

## LA IMPORTANCIA DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN LA HIDRÁULICA MONÁSTICA: SAINT-GALL, CHRISTCHURCH Y VALLBONA DE LES MONGES

### THE IMPORTANCE OF GRAPHIC REPRESENTATION IN MONASTIC HYDRAULICS: SAINT GALL, CHRISTCHURCH AND VALLBONA DE LES MONGES

Jorge Manuel López López

doi: 10.4995/ega.2014.1201

A partir del siglo IV el monacato cristiano abandona la forma de vida anacorética apostando por una organización cenobítica. Estas comunidades religiosas no sólo nos descubren una arquitectura al servicio de la vida monástica, sino todo un entramado hidráulico que, en ocasiones ha quedado recogido en valiosos pergaminos.

Desde el primer documento gráfico de Saint-Gall hasta el pergamino del río Corb, fotografiado en exclusiva en el archivo del monasterio de Vallbona, el presente trabajo muestra la importancia que la representación gráfica de la red hidráulica ha tenido a lo largo de la historia en algunos cenobios.

Gracias a estos documentos gráficos hoy día se pueden conocer datos históricos de gran relevancia como derechos de riego, límites de antiguas propiedades, recorridos de acequias, conducciones de agua potable, sistemas constructivos, etc. Llegando a convertirse en los únicos testigos de una arquitectura subterránea, en muchos casos ya desaparecida.

**Palabras clave:** Historia; Construcción; Hidráulica; Cartografía

*At the fourth century Christian monasticism leaves the anchoritic lifestyle beginning a new monastic organization. These religious communities not only shows an architecture of monastic life, but it also highlights a whole hydraulic network that sometimes is reflected in valuable drawings.*

*From the first graphic document of Saint-Gall until the parchment of the Corb River, photographed exclusively from the Vallbona monastery registry, this study shows the importance that the graphical representation of the water network has had all along the history.*

*Thanks to these graphic documents nowadays we can know about important historical documentation such as irrigation rights, property boundaries, paths of ditches, water pipes, building systems, etc.. rising to become the only witnesses of an underground architecture, in many cases already disappeared.*

**Keywords:** History; Construction; Hydraulic; Cartography





## La necesidad hidráulica

Hacia finales del siglo XI la sociedad, básicamente rural, se ve sometida al poder de una clase feudal cuya inestabilidad vendrá suscitada por la violencia estructural de su propio sistema económico, político y social. Por su parte los grandes excesos eclesiásticos, tendrán como consecuencia inmediata la aparición de nuevas órdenes monásticas y grupos de eremitas, que reclaman una vuelta a los orígenes del cristianismo, instaurándose un clima de renovación espiritual.

Es en este contexto cuando numerosas órdenes, como los benedictinos y cistercienses en primer lugar, y posteriormente trapenses y cartujos, retoman las directrices expuestas en la Regla de San Benito **1**, buscando el aislamiento y la autarquía para construir sus abadías.

Incluso en su origen, la Regla de San Benito introduce una noción importante en la relación entre la abadía y el medio. En el milagro del Subiaco **2** el santo sube a la colina, reza y, tras colocar tres piedras, al día siguiente brota agua de aquel lugar. Este hecho se puede entender como una metáfora en la que las tres piedras hablan de la arquitectura implantada en el lugar, que con esfuerzo y oración, finalmente consigue atraer el agua. Tal esfuerzo se tradujo a la hora de implantar un nuevo monasterio, en un amplio período de adaptación al lugar cuya media era de 20 años, transcurridos los cuales se comenzaba la construcción del monasterio en piedra que hoy conocemos.

Durante dichos años la arquitectura era una cuestión secundaria que se debía acometer una vez superada la etapa de adecuación al medio natural y la autosuficiencia económica. El principal recurso a analizar duran-

te ese periodo de tiempo fue el agua. Más que su cantidad, era preciso estudiar su regularidad y procedencia, evitando de este modo crecidas y periodos de sequía.

Tal fue la importancia del agua que incluso podía influir en la ubicación del monasterio, su esquema de organización o el propio sistema constructivo. El autor Paul Benoît (Pressouyre et al., 1996) apunta la existencia de determinados modelos constructivos en función de la situación del cenobio y, se sabe que, en determinadas ocasiones con antelación a la construcción, se estudiaba el recorrido de las conducciones, sus pendientes y la situación de azudes. Posteriormente se conformaba un entramado de cajones de piedra rellenos de argamasa y escombros entre las canalizaciones para crear la cimentación sobre la cual se levantaría el monasterio.

Uno de los apartados más interesantes en el estudio de la hidráulica monástica, es la necesidad desde tiempos inmemorables, de plasmar la realidad hidráulica en pergaminos y planos. Tal como se comprueba en los ejemplos analizados, en unas ocasiones estos planos se dibujaban con la finalidad de organizar y distribuir los distintos elementos que componían la red, mientras que otras veces los planos servían para regular jurídicamente las horas de riego y los límites de propiedades, señalando además los puntos donde construir presas y partidores **3**.

## Saint-Gall

Durante la tercera década del siglo IX, se realiza el célebre plano de Saint-Gall **4** en la abadía de Reichenau, resultado de los concilios celebrados en Aquisgrán entre el 816 y 817 d.C. Según el investigador Carol

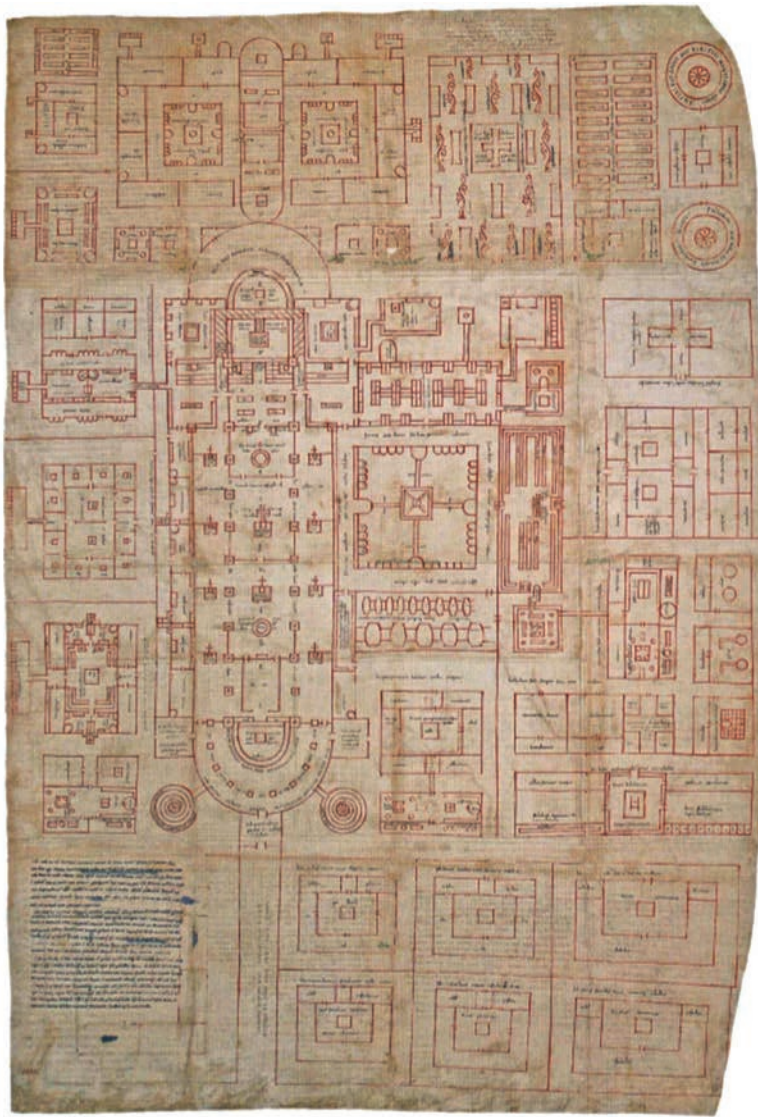
## The hydraulic need

At the end of the 11th century the rural society is under the power of a feudal class whose instability will be increased by the structural violence of its own economic, political and social system. Meanwhile the great ecclesiastic excesses, will trigger the appearance of new monastic orders and groups of hermits, calling for a return to the origins of Christianity, and establishing a climate of spiritual renewal. It is in this context when many orders such as the Benedictines and Cistercians first, and the Trappists and Carthusians later on, retake the guidelines set in the Rule of Saint Benedict **1**, looking for isolation and autarky in order to build their abbeys.

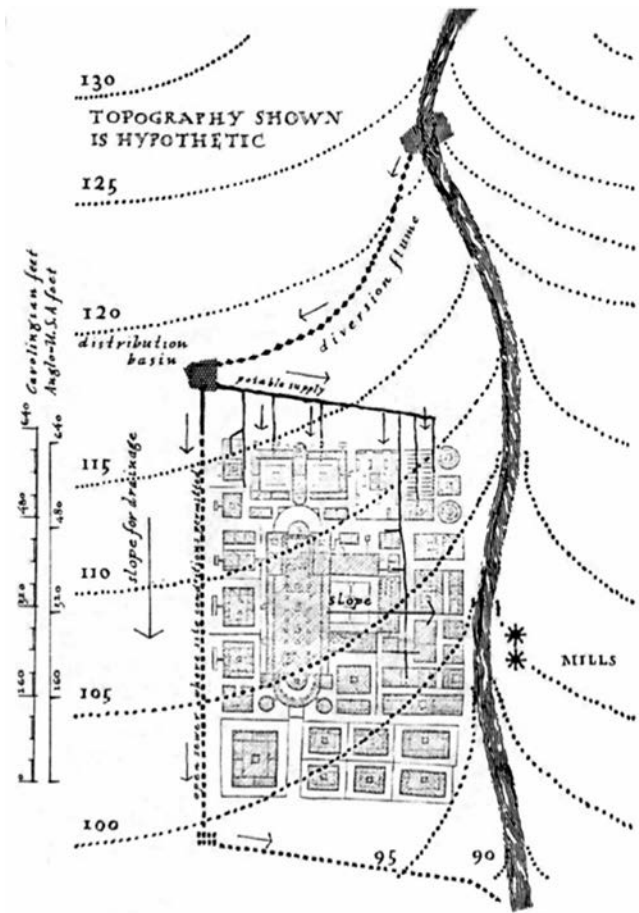
Even in its origin, the Rule of Saint Benedict inserts an important concept trying to link the abbey to its environment. In the Subiaco miracle **2** the saint man climbs up to the hill, prays, and after placing three stones, all of a sudden the water flows along the mountainside. This fact can be understood as a metaphor in which the three stones speak of the architecture implanted in the environment, and the belief that with effort and prayers, the water will always be attracted. When a new monastery was raised, this "effort" was the result of an extended period of adaptation to the place, whose average length was around 20 years. After this period of time the monks began the construction of the monastery with stones as we know at the present.

During these years the architecture was a secondary issue that should only be carried out when the stage of adaptation to the natural environment and economic self-sufficiency were overcome. The main resource to analyze during that time was the water. More than quantity, it was necessary to study its regularity and sources, preventing floods and drought seasons. Such was the importance of water supply that could even affect the location of the monastery, its organization scheme or constructive system. The author Paul Benoît (Pressouyre et al., 1996) suggests the existence of certain constructive models based on the location of the monastery and, it's well known that, in some cases before the construction it was necessary to study the pipelines path, their slope and location of irrigation dams. Frequently a framework of stone crates filled with mortar and rubble was executed





1



2

between the pipes to create the foundations on which the monastery would be raised. One of the most interesting sections in the study of monastic hydraulics, is the ancient need to capture the hydraulic systems using parchments and drawings. As it can be seen throughout the examples analyzed, sometimes these plans were drawn in order to organize and distribute the different elements composing the hydraulic network, while other times drawings were used to legally regulate the hours of irrigation and property boundaries, pointing also where to build dams and splitters or *partidores* 3

### Saint-Gall

During the third decade of the 9th century, the famous drawing of Saint-Gall 4 was performed at the Reichenau abbey, as a result of the councils held in Aachen around the 816 and 817

Heitz (Heitz, 1980), el plano es una expresión esquemática del programa ideal de un monasterio, que servirá de ejemplo a los abades deseosos de renovar sus monasterios, debiéndose ser considerado como la primera expresión gráfica del plano de un monasterio benedictino. Posteriormente su influencia se dejará notar en el resto de monasterios de distintas órdenes.

Implantada en el sur del lago Constanza, en un paisaje suizo de colinas nevadas, la abadía de Saint-Gall goza de la proximidad de varios ríos. El lugar queda bordeado por el río Steinach en el sur, y el Irabach en el norte. Gracias al dístico célebre de Notker

Balbulus 5, se sabe que desde la época carolingia un acueducto se encargaba de abastecer el lugar.

El dibujo queda regulado a partir de una cuadrícula de 40 pies de lado, indicada en el propio plano. Esta medida corresponde a la anchura de la nave central de la iglesia, observación que algunos autores señalan para afirmar que a la hora de implantar el modelo, no se tuvo en cuenta la adaptación al terreno.

El esquema de organización del monasterio se establece según círculos o cinturones concéntricos que se van formado a partir del claustro y su fuente, elementos que aparecen como más íntimos y cerrados, estableciendo



1. Plano de Saint-Gall, (Rollier, 2010).
2. Esquema realizado por Walter Horn en 1979, (Rollier, 2010).

1. Saint-Gall plan, (Rollier, 2010).
2. Diagram made by researcher Walter Horn in 1979, (Rollier, 2010).

de este modo una separación gradual entre el mundo espiritual y el laico:

- El primer cinturón estaría formado por las diferentes estancias propias de la vida en comunidad, colocadas de forma ordenada y racional alrededor del claustro.
- En un segundo perímetro se sitúan los anexos monásticos con claustros secundarios en torno a los cuales se ubica la enfermería, la hospedería, escuelas de novicios y otras dependencias donde la comunidad establece relación con el mundo exterior laico.
- El tercer recinto lo forman las construcciones de explotación agrícola o comercial donde vivirían los familiares 6.

En cuanto a las instalaciones hidráulicas el autor Walter Horn (Horn and Born, 1979) indica la existencia de construcciones en las que se hace evidente el uso del agua. La hipótesis de Horn se refuerza con el hecho de que el autor haya ubicado voluntariamente las estancias abastecidas con agua en puntos alineados con distin-

tos brazos procedentes del río principal. Además señala otras evidencias que demuestran la existencia de una arquitectura hidráulica por debajo del esquema organizador:

- La lavandería o *lavandi locus* por ejemplo, es provista en el centro de un cuadrado que podría representar un estanque.
- El mismo cuadrado aparece dibujado próximo a los baños. Algunos de estos baños están indicados en el plano próximos a la casa del abad, el noviciado y la enfermería.
- El plano subraya la separación entre lo terrenal y lo espiritual, hecho que se manifiesta a la hora de nombrar las letrinas para la comunidad *necessarium*, y la del abad bajo la expresión, más pudorosa, *requisitum naturae*.

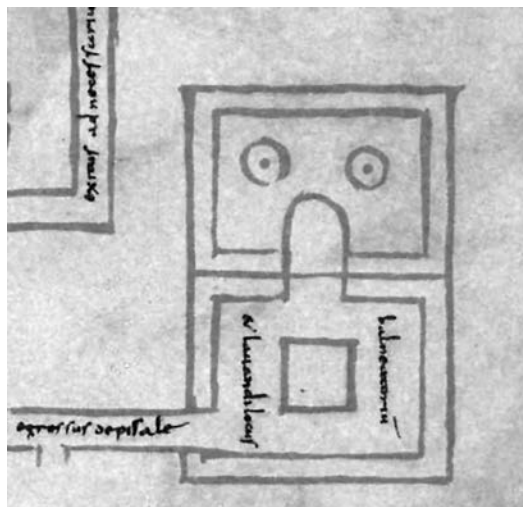
La hipótesis de Walter Horn sería respaldada más tarde por diversos investigadores revelando toda una serie de elementos inscritos en el plano, que pudieran ser revelados como recursos hidráulicos y sistemas de abastecimiento.

3. Lavandería, (Rollier, 2010).
4. Baños de noviciado y cocina, (Rollier, 2010).
3. Laundry, (Rollier, 2010).
4. Novitiate and kitchen, (Rollier, 2010).

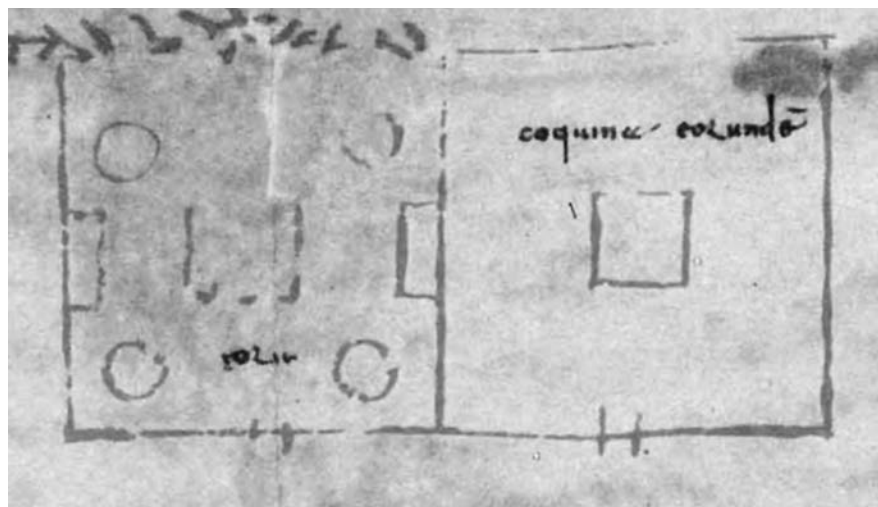
A.d. According to researcher Carol Heitz (Heitz, 1980), the drawing is a schematic expression of the ideal program into a monastery, which will be used by the abbots eager to renew their monasteries, and it should be considered the first graphic expression of a Benedictine monastery. Later on its influence will be felt in monasteries of different orders.

Located in the south of Constance lake, in a swiss landscape of snow-covered hills, the Saint-Gall abbey enjoys the proximity of several rivers. The place is bordered by the Steinach river in the south, and the Irabach river in the North. Thanks to the famous couplet of Notker Balbulus 5, it is known that since the Carolingian period, an aqueduct was responsible of supplying the place. The drawing is regulated by a 40-foot side grid, shown on the plan. This measure corresponds to the width of the main nave in the church, observation that some authors point out to assure that when implementing the model, the adaptation to the ground was not taken into account. The monastery scenario is set by concentric circles or belts around the cloister and its fountain, elements that seem to be more intimate and closed, establishing a gradual distinction between the spiritual and the secular world:

- The first belt consists of different rooms for life in community, placed in an orderly and rational way around the cloister.
- The monastic annexes and the secondary cloisters are settled in a second perimeter,



3



4









## Monasterio de Christchurch en Canterbury

Dibujado hacia mediados del siglo XII en el condado de Kent, al sudeste de Inglaterra, el plano de las instalaciones hidráulicas del complejo abacial benedictino de Christchurch supone, junto con el plano de la abadía de Saint-Gall, uno de los pocos documentos donde se reflejan las construcciones y necesidades hidráulicas de los monasterios de la época.

En el plano no sólo se detallan los edificios y la organización espacial del monasterio sino las disposiciones de las acequias, tuberías y recorridos de éstas. El documento no pretende ser una obra de arte, por lo que aboga por la claridad y el fácil entendimiento de lo representado, llegando a utilizar colores con el fin de clasificar las canalizaciones en diferentes categorías.

La parte superior del plano representa un primer sistema externo de canalizaciones que incluye unas cuantas balsas abastecidas continuamente con el agua de algún río o embalse próximo. Estas albercas llegan a conformar auténticos núcleos de distribución, siendo las encargadas de separar inicialmente el agua de riego del resto.

En el centro del claustro frente al refectorio 7, se sitúa el lavatorio, quedando su fuente formada por dos pilones y abastecida por una canalización principal con grifo de cierre. En el mismo claustro y representadas en otro color, se dibujan las canalizaciones encargadas de evacuar el agua de lluvia. Éstas se colocan en el perímetro del mismo, dirigiendo las aguas hacia las letrinas.

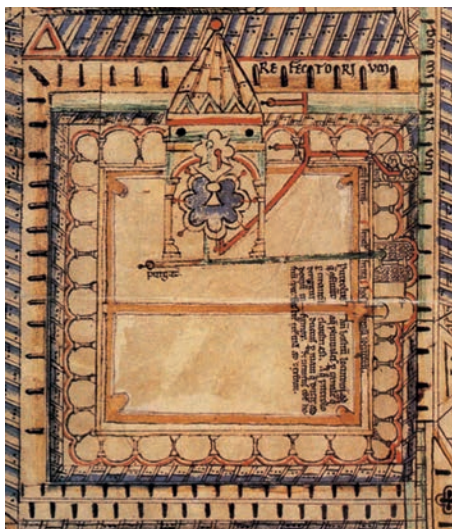
Finalmente las aguas grises y negras se evacúan gracias a un gran colector que culmina en la parte inferior del plano, donde se puede observar

5. Plano de la abadía de Christchurch, (Rollier, 2010).

6. Detalle del claustro, (Rollier, 2010).

5. Christchurch abbey, hydraulic drawing, (Rollier, 2010).

6. Detail of Christchurch cloister, (Rollier, 2010).



6

como mediante una acequia se regaban los terrenos de cultivo. El plano nos desvela numerosos puntos de interés entre los que caben mencionar los siguientes:

- El primer elemento a abastecer es la fuente del lavatorio, desde donde se irradian con diferentes colores las canalizaciones hacia la cocina, calefactorio y otras estancias, llegando finalmente hasta las letrinas y las acequias de riego.
- Se pueden diferenciar dos sistemas de abastecimiento: uno exterior compuesto por balsas y grandes tuberías conformando un perímetro abastecido, que otorga cierta flexibilidad a la hora de ampliar o modificar canalizaciones en el monasterio, y otro interno donde discurren distintas tuberías construidas en plomo.
- El proceso de transformación gradual del agua se integra totalmente en el entorno, pasando de potable a aguas grises y finalmente a aguas fecales aptas para el riego.

around which are located the infirmary, the guest quarters, novices schools and other spaces where the community establishes a relationship with the external secular world.

- The third enclosure is formed by farm houses and commercial buildings where some external workers or *familiares* could live 6.

As for the hydraulic systems the author Walter Horn (Horn and Born, 1979) indicates the existence of constructions in which the use of water is evident. Horn's hypothesis is reinforced by the fact that the author has voluntarily placed the rooms supplied with water in different points aligned with some irrigation canals coming from the main river. He also points out to other evidences showing the existence of a hydraulic architecture laying below the scheme:

- The laundry or *lavandi locus* e.g. is located in the center of a square which could represent a pond.
- The same square appears next to the bathrooms. Some of these bathrooms are shown on the drawing next to the abbot's house, the novitiate and the infirmary.
- The plan emphasizes the distinction between the earthly and the spiritual, as we can be see when it calls *latrine* to the community restrooms, and when calls *necessarium* to indicate the abbot's restroom.

Walter Horn's hypothesis was supported later on by several researchers, revealing a range of items inscribed into the drawing, which could be disclosed as hydraulic resources and water supply systems.

### Christchurch monastery

The plan of the hydraulic system in the Benedictine monastery of Christchurch was drawn by the middle of the 12th century in the Kent County, South-East of England, and together with Saint-Gall plan represents one of the few documents where the ancient abbey's hydraulic needs and constructions are reflected. The drawing not only details the buildings and monastery spatial organization but also the ditches, pipes and routes of water systems. The document doesn't pretend to be a piece of art, so it focus on clarity and easy understanding, even using colors to classify the different kind of pipes. At the top of the plan there is a first external piping system which includes a few water tanks



continuously supplied from a river or nearby reservoir. These tanks became authentic centers of water distribution, and were responsible for differencing the water destined to irrigation and the rest.

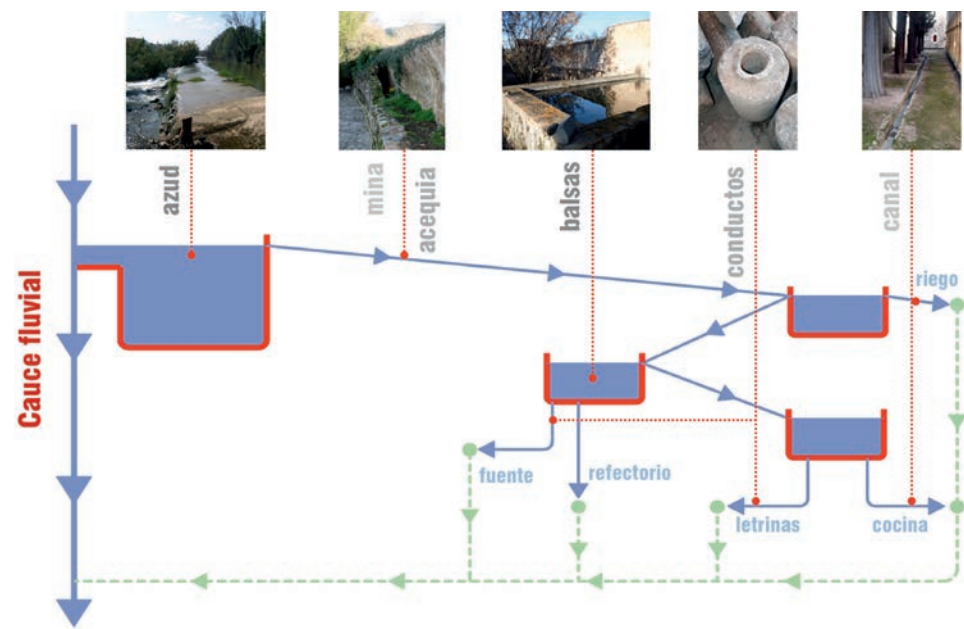
The lavatory is located at the center of the cloister, opposite to the refectory 7. It's conformed by two basins and is supplied of water thanks to a main canal with closing tap. In the same cloister and represented in different color, some pipes are responsible for evacuating the rainwater. These are placed on the cloister perimeter, directing water towards the latrines. Finally the grey and black water is discharged through a big collector that culminates at the bottom of the plan, where you can see how the croplands were irrigated thanks to a water ditch. The drawing reveals numerous points of interest, some of them are remarkable:

- The first element to be water supplied is the fountain at the lavatory. From this point different colored pipes are distributed towards the kitchen, the calefactory and other rooms, finally reaching the latrines and the irrigation ditches.
- Two supply systems can be distinguished: the first one is external and composed of water tanks and a large piping ring conforming what we can call a "water supplied perimeter". This ring might give some flexibility when the monastery was extended or its hydraulic system was modified. The other one is an inner system where different lead pipelines would run throughout the different enclosures of the abbey.
- The process of water gradual transformation is completely integrated into the environment, from fresh till grey water and finally fecal waters suitable for irrigation.

Christchurch plan is definitely one of the more detailed hydraulic drawings of the Middle Ages that we can see today, and it shows how effectively, parallel to the construction of spaces, there was an early concern about hydraulic architecture.

### Vallbona de les Monges monastery

Located in the village with the same name, in the Urgell region (Lérida), Vallbona de les Monges monastery was formed by a female hermit



7

El plano de Christchurch es sin duda uno de los planos hidráulicos de la edad media más detallados que podemos observar hoy día, y muestra cómo efectivamente paralelamente a la construcción de espacios, existía desde muy temprano una preocupación por una arquitectura hidráulica.

### Monasterio de Vallbona de les Monges

Situado en el municipio del mismo nombre, dentro de la comarca de Urgell (Lérida), en el monasterio de Vallbona de les Monges será una comunidad eremítica femenina constituida en el sector septentrional de la sierra del Tallat, quien obtendrá hacia el 1173 la adscripción al Císter. Posteriormente en el siglo XVI el Concilio de Trento tomará la decisión de prohibir la existencia aislada de monasterios femeninos para evitar saqueos, por lo que la abadesa Estefanía de Piquer se vio forzada a atraer a los habitantes del pueblo cercano de Montesquiu, donándoles para ello tierras y agua. De este modo se acaba constituyendo el actual municipio de Vallbona de les Monges, una macla urbana formada

por el monasterio y las viviendas que con el tiempo ocuparían algunas de las estancias del cenobio.

A partir de entonces toma especial relevancia la explicación y distribución del agua mediante planos, pues son numerosas las dificultades y los conflictos entre el pueblo y el monasterio para lograr su abastecimiento, que aún hoy persisten.

Según el esquema hidráulico, al igual que ocurría en Christchurch y en Saint-Gall, encontramos un primer sistema externo formado por acequias que dirigen el agua hacia dos balsas de distribución ubicadas a distinta altura, con el fin de diferenciar distintos usos y presiones.

Desde una de las balsas partirían una serie de conducciones encargadas de proporcionar agua a la fuente del claustro, adosada en el peristilo de la galería sur, y abastecer a la cocina, calefactorio y letrinas, de las cuales apenas quedan restos. De nuevo se da por tanto una transformación gradual del agua, teniendo como punto origen de abastecimiento la fuente del lavatorio.

Una vez llegaba a las letrinas, las aguas usadas se sumaban a las pluviales para dirigirse mediante acequias



7. Esquema aproximado del abastecimiento en el monasterio de Christchurch, (autor).

7. Approximate diagram of water supply at Christchurch monastery, (author).

8. Esquema hidráulico iconográfico del monasterio de Vallbona de les Monges, (autor).

8. Vallbona de les Monges monastery, iconographic hydraulic diagram, (author).

hacia el cauce del río Maldanell situado a una cota inferior. También desde esa misma balsa partirían otras conducciones encargadas de abastecer a los molinos harineros del siglo xv, situados más allá del cenobio.

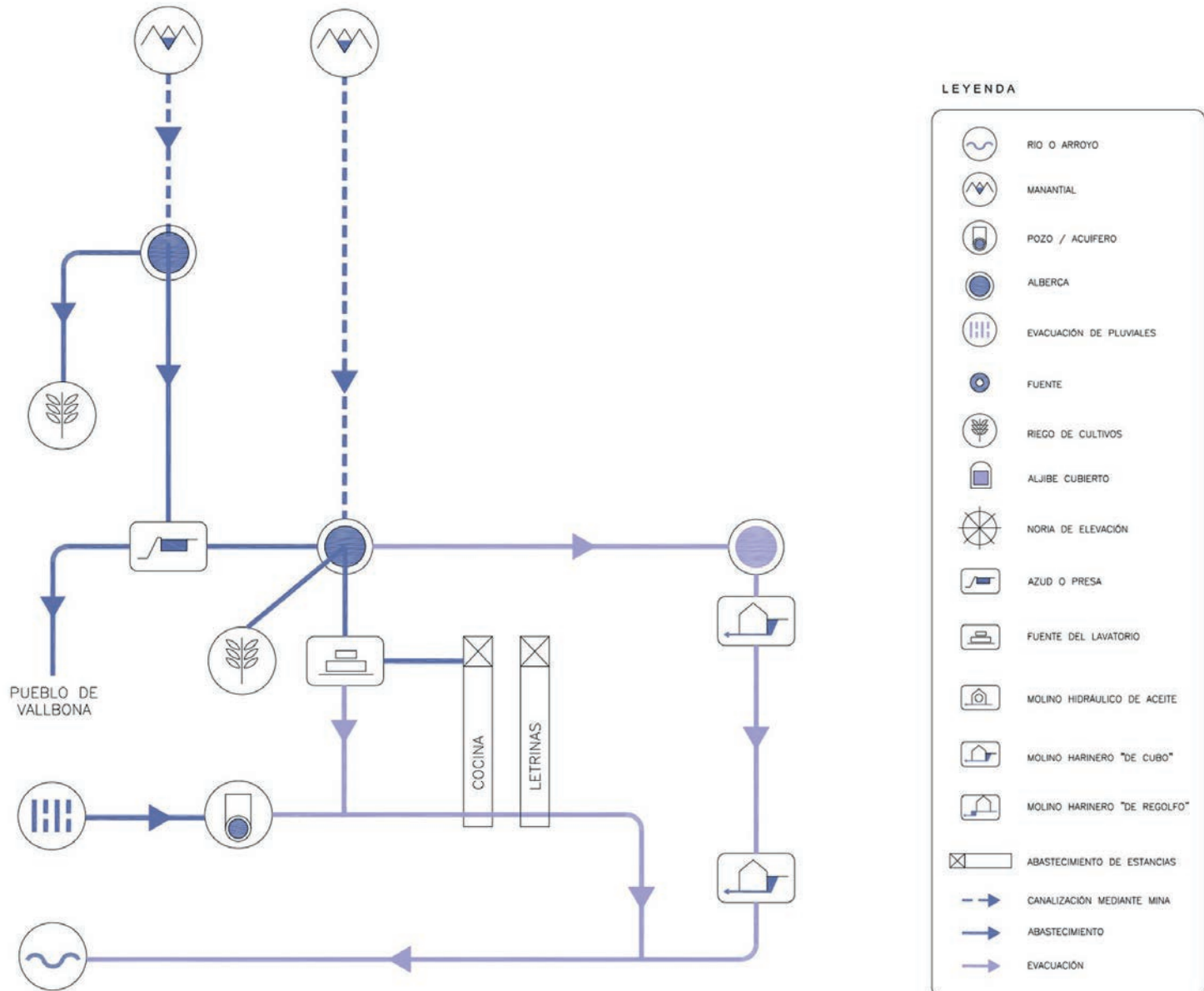
A partir del siglo xvi, con la fusión del monasterio y el pueblo de Vallbona, se levanta una peixera **8** en la con-

ducción que comunicaba ambas balsas de distribución, desviando parte del agua hacia el pueblo de Vallbona, reduciendo el suministro al monasterio, y provocando conflictos entre ambas partes.

En ocasiones los pergaminos eran necesarios no sólo para comprender la organización hidráulica del mo-

community that moved to the northern part of the Sierra del Tallat, where circa 1173 they obtained the secondment to the cistercian order.

Later on, circa the 16th century, the Trent Council will take the decision of banning the existence of isolated female monasteries to prevent looting. Thereby the abbess Estefania Piquer was forced to attract the inhabitants of the nearby village of Montesquiú close to the abbey, donating them land and water. It's in this atmosphere where the







9. Pergamino del río Corb o plano de Vallbona de les Monges, (autor).

10. Detalle de la zona inferior del pergamino, (autor).

11. Detalle de la peixera origen del conflicto, (autor).

current village of Vallbona de les Monges was shaped, an urban framework formed by different houses that eventually occupy some of the ancient rooms of the monastery.

From then on, the explanation and distribution of water supply systems has taken special importance, as difficulties and conflicts between the village and the monastery have been growing up even until our days.

According to the hydraulic diagram, as it happened in Christchurch and Saint-Gall drawings, we detect a first external system consisting of ditches directing water towards two water tanks located at different heights, in order to separate different uses and water pressures.

From one of these tanks, some pipes directed the water to the fountain in the cloister, which was located close to the peristyle of the southern gallery. From there, another minor pipes supplied water to the kitchen, calefactory and latrines (nowadays there are hardly any remains of them). Therefore the water is again being gradually transformed from fresh to fecal, taking as a starting point of supply the fountain in the lavatory.

Once it arrived at the latrines, the grey water were added to the rainwater to get throughout ditches, to the Maldanell riverbed at a lower level. Also from the same water tank, other pipes were responsible of supplying water to the 15th century flour mills, located beyond the monastery.

By the 16th century, when the monastery and the village of Vallbona were fused together, a *peixera* was raised and placed in the canal that linked both tanks of water distribution. Therefore some water was diverted to the village of Vallbona, reducing the supply to the old monastery and causing conflicts between the two sides.

Sometimes the drawings were necessary not only to understand the hydraulic organization of the monastery, but to determine rights of water irrigation and supply.

While writing this paper, it was analyzed the famous Corb river parchment, at the archive of Vallbona de les Monges, which captures the dense irrigation network and canals located at



9



10





9. Corb river parchment or map of Vallbona de les Monges, (author).

10. Upper view, detail from the parchment, (author).

11. Detail of the *peixera* that caused the conflict, (author).



Corb valley. Drawn by the monastery abess, the force used at the center of the parchment, points out to the place known as the *tossal de les Forques*, a place belonging to the Vallbona barony under the jurisdiction of the abess and the monastery (Piquer i Jover et to the., 1990). The parchment was drawn in order to justify the presence of a *peixera* located at the Malda district, as a way of defending its construction against the Duke of Cessa interests. He just justified its demolition showing the damage caused to his territories. So to prove her reasons to the Royal Court, the abess draw this stunning and unique parchment, piece of indispensable reference for the study of the Corb valley.

The Map of Vallbona, as it is also called, could be drawn at the beginning of the 17th century, although according to others authors, its date may be situated circa 1580 (Burgueno, 2010). It's made with three engaged skins and its overall dimensions are 68 x 256cm, although it has missed the controversial part of the plan that runs through the Eixaders, goes to Sant Martí and ends at Preixana and Bellpuig.

Thanks to the parchment, now we know not only many hydraulics aspects but human activities of that time:

- Dams: according to the Vallbona drawing, by the 17th century dams were usually built using wood and mortar. In some specific situations and when bridges or aqueducts were needed, they raised masonry buildings using rounded arches, as can be seen in some areas of the parchment.
- Croplands irrigation: it was carried out using ditches or pipes dug in the ground, that ran along the field perimeters, developing some splitters to divert water to the crops. It was also common to use walls or *vogva* to delimit regions and properties.
- Throughout the parchment you can admire the set of activities that were developed by that time, since the gallows execution shown at the top, to the knights parade at the bottom.





Therefore it is a unique example demonstrating that when words and documents were not enough, it was necessary the developing of drawings and plans to strengthen the hydraulic interests of the age.

## Conclusions

For quite a long time the graphic contribution by drawings indicating the water supply and needs, has been hugely important. Thanks to them we can confirm that behind these pieces of art there is a range of social needs going far beyond the aesthetic, showing that above all they were looking for simplicity and clarity, to get the maximum comprehension and understanding as a main goal. The plans analyzed here represent three different examples of the hydraulic technique evolution through time, each one responding to different needs and approach scales:

- The Corb river parchment is located far away from the monastery territory, and it determined the layout of ditches and canals where water run, establishing the irrigation rights of Vallbona monastery.
- On the other hand Christchurch plan analyzes the construction and distribution of the hydraulic network inside the monastery, explaining how the different elements were supplied and defining the gradual transformation from fresh water to grey and black water.
- Finally the Saint-Gall plan studies the close relationship between the spatial organization in the monastery and the environment and sources of water.

However, despite they respond to different needs and they also belong to different ages and places, the three plans have something in common that moves away them from our current hydraulic reality. All of them were able to incorporate water into the environment where they were located, understanding the monastery as an integrated element in the surrounding ecosystem. Currently supply systems insert water into our cities as something alien to the urban ecosystem, so with such a premise the only solution we can apply is simply to reduce the water consumption. The more our cities tend to expand, the more complex and unsustainable they get, so maybe the most important lesson we can learn from the monastic hydraulics lies in its simple and complete solutions. ■

nasterio, sino para determinar los derechos de riego y abastecimiento del mismo.

Durante la redacción del presente trabajo se tuvo acceso al famoso pergamino del río Corb, en el archivo del monasterio de Vallbona de les Monges, en el que se representa la densa red de riego y acequias existentes en el tramo del valle del Corb. Dibujado entonces por la abadesa del monasterio, la fuerza con que ésta dibuja en el centro del mapa se sitúa en el *tossal de les Forques*, un lugar perteneciente a la baronía del monasterio de Vallbona y bajo la jurisdicción de la abadesa (Piquer i Jover et al., 1990).

Dicha obra se dibujó con el fin de justificar la presencia de una peixera situada en el término de Maldà, defendiendo su construcción frente a los intereses del Duque de Cessa, que justificaba su demolición por el daño que dicha presa suponía para sus territorios. Para demostrar sus razones ante la Audiencia Real la abadesa dibuja este pergamino, pieza sensacional y única, de imprescindible consulta para el estudio del valle del Corb.

El mapa de Vallbona, como también se llama, se piensa que pudo ser dibujado a principios del siglo XVII, aunque según otros autores data de 1580 (Burgueño, 2010). Realizado con tres pieles enganchadas y de dimensiones totales 68 x 256cm, le faltaría el trozo conflictivo que, pasando por los Eixaders, va de Sant Martí a Preixana y Bellpuig.

Gracias al pergamino hoy día podemos conocer numerosos aspectos no sólo hidráulicos, sino de las actividades humanas de la época:

- Presas: según el plano de Vallbona, hacia el siglo XVII las presas se construían por lo general median-

te madera y argamasa. En zonas puntuales y cuando se necesitaban puentes o acueductos, se recurría a construcciones de sillería donde se empleaba el arco de medio punto, tal como se puede ver en algunas zonas del pergamino.

- Riego de cultivos: Este se realizaba mediante acequias principales que discurrían por el perímetro de los terrenos, realizando partidores para desviar el agua en el interior de la parcela. Además era frecuente el uso de muros o vogva 9 para delimitar términos municipales o propiedades.
- En todo el pergamino se puede admirar el conjunto de actividades que se desarrollaban en la época, desde la ejecución mediante la horca en la parte superior, hasta el desfile de caballeros en la zona inferior.

Se trata por tanto de un ejemplo único que demuestra que, cuando las palabras y documentos no eran suficientes, se hacía necesario recurrir a la elaboración de planos con el fin de reforzar los intereses hidráulicos de la época.

## Conclusiones

Desde tiempos inmemoriales la aportación gráfica de planos en los que expresar el abastecimiento y las necesidades hídricas ha resultado de gran importancia. Gracias a ellos se comprueba como detrás de estas obras de arte hay todo un conjunto de necesidades sociales que trascienden la propia estética, demostrando que por encima de todo se buscaba la sencillez y la claridad, con el fin último de lograr la máxima comprensión y entendimiento.

Los planos aquí analizados representan tres ejemplos diferentes de la



