

Galerías de ventilación para desecar las humedades en los zócalos de los monumentos

Eduardo Miguel González Fraile
Doctor arquitecto

INTRODUCCIÓN

La causa de que muchos edificios presenten notables humedades en sus cimientos y zócalos ha sido conocida desde siempre. Se trata de un problema de previsión suficiente de las patologías a largo y medio plazo cuando se diseña la construcción; de cuestiones sobrevenidas que no estaban previstas; también, a veces, de desconocimiento del arte de construir; e incluso de penuria económica que no permite desarrollar lo que se conoce. Cualquier tratado o manual de la época que fuere nos indica que los cimientos y muros enterrados de los edificios deben drenarse, es decir, evitar que el agua existente en el terreno los empape hasta el punto de filtrarse a través de ellos y ascender por el interior de las fábricas merced al fenómeno de la capilaridad.

CAUSAS

En las fundaciones de fábricas en contacto con el terreno pueden producirse distintas entradas de agua en forma de humedad por el lateral del cimiento o por el asiento del mismo.

El grado de afección es variable, pudiendo ser mínimo y poco perceptible; o bien, estar enmascarado hasta confundirse con humedades propias de agentes externos (salpicaduras, charcos junto a la fachada, escorrentías de bajantes y gárgolas, condensaciones externas, etc.); pero a menudo, y ello es muy frecuente, se alcanzan humedades de capilaridad que comprometen las fachadas hasta alturas de 3 y 4 metros, allí donde, precisamente, tanto las esculturas como sus patologías están más a la vista y donde el material soporta más acciones de agresión humana porque se encuentra en sus dominios y espacios de acción habitual.

Los efectos son demoledores, de tal manera que resulta normal ver portadas y zócalos que en su parte inferior están completamente irreconocibles por la desaparición de la forma o de lo matérico substancial o, inclusive, directamente por sustituido, por reparaciones y agregaciones de socorro.

PERCEPCIÓN DE LA DEGRADACIÓN

Pero no sólo es grave la destrucción morfológica de aquellas zonas de las fachadas que lindan con el suelo: peor aún, todo el conjunto de la fachada resulta malherido y poco apreciable desde la sensibilidad estética porque en los zócalos se exhiben sendas e intrínsecas bandas horizontales –en orden de abajo arriba- de coloraciones irregulares en despiece y relieve (sustituciones); de tonos grisáceos secos de las antiguas exfoliaciones ya aireadas y con principios de suciedad; de texturas internas, tiernas y blancas (desprendimientos recientes de escamaciones);

de un bandón de grisura húmeda con múltiples fisuraciones y desconchaduras por los que se adivina la carnosidad de la fábrica; de un auténtico baldaquino corrido de chancros de harina acre y arenizaciones volátiles (sales de evaporación y pústulas abiertas por la heladicidad); de colonias de mohos y verdines en plena actividad (cuya parte más inferior a veces se salpica de microbiologías necrosadas, reseca, amarillas y blancas, cual copos de nata de gran dureza) destinadas al óbito cuando sean alcanzadas por la salinidad y las disgregaciones; de manchurroneos grises y opacos donde hongos y microbacterias comienzan a alimentar un hábitat liliputiense y nuevo; y, por último, en lo más alto de todo el conjunto humidificado, se enseorea la descomposición de las pátinas y los tempranos desembarcos de los productos de alteración, predicando inocentes y oscurísimos acordes burdeos y violetas, tan bellos como premonitoriamente letales.

Figura 1. Iglesia de Santiago Apóstol en Alcazarén (Valladolid). Foto de obra (01-12-2003). Previa a la restauración y saneamiento de humedades de la fachada. Vista del ábside



La sucesiva aparición de las degradaciones descritas depende de la manera de hacer el drenaje exterior, de la permeabilidad del terreno, de la posibilidad de evaporación del mismo en las superficies colindantes y del tipo constructivo de las fábricas.

Si el cimiento es masivo, macizo y bien cohesionado puede impedir la entrada de humedad. Lo mismo puede decirse del muro. Cuando las fundaciones no están bien cohesionadas, la humedad avanza por las juntas, los morteros y los pelos o canales vermiculares de la piedra o material de que se trate, hasta llegar al muro, salvo cuando el propio cimiento ventile de forma natural, porque su construcción sea en seco, confinada, ventilada en todos sus intersticios y posea una ejecución de elevada calidad, además del mismo mantenimiento y vigilancia que el balasto de una vía férrea. Pero éste último caso, en la edificación, es poco frecuente y muy excepcional.

Un ejemplo claro de la incidencia de las bandas de humedad y de cómo se percibe esta degradación lo constituye la iglesia de Alcazarén (Valladolid) (Figura 1), aunque las restauraciones y cuidados han evitado la aparición de algunas de las patologías descritas.

DESARROLLO HISTÓRICO RESUMIDO

Imaginando que no siempre ha habido el tiempo, el dinero, las condiciones o los conocimientos para realizar una construcción correcta se va perfilando el dibujo del panorama de lo que hemos recibido como legado patrimonial construido. Hay que tener en cuenta, también, que las patologías que evocamos no siempre se presentan a corto plazo (pueden tardar decenios en aparecer), que cualquier edificio puede seguir teniendo una larga vida, aún con humedades internas apreciables desde el exterior, que escorrentías nuevas o desplazamientos del freático contribuyen a la producción de focos de humedad y que, finalmente, los problemas se agravan en tiempos recientes por el hecho de que la pavimentación extensiva de todo el suelo colindante con los edificios no permite la evaporación natural del agua del terreno, agua que busca una salida forzada pero eficaz a través de la capilaridad de las fábricas mixtas de las construcciones antiguas o en condensaciones de las paredes y zócalos más fríos en contacto con los encepados o con el terreno. Si, como acontece muy comúnmente, el cimiento

no está a la vista, razón de más para que su construcción no sea todo lo exigente que solía ser en otras partes del edificio, no digamos en las esculturas o las filigranas de las portadas de los monumentos.

Las técnicas de construcción de galerías subterráneas capaces de constituir un itinerario accesible para las personas encargadas de su mantenimiento era bien conocida por los egipcios y por las culturas del Mediterráneo oriental, pero también por los etruscos¹ que poseyeron excelentes conocimientos de hidráulica, tanto para aplicaciones agrícolas como urbanas. Desde el punto de vista histórico hay que señalar que los romanos –detentadores quizá de la mejor construcción de la cultura arquitectónica- ya realizaban galerías perimetrales a los edificios, que corrían adyacentes a muros de sótano o a basas de cimentación para proteger todas las fundaciones del conjunto y, consiguientemente los arranques y zócalos de los muros de planta baja². Además, tales galerías que eran, en muchos casos, registrables en su completitud porque podían recorrerse, cumplían múltiples funciones auxiliares, no sólo de ventilación, sino también de alojamiento de conducciones de agua caliente, de tiro y reorientación de corrientes en las glorias, de aposento de albañales, etc.

Aunque la expansión árabe preserva, difunde y reinterpreta³ la cultura romana, será en el Renacimiento, tras siglos de deconstrucción de la civilidad del Mare Nostrum, cuando se posean herramientas adecuadas para comprender, divulgar y visitar las obras maestras de la arquitectura grandiosa, potente y significativamente duradera de los antiguos. Se producen, además, grandes conjuntos urbanos y se asiste a una expansión de las ciudades que obliga a desarrollar la obra pública y todas las técnicas que comprometen a la edificación con el terreno.

Tales experiencias, que normalmente se ensayan en los contornos de la edificación singular y los monumentos,

1. Véase el caso de la Fontana Arcaica en Túsculum donde ya los etruscos demostraban dominar las técnicas de construcción de galerías subterráneas.

2. Estas galerías se citan en el libro de Salemi, Ángelo *“Il recupero e la conservazione delle fabbriche tradizionali. Le patologie da umidità”* Università degli Studi de Catania. 2002 Gangemi Editore.

3. Basta recordar las cisternas, conducciones, fuentes y baños árabes.

alcanzan un nivel de conocimientos y ejecución tan altos como el de los tiempos antiguos de Roma,⁴ pero la decadencia produce el olvido, el abandono de las técnicas y, a la postre, a la extensión social de una mentalidad obligada de pobre que luce de rico donde los contenidos de calidad de lo que permanece como obra oculta ceden ante la epidérmica pero fastuosa refulgencia de lo que entra por los ojos. Nos situamos, entonces, en pleno Barroco, un período intenso y convulso más amigo de fabricar ingenios y máquinas para los espectáculos que de planificar y construir edificios cuyo futuro envejecimiento esté garantizado.

El repunte económico y académico del siglo XVIII alcanza sobre todo a la obra pública más ensimismada: fuentes, caminos, puentes, etc. Pero la Ilustración tiene una visión idealista que se concreta en objetos acabados. No obstante, se retoman las coordenadas que ya practicaran los renacentistas y se apuntala un pragmatismo funcional que ampare la carencia de despilfarros edilicios y aporte unas reglas universales⁵ que por primera vez contemplan un método proyectual específico, ligado, además, a un proceso constructivo determinado y con previsión del cambio de uso, es decir, de la previsión de los programas.

En el siglo XIX los materiales y los objetivos van cambiando muy rápidamente. Las ingenierías han desembocado hace décadas en la obra pública y no se valoran siempre los criterios que deben proteger los edificios. Esta frontera entre el arquitecto y el ingeniero permanece algo descuidada, a veces disputada, a veces resuelta en colaboración.

En el XX, el arquitecto, desposeído del discurso positivo enraizado en el clasicismo, consciente de lo epitelial del recurso de la ornamentación y de la rápida degradación y transformaciones de los oficios debe emprender, primero, el camino de la abstracción –de gran éxito por cuanto su simplificación supone el abaratamiento de los costes y la posibilidad de responder puntualmente a la demanda enorme de alojamiento de las postguerras europeas–; y, des-

4. Un ejemplo contundente se encuentra en las galerías perimetrales de la Catedral de Valladolid. Bordean las fundaciones y poseen ventilaciones por tramos, como se hacía, por ejemplo, en el afloramiento y captación en mina de la Fuente Grande de Ocaña. Ambas obras están trazadas y supervisadas por Juan de Herrera y sus ayudantes.

5. El papel de Durand con sus precisiones y resúmenes es fundamental.

pués, oficiar de imaginero, escultor y sociólogo cuando se van agotando las demandas de especulación y de vivienda masiva.

Entre estas pinceladas de contexto sociocultural surge con fuerza renovada, en España, ya desde los años setenta del pasado siglo, la atención al patrimonio, a los monumentos, a los bienes muebles, a todo aquello que, en suma, se ha visto desaparecer en el lapso de muy pocas décadas. Tal ascenso y sensibilidad cultural va a continuar en aumento casi hasta los tiempos presentes, coincidiendo con un momento de gran aprecio en toda Europa a lo que ha conformado su propia cultura e identidad, sin que eso haya significado que en nuestro país hayan cesado las pérdidas y destrucciones patrimoniales cuando han aparecido intereses económicos, emblemáticos o especulativos. Muy al contrario, sólo la crisis ha conseguido evitar momentáneamente⁶ las desapariciones masivas de conjuntos cuya localización urbana los hacía punto de mira de cualquier intervención depredadora salvo la conservación.

Para mayor mezcolanza, la irrupción e importación, interesadamente asumida, de los diferentes conceptos de sostenibilidad, falsamente ligados “a priori” a la tecnología, a la modernidad y lo que es peor a la estigmatización de toda crítica denostadora o constructiva ha provocado la connivencia habitual de conceptos arquitectónicos contradictorios en realizaciones edilicias de nueva planta ponderadas como “sostenibles” cuando son expresión viva y comprobación funcional diaria todo lo contrario. Y se siguen produciendo ante la pasividad de los operadores económicos, políticos y culturales.

VIGENCIA DE LAS SOLUCIONES NATURALES Y COMPROBADAS

Si alguna, entre las muchas vocaciones de la arquitectura, se ha manifestado de continuo, ha sido la de constituirse en ente material sólido, duradero, equilibrado en la relación entre medios y fines, tendente a procurarse de forma natural, continua y eficaz su autoconservación y su autoacondicionamiento y, además, enormemente polivalente, capaz de

6. Un ejemplo claro es el de la Estación de Valladolid, como hay muchos en otras ciudades.

asumir distintos programas, reformas y ocupaciones. Estas características, que han constituido una orientación constante en edificios y monumentos, que se daban por dichas y hechas, sin necesidad de recalificar algo que se comprendía como aptitud y disposición irrenunciable de cualquier arquitectura bien concebida, ha derivado en hecho diferencial, en aparente distinción de excelencia, cuando, paradójicamente, nunca se han olvidado tanto las lecciones directas de las arquitecturas tradicionales, vernaculares e, incluso, académicas regulares y nunca han estado los oficios más lejos del conocimiento, siquiera indirecto, de la resolución “in situ” de los pequeños problemas cotidianos.

Por todo lo expuesto, es urgente rescatar los sistemas naturales y comprobados que la arquitectura viene utilizando con absoluto éxito desde tiempos inmemoriales. Por ejemplo, las galerías de ventilación para la desecación de cimientos, que garantizan la conservación del edificio a la vez que la segura prevención y vigilancia directa de cualquier evento o circunstancia que pueda dañar las fundaciones. Tanto más en los monumentos donde el deterioro de las fachadas producido por las humedades de capilaridad amenaza, casi siempre, la obra artística, escultórica o constructiva de las fábricas. Todo ello sin coste alguno, más que la propia construcción inicial y la premisa de estudiar el diseño y el modelo de funcionamiento de cada caso y cada variación climática o atmosférica. Lo cual nos introduce en la recuperación de una cultura que nos transmite garantías por sí misma, pero que demuestra la bondad de sus diseños en cuanto medimos los parámetros afectados y experimentamos y explicamos científicamente el modelo de comportamiento.

EJEMPLOS DE GALERÍAS EN OBRAS DE RESTAURACIÓN

Una de las primeras experiencias es la de la restauración de la fachada del palacio de Santa Cruz en Valladolid. En la figura 2 puede verse la planta baja de este edificio de final del siglo XV, ya tempranamente renacentista,⁷ donde se realizan galerías perimetrales que se prolongan a modo de

7. El Colegio de Santa Cruz, junto con el palacio de Cogolludo en Guadalajara, se constituyen en los máximos exponentes de este renacimiento en ciernes.

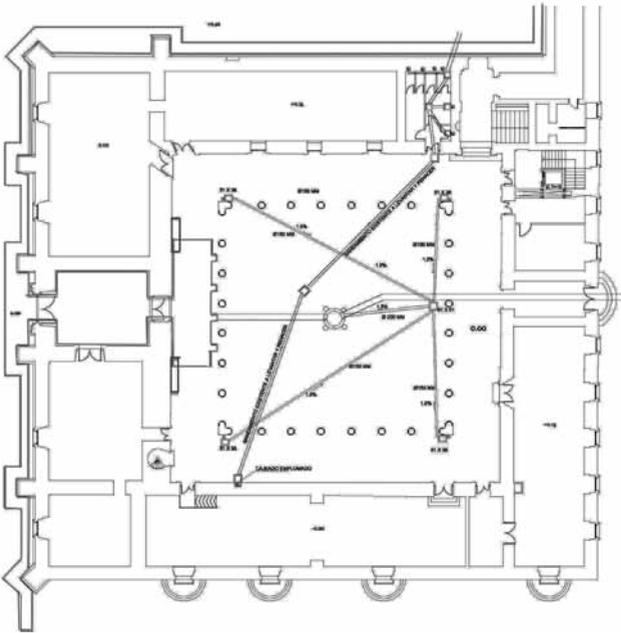


Figura 2. Palacio de Santa Cruz de Valladolid. Planta de acceso. Señalización del saneamiento y galerías de ventilación



Figura 3. Palacio de Santa Cruz de Valladolid. Foto de obra. Construcción de las galerías de ventilación

cripta por el zaguán y una parte del pórtico del claustro. La línea rosácea nos indica su trazado, efectuándose ventilaciones en los extremos norte y sur para conseguir el mayor diferencial de temperatura, así como en todo el perímetro del zaguán para que la succión del efecto Venturi ayude a desalojar el aire de los espacios subterráneos. En la figura 3 se expresa la construcción de tales galerías en semibóveda, con bastidores metálicos conformando la curva de la parte abovedada y sirviendo de soporte a una tablazón que, a su vez, constituye un encimbrado recuperable.

En la fachada de la Iglesia de San Pablo se apreciaban con claridad las diferentes bandas de patologías producidas por las humedades de capilaridad como ya se ha desglosado en el epígrafe relativo a la percepción de la degradación. La figura 4 nos remite a la misma iglesia mostrando su fachada después de la restauración. En la figura 5 los dibujos de las secciones indican la posición perimetral de la galería y la cripta interior del primer tramo de la iglesia (el que linda con la fachada de los pies). Lo ortodoxo es desecar los cimientos por los dos lados. Por ello la figura 6 muestra la arquería diseñada para soportar el forjado



Figura 4. Iglesia de San Pablo de Valladolid. Fachada restaurada 14 de febrero de 2010.

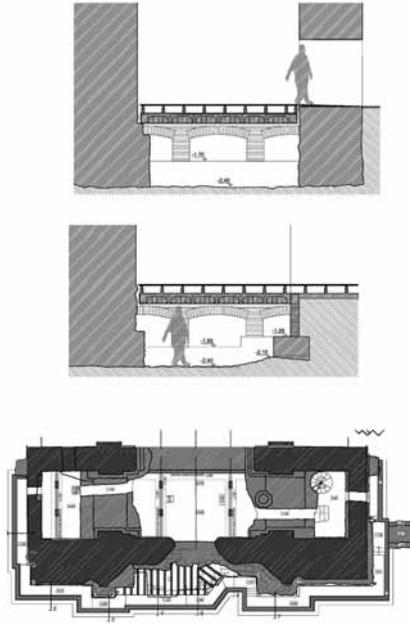


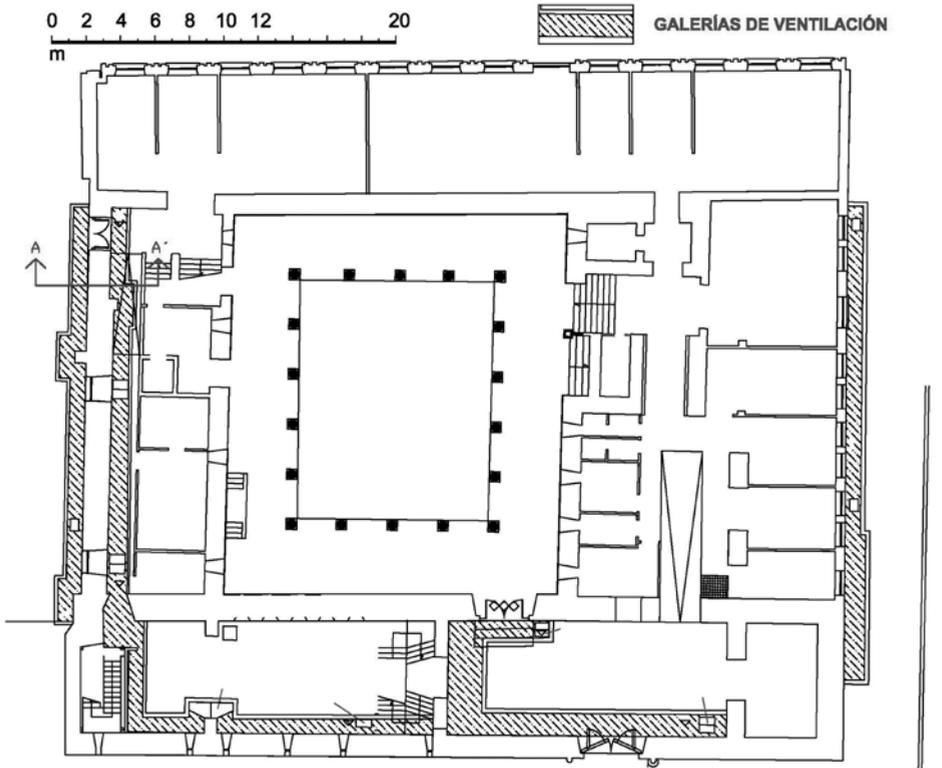
Figura 5. Iglesia de San Pablo de Valladolid. Planta y secciones de cámara de ventilación interior. Primer tramo de acceso a Iglesia.



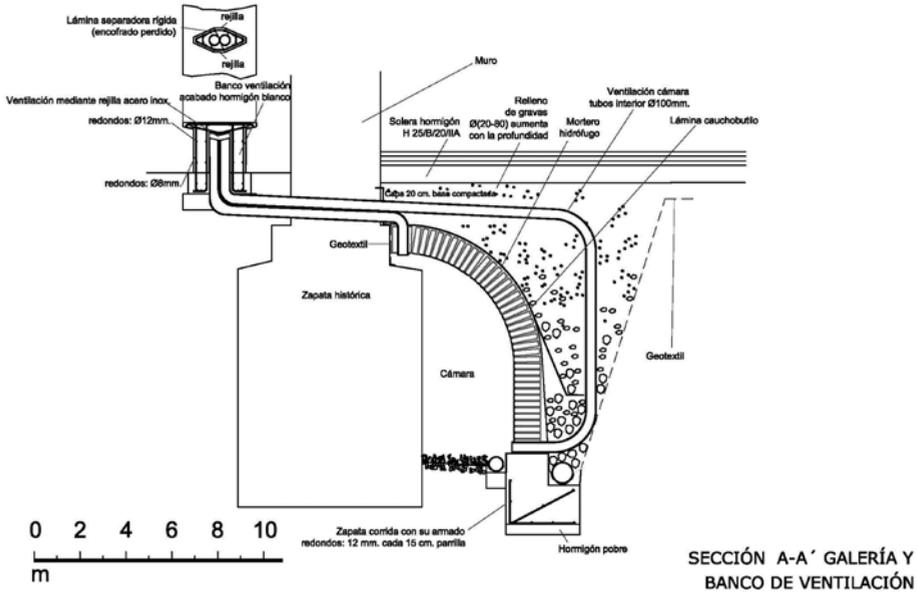
Figura 6. Iglesia de San Pablo de Valladolid. Foto de obra (23-9-2005) de cámara de ventilación interior. Primer tramo de acceso a Iglesia.

del piso a la entrada de la iglesia, buscando también que su borde sea una lengüeta corrida de ventilación (como en el Palacio de Santa Cruz) y la máxima aireación interna con el arco carpanel y medios exclusivos de albañilería. En algunas zonas se ha optado por la galería en semibóveda con un tipo de encimbrado distinto, metálico y ligero, preparado para poder deslizarse como un encofrado. También se ha construido un banco de asiento ubicado en la zona norte, por cuyos soportes ventilan las galerías a través de sendas rejillas de acero inoxidable, disimuladas en los mismos y discriminando si las ventilaciones vienen de la parte superior o inferior de la galería.

Los dibujos de la figura 7 ilustran la planta del palacio de Dueñas en Medina del Campo (Valladolid), actual Instituto de Enseñanza, en los que puede comprenderse bien cómo la ventilación de la galería se realiza mediante el banco similar al mencionado para la iglesia de San Pablo y cómo se promueve la convección del propio aire para apoyar la entrada o salida del mismo. No siempre las galerías pueden hacerse con toda su altura ideal (1,90 m libres en el interior, lo



PLANTA ACCESO. PALACIO DE DUEÑAS



SECCIÓN A-A' GALERÍA Y BANCO DE VENTILACIÓN

Figura 7. Palacio de Dueñas en Medina del Campo (Valladolid). Planta de acceso y sección de galería y banco de ventilación



que supone excavar como mínimo hasta 2,50 m) porque si el cimiento se asienta muy somero es preciso disminuir la altura de la galería (no reduciendo más allá de los 84 cm de altura equivalente a una vara castellana puesto que se necesita suficiente sección para que la aireación sea eficaz y además es un límite para el paso de las personas, salvo espeleólogos) o confinar el terreno existente bajo el cimiento entre muros corridos de hormigón para ganar altura, ampliando a la vez el ancho de la galería. Tal ocurre bajo el zaguán del palacio. La ventilación se produce aquí por detrás de los arcos, muy abiertos y separados del muro de fachada para no estorbar la ventilación homogénea del cimiento. Las magníficas arquerías del claustro, sistema que, como se está viendo, resulta muy conveniente en las construcciones que constituyen la máquina de desecación.

La figura 9 es la planta de la capilla de San Juan Bautista (Figura 8) en la iglesia de El Salvador en Valladolid, cuyo subsuelo encierra una gran riqueza arqueológica. Como se ha vaciado toda la capilla para descubrir dos criptas, que

Figura 8. Capilla de San Juan Bautista en la Iglesia de El Salvador (Valladolid). Fotografía (01-04-2010). Vista de las fachadas de la Capilla de San Juan Bautista después de la limpieza y restauración



apenas se conocían, se han localizado (allí donde los reflejos no tienen incidencia y donde no se pierde el carácter firme del plano del terreno) en el solado algunos huecos de cristal para su visualización y se han hecho la galería y las criptas visitables. El muro de la galería en semibóveda se construye sobre arcos muy tendidos (Figura 9) apoyados en pequeñas zapatas para lacerar lo menos posible la arqueología y fijar la vista en el propio terreno). En la figura 10 puede observarse la posición de las criptas, de la galería de ventilación y del confinamiento del terreno, lo cual resultaba imprescindible, no sólo porque la fundación fuera superficial, sino porque ya desde el siglo XVIII se había excavado por debajo del asiento del cimiento para poder atender un mayor número de sepulturas, de manera que el peligro de descalzamiento era tan cierto como ignorado y, de hecho, provocaba mayor actividad en la apertura de grietas de las partes altas de coronación de muros y en las aristas de los paramentos, cuyo origen se fijaba, inicialmente, en los excesivos empujes.

En la figura 11, un viejo molino de Arévalo, cuya construcción inicial puede remontar hasta el siglo XIII, aunque haya sido muy transformado en algunas de sus partes, nos muestra fábricas similares realizadas en otras épocas.

Figura 11. Molino Conde D. Álvaro de Luna en Arévalo (Ávila). Foto de obra (17-10-2008) Previa a la restauración de la fachada y saneamiento de arquería sobre la dársena



Figura 12. Centro de Educación Infantil Las Moreras en Candaleda (Ávila). Fotografía de obra (5-02-2010) Vista Sur Este, exterior del edificio



Figura 13. Centro de Educación Infantil Las Moreras en Candaleda (Ávila). Fotografía de obra (5-02-2010) Rampa de acceso Norte

Estas fábricas nos informan de cuánto se utilizaban los espacios abovedados o semiabovedados en las construcciones hidráulicas como molinos, galerías de captación de aguas para fuentes, galerías de ventilación, etc.

En las figuras 14 y 15 se presentan respectivamente la planta baja y la planta sótano del Centro de Educación Preescolar de Candaleda (Ávila) (Figuras 12 y 13). Aunque se trata de una obra de nueva planta que convierte en virtud la existencia de un suelo de relleno debido a la existencia de una antigua piscina, es pertinente porque al estudio de las aperturas de ventilación se implementa la mejora de rendimiento energético geotérmico, aprovechando que el aire que entra por la parte inferior del edificio se calienta o enfría en contacto con el terreno se dirige de forma natural al resto del edificio consiguiendo aire caliente en invierno y aire fresco en verano. En invierno la mayor temperatura del terreno impulsa el aire hacia los pisos superiores y en verano el efecto invernadero calienta el aire de los pisos superiores que asciende y sale por el lucernario corrido situado en lo más alto de la cubierta, creando una depresión que saca el aire del camaranchón del sótano, que actúa como una cámara geotérmica. La figura 15 manifiesta la ventilación cruzada que puede regularse en el sótano y las convecciones que produce. En la figura 16 se visualiza lo que se ha

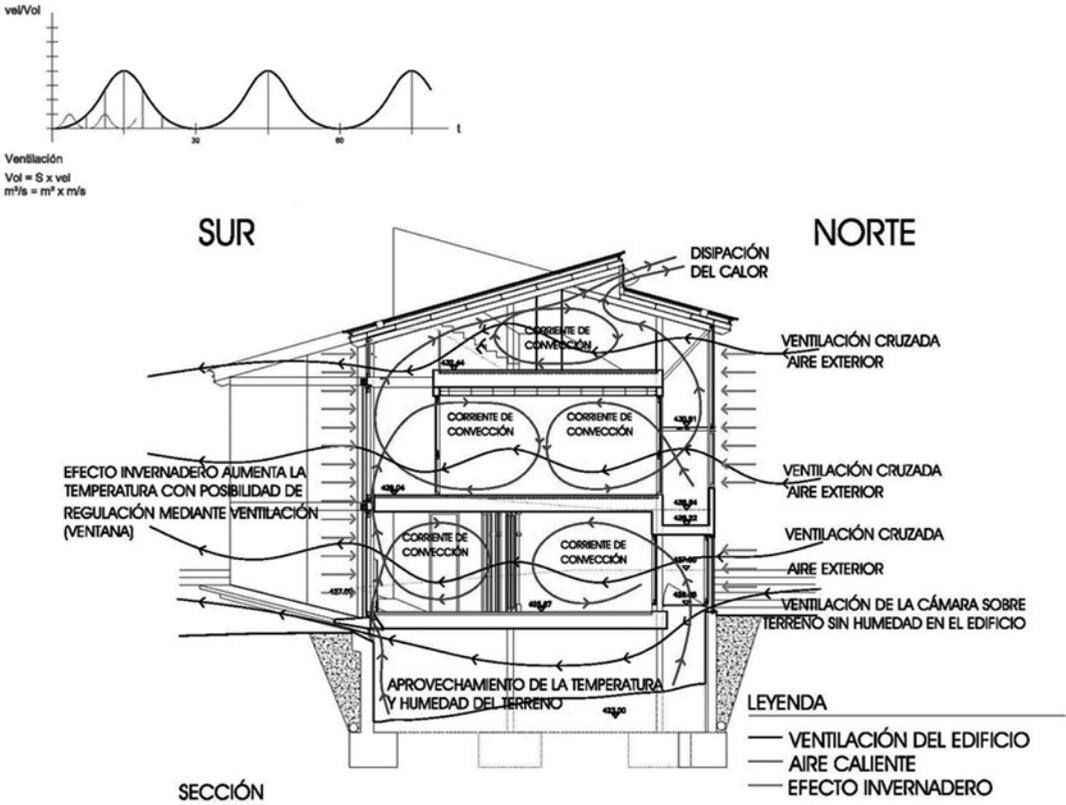


Figura 16. Centro de Educación Infantil Las Moreras en Candeleda (Ávila). Sección transversal con modelización geotérmica explicando las corrientes de ventilación interior-exterior.



Figura 17. Centro de Educación Infantil Las Moreras en Candeleda (Ávila). Fotografía de obra (5-2-2010). Vista interior de sótano que actúa como cámara de regulación térmica y ventilación del edificio

REFERENCIAS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS
MENCIONADOS

- Obras de restauración del palacio de Santa Cruz. Sede del rectorado de la Universidad de Valladolid.
Arquitectos: Eduardo González Fraile, Ignacio Represa Bermejo y José Ramón Sola Alonso en distintas fases.
Fases ejecutadas por las empresas: CYM YÁÑEZ, 1994-95. CPA, 1996-97. Geocisa, 1998-99.
Proyecto Piloto Urbano. Fondos Europeos. Directiva XVI. Ayuntamiento de Valladolid. Universidad de Valladolid. Centro de Tecnología Láser. Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León.

- Obras de proyecto cultural de la restauración de la fachada de la iglesia de San Pablo de Valladolid.
Arquitectos: Eduardo González Fraile, Ignacio Represa Bermejo y José Ramón Sola Alonso.
Arquitectos Técnicos: Luis Ignacio Diez Sanz y Joaquín Zamorano García.
Fases de las empresas: CYM YÁÑEZ S.A. 2004, TRYCSA 2009.
Promotor: Fundación Caja Madrid y Dirección General de Patrimonio de la Junta de Castilla y León.

- Obras de restauración arquitectónica del Palacio de Dueñas. IES Gómez Pereira en Medina del Campo (Valladolid)
Arquitectos: Eduardo González Fraile.
Arquitectos Técnicos: Joaquín Zamorano García.
Empresa constructora: CYM YÁÑEZ S.A., Estudio de arqueología FORAMEN S:L. 2010.
Promotor: Dirección Provincial de Educación de Valladolid. Consejería de Edicación de la Junta de Castilla y León.

- Obras de restauración de la capilla de San Juan Bautista en la iglesia “El Salvador” de Valladolid.
Arquitectos: Eduardo González Fraile.
Arquitectos Técnicos: José Eusebio Pazos Moncada.
Empresa constructora: SOPSA. 2006-2009.
Promotor: Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León.

- Obras de restauración de la iglesia de Santiago Apóstol en Alcazarén (Valladolid)

Arquitectos: Eduardo González Fraile.

Arquitectos Técnicos: Luis Ignacio Diez Sanz.

Empresa constructora: Diselti, Carlos Nieto, Aradeva, Maderas Pisuerga y Construcciones y Rehabilitaciones FEDESA S.L. 2003-2010.

Promotor: Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.

- Obras del proyecto de restauración medioambiental y arquitectónica del arco de Medina y del molino Conde d. Álvaro de Luna en Arévalo (Ávila)

Arquitectos: Eduardo González Fraile.

Arquitectos Técnicos: Joaquín Zamorano García.

Empresa constructora: taller de empleo de Molino D. Álvaro de Luna

Promotor: Ayuntamiento de Arévalo.

- Obras de ejecución de centro de educación preescolar “Las Moreras” en Candeleda (Ávila)

Arquitectos: Eduardo González Fraile.

Arquitectos Técnicos: Joaquín Zamorano García.

Empresa constructora: Construcciones Rosillo Salinas 2010.

Promotor: Ayuntamiento de Candeleda (Ávila) y Dirección General de Familia, adscrita a la Consejería de Familia e igualdad de Oportunidades de la Junta de Castilla y León.