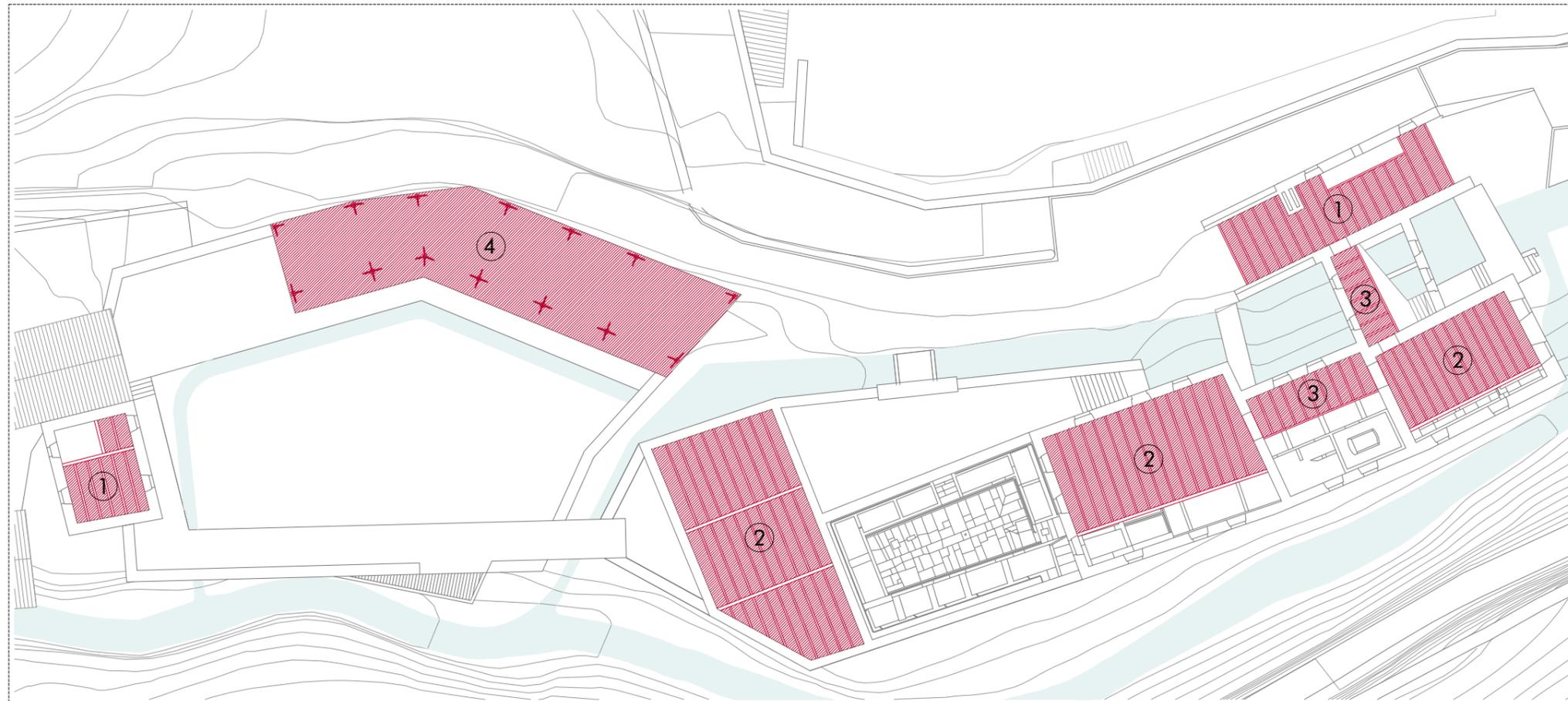
La sobrecarga en combinación de ELU para este forjado, considerando todas las cargas permanentes y las sobrecargas de uso, es de aproximadamente 5-7 kN/m<sup>2</sup>.

Como se ve en las tablas, escogiendo el forjado de canto de 11 cm (14.14 kN/m<sup>2</sup>) cumplimos sobradamente con un amplio margen de seguridad en todos los forjados del proyecto. El grosor de la chapa colaborante es de 1 mm y la altura de servicio de la chapa es de 60 mm.

		CUATRO APOYOS																SOBRECARGAS ESTÁTICAS EN daN/m <sup>2</sup>																	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
LUZ (m)	2,00	1232	1414	1597	1779	1962	2096	2201	2303	2404	2503	2599	2694	2787	2878	2967	3054	2,00	1034	1188	1341	1494	1647	1801	1954	2064	2154	2241	2327	2412	2494	2574	2653	2730	
	2,40	883	1014	1145	1276	1407	1538	1668	1799	1930	2024	2101	2176	2250	2322	2392	2461	2,40	765	878	992	1105	1218	1331	1445	1558	1671	1785	1898	1977	2043	2108	2171	2233	
	2,80	670	770	869	968	1067	1167	1266	1365	1464	1564	1663	1762	1861	1924	1982	2037	2,80	594	681	769	857	945	1033	1121	1209	1296	1384	1472	1560	1648	1736	1817	1868	
	3,20	530	609	687	766	844	923	1001	1079	1158	1236	1315	1393	1472	1540	1593	1647	3,20	477	548	619	689	760	830	901	972	1042	1113	1183	1254	1324	1394	1464	1534	1604
	3,60	433	497	561	625	689	753	817	881	945	1009	1073	1137	1201	1265	1329	1393	3,60	433	497	561	625	689	753	817	881	945	1009	1073	1137	1201	1265	1329	1393	1457
	3,80	395	453	512	570	628	687	746	805	864	923	982	1041	1100	1159	1218	1277	3,80	395	453	512	570	628	687	746	805	864	923	982	1041	1100	1159	1218	1277	1336
	4,00	362	416	469	523	577	631	685	739	793	847	901	955	1009	1063	1117	1171	4,00	362	416	469	523	577	631	685	739	793	847	901	955	1009	1063	1117	1171	1225
	4,20	334	383	433	482	531	580	629	678	727	776	825	874	923	972	1021	1070	4,20	334	383	433	482	531	580	629	678	727	776	825	874	923	972	1021	1070	1119
	4,40	309	345	381	416	451	486	521	556	591	626	661	696	731	766	801	836	4,40	309	345	381	416	451	486	521	556	591	626	661	696	731	766	801	836	871
	4,60	102	120	137	155	172	189	207	224	242	259	277	294	311	329	346	364	4,60	102	120	137	155	172	189	207	224	242	259	277	294	311	329	346	364	382
4,80	83	98	112	127	141	156	171	185	200	214	229	244	258	273	287	302	4,80	83	98	112	127	141	156	171	185	200	214	229	244	258	273	287	302	317	
5,00	66	78	90	102	114	126	139	151	163	175	187	199	211	223	235	247	5,00	66	78	90	102	114	126	139	151	163	175	187	199	211	223	235	247	260	

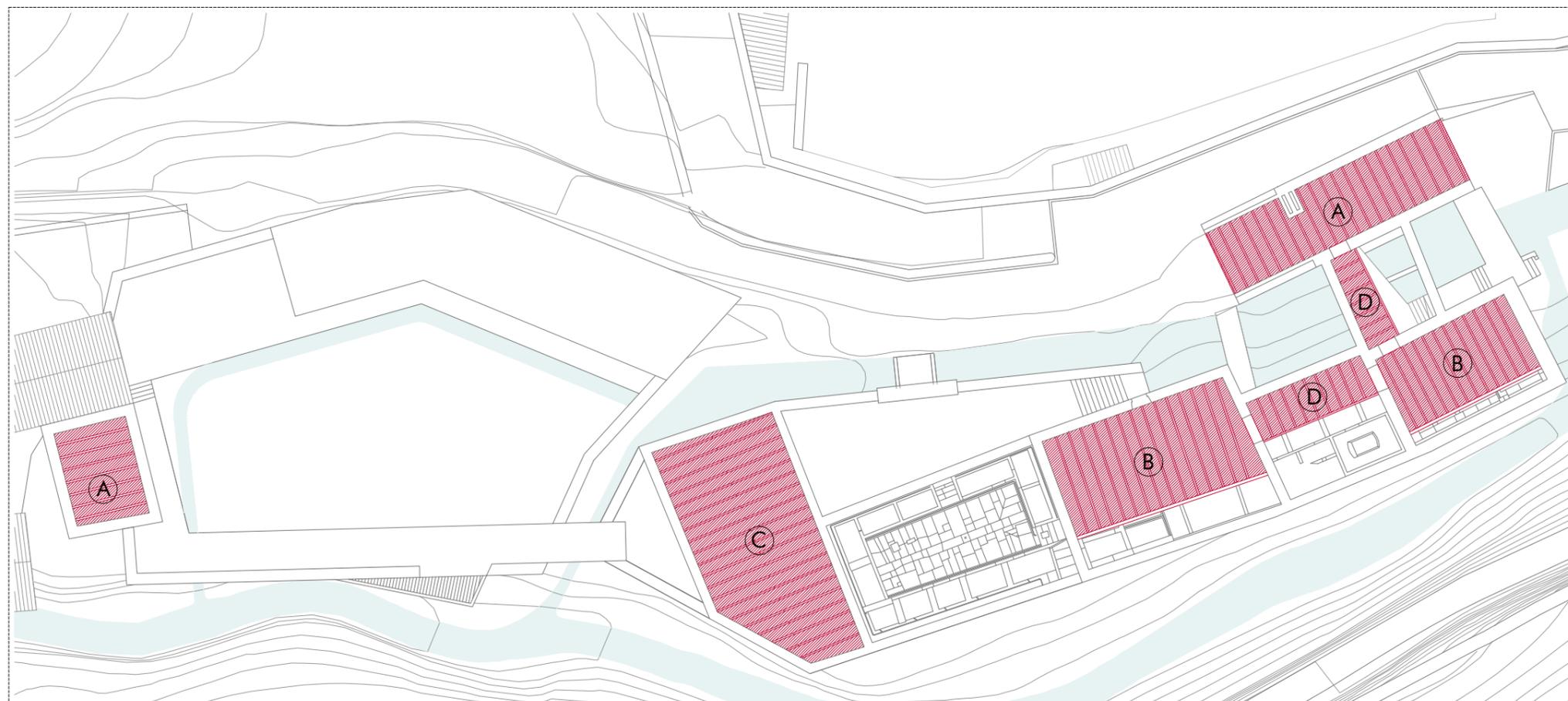
		CUATRO APOYOS															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
LUZ (m)	2,00	2,24	2,22	2,21	2,20	2,18	2,16	2,18	2,17	2,17	2,16	2,14	2,10	2,06	2,02	1,98	1,99
	2,40	2,28	2,26	2,24	2,23	2,22	2,21	2,21	2,20	2,20	2,19	2,19	2,19	2,18	2,18	2,18	2,15
	2,80	2,31	2,29	2,27	2,26	2,25	2,24	2,24	2,23	2,23	2,22	2,22	2,22	2,21	2,21	2,21	2,21
	3,20	2,34	2,32	2,31	2,29	2,28	2,28	2,27	2,26	2,26	2,25	2,25	2,25	2,24	2,24	2,24	2,24
	3,60	2,38	2,36	2,34	2,33	2,31	2,31	2,30	2,29	2,29	2,28	2,28	2,28	2,27	2,27	2,27	2,27
	4,00	2,41	2,39	2,37	2,36	2,35	2,34	2,33	2,32	2,32	2,31	2,31	2,31	2,30	2,30	2,30	2,30
	4,20	2,45	2,42	2,40	2,39	2,38	2,37	2,36	2,35	2,35	2,34	2,34	2,34	2,33	2,33	2,33	2,33
	4,40	2,48	2,45	2,44	2,42	2,41	2,40	2,39	2,39	2,38	2,37	2,37	2,37	2,36	2,36	2,36	2,36
	4,60	2,51	2,49	2,47	2,45	2,44	2,43	2,42	2,42	2,41	2,41	2,40	2,40	2,39	2,39	2,39	2,39
	4,80	2,55	2,52	2,50	2,48	2,47	2,46	2,45	2,45	2,44	2,44	2,43	2,43	2,42	2,42	2,42	2,42
5,00	2,58	2,55	2,53	2,52	2,50	2,49	2,48	2,48	2,47	2,47	2,46	2,46	2,45	2,45	2,45	2,44	
4,20	2,62	2,59	2,57	2,55	2,54	2,52	2,52	2,51	2,50	2,50	2,49	2,49	2,48	2,48	2,48	2,47	
4,40	2,65	2,62	2,60	2,58	2,57	2,56	2,55	2,54	2,53	2,53	2,52	2,52	2,51	2,51	2,51	2,50	
4,60	2,69	2,66	2,63	2,61	2,60	2,59	2,58	2,57	2,56	2,56	2,55	2,55	2,54	2,54	2,54	2,53	
4,80	2,72	2,69	2,66	2,65	2,63	2,62	2,61	2,60	2,59	2,59	2,58	2,58	2,57	2,57	2,57	2,56	
5,00	2,76	2,72	2,70	2,68	2,66	2,65	2,64	2,63	2,62	2,62	2,61	2,61	2,60	2,60	2,60	2,59	





TIPOS DE ESTRUCTURA HORIZONTAL PRIMER NIVEL

1. Forjado unidireccional mixto madera-hormigón sobre viguetas de madera laminada de tipo GL24h de dimensiones 10cm x 20cm.
2. Forjado mixto colaborante de tipo Hiansa MT-60, de 11cm de grosor, apoyado sobre viguetas IPN 120, con segunda capa de hormigón incorporando calefacción radiante. Sistema apoyado sobre muro de mampostería de piedra y celosía de acero tipo Pratt ya calculada.
3. Pasarelas de forjado mixto colaborante de tipo Hiansa MT-60, de 10cm de grosor, apoyado sobre viguetas IPN 120.
4. Forjado bidireccional tipo losa maciza de hormigón armado (sin elementos de aligerado), de 23 cm de grosor, apoyada sobre pilares y pilaretes sobre muros de mampostería de piedra, con crucetas antipunzonamiento soldadas a los pilares, con cobertura de chapa de zinc.

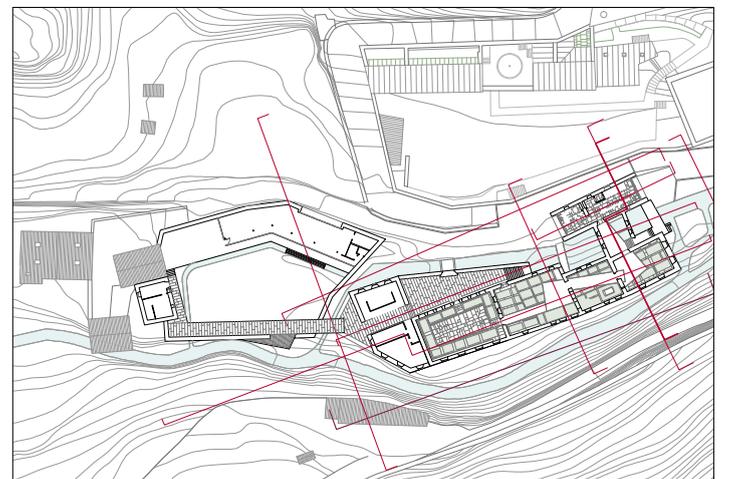
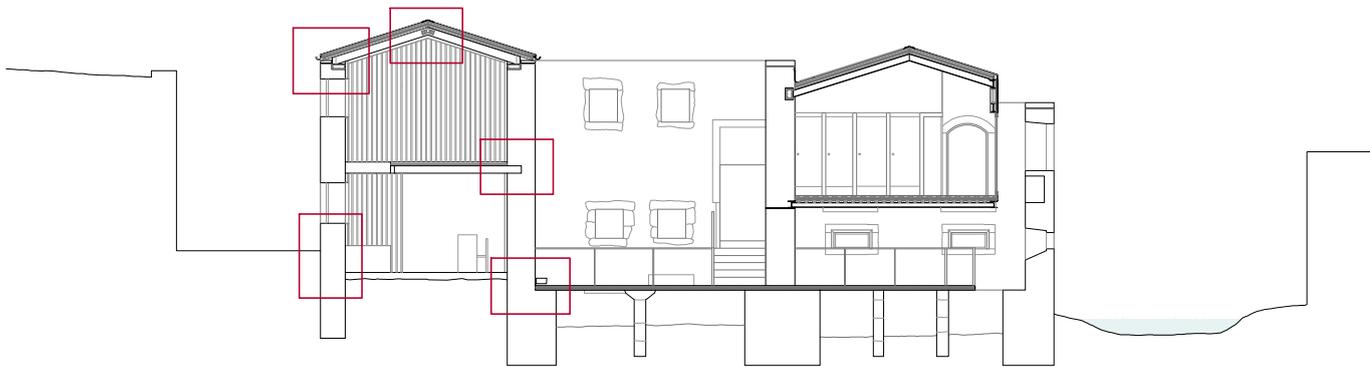


TIPOS DE ESTRUCTURA HORIZONTAL SEGUNDO NIVEL

- A. Sistema de cubierta ligera, con acabado en chapa de zinc, soportada sobre estructura unidireccional de vigas de madera laminada GL24h inclinadas, simplemente apoyadas sobre muros de mampostería de piedra, con encadenado de hormigón armado para consolidación, y con nudo superior rígido.
- B. Sistema de cubierta ligera con acabado en chapa de zinc, soportada sobre estructura unidireccional de vigas de tipo IPN 18 apoyadas sobre muro de mampostería de piedra, con encadenado de hormigón armado para consolidación, y celosía tipo Pratt ya calculada.
- C. Sistema de cubierta ligera con acabado en chapa de zinc, soportada sobre estructura de acero tipo "jaula" a base de montantes y viguetas tubulares de acero apoyada sobre base de muros de mampostería de piedra con encadenado de hormigón armado para consolidación.
- D. Cubierta plana a base de forjado mixto colaborante de tipo Hiansa MT-60, de 10cm de grosor, apoyado sobre viguetas IPN 120 y con cobertura de chapa de zinc.

# Albergue en Ponte Sarela

Definición constructiva de la propuesta



Sección constructiva:  
RECEPCION ALBERGUE

Escala:  
1 / 20

## Cubierta

- 1 - Chapa de zinc con junta alzada
- 2 - Lámina de separación en fibra de polipropileno
- 3 - Entablado de madera de espesor 22mm.
- 4 - Cámara de aire ventilada entre rastreles de madera
- 5 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 6 - Aislante térmico de espuma de polisocianurato recubierto en ambas caras con aluminio.
- 7 - Panel Sandwich termochip de poliestireno extruido (4cm) entre tablero contrachapado de madera
- 10 - Perfil en L de acero

## Estructura

- 8 - Vigas de madera laminada GL24h 10x20cm
- 9 - Unión rígida de vigas de madera de acero con pernos roscados

## Estructura vertical

- 11 - Coronamiento de muro de piedra de granito abujardado
- 12 - Lámina de separación impermeable de tipo monocapa
- 13 - Junta elástica de neopreno
- 14 - Tablón de madera anti-vuelco de vigas de cubierta
- 15 - Encadenado perimetral de apoyo de la estructura de cubierta
- 22 - Muro de mampostería de piedra de grosor 65 cm aprox

## Forjado P1

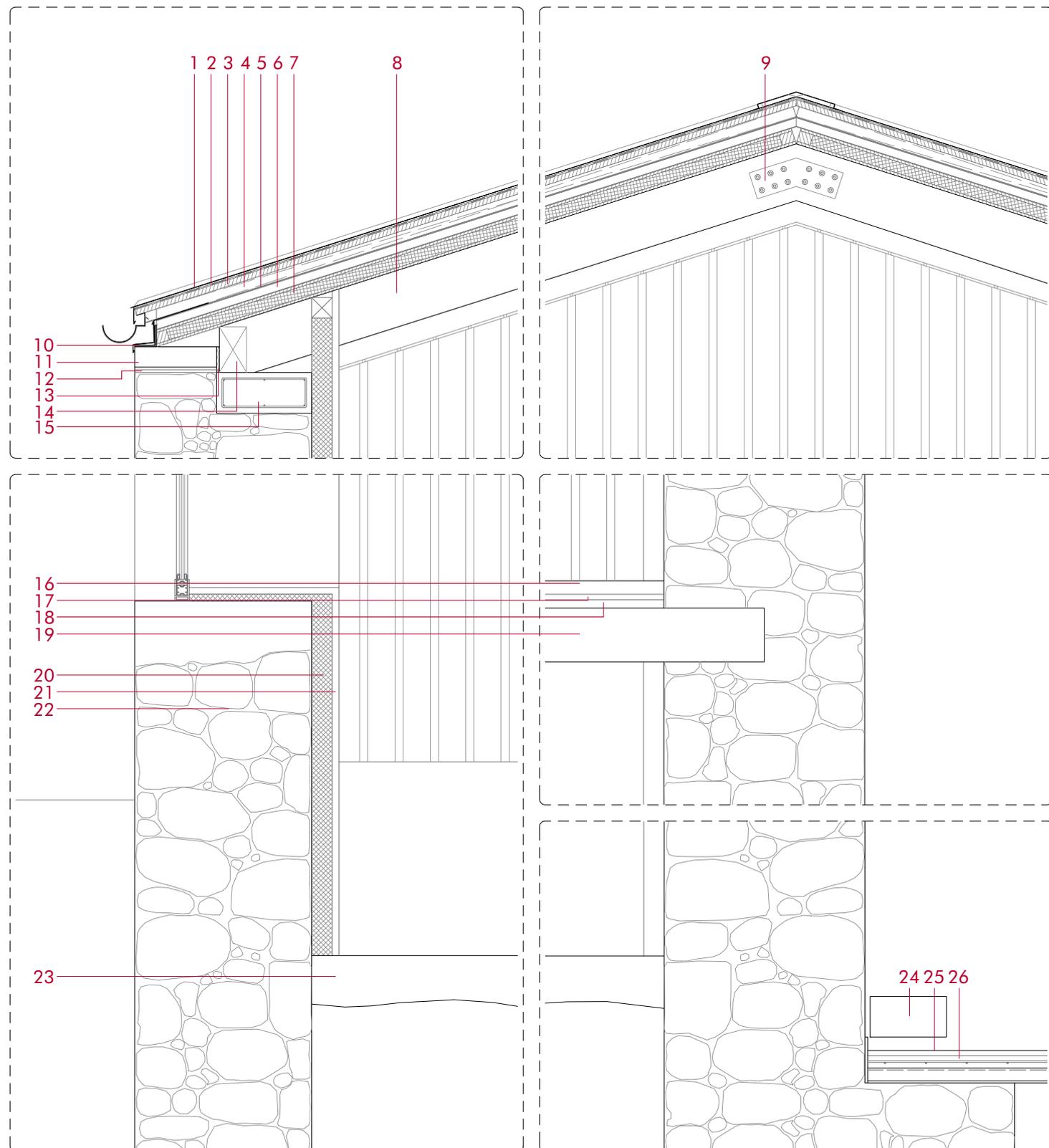
- 16 - Losa de compresión de hormigón 5cm con malla electrosoldada y acabado de microcemento alisado
- 17 - Lámina de separación impermeable de tipo monocapa
- 18 - Tablero de madera contrachapada e=3cm
- 19 - Vigas de madera laminada GL24h 10x20cm

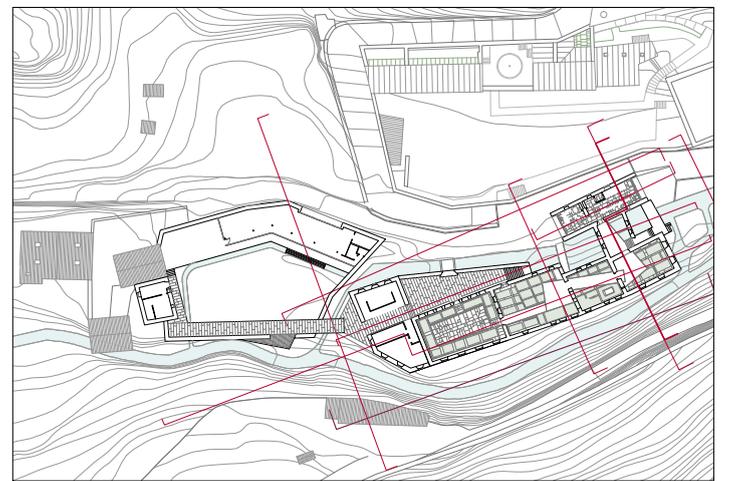
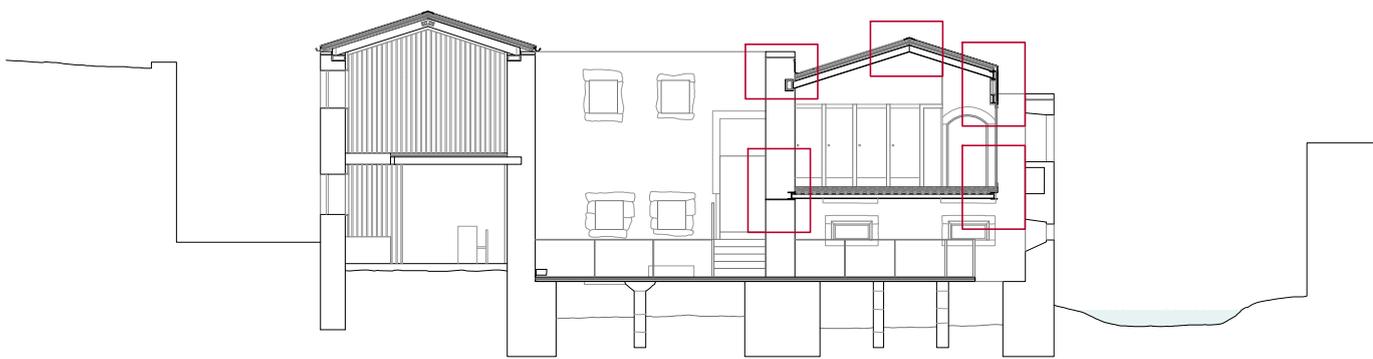
## Revestimiento vertical

- 20 - Aislamiento térmico poliestireno extruido 4 cm
- 21 - Cerramiento tipo pladur con remates en madera para pintar

## Acabado pavimento inferior

- 23 - Pavimento de losas de piedra tipo granito original recuperado
- 24 - Escalón de pieza de piedra tipo granito
- 25 - Acabado de pavimento de microcemento alisado e=3mm
- 26 - Pasarela de forjado mixto MT-60 sobre apoyos de piedra de estructura original de píos de curtido





Sección constructiva:  
**ZONA ASEOS ALBERGUE**

Escala:  
1 / 20

## Cubierta

- 1 - Chapa de zinc con junta alzada
- 2 - Lámina de separación en fibra de polipropileno
- 3 - Entablado de madera de espesor 22mm.
- 4 - Cámara de aire ventilada entre rastreles de madera
- 5 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 6 - Aislante térmico de espuma de polisocianurato recubierto en ambas caras con aluminio.
- 7 - Panel Sandwich termochip de poliestireno extruido (4cm) entre tablero contrachapado de madera
- 8 - Perfil en L de acero

## Estructura

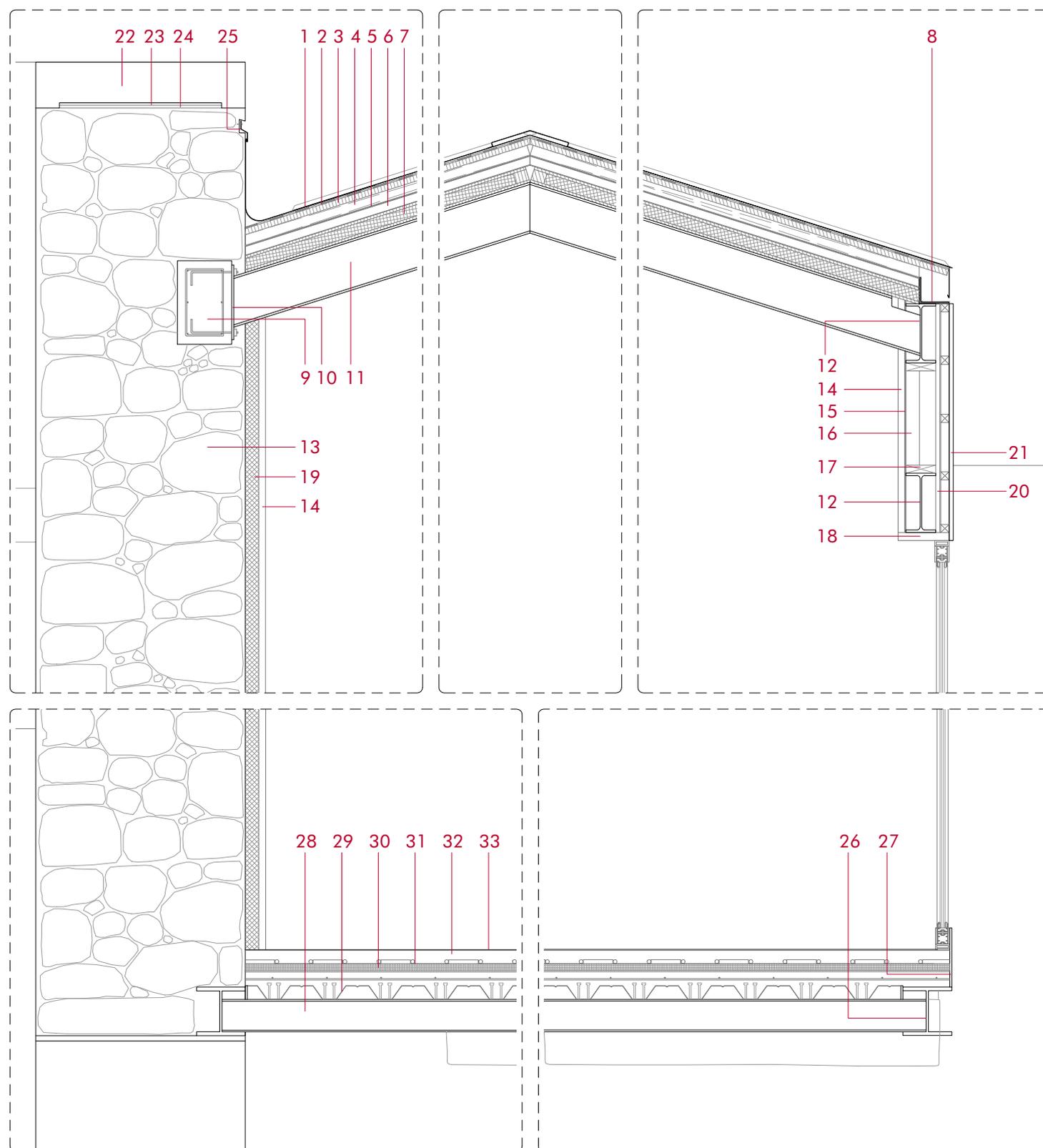
- 9 - Encadenado de hormigón armado como apoyo empotrado para estructura de cubierta
- 10 - Pletina de unión de vigas a encadenado de apoyo, soldadas a las vigas IPN y anclada al encadenado con pernos
- 11 - Vigas IPN 180
- 12 - Cordones Viga tipo Pratt - IPE 220
- 13 - Muro de mampostería de piedra de grosor 65 cm aprox

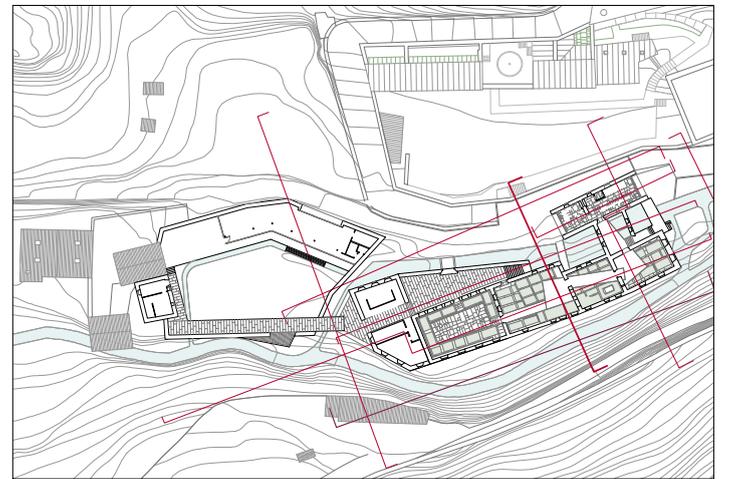
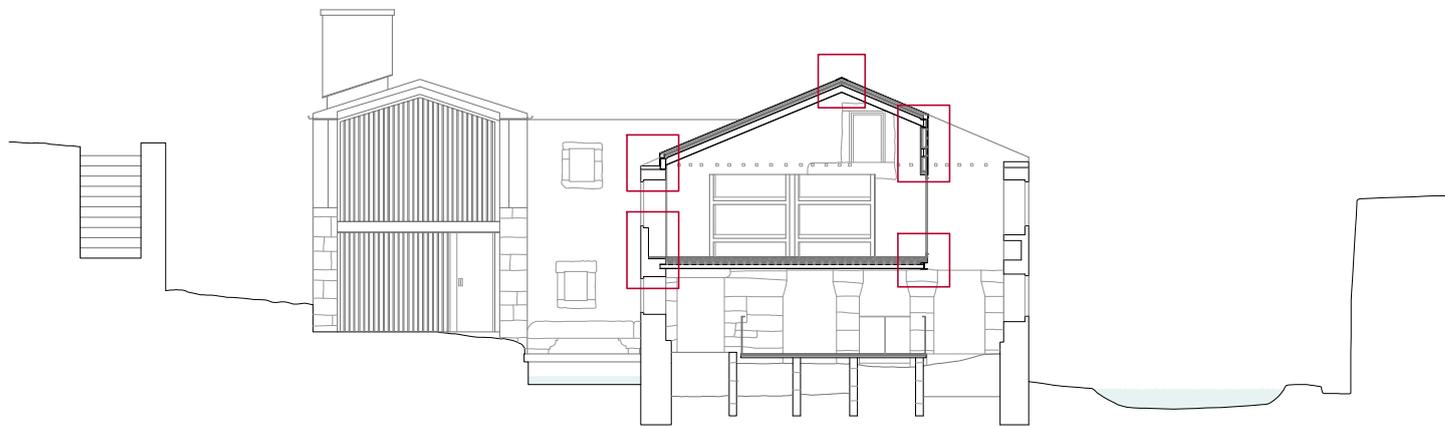
## Revestimiento vertical

- 14 - Panel de acabado de Yeso laminado estándar de 20 mm, fijado mecánicamente con pernos autoperforantes a subestructura metálica
- 15 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 16 - Plancha de poliestireno extruido e=6 cm
- 17 - Subestructura de madera fijada a estructura principal
- 18 - Remate de madera para pintar
- 19 - Aislamiento térmico de poliestireno extruido e=5 cm
- 20 - Tablero de madera protegido con lámina impermeable de polietileno
- 21 - Chapa grecada de zinc sobre subestructura metálica ligera
- 22 - Coronamiento de muro de piedra de granito abujardado
- 23 - Capa de mortero de agarre
- 24 - Lámina de separación impermeable de tipo monocapa
- 25 - Remate encajado de chapa de zinc en muro de mampostería de piedra para mejor evacuación de agua de la lluvia

## Forjado P1

- 26 - Viga de apoyo HEB 180
- 27 - Remate de chapa de acero soldada a viga de apoyo
- 28 - Viguetas IPN 120
- 29 - Forjado colaborante tipo Hiansa MT-60 de canto 11 cm y conectores de cabeza hexagonal
- 30 - Placa aislante lisa de poliestireno expandido con barrera de vapor incluida y grosor 25 mm
- 31 - Suelo radiante sobre placa base de nopas plastificada y aislante
- 32 - Capa de compresión de mortero de cemento e=35 mm
- 33 - Acabado de microcemento alisado e=3mm





Sección constructiva:  
**DORMITORIO ALBERGUE**

Escala:  
1 / 20

## Cubierta

- 1 - Chapa de zinc con junta alzada
- 2 - Lámina de separación en fibra de polipropileno
- 3 - Entablado de madera de espesor 22mm.
- 4 - Cámara de aire ventilada entre rastreles de madera
- 5 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 6 - Aislante térmico de espuma de polisocianurato recubierto en ambas caras con aluminio.
- 7 - Panel Sandwich termochip de poliestireno extruido (4cm) entre tablero contrachapado de madera
- 8 - Perfil en L de acero

## Estructura

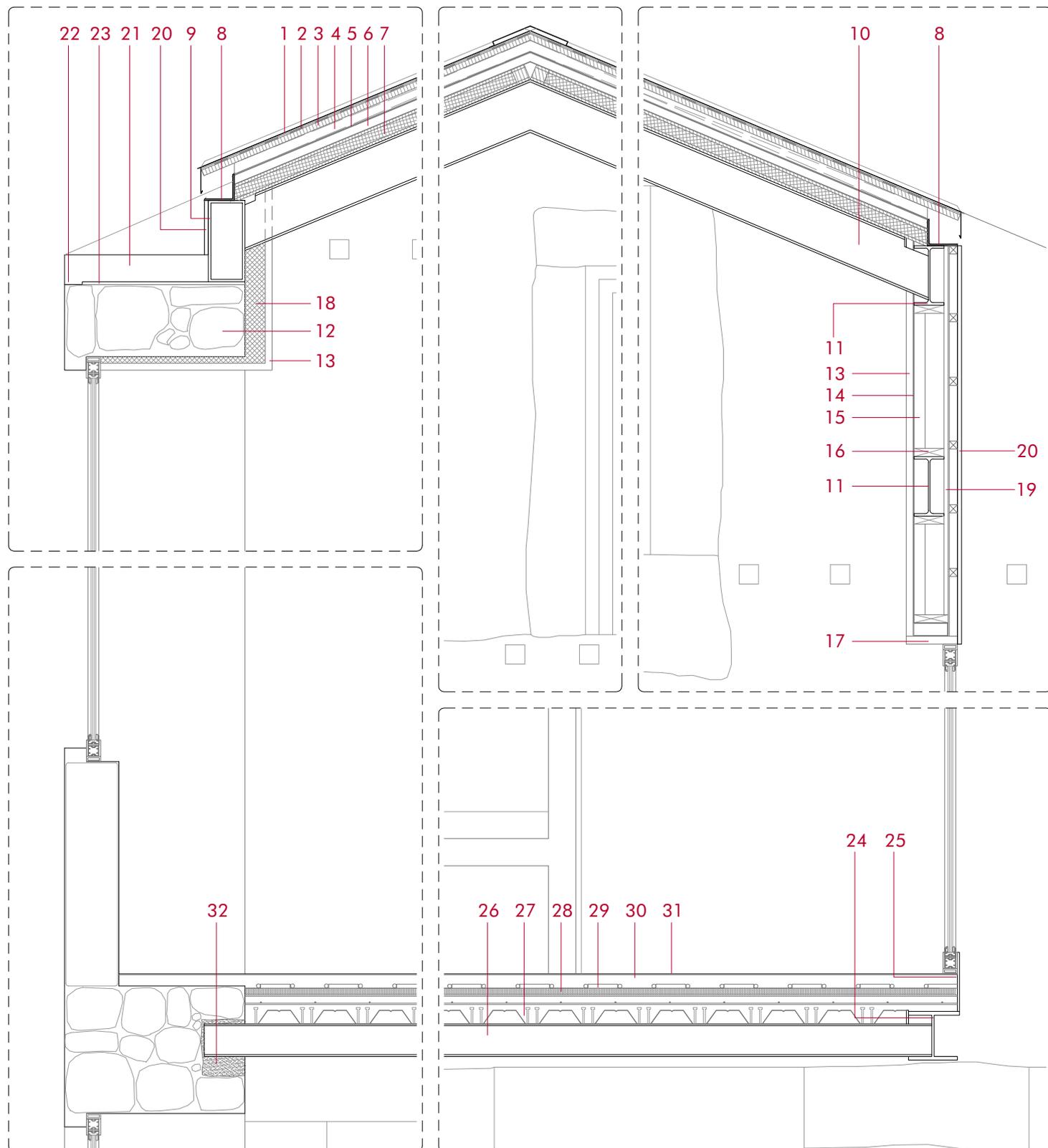
- 9 - Perfil tubular rectangular de acero laminado a modo de soporte de la estructura de cubierta
- 10 - Vigas IPN 180
- 11 - Cordones Viga tipo Pratt - IPE 220
- 12 - Muro de mampostería de piedra de grosor 65 cm aprox

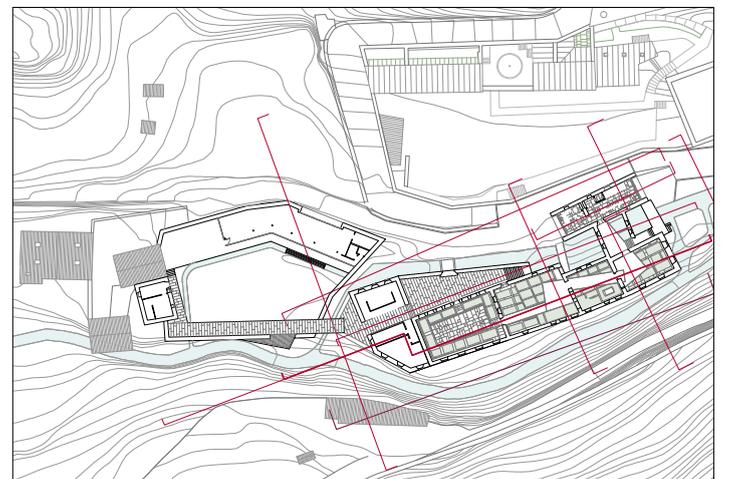
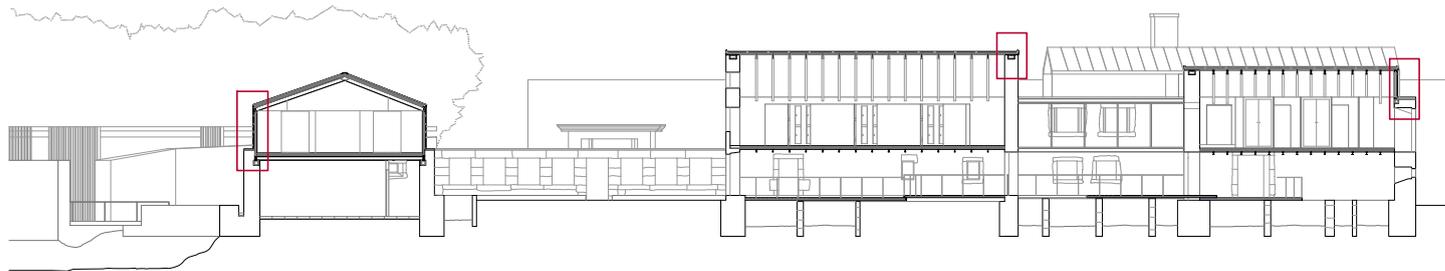
## Revestimiento vertical

- 13 - Panel de acabado de Yeso laminado estándar de 20 mm, fijado mecánicamente con pernos autopercutores a subestructura metálica
- 14 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 15 - Plancha de poliestireno extruido e=6 cm
- 16 - Subestructura de madera fijada a estructura principal
- 17 - Remate de madera para pintar
- 18 - Aislamiento térmico de poliestireno extruido e=5 cm
- 19 - Tablero de madera protegido con lámina impermeable de polietileno
- 20 - Chapa grecada de zinc sobre subestructura metálica ligera
- 21 - Coronamiento de muro de piedra de granito abujardado
- 22 - Capa de mortero de agarre
- 23 - Lámina de separación impermeable de tipo monocapa

## Forjado P1

- 24 - Viga de apoyo HEB 180
- 25 - Remate de chapa de acero soldada a viga de apoyo
- 26 - Viguetas IPN 120
- 27 - Forjado colaborante tipo Hiansa MT-60 de canto 11 cm y conectores de cabeza hexagonal
- 28 - Placa aislante lisa de poliestireno expandido con barrera de vapor incluida y grosor 25 mm
- 29 - Suelo radiante sobre placa base de nopas plastificada y aislante
- 30 - Capa de compresión de mortero de cemento e=35 mm
- 31 - Acabado de microcemento alisado e=3mm
- 32 - Encaje de hormigón en muro de mampostería para empotramiento de viga IPN





Sección constructiva:  
ANEXO Y CORONAMIENTOS

Escala:  
1 / 20

## Cubierta

- 1 - Chapa de zinc con junta alzada
- 2 - Lámina de separación en fibra de polipropileno
- 3 - Entablado de madera de espesor 22mm.
- 4 - Cámara de aire ventilada entre rastreles de madera
- 5 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 6 - Aislante térmico de espuma de polisocianurato recubierto en ambas caras con aluminio.
- 7 - Panel Sandwich termochip de poliestireno extruido (4cm) entre tablero contrachapado de madera
- 8 - Perfil en L de acero

## Estructura

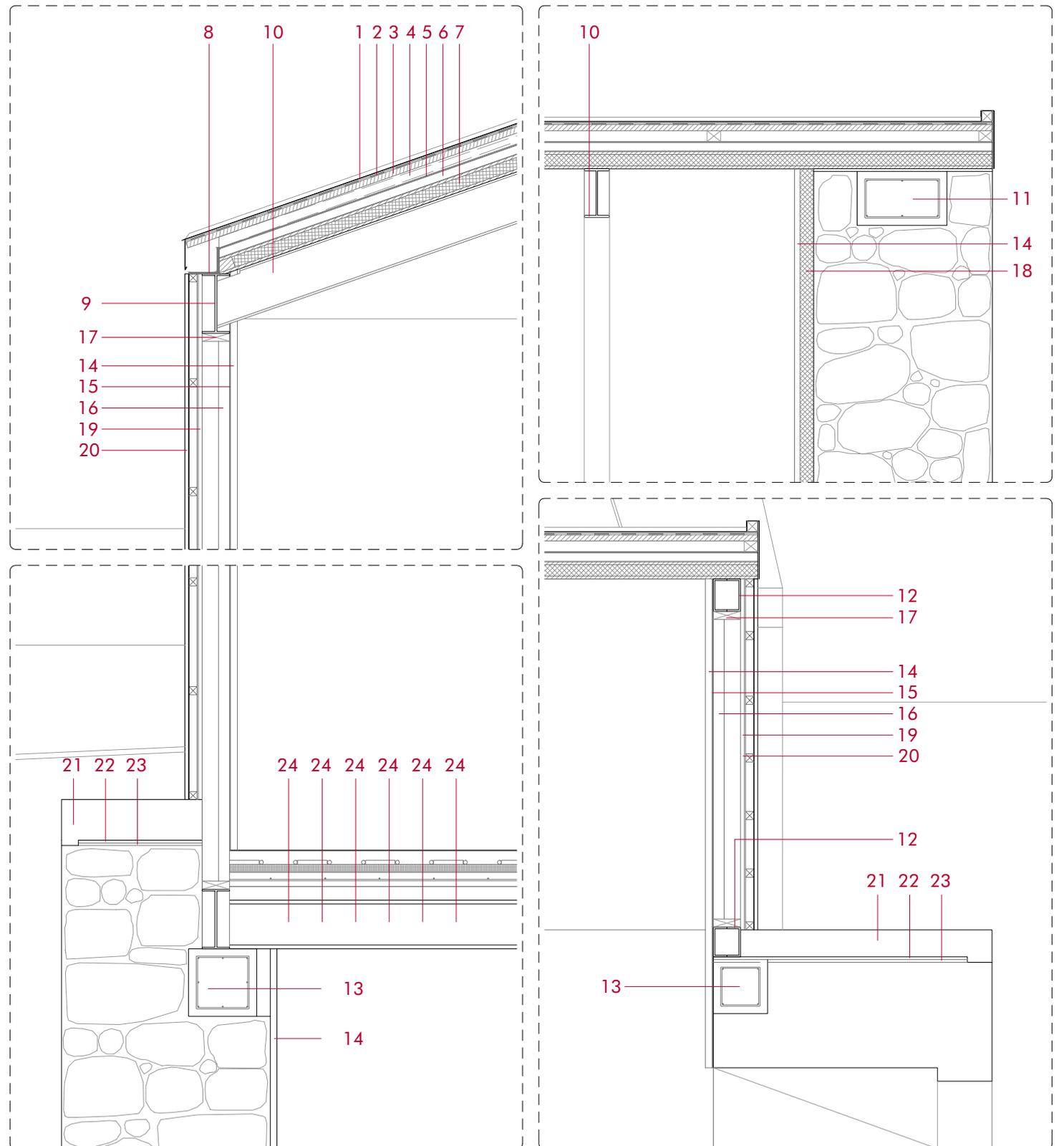
- 9 - Perfiles IPE de celosía para estructura vertical
- 10 - Vigas IPN 180 soldadas a celosía estructural
- 11 - Viga de encadenado perimetral para soporte de cubierta y consolidación de la aptitud estructural del muro de mampostería de piedra.
- 12 - Perfiles tubulares 95x120 mm de celosía para estructura vertical
- 13 - Viga de encadenado perimetral para apoyo de celosías de estructura vertical

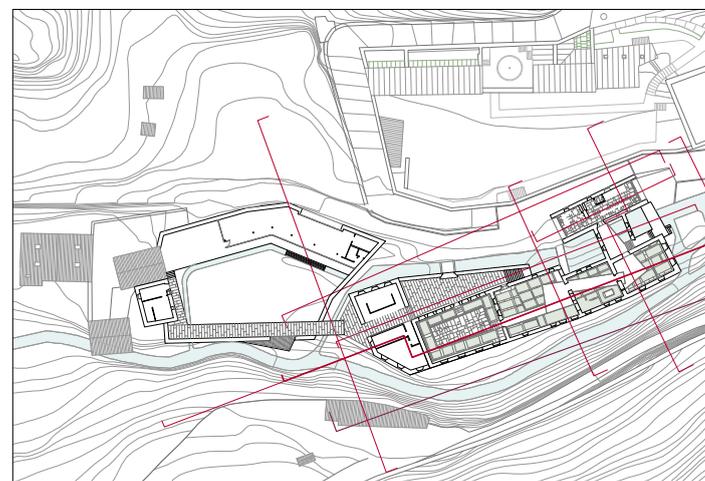
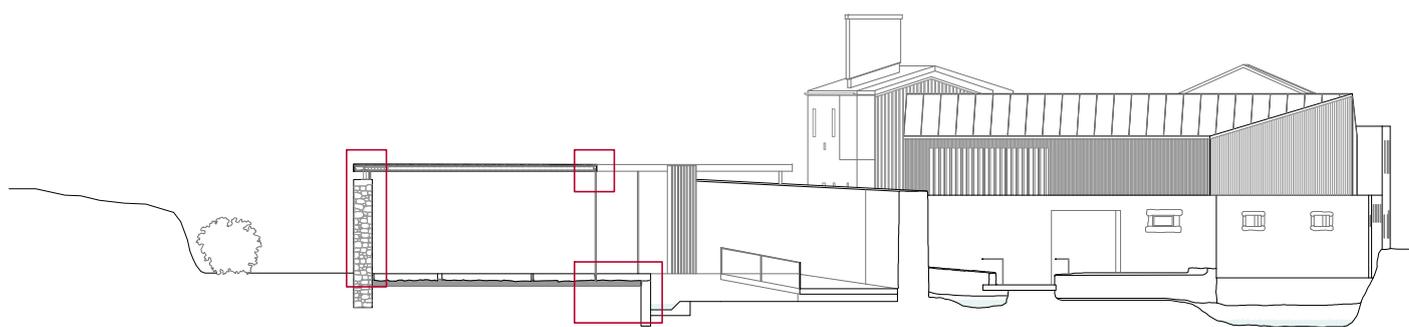
## Revestimiento vertical

- 14 - Panel de acabado de Yeso laminado estándar de 20 mm, fijado mecánicamente con pernos autoperforantes a subestructura metálica
- 15 - Manta acústica insonorizante formada por fieltro absorbente y lámina sintética de alta densidad
- 16 - Plancha de poliestireno extruido e=6 cm
- 17 - Subestructura de madera fijada a estructura principal
- 18 - Aislamiento térmico de poliestireno extruido e=5 cm
- 19 - Tablero de madera protegido con lámina impermeable de polietileno
- 20 - Chapa grecada de zinc sobre subestructura metálica ligera
- 21 - Coronamiento de muro de piedra de granito abujardado
- 22 - Capa de mortero de agarre
- 23 - Lámina de separación impermeable de tipo monocapa

## Forjado P1

- 24 - Vigas HEB 180
- 25 - Forjado colaborante tipo Hiansa MT-60 de canto 11 cm y conectores de cabeza hexagonal
- 26 - Placa aislante lisa de poliestireno expandido con barrera de vapor incluida y grosor 25 mm
- 27 - Suelo radiante sobre placa base de nopas plastificada y aislante
- 28 - Capa de compresión de mortero de cemento e=35 mm
- 29 - Acabado de microcemento alisado e=3mm





Sección constructiva:  
**CAFETERÍA**

Escala:  
1 / 20

## Cubierta

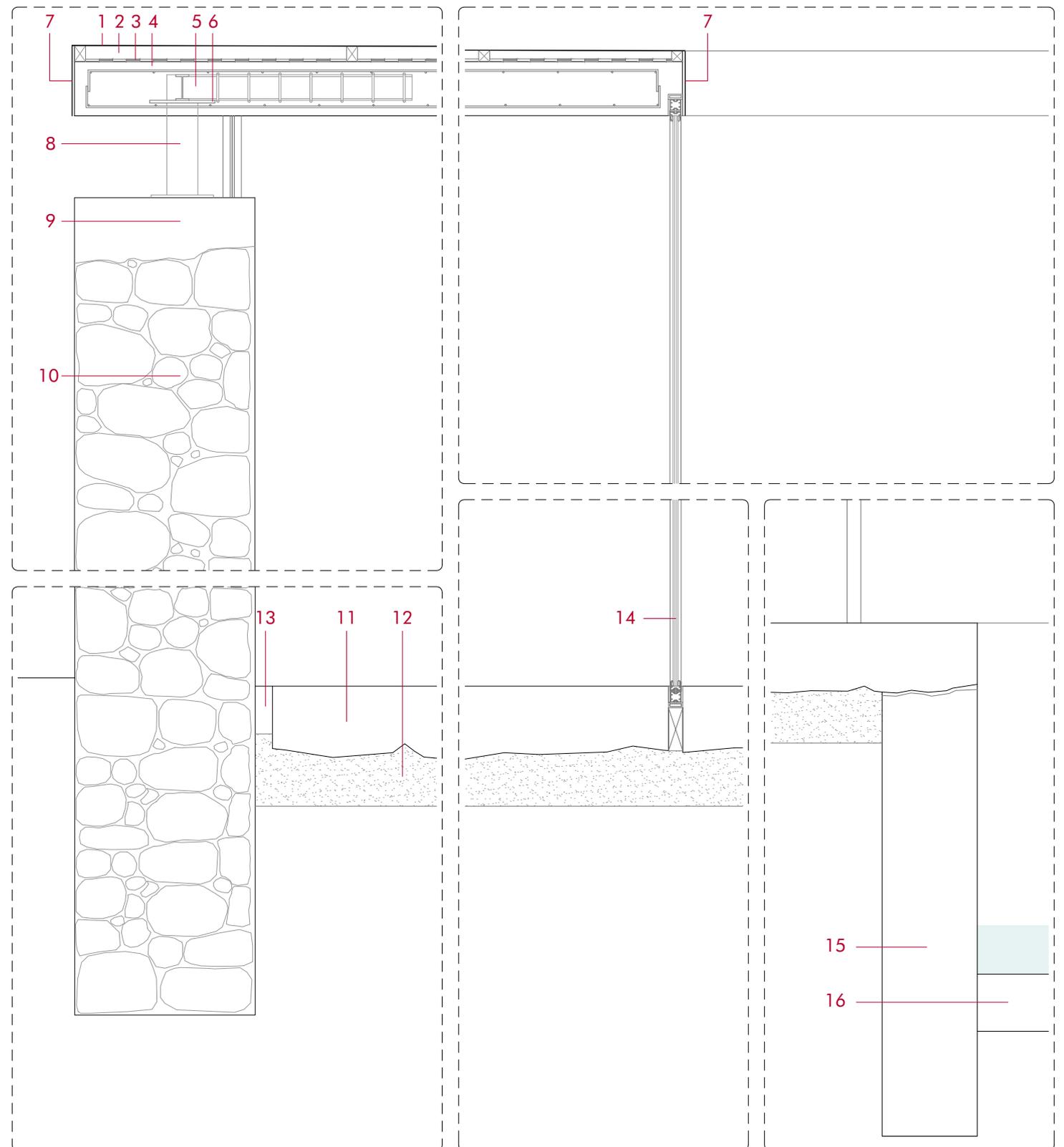
- 1 - Chapa de zinc con junta alzada
- 2 - Cámara de aire ventilada entre rastreles de madera
- 3 - Lámina de separación en fibra de polipropileno
- 4 - Forjado bidireccional tipo losa maciza de hormigón armado sin elementos de aligerado, de 23 cm de grosor y acabado visto en cara inferior
- 5 - Cruceta antipunzonamiento de perfiles IPN 100 soldadas a pilar metálico
- 6 - Pletina de soporte de acero
- 7 - Remates de acabado de chapa de zinc con función de goterón

## Estructura

- 8 - Pilar metálico de perfil tubular redondo Ø15cm
- 9 - Pieza de coronamiento de granito abujardado
- 10 - Muro de mampostería de piedra sin revestir

## Revestimiento y acabados

- 11 - Pavimento de grandes losas de granito colocadas con cara lisa hacia arriba
- 12 - Capa base de arena para nivelar las irregularidades de la cara inferior de las losas de piedra
- 13 - Relleno de junta entre losas de piedra a base de adoquín de tamaño pequeño
- 14 - Ventana no abatible de cristal laminar de seguridad 3+3 mm, butiral de polivinilo incoloro
- 15 - Muro de contención de tierra de sillares de granito para aterrazado y nivelado del terreno
- 16 - Losa de granito para lecho de pequeño canal de agua



# Albergue en Ponte Sarela

## Instalaciones

### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE DB-SI)

El objetivo del Documento Básico DB-SI consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Se especifican parámetros objetivos y procedimientos en cuatro apartados cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas.

#### Sección SI1 - Propagación interior

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según condiciones de uso y superficie.

El edificio proyectado se clasifica según dos usos: Residencial público para la parte de albergue y Comercial para la cafetería. Pero a pesar de eso y de que el conjunto no excede los 2500 m<sup>2</sup> en su totalidad se definen 4 Sectores (según plano) ya que son construcciones aisladas de un mismo conjunto.

- Sectores 1, 2 y 3: Uso residencial público y pública concurrencia. La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores deberán ser de EI60 en planta primera y EI90 en planta baja .

- Sector 4: Uso comercial. La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores deberán ser de EI90 (sobre rasante).

#### Locales y zonas de riesgo especial:

- Cocina Albergue: Riesgo Bajo. Estructura R90. Paredes y techos EI90.
- Cocina Cafetería: Riesgo medio. Estructura R120. Paredes y techos EI120.
- Lavandería y almacén: Riesgo medio. Estructura R120. Paredes y techos EI120.
- Local de instalaciones y caldera: Riesgo Bajo. Estructura R90. Paredes y techos EI90.
- Sala de maquinaria frigorífica: Riesgo bajo. Estructura R90. Paredes y techos EI90.

#### Sección SI3 - Evacuación de ocupantes

Sector 1: Varias salidas de planta o de recinto. El recorrido de evacuación no excede los 50m ni los 35m en la zona de presencia de ocupantes que duermen.

Sectores 2, 3 y 4: El recorrido de evacuación no excede los 25 m.

#### Cálculo de ocupación:

##### Sector 1 - Albergue:

###### Planta Baja

- Recepción: 26 personas
- Zona museizada: 48 personas

###### Planta Primera

- Cocina/Comedor: 16 personas
- Sala de estar: 10 personas
- Zona baños: 24 personas
- Dormitorios: 42 personas

##### Sector 2 - Anejo Albergue:

###### Planta Baja

- Aseos públicos: 8 personas
- Sala de instalaciones: 4 personas
- Lavandería y almacén: 10 personas

###### Planta primera

- Baños: 10 personas
- Sala polivalente: 74 personas

##### Sector 3 - Casa del molinero

- Planta baja: 5 personas
- Planta primera: 5 personas

##### Sector 4 - Cafetería/Restaurante

- Comedor: 70 personas
- Hall: 40 personas
- Cocina: 3 personas
- Almacén: 3 personas
- Baños: 4 personas

#### Protección de escaleras

Al ser un conjunto en el que ningún sector supera las dos plantas útiles (PB + P1 en el sector del albergue) y en todo caso la evacuación se realiza en sentido descendiente, se tiene en cuenta la condición más restrictiva del conjunto, que es zona Residencial Pública y se permite que no se realice protección de ningún tipo a las escaleras del conjunto.

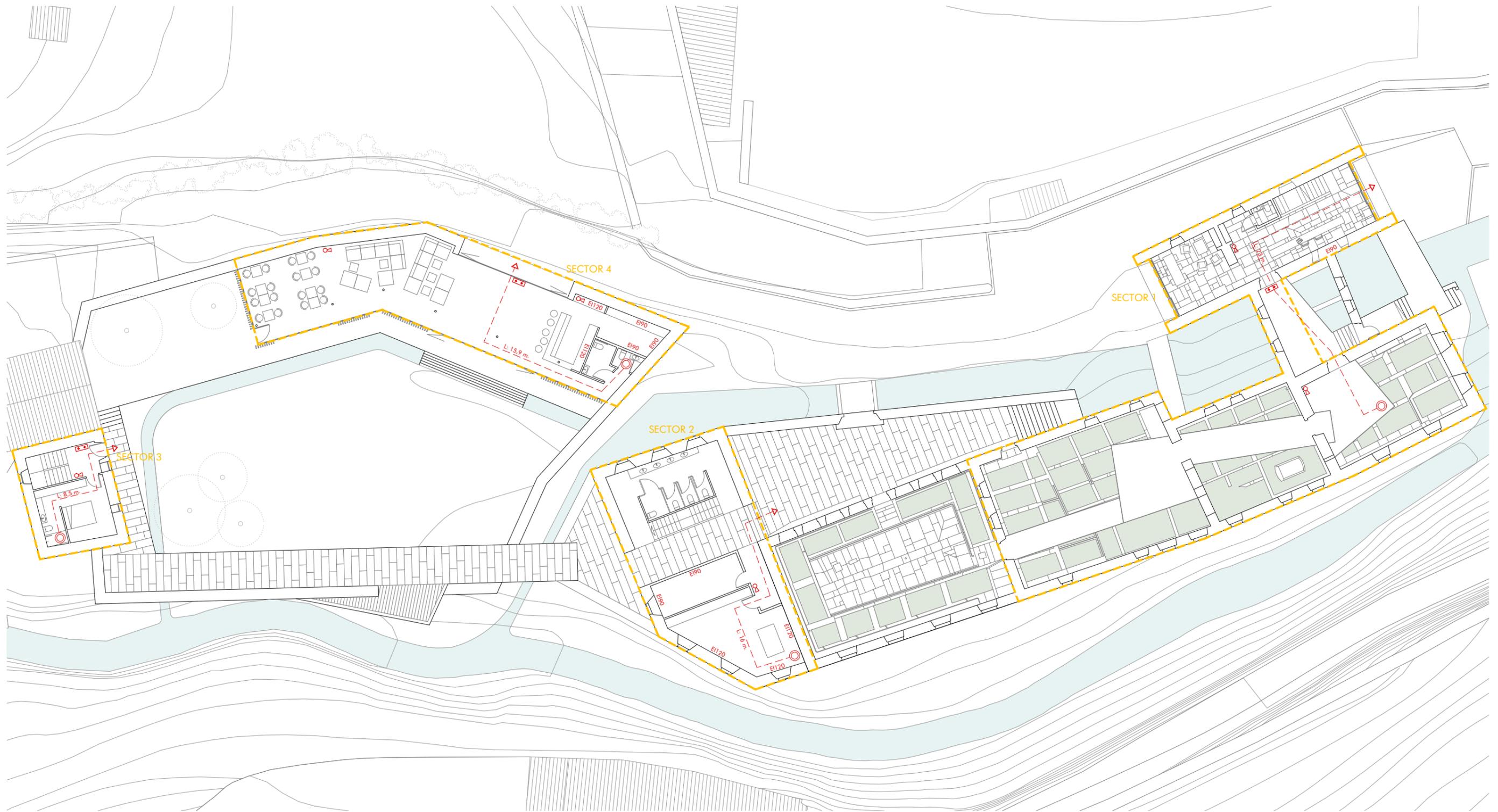
-  Delimitación de sector
-  Origen de evacuación más desfavorable
-  Salida de planta o de edificio
-  Recorrido máximo de evacuación
-  Iluminación de emergencia y señalización
-  Extintor de polvo 6kg ef. 21A-1138

Seguridad en caso de incendio:

**PLANTA BAJA**

Escala:

**1 / 250**



### Sección SI3 - Evacuación de ocupantes

#### Dimensionado de los medios de evacuación:

- Puertas y pasos:  $A \geq P/200 \geq 0.80$  m.: La anchura de la hoja de puerta no debe ser menor que 0.80 ni exceder 1.23 m.
- Pasillos y rampas:  $A \geq P/200 \geq 1.00$ m. Los pasillos tendrán un ancho mínimo de 1 m.
- La evacuación máxima de una planta por escalera es en el Sector 1 - Albergue y corresponde a 92 personas. Al tratarse de una escalera no protegida, el ancho ha de ser al menos de 1 m. (Es de 1.10 m).

#### Señalización:

Las salidas el recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas. En los puntos de los recorridos en lo que existan alternativas que puedan inducir a error, se dispondrán también de este tipo de señales.

#### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Extintores portátiles de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido por planta.

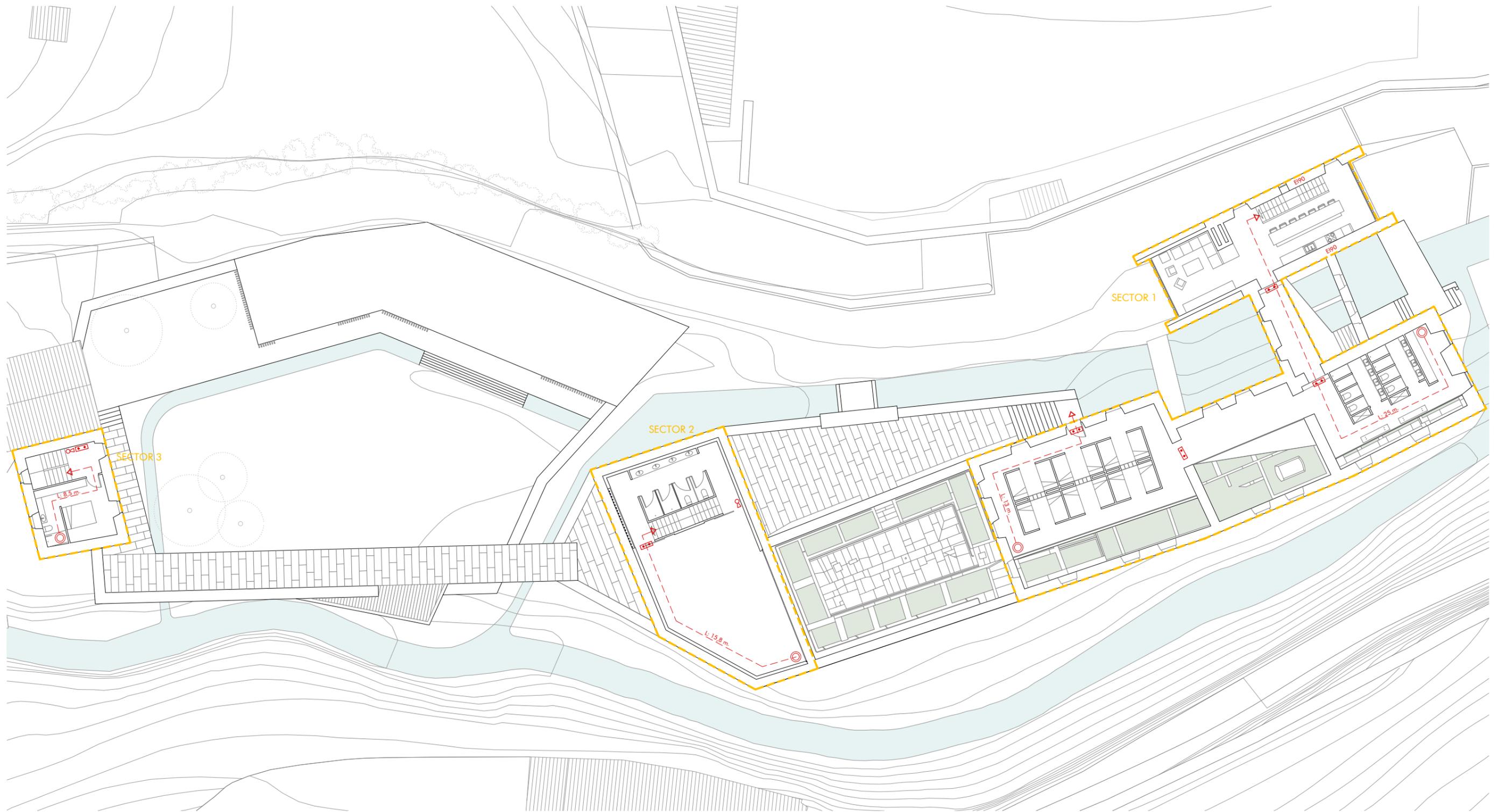
#### Resistencia al fuego de la estructura

- Uso Residencial público de altura de evacuación máxima de 15 metros: R60
- Uso Comercial de altura de evacuación máxima de 15m: R90

-  Delimitación de sector
-  Origen de evacuación más desfavorable
-  Salida de planta o de edificio
-  Recorrido máximo de evacuación
-  Iluminación de emergencia y señalización
-  Extintor de polvo 6kg ef. 21A-1138

Seguridad en caso de incendio:  
**PLANTA PRIMERA**

Escala:  
**1 / 250**



## EVACUACIÓN DE AGUAS (CTE DB-HS 5)

La instalación para la evacuación de aguas es separativa. Antes de la salida del colector general del edificio habrá un sifón registrable, con dos registros herméticos para facilitar la limpieza.

Los tramos de red de saneamiento colgada han de tener una pendiente no inferior a un 2% y en las enterradas nos será inferior a un 3%.

Los bajantes de aguas residuales se dimensionan a partir de las alturas del edificio y el número máximo de UD instalados en los sectores. Se define que todos los bajantes serán de un diámetro de Ø110 i de Ø160 mm en PVC serie b, y estarán ventilados hasta cubierta, para evitar depresiones en el bajante y que puedan vaciar los sifones.

Los diámetros mínimos de conexión de los aparatos sanitarios son los siguientes:

- Lavabos (2UD):	40mm
- Duchas (3UD):	50mm
- Inodoros (5UD):	100mm
- Lavaderos (3UD):	50mm
- Lavadoras (6UD):	50mm
- Fregaderos (6UD):	50mm

Tanto los bajantes como los colectores colgados se anclaran a la pared o estructura del edificio usando abrazaderas de acero galvanizado.

Los bajantes dispondrán de un mínimo de dos anclajes por planta para evitar vibraciones en las descargas. En el caso de los colectores colgados, las sujeciones se calcularán para soportar 1,5 veces el peso del tubo totalmente lleno.

Cuando la red de saneamiento haga recorridos horizontales por habitaciones o salas, se hará con un tubo de PVC aislante tipo din.

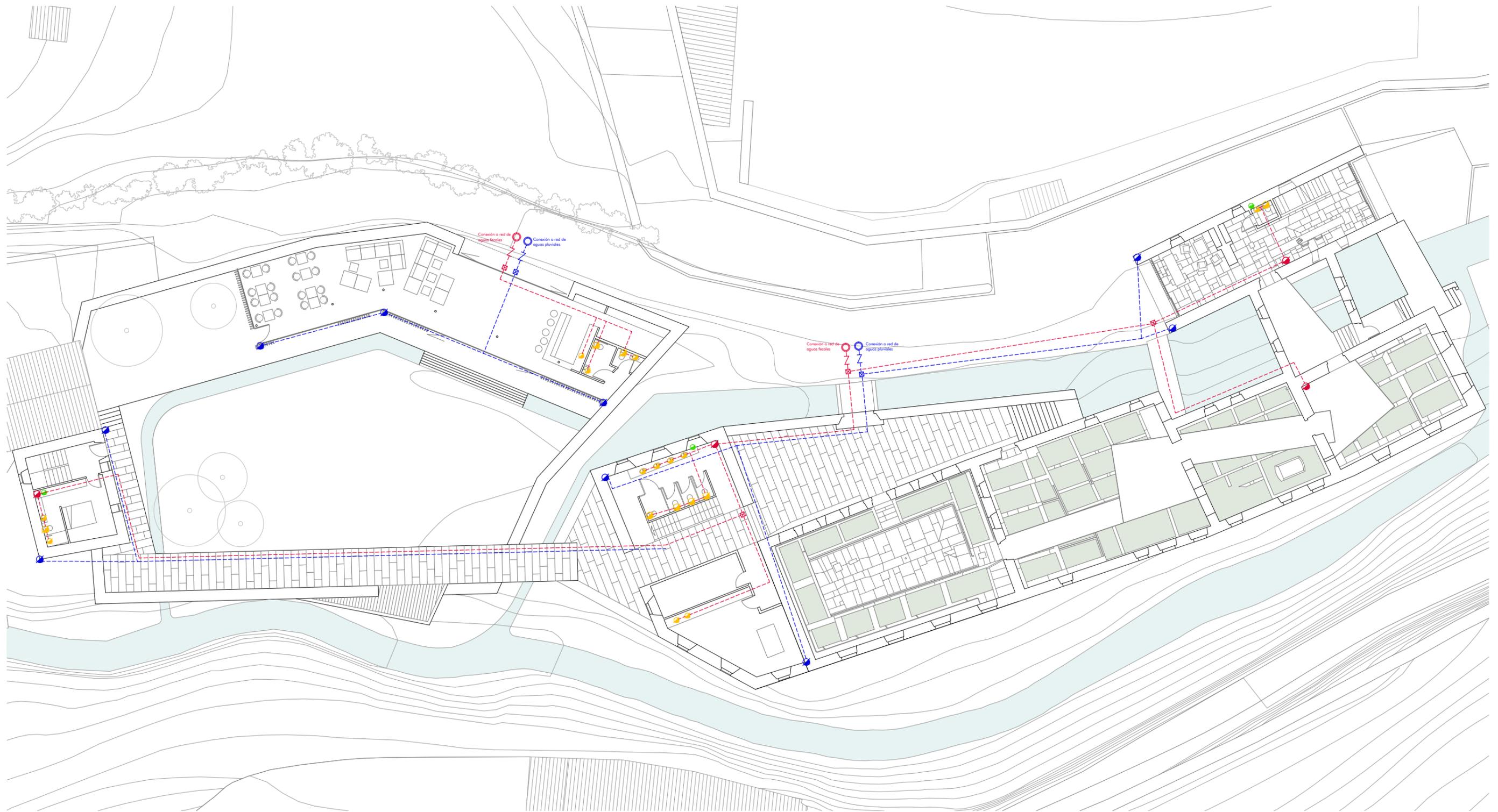
Todos los aparatos sanitarios, las rejas de desagüe, las conexiones de lavadoras y todos los elementos conectados a la red disponen de sifones.

Los bajantes de aguas pluviales se dimensionan según la proyección de la cubierta. De esta forma se define una distribución de bajantes (según plano) de 63 mm de diámetro nominal. Los colectores en este caso serán de Ø110 mm y con una pendiente mínima de un 2%.

-  Conducto de extracción
-  Conexión bajante pvc Ø60 recogida de aguas negras
-  Conexión bajante pvc Ø110 recogida de aguas negras
-  Bajante pvc Ø160 recogida de aguas negras
-  Tramo de recorrido horizontal con tubo pvc para recogida de aguas negras
-  Bajante general de aguas pluviales Ø60
-  Tramo de recorrido horizontal enterrado de pvc para recogida de aguas pluviales
-  Válvula anti-retorno
-  Arqueta de registro

Evacuación de aguas:  
**PLANTA BAJA**

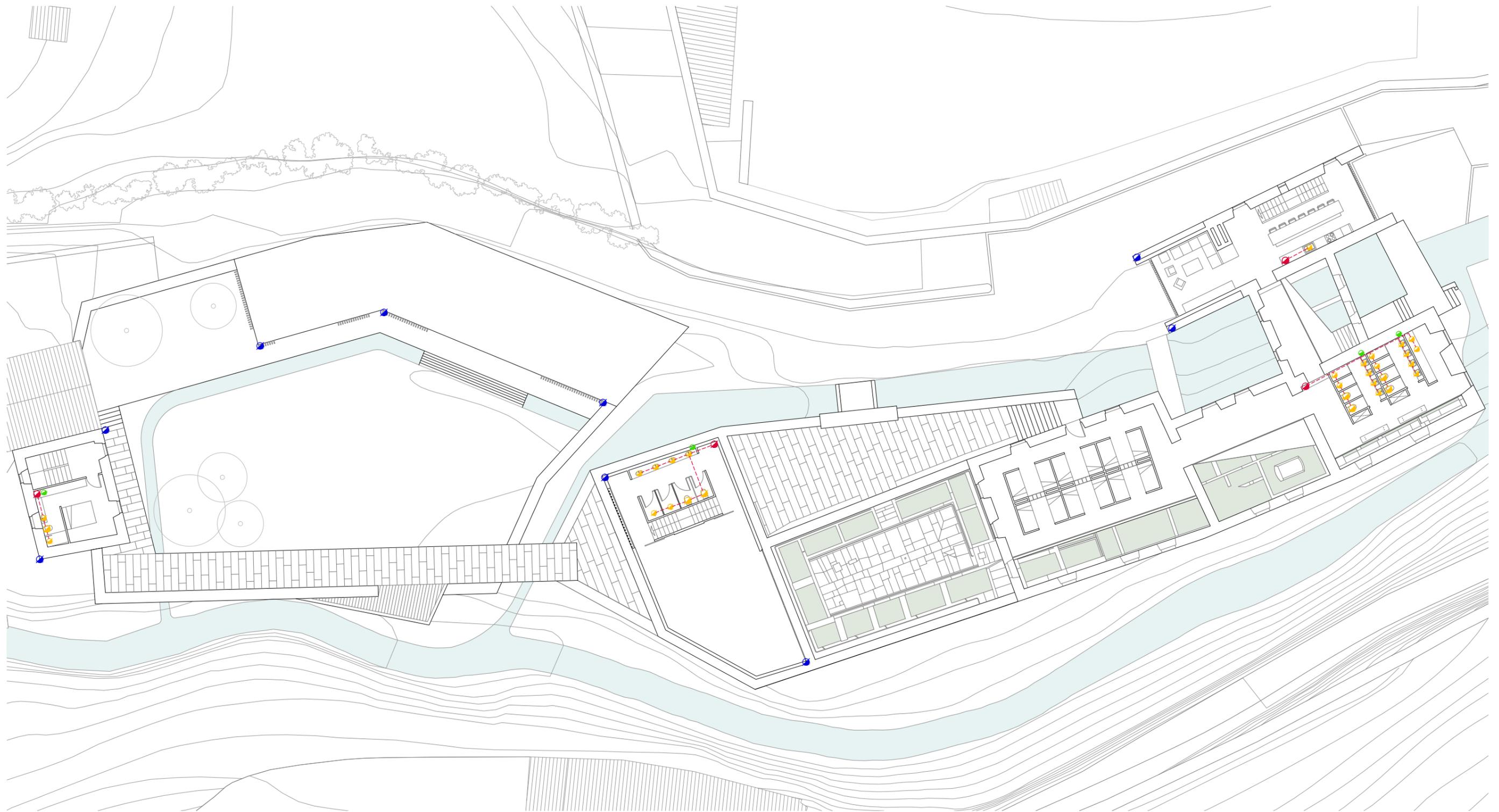
Escala:  
**1 / 250**



-  Conducto de extracción
-  Conexión bajante pvc Ø60 recogida de aguas negras
-  Conexión bajante pvc Ø110 recogida de aguas negras
-  Bajante pvc Ø160 recogida de aguas negras
-  Tramo de recorrido horizontal con tubo pvc para recogida de aguas negras
-  Bajante general de aguas pluviales Ø60
-  Tramo de recorrido horizontal enterrado de pvc para recogida de aguas pluviales
-  Válvula anti-retorno
-  Arqueta de registro

Evacuación de aguas:  
**PLANTA PRIMERA**

Escala:  
**1 / 250**



## CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (CTE DB-HS 3)

En un clima como el de la zona del noroeste de la península ibérica, la climatización en verano es algo que no se concibe de la misma forma que en litoral mediterráneo, por ejemplo. No se considera necesario ni coherente con los valores del edificio añadir un complejo sistema de climatización de los espacios. Pero eso no niega el hecho de que la calidad del aire interior ha de tener un mínimo aceptable para el uso del edificio, sobretodo si no se implementan sistemas de aire que ayudan al movimiento y a la renovación de este. Por eso se realizan las siguientes comprobaciones para garantizar una calidad mínima en las estancias del albergue.

Para un correcto dimensionado se han de cumplir condiciones de caudales y de diseño según el tipo de local, las aberturas, los conductos de admisión, los conductos de extracción,...

Recuperamos los datos de ocupación y superficie de cada local del conjunto para hacer los calculos pertinentes:

### Sector 1 - Albergue:

#### Planta Baja

- Recepción:	53 m <sup>2</sup>	26 personas
- Zona museizada:	96 m <sup>2</sup>	48 personas

#### Planta Primera

- Cocina/Comedor:	32 m <sup>2</sup>	16 personas
- Sala de estar:	20 m <sup>2</sup>	10 personas
- Zona baños:	48 m <sup>2</sup>	24 personas
- Dormitorios:	85 m <sup>2</sup>	42 personas

### Sector 2 - Anejo Albergue:

#### Planta Baja

- Aseos públicos:	16 m <sup>2</sup>	8 personas
- Sala de instalaciones:	14 m <sup>2</sup>	4 personas
- Lavandería y almacén:	29 m <sup>2</sup>	10 personas

#### Planta primera

- Baños	26 m <sup>2</sup>	10 personas
- Sala polivalente	74 m <sup>2</sup>	74 personas

### Sector 3 - Casa del molinero

- Planta baja	24 m <sup>2</sup>	5 personas
- Planta primera	24 m <sup>2</sup>	5 personas

### Sector 4 - Cafetería/Restaurante

- Comedor	70 m <sup>2</sup>	70 personas
- Hall	40 m <sup>2</sup>	40 personas
- Cocina	12 m <sup>2</sup>	3 personas
- Almacén	9 m <sup>2</sup>	3 personas
- Baños	8 m <sup>2</sup>	4 personas

## Condiciones del sistema

Consideramos que un albergue es un uso de tipo vivienda pública, por lo tanto nos acogemos a esa condición inicial para definir:

El aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de extracción; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción.

Como aberturas de admisión, se dispondrán aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería, como son los dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire en posición de apertura de clase 1, aunque se puede llegar a considerar las juntas de la apertura en carpinterías exteriores como admisión.

Los aireadores deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80m. y las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón vertical mayor que 100 mm. Las cocinas deben contar con un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción.

## Dimensionado

Aberturas de ventilación: El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe cumplir lo siguiente:

- Aberturas de admisión:	4 Qv
- Aberturas de extracción:	4 Qv
- Aberturas de paso:	70 cm <sup>2</sup> ó 8 Qvp
- Aberturas mixtas:	8 Qv

Los caudales de ventilación (Qv) mínimos que exige la normativa son los siguientes:

- Dormitorios:	5 l/s por persona - Admisión
- Comedores y salas de estar:	3l/s por persona - Admisión
- Cocinas:	2 l/s por metro útil - Extracción
- Cuartos de baño:	15 l/s por local - Extracción

A partir de todos estos datos de caracterización se comprueba si el uso de ventilación natural y extractores puntuales en baños y cocina son suficientes (página siguiente).

## Sistema general

-  Aberturas de admisión
-  Aberturas de paso
-  Aberturas de extracción

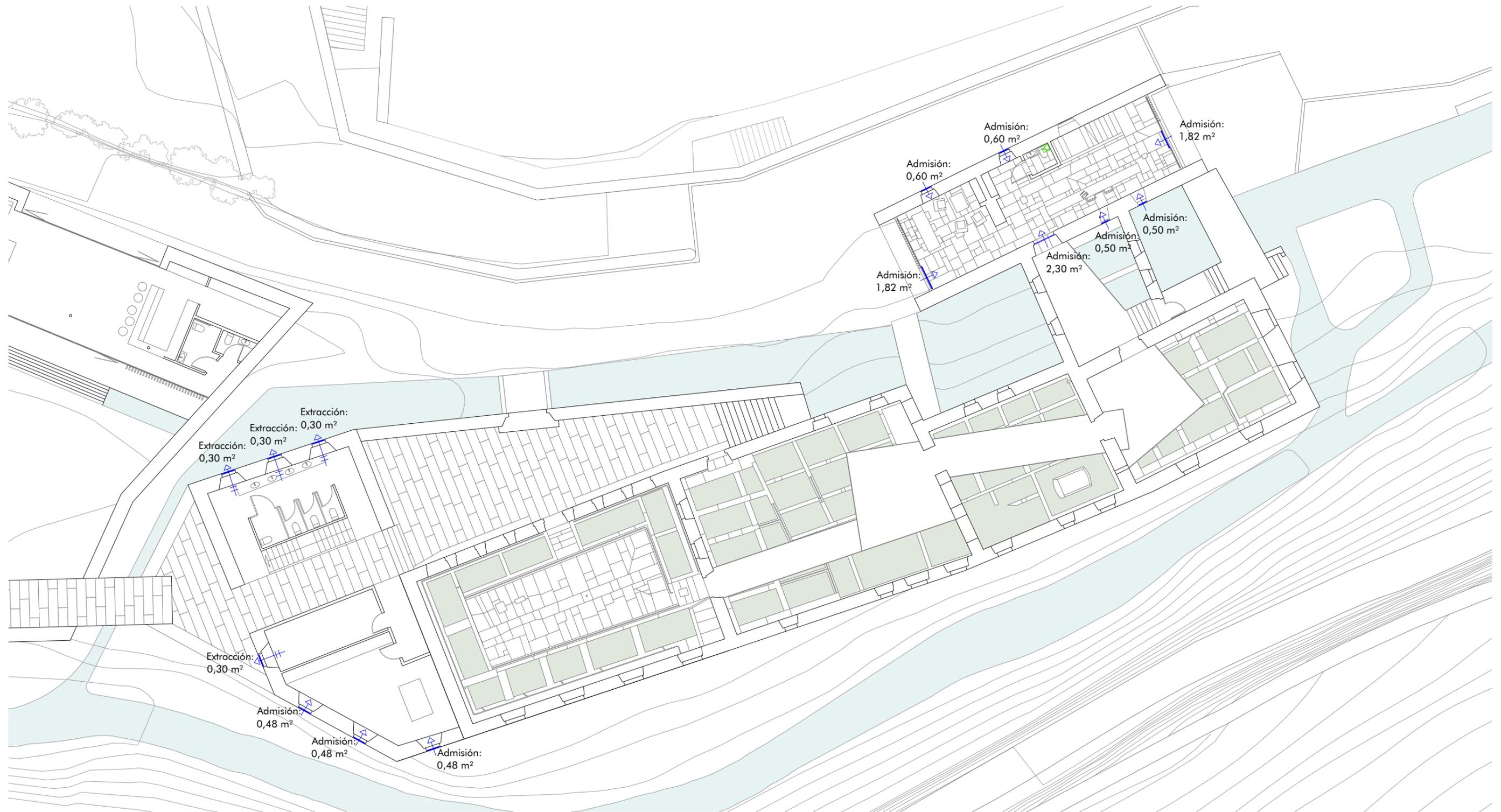
## Puertas y ventanas exteriores

## Sistema adicional

-  Conducto de extracción
-  Extractor

Calidad del aire interior:  
**PLANTA BAJA**

Escala:  
**1 / 200**



## CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (CTE DB-HS 3)

Dimensionado: Vamos a centrar el cálculo a la zona de albergue ya que es en la que los usuarios van a exigir un nivel de calidad más alto dado que es en la que realizan más actividad y es crucial para el descanso de los peregrinos.

### Sector 1 - Albergue:

- Recepción PB:	78 l/s
- Cocina/Comedor P1:	64 l/s
- Sala de estar P1:	30 l/s
- Zona baños P1:	15 l/s x 2
- Dormitorios P1:	210 l/s

### Sector 2 - Anejo Albergue:

- Aseos públicos PB:	15 l/s
- Sala de instalaciones PB:	10 l/s
- Lavandería y almacén PB:	20 l/s
- Baños P1:	15 l/s
- Sala polivalente P1:	185 l/s

### A tener en cuenta:

- Los aspiradores mecánicos y extractores deben dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema. Los extractores deben dimensionarse de acuerdo con el caudal mínimo para cada cocina para la ventilación adicional de las mismas.

- La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo 1/20 de la superficie útil del mismo.

### Dimensionado de las puertas y ventanas exteriores:

#### Sector 1 - Albergue:

- Recepción PB:	2,65 m <sup>2</sup>
- Cocina/Comedor P1:	1,60 m <sup>2</sup>
- Sala de estar P1:	0,90 m <sup>2</sup>
- Zona baños P1:	2,40 m <sup>2</sup>
- Dormitorios P1:	4,25 m <sup>2</sup>

#### Sector 2 - Anejo Albergue:

- Aseos públicos PB:	0,80 m <sup>2</sup>
- Sala de instalaciones PB:	0,70 m <sup>2</sup>
- Lavandería y almacén PB:	1,45 m <sup>2</sup>
- Baños P1:	1,30 m <sup>2</sup>
- Sala polivalente P1:	3,70 m <sup>2</sup>

### Sistema adicional (extractor de la cocina)

- Caudal mínimo:	$Q_{vea} = 64 \text{ l/s}$
- Conducto de extracción:	$s = 2,5 \times Q_{vea}$ $s = 2,5 \times 64 \text{ l/s}$ $s = 160 \text{ cm}^2$

La sección útil del conducto ha de ser de 160 cm<sup>2</sup>. Un conducto de diámetro 150 mm da una sección útil de 176,71 cm<sup>2</sup>, por lo tanto ese es el diámetro comercial escogido.

### La entrada de aire para cuando funcione el extractor:

$s = 4 \times Q_{vea}$
$s = 4 \times 64$
$s = 256 \text{ cm}^2$

Con una entrada de aire de 15 x 20 cm se cumple sobradamente con el caudal de admisión adicional.

### Sistema general

- ▶ Aberturas de admisión
- ▶ Aberturas de paso
- ▶ Aberturas de extracción

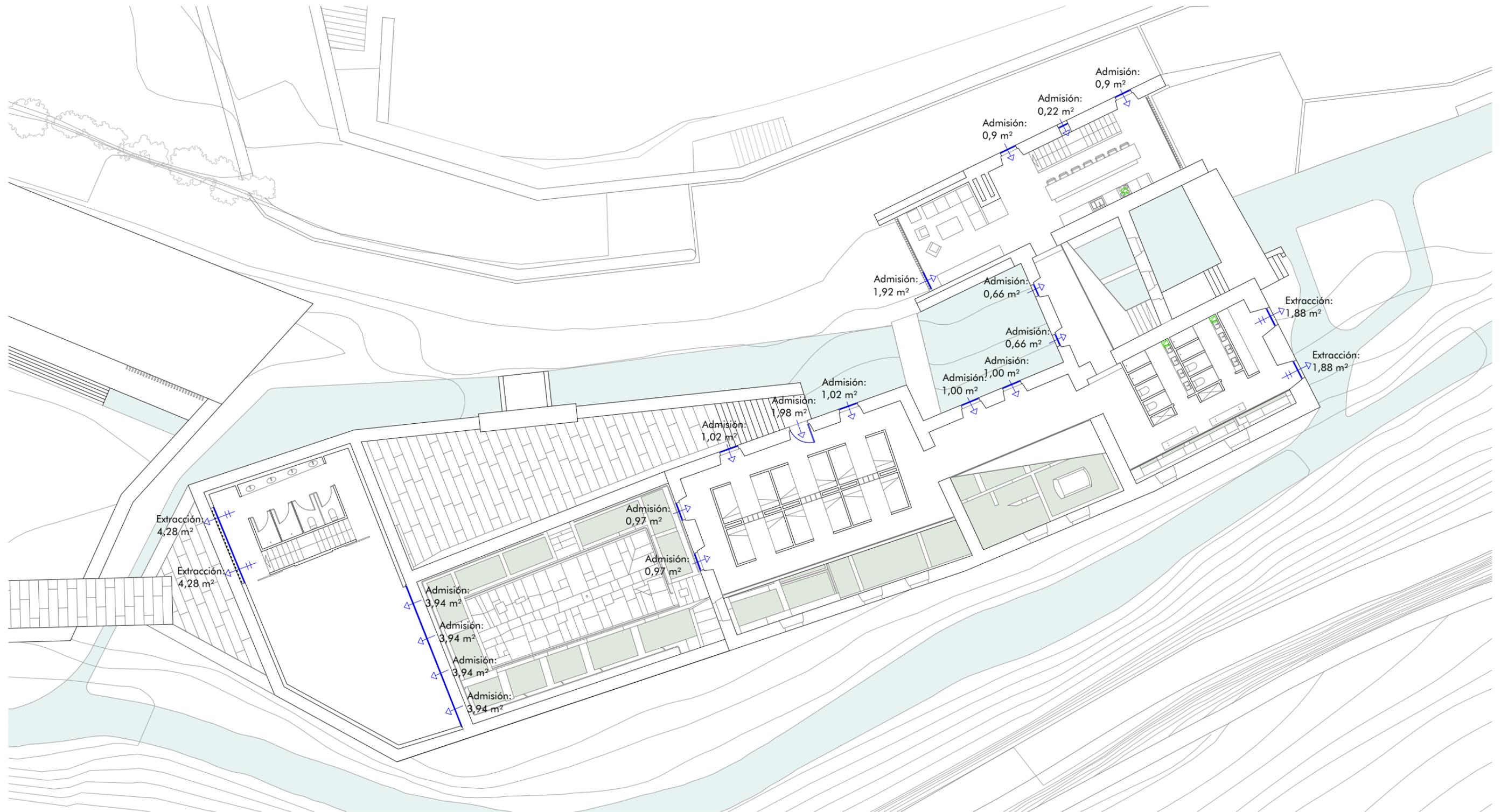
▭ Puertas y ventanas exteriores

### Sistema adicional

- Conducto de extracción
- ◻ Extractor

Calidad del aire interior:  
**PLANTA PRIMERA**

Escala:  
**1 / 200**



## SUMINISTRO DE AGUAS (CTE DB-HS 4)

A continuación se realiza un esquema del sistema de suministro de aguas para definir aproximadamente la reserva de espacios para las instalaciones necesarias a pesar de no contar con el cálculo detallado de todo el sistema de suministro de agua y ACS.

El sistema debe garantizar la calidad del agua. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales no deben modificar la potabilidad, han de ser resistentes a la corrosión interior, deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas, no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí, deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C y su envejecimiento y capacidades no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación,...

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos: después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos. Los antirretornos han de disponerse combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Las condiciones mínimas del suministro son las siguientes:

- La presión mínima en los puntos de consumo será de 100 kPa y la presión máxima en cualquier punto de consumo no superará los 500 kPa.

- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

- El caudal instantáneo mínimo para los aparatos es:

Aparato	Agua fría	Agua caliente
Lavamanos	0,05 dm <sup>3</sup> /s	0,03 dm <sup>3</sup> /s
Inodoro	0,1 dm <sup>3</sup> /s	----
Ducha	0,2 dm <sup>3</sup> /s	0,1 dm <sup>3</sup> /s
Fregadero	0,2 dm <sup>3</sup> /s	0,1 dm <sup>3</sup> /s
Fregadero Bar	0,3 dm <sup>3</sup> /s	0,2 dm <sup>3</sup> /s
Lavadora	0,2 dm <sup>3</sup> /s	0,15 dm <sup>3</sup> /s
Lavadora industrial	0,6 dm <sup>3</sup> /s	0,4 dm <sup>3</sup> /s
Lavadero	0,2 dm <sup>3</sup> /s	0,1 dm <sup>3</sup> /s

Con estos datos podemos dimensionar los aparatos para el suministro de agua del albergue y el bar, pero además, habrá que realizar un cálculo detallado del sistema de calefacción que consta de suelo radiante y radiadores según el local.

El esquema general de la instalación debe ser el siguiente:

Red con contador general único compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal y las derivaciones colectivas.

El sistema de calentador del agua para ACS y para el agua de los puntos de consumo se prevé que sea de tipo caldera de gas, así que hay que contar con la instalación del contador y la acometida correspondientes. Además de la caldera es necesario un sistema de acumulador de agua dimensionado para cumplir con los requerimientos de uso con un alto factor de simultaneidad del 100% por el tipo de programa público.

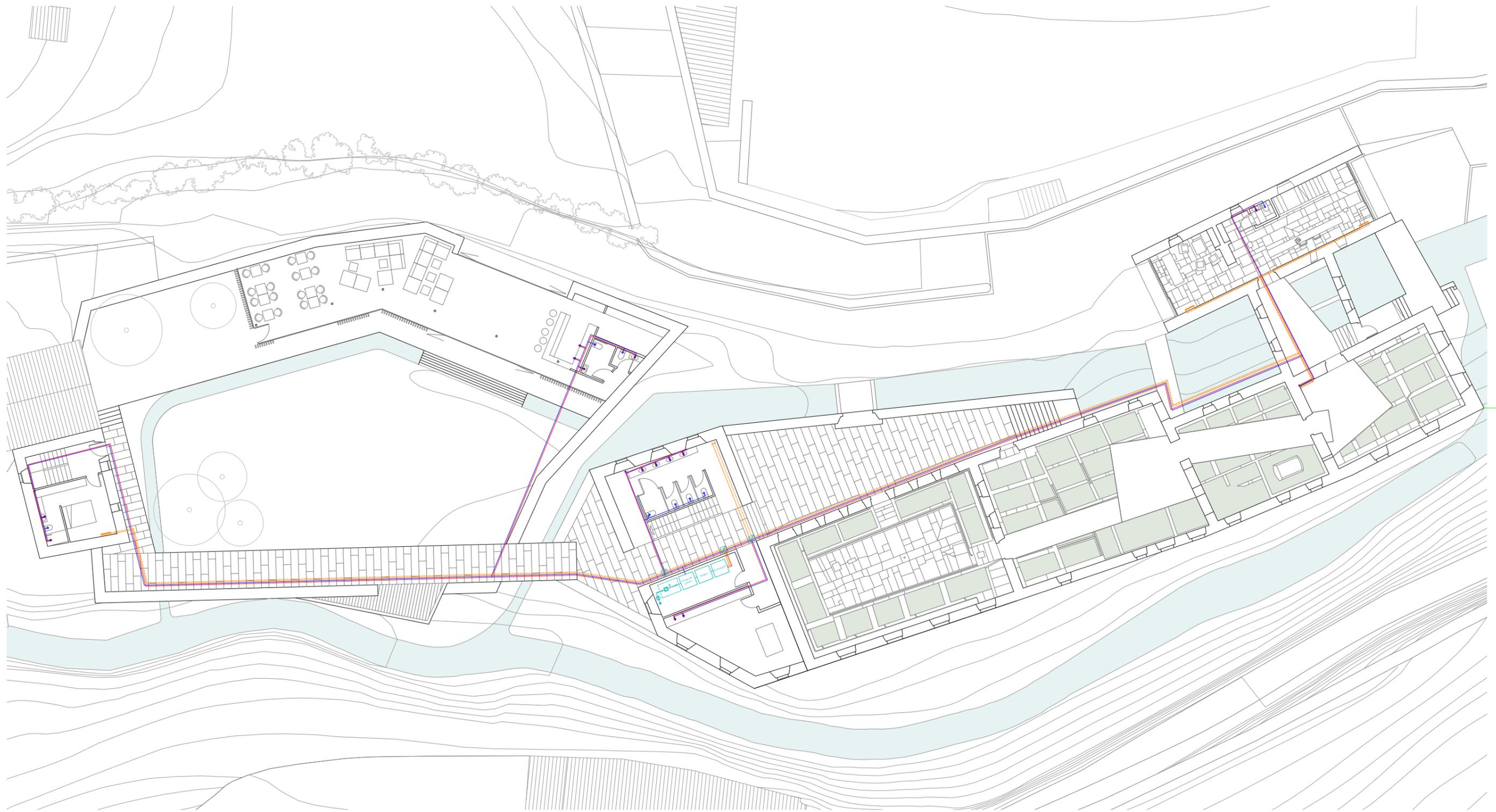
De estos aparatos principales se derivaran los tramos de instalación necesarios a los puntos de consumo y la red de calefacción de forma separativa.

- Conducto ACS calefacción Ida
- Conducto ACS calefacción retorno
- Conducto ACS agua
- Conducto Agua fría

- ☒ Arqueta de registro
- ⊗ Llave de paso
- ∇ Válvula antirretorno
- ⊙ Depósito de presión
- f Grifo de comprobación
- ⊗ Llave de toma de carga
- ☒ Contador general
- Grifo de agua fría
- Hidromezclador

Suministro de aguas:  
**PLANTA BAJA**

Escala:  
**1 / 250**

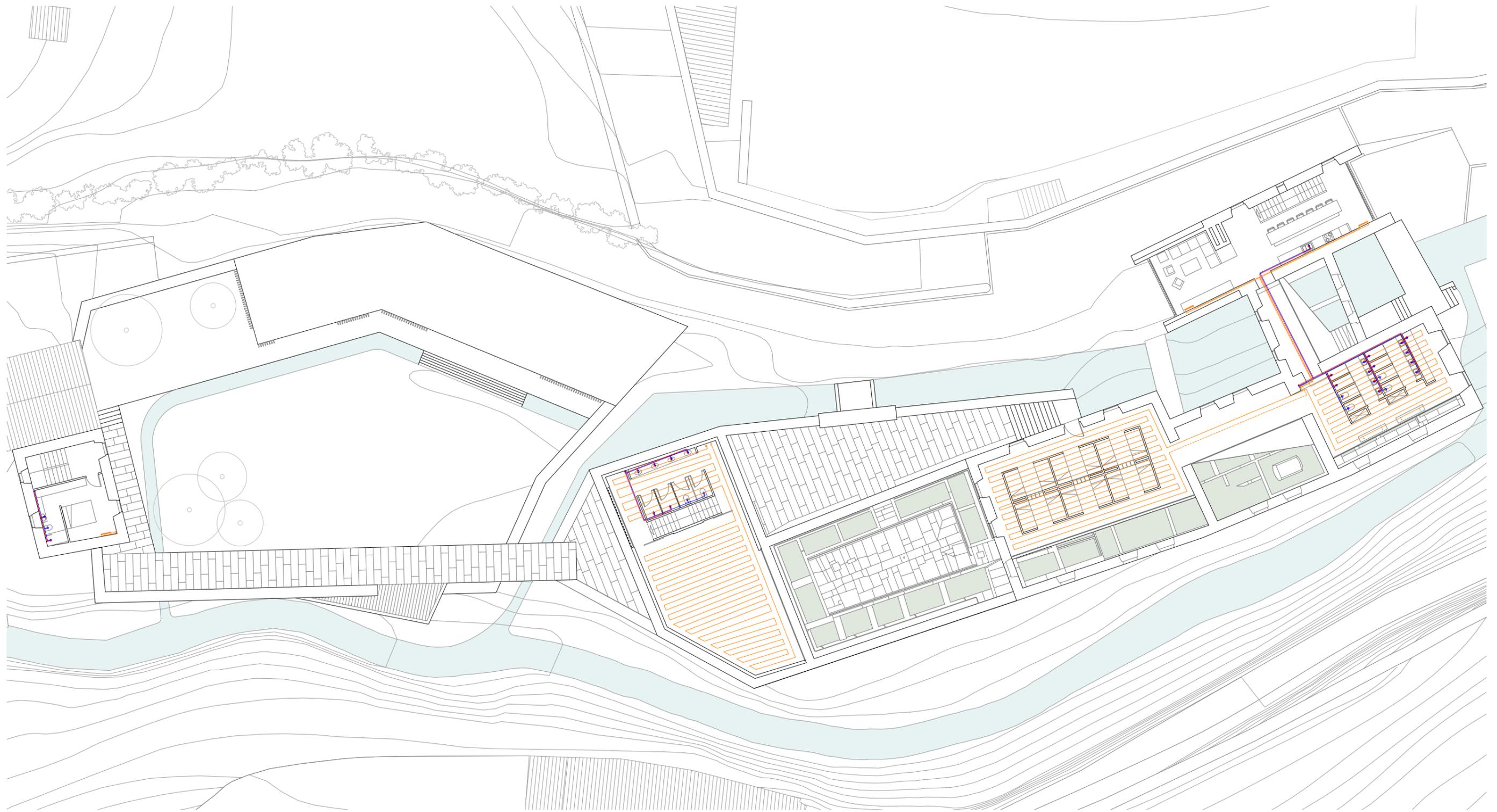


-  Conducto ACS calefacción Ida
-  Conducto ACS calefacción retorno
-  Conducto ACS agua
-  Conducto Agua fría

-  Arqueta de registro
-  Llave de paso
-  Válvula antiretorno
-  Depósito de presión
-  Grifo de comprobación
-  Llave de toma de carga
-  Contador general
-  Grifo de agua fría
-  Hidromezclador

Suministro de aguas:  
**PLANTA PRIMERA**

Escala:  
**1 / 250**



# Albergue en Ponte Sarela

Maqueta e infografía



