

# La tormentosa relación de menosprecio cultural, científico, técnico y geotécnico entre España y su patrimonio histórico

España es el tercer país del mundo que peor cuida su patrimonio. ¿Regalamos un libro de Historia a nuestros arrogantes dirigentes? En este artículo se denuncia cómo algunos terrenos y monumentos han reaccionado ante la enérgica perturbación que supone para su existencia la ejecución de una fase de quinientas viviendas alrededor, la nueva acometida de aguas de una población entera en semanas o meses, o la creación de un mundo de galerías, compactaciones y servicios a su alrededor o una pavimentación con subbase granular compactada al 100% del Próctor y otras barbaridades heredadas de la ingeniería civil y aplicadas donde no se debe. Mientras estos despropósitos se siguen realizando, los arquitectos municipales, de fundaciones o de las comunidades autónomas responsables, desconocen estas interacciones ruinosas.

TEXTO | Antonio Aretxabala, geólogo.

No es por su bien, es por el nuestro. Un país sin memoria está condenado a repetir la historia. Vivir sobre el suelo que sustenta la segunda mayor riqueza natural, arquitectónica, cultural, artística..., del mundo, parece ya un milagro. Somos el país del "urbanismo bulldozer". Aplicar inadecuadamente las técnicas energéticas y agresivas del siglo XXI para "adecuar" y "reorientar" a esos tesoros del siglo X, XII o XX ha supuesto, en ocasiones, un carísimo destrozo.

Después de la desamortización de Mendizábal, el saqueo de las tropas de Napoleón, nuestras rabiosas guerras carlistas, el ataque a los monumentos y tesoros destinados al culto antes de la guerra, joyas y obras de arte religioso ardieron por contener alguna imagen sagrada; la propia guerra civil arrasó, una dictadura que usó los conventos e iglesias como campos de concentración y como cuadras (figura 1). Pantanos que han engullido verdaderas joyas de la historia... España ¿qué has hecho? Entramos en la CE en 1986, ha pasado más de un cuarto de siglo, muchos años sin que casi nadie haya vuelto su mirada a esos tesoros olvidados, abandonados, saqueados, víctimas del gamberrismo, pillaje, con grafiti inadecuados... (figura 2), pero lo peor de todo: maltratados. Van más de doscientos años perdidos. La mirada atónita del extranjero con un mínimo de cultura que nos visita no sale de su estupor. Sabe mejor que nosotros que ahí está nuestro futuro. La modernidad no ha solucionado mucho esta catástrofe nacional, cuando nos hemos puesto el mundo por montera y

hemos decidido ponernos *¡manos a la obra!*, hubiese sido casi mejor habernos quedado quietos...



Figura 1. Iglesias, pasos, cuadros, esculturas..., quemadas (1934).

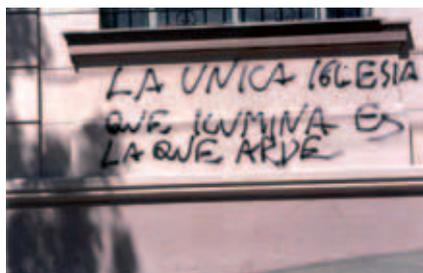


Figura 2. Sin palabras (2012).

España ya es el primer país de Europa y el tercer país del mundo que peor trata su patrimonio después de EE. UU. y Perú. Parte de la clase

Palabras clave

**Patrimonio histórico, Navarra, Álava.**

política española (figura 3) ya es considerada por los españoles como uno de los problemas nacionales, incluso por delante del terrorismo. ¿Hasta cuándo vamos a permanecer pasivos presenciando este desastre?



Figura 3. "Personalidades" visitan el monasterio de Fitero (Navarra).

En todos los casos en que son llamativos los destrozos derivados de una inadecuada reurbanización, restauración o reincorporación del monumento a las nuevas solicitaciones de nuestra época, queda manifiesta la ignorancia de las personas que participan en el proyecto a la hora de comunicarse y establecer el necesario compromiso con el espíritu para el que se pensó tal o cual edificio patrimonial, iglesia, convento... Cuestión que sólo se puede solventar a través de una especial sensibilidad que otorgan la cultura y el pensar abnegado.

En la figura 4, Javier Sancho explica las obras de restauración del monasterio de Fitero (figura 5) a parlamentarios y personalidades para



Figura 4. El jefe de la sección de patrimonio arquitectónico, Javier Sancho, dirige con esa especial clarividencia y sensibilidad de la que aquí hablamos, y que queremos divulgar, las obras de restauración del patrimonio de Navarra, en una visita al monasterio de Fitero (Navarra).

que lo entiendan. Las terrazas holocenas de gravas heterométricas “los sustentan”, como hacen con el propio monasterio. El terreno bajo el monasterio es una intermitencia de arenas y gravas en lentejones de extensión horizontal y vertical variable. Los antiguos constructores se cuidaron mucho de apoyar los elementos estructurales sobre las gravas; antiguos, y en este caso también modernos, todos, un ejemplo a seguir.



Figura 5. El monasterio de Fitero (Navarra).

Esta comunicación entre los proyectistas actuales y los antiguos constructores a través de las piedras, del suelo, de la dinámica hídrica, de la geología en general, comienza ya en el más incipiente de los conocimientos requeridos para afrontar con éxito una recuperación, además es la punta de lanza de todo lo que vendrá después en el proyecto y se apoyará en ello: el conocimiento del terreno que sustenta nuestro patrimonio, cuyo significado va más allá de lo puramente geotécnico. Lo vamos a ver en este artículo, aunque lo geotécnico juega como traductor de aquel espíritu inicial un papel protagonista, es también a través del gesto del terreno que se puede alcanzar lo espiritual que inspiró ese lugar, cuestión tan importante o más que el mero conjunto de cifras relativas a la geotecnia: granulometría, plasticidad, deformabilidad, capacidad portante o resistencia.

Si no se es consciente de estas aseveraciones relativas a la ubicación geológica y geográfica de los antiguos lugares de culto, retiro de paz o estrategia guerrera, la aplicación de la tecnología del siglo XXI de forma inadecuada puede acarrear un destroz mayor que el que se quiere solucionar. Intentar que de una vez Iglesia y Estado remen en la misma dirección parece tarea perdida. Y eso nos cuesta muy caro.

No es fácil hacerse consciente de ello cuando se va a someter a un edificio patrimonial antiguo a la reconversión y adecuación, estructurado en toda su expresión, en todo su gesto; es todo un renacer que articula y consume la mano del hombre moderno, no la del antiguo que es su autor, y esto acarrea unas responsabilidades, una perspectiva y unas consecuencias, que serán acertadas en la medida en que el hombre moderno sea capaz de comprender al antiguo; algunos modernos geólogos, ingenieros y arquitectos parecen no saber nada de esto, comportándose como autores en vez de como responsables de confianza a los que se les ha encomendado la tarea de hacer respetar y perdurar la obra. Un error.



Figura 6. El centro Botín de Santander, proyecto polémico (Cesar Pelli).

Es muy difícil hacer respetar una “bufonada” con pretensiones de immortalizarse, pero también lo es un final sin pretensiones con las grietas que denuncian unas deficiencias técnicas sonrojantes. Un espacio urbano disonante, chocante o rompedor de la armonía característica de un entorno, tiene muy difícil erigirse en objeto de respeto; no sería la primera vez que se crea un auténtico fantasma arquitectónico de un entorno con identidad y personalidad (figura 6 y 7).

A los ciudadanos hay que tomarlos en consideración, forman parte del patrimonio (UNESCO). La memoria colectiva es un valor fundamental de apreciación de un entorno, de un edificio, de un paisaje, de una historia.



Figura 7. Sevilla, a punto de perder su prestigioso sello de la mano de la especulación: podría no seguir siendo “patrimonio de la humanidad”, otro polémico proyecto de César Pelli para CAJASOL-CAIXABANC.

Las provincias de Álava y Navarra son el escenario de un viaje al interior más íntimo de nuestros monumentos, vamos a escucharlos; intentaremos comprender un lenguaje no articulado,

pero gestual, que denuncia un maltrato sistemático, sobre todo en las últimas décadas (figura 8). Al ir creciendo, nuestras ciudades, pueblos, aldeas, se han ido urbanizando a veces de manera muy agresiva, produciendo no sólo desperfectos, deformaciones, roturas, humedades y reventones, sino que incluso a veces hemos llegado a la ruina.



Figura 8. Nada que comentar.

No deja de ser paradójico: se realiza este trabajo con estas dos comunidades como telón de fondo, las dos son modélicas, ambas con departamentos y fundaciones específicas muy efectivas, comprometidas y que velan por mantener vivo este patrimonio en la UVI. Algún día, una política despierta acometerá la tarea de socorrerlos y librarlos de esta catástrofe nacional. De momento ellos, los técnicos alaveses y navarros, con bastantes menos medios que otros sectores mucho más derrochadores, inefectivos y contra-productores, obran no pocos milagros.

Álava y Navarra son justamente las provincias que mejor tratan a su patrimonio, lo cual pone de manifiesto lo mucho que hay que mejorar; pero más aún muestran lo que otras comunidades con patrimonio tan rico o más que Álava y Navarra, deben aprender y avanzar. Por aquí los monumentos después de su restauración renacen, suelen ser jóvenes; el gran problema que nos persigue es que hay ejemplos que han acabado en los tribunales por nacer viejos, aún más viejos que como estaban, y uno de los grandes problemas que nos lleva a ello es el desconocimiento del terreno sobre el que se asientan, su dinámica e interacción con el propio monumento; y es que no se pueden desligar.

Contrariamente a esa parte oscura, hay grandes éxitos y ello hay que resaltarlo. Hay ejemplos de muy buena integración del tesoro monumental en el marco que se le dio para residir, allí donde nació, vivió y hoy cumple una función administrativa, turística, urbana o cultural; estos ejemplos excelentes llevan el sello común de que los técnicos involucrados en su rehabilitación, restauración o nuevos usos, conocieron de alguna manera (a veces inconsciente o con ayuda de traductores geólogos, ingenieros, arqueólogos o arquitectos) ese lenguaje gestual. Si tuviésemos que destacar alguno, éste sería sin

duda el trabajo que se realiza en la catedral de Santa María la Real de Vitoria; aunque sólo sea por el gran acierto que supone el haber considerado que los usuarios están incluidos en los criterios de valoración del patrimonio, determinados así por las cartas de restauración y política cultural de la UNESCO. Un gran ejemplo a seguir.

Desde este punto de vista, Álava y Navarra son dos comunidades hermanas, mucho más cercanas de lo que creen sus ciudadanos, y también sus capitales. Vitoria y Pamplona (ambas amuralladas) comparten esa historia en las piedras y en las rocas que va más allá de la geología, la arquitectura o el clima, su similitud climática, paisajística y de uso del suelo, la piedra, el tipo de roca que las sustenta..., y muchas cosas más.



Figura 9. Sacristía de la iglesia de San Félix de Mendaza (Navarra).

El presente artículo nace como resultado de una conversación sobre las nuevas circunstancias que rodean la vida de nuestro patrimonio histórico, en especial de nuestras iglesias. De hecho, la conversación se produjo un frío día de invierno en el interior de la iglesia de Mendaza (figura 9), en Navarra, ya casi entrando hacia Álava, dedicada a San Félix, una de las iglesias estudiadas, entre otras cosas por las acentuadas patologías desencadenadas en las últimas décadas, todas coincidentes con obras de infraestructura, muy violentas para la memoria de ese subsuelo que la sustenta.

Allí charlamos el párroco, personas del ayuntamiento y del servicio de obras del Arzobispado de Pamplona y Tudela, ante las evidencias de cómo la modernidad ha introducido una serie de fenómenos y circunstancias que a nuestras iglesias de siglos anteriores les resultan como mínimo "extrañas". Y ante ellas su reacción: a veces como la de un ser vivo que no sabe hacia dónde dirigirse, como pidiendo ayuda en un lenguaje mecánico, ¿quizá también arquitectónico?

Nuestros edificios históricos y su proyecto nos preceden, y puede seguir proyectándose en el tiempo sin desviarse del espíritu para el que fueron pensados (figura 10); esto se llama cultura. Y si lo que queremos es que jueguen otro papel (figuras 11 y 12), tampoco debemos olvidarnos para qué y por qué se crearon; son



Figura 10. Restauración del conjunto monumental de Ujué (Navarra).

nuestra herencia y, por lo tanto, somos responsables de su estado y cuidado. Ninguna iglesia se pensó para el bullicio, ningún convento para una vida de estrés, por eso sus lugares originales eran tranquilos, de baja energía mecánica y alta energía espiritual.



Figura 11. San Miguel de Ujué, siglo XIII (Navarra). Un buen refugio para el ganado y aperos de labranza.

Seguramente seamos nosotros los que nos vayamos antes, pero nuestro mensaje, al igual que el de los constructores que nos precedieron, puede quedarse. La importancia que le damos a nuestros conventos e iglesias puede ser estrictamente estética o, a lo sumo, cultural, pero cultural es también que no deberemos olvidar, con una mente libre de prejuicios, la idea que generó su existencia y el hecho de que hoy perduren materializados en forma de edificio, o dentro de uno de los lenguajes de la arquitectura.



Figura 12. Iglesia románica: un buen apoyo para contenedores de basura.

Nuestros edificios históricos se pensaron para cumplir con su cometido en su época; quizá algún arquitecto o maestro constructor intuyó una serie de cambios y los plasmó en su obra. Pero probablemente nunca se imaginaron la capacidad del hombre moderno para concentrar energía en la medida en que ahora lo hacemos.

Se pueden concentrar por centenas o miles los caballos de potencia en cualquier aparato de obra que no levanta un metro del suelo, ¿qué no podrá transmitir un rodillo vibrante de varias toneladas? Pero ello genera un inconveniente del que ahora comenzamos a ser conscientes: tanta energía concentrada y liberada cumple una función muy específica.

Por ejemplo, en la compactación de nuevas conducciones, la pavimentación de los cascos históricos, la urbanización de los alrededores de nuestros templos, se ven cada vez más fagocitados por unas urbes voraces; pero ¿cómo podemos encerrar la energía liberada dentro de unos límites sobre los que queremos que actúe sin interferir en otras zonas? ¿Podría desencadenarse una contra-reacción no deseada como respuesta? Es una metáfora, pero no se aleja de la verdad: hablamos de nuestros edificios como de seres vivos. No andamos muy lejos de la realidad al actuar así, verdaderamente nuestros edificios respiran, y no son pocas las veces que los ahogamos, maltratamos o matamos.



Figura 13. San Martín de Estavillo (Álava). Décadas sin respirar.

Por ejemplo, el intercambio de agua en estado vapor es una actividad que humanos, animales, vegetales y edificios compartimos; un asfaltado alrededor de una iglesia aborta la capacidad de intercambio de humedad entre el terreno, como elemento estructural u órgano específico del edificio cuya función es sustentar e intercambiar aire, agua, sales, vibraciones... con el exterior; así que ese vapor buscará por dónde salir, y lo hará por los poros de la piel: por la mampostería; ahí aparecen las manchas de humedad, las eflorescencias, los intercambios iónicos con sustancias presentes en la fábrica, en los cementos modernos, en los excrementos de aves y, finalmente, las roturas de sillares o ladrillos, las patologías (figura 13). Son muchas las ocasiones en las que una visión orgánica de nuestros edificios históricos nos ayuda a comprenderlos mejor.

Y como en la vida también hay ejemplos a seguir, he aquí uno de ellos: el día 15 de febrero de 2012, la siguiente carta al director apareció en *Diario de Navarra*, sorprende en una época en la que no es fácil encontrar un diamante, buscando en el filón en el que abunda lo estéril. Pero, a veces, sucede, y te encuentras con ese diamante;

## ¿Por qué no invertir en cultura?

A todo el mundo le parece correcto que la cultura sea el sector más castigado en las inversiones de la Administración. Nadie discute que sanidad y educación son prioritarias, y naturalmente la cultura ocupa un lugar muy secundario. Esta evidencia obedece a la idea de que la cultura es algo así como "el adorno" de la sociedad, y con dificultades por sobrevivir, nadie está para pensar en "adornos".

Sin embargo, la falta de cultura conduce siempre a la mediocridad, y sin ella, la aspiración de mejorar se ve sustituida por otras muchas medianías. La mediocridad conduce no pocas veces a la corrupción, y ésta al dete-

riorio general, anticipo del desastre. Recordando a nuestros gobernantes del inicio de la democracia, comprobamos que generalmente eran más sensatos y menos arrogantes. Casi todos ellos, de derechas, de izquierdas y de centro eran sobre todo mucho más cultos.

Esta era una condición generalizada. Hoy en día casi todos lo son menos que aquellos y quizás ésta circunstancia esté en el origen de muchas estrategias que parecen conducirnos a formas de entendimiento social más alejadas y difíciles, mientras algunos de ellos exhiben sin pudor sus carencias.

Ser culto significa conocer la



historia, intentar entender el mundo, comprender al hombre y sus conductas, ser consciente de las debilidades humanas y de la capacidad de superación individual y colectiva.

Ser culto implica conservar el patrimonio material e inmaterial, defender la identidad individual y colectiva, tener valentía,

sensibilidad, cortesía, dureza, amabilidad, perseverancia. Saber que hay cosas que valen más que el dinero y empresas que movilizan más que un acontecimiento mediático o deportivo. Comprobar que el esfuerzo siempre consigue cosas mejores y que el tiempo es un valor intrínseco de todo lo que merece la pena.

La cultura siempre impone respeto, al igual y al diferente, conduce a resolver los conflictos entorno al diálogo y valorar el esfuerzo por progresar como el más preciado recurso, entendiendo el fracaso como parte experimental imprescindible del avance.

Cultura es sinónimo de civilización y progreso intelectual. Como decía Paul Valéry, la educación instruye y la cultura fortalece el espíritu. La cultura y no la instrucción nos permite sobrevivir en condiciones precarias de

escasez material o indigencia espiritual; es lo que sobrevive a las generaciones y a los pueblos. Es lo que construye la historia.

Es verdad que la inversión en cultura tiene efectos a largo plazo pero si al proyectar un puente se hace considerando una avenida de agua que pueda suceder en un plazo de 500 años y consideramos razonable, incluso imprescindible esa condición ¿por qué no va a ser igualmente sensato considerar la eficacia de la inversión en cultura en el dilatado margen de tiempo de una o dos generaciones?

Es la naturaleza de esta sociedad tan instruida pero tan poco cultivada la que ha modificado los objetivos del progreso al que aspira, provocado una crisis sin precedentes de la que no saldremos más que con una enorme inversión en cultura.

INMACULADA JIMÉNEZ CABALLERO

una carta pequeña que encierra un grandísimo valor sienta muy bien después de mendigar por las reiterativas columnas políticas, económicas, deportivas, rosas..., ninguna alegría, pero tuvo que ser una carta al director la que aportase el brillo de toda la tirada, el brillo del que buena nota debiera tomar a quien va dirigida, señor director, pues estamos muy necesitados de estas perspectivas. Además, la persona firmante se dedica también, dentro de la Arquitectura, al estudio y la ejecución de restauraciones del patrimonio, lo cual inspira más esperanza; a veces, nos llevamos también una alegría.

### Nuestra experiencia: los edificios hablan, vamos a prestarles un poco de atención

Después de muchos años, en los que el que suscribe ha trabajado desde la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra, en el campo de la geotecnia y en estrecho contacto con técnicos y entidades dedicadas a la conservación de nuestro patrimonio histórico, en especial a aquel que atañe a nuestros inigualables y valiosos edificios religiosos, se ha puesto de manifiesto la reciente aparición de un nuevo fenómeno en lo que al origen de serias patologías se refiere: las violentas vibraciones de origen humano en el terreno.



Figura 14. San Juan de Estella (Navarra). Colapsos de suelo por obras adyacentes.

Los fenómenos testificados como colapsos recientes, estudiados en varios monumentos navarros y del País Vasco (figura 14), manifestados desde mediados del siglo XX en edificios de, a veces, casi un milenio de antigüedad, y en terrenos que no son catalogados tradicionalmente como colapsables, no son solamente una coincidencia simultánea a la utilización y aplicación del concepto o cualidad de colapsable, ahora ya más de moda.

Los conceptos referentes al terreno como *colapsable, hinchable, plástico*, etc., pertenecen a una época muy reciente en nuestra historia lingüístico-técnica, no así los fenómenos naturales a que apuntan dichos significantes, pues éstos eran conocidos y evitados en lo posible, aunque no aparezcan de forma escrita y con claras definiciones, aunque no se ensayasen y cuantificasen, como ahora podemos hacer, dentro de un sistema cegesimal y normativa sectorial.

Y todo ello, el especialista moderno en geotecnia lo puede testificar. Los antiguos constructores muestran a través de sus obras un conocimiento para muchos envidiable de esos comportamientos, y una sabiduría más bien intuitiva del tema, pero también basada en la experiencia, un lenguaje recuperable. No así muchos de los modernos arquitectos, proyectistas y empresas de construcción, cuyo acceso a esas informaciones a través de informes geotécnicos, proyectos de instalaciones, etc., forma parte del proyecto global, pero no las entienden.



Figura 15. Ensayo Lambe para estudiar el hinchamiento de un suelo.

Nuestros constructores de antaño supieron articular y armonizar sus obras y sus edificios a los comportamientos que conocían, y que hoy denominamos como potencialmente expansivos, colapsables, plásticos, etc., aunque no tuvieran aparatos Lambe o edómetros (figura 15), ni siquiera un sistema cegesimal o uno internacional de referencia. Pero, por supuesto, ello debería ir acompañado no sólo por esa sabiduría constructiva, sino por una técnica capaz de plasmarla y evitar el abandono de los monumentos (figura 16).



Figura 16. Santa María de Zamarce (Navarra), siglo XII. Décadas de abandono.

Veámoslo en las técnicas de cimentación. Es un proceso conocido por los estudiosos de patologías en edificios históricos que, a partir de ciertas profundidades, el acceso a un substrato de apoyo firme y competente no se culminaba si las excavaciones debían superar una determinada profundidad. El problema era el acceso. El Laboratorio de Edificación ha trabajado en esta especialidad desde hace años en edificios anteriores al siglo XX (e incluso al XII). En muchos de ellos, y si no se podía alcanzar un substrato de roca o terrenos competentes, las patologías han aparecido de una u otra forma, pero en la mayor parte de los casos muy recientemente, después de la segunda mitad del siglo XX.

Son bastantes los casos en que existen terrenos con estratos en los que el estudio geotécnico debe ser solapado al arqueológico, por la peculiaridad de los materiales encontrados, cuyo

interés trasciende lo geotécnico. Se pueden ver en toda Navarra, Álava y, en particular, en los cascos antiguos de Pamplona y Vitoria. Hay edificios que hemos estudiado desde el punto de vista geotécnico y que, o bien se apoyan sobre antiguos cimientos de edificios remodelados (romanos, medievales, renacentistas), bien sobre rellenos tanto cuaternarios como antrópicos, o bien una parte sobre terreno consistente y otra sobre esta naturaleza de rellenos.

En todos los casos se puede observar un factor común: con las tecnologías anteriores al siglo XX, y en buena parte también durante la primera mitad del mismo, a veces se hacía técnicamente imposible que los cimientos de los edificios pudiesen apoyar en toda su extensión horizontal y vertical sobre uno de los dos substratos competentes que el subsuelo presenta en estas zonas. En especial, este fenómeno se destaca en toda la cuenca de Pamplona o de la de Vitoria, ciudades con una geología similar en lo que a efectos geotécnicos se refiere; por supuesto muy en particular los cascos históricos de ambas ciudades.

Tanto sobre las terrazas cuaternarias de gravas redondeadas (local e históricamente denominadas cascajos y almendrones) como sobre las rocas sedimentarias del tipo marga (tufas y cayuelas), no siempre se hacía posible el apoyo completo debido a dificultades de acceso aunque, como se ha podido observar, éste se buscaba; sin embargo, cualquier especialista en arquitectura de restauración puede testificar que no son pocos los edificios que no lo consiguieron, o los que sólo lo hicieron parcialmente.



Figura 17. Parlamento de Navarra, antigua Audiencia.

El Parlamento de Navarra (figura 17) es un edificio apoyado en gravas (cascajos) hasta el inicio de las obras de adecuación a finales del siglo XX. Después de la creación de sótanos se apoyó parte de la nueva estructura en la roca de margas (tufas). Las prisas hicieron que una noche previa a San Fermín se desplomase el muro interior sur. Con el terreno nunca se cuenta, la geotecnia y la hidrología son las “ciencias ocultas” de la construcción. Otra forma más de encarecer las restauraciones. No hubo daños personales, el edificio avisó horas antes; según algunos testigos, chasquidos, crujidos, golpes, se sucedieron durante horas; eran los gritos de ayuda previos al colapso, fácil de entender por cualquiera, pero colapsó.

En algunos casos, el efecto de los esperados asentamientos se solventaba excavando hasta donde se podía y rellenando con mampostería; en otros, se excavaba más extensión horizontal y se repartían las cargas con una distribución que buscaba menor magnitud de peso por unidad de superficie. En ambos casos, el objetivo era que dicha distribución amortiguara en lo posible la aparición de las consabidas deformaciones que vendrían con el tiempo, pero las estructuras más flexibles de madera y mampostería respondían bastante mejor que en los mismos casos que se dieron bajo idénticas circunstancias, con métodos constructivos y arquitectónicos más rígidos.

La aparición de uno de los substratos buscados por los constructores de antiguas épocas era necesariamente alguno de los dos descritos, y parcialmente se consiguió en muchos edificios. Y es al nivel de gravas cuaternarias o cascajo al que apuntan la mayoría de las observaciones realizadas en Navarra y Álava, si las margas (tufas o cayuelas) eran poco o nada accesibles.

Es habitual comprobar la extendida, persistente y saludable tradición constructiva navarra y alavesa, observada en la mayoría de los edificios históricos (y que aún hoy se puede escuchar en boca de no pocos encargados, aparejadores y arquitectos a pie de obra, en algunos pueblos de la zona media, de la Ribera y también de las cuencas) de “bajar al cascajo o al almendrán”, salvando los niveles arcillosos aluviales y eluviales iniciales, o más técnicamente expresado: la sana costumbre de apoyar sobre estas terrazas cuaternarias.

Se puede ver cómo este acceso elemental se llevó a cabo al construir iglesias, palacios, castillos, etc., pudiendo descartar casi categóricamente que se excavase más allá de los 5 m cuando lo que aparece a esas cotas son los primeros niveles de rocas.

Para comprender esto en su completo significado, debemos tener muy en cuenta que esta tradición no era, como actualmente, una opción geotécnica más y una elección de apoyo entre otras, sino una auténtica necesidad constructiva que hoy, en retrospectiva, representa un paradigma en maestría arquitectónica y un desafío a las dificultades que ofrecían unas villas en continua expansión horizontal y vertical, en especial Pamplona, que hasta bien pasado el siglo XX, no salió de las murallas con el primer ensanche; mientras tanto, había crecido en vertical, lo cual trajo con la modernidad no pocos problemas de estabilidad estructural. Hoy, Pamplona encierra en su casco histórico una sorprendente ciudad medieval con edificios de hasta seis plantas.

Pero a veces la necesidad de encontrar un buen apoyo no era satisfecha. Y de esta manera, son los terrenos cuaternarios, en general más porosos y sueltos, los que reciben gran parte de las cargas de los edificios históricos.

Las dificultades tecnológicas y la inexistencia a la sazón de una “moda constructiva” (o paradigma si se prefiere) como la actual (a veces poco justificada) de apoyar sistemáticamente en las rocas subyacentes (aunque no sea necesario), así como las características de los edificios estudiados bajo esta perspectiva, nos llevan a pensar que existieron corrientes geotécnicas precientíficas muy interesantes y a las que se les puede seguir la pista.

### La modernidad, los caballos de vapor, las vibraciones, sus consecuencias

Las vibraciones transmitidas al terreno y que reciben los edificios históricos de cualquier ciudad del mundo nada tienen que ver con los que recibían cuando se construyeron. Los terrenos cuaternarios (gravas, arenas, limos, arcillas...) más fácilmente accesibles y, como hemos visto, la mayor parte de las veces receptores de las cargas, son en general más porosos o sueltos que los terciarios o cretácicos que los subyacen (rocas).



Figura 18. Plaza del Caballo Blanco (Pamplona).

Algunos de los edificios con “sobrepeso” más llamativos de la ciudad antigua, como el de la plaza del Caballo Blanco (figura 18), han tenido que ser estudiados y reforzados. Si se consumase la implantación de las inspecciones técnicas, ya no habría que esperar a que ocurran las ya demasiado habituales desgracias para recalzar, reforzar, sostener o, en el peor de los casos, dar por ruina y derribar...

Además del progresivo aumento de peso que provoca la modernidad (también aquí hay un paralelismo con el ser humano) al llenar nuestros edificios antiguos de soluciones estéticas más pesadas, mejores materiales, baldosas, cuartos de baño, añadidos verticales, grandes electrodomésticos, etc., nuestros edificios reciben una carga adicional mecánica externa cada vez que se acomete una nueva obra de infraestructura: VIBRACIONES.

Automóviles, maquinaria de obras públicas, camiones de distintos tipos de basura, etc., son habituales generadores de vibraciones en el terreno; son elementos externos pocas veces tenidos en cuenta a la hora de valorar la salud de



Figura 19. Recalce de una iglesia con micropilotes.

un edificio histórico. Menos aún se tiene presente la vulnerabilidad de los rellenos antrópicos o cuaternarios al reajuste de partículas o colapsos inducidos por tales vibraciones. Pero no es aventurado afirmar que, muchas veces, éste es el origen de las patologías más importantes de todas las mostradas por nuestro patrimonio arquitectónico.

Comienza a ser habitual que la conclusión final de restauración pase por recalzar iglesias (figura 19), conventos, palacios, edificios históricos en general (figura 20), para su futuro uso en nuevas condiciones históricas, económicas y sociales. La pericia, la destreza y la experiencia de un técnico conocedor del problema y con datos basados en la observación directa y en una investigación de campo suficiente, son determinantes para detectar que una patología se ha generado por la contaminación vibracional u otras causas, pudiendo así tomarse las decisiones correctas al respecto y atajar el problema sin tener que destruir parte del monumento. Y esto viene a colación, por la cantidad de deterioro que conllevan algunos estudios.

Podría perfectamente puentearse, en algunos casos muy determinados de inaccesibilidad o peligrosidad, un estudio excesivamente detallado, caro e incluso "esotérico" por el lenguaje y metodología utilizados para explicar las características de la interacción terreno-cimiento. Un

edificio histórico que presente alguna patología y es prácticamente inaccesible desde el punto de vista de la investigación geotécnica, puede dañar o poner en peligro a otros edificios o personas si se acometen trabajos directos en las zonas más vulnerables. Se hacen los estudios para conocer las características de estabilidad, y lo paradójico: a veces deteriorándola precisamente para estudiarla. Si las evidencias de la necesidad del recalce son manifiestas y el conocimiento del medio es notable, un verdadero especialista puede reconocer el origen del problema y proponer soluciones que devuelvan al edificio un estado de equilibrio con el entorno, si éste todavía pudiera lograrse, o una necesidad de adecuación a las nuevas condiciones, si no fuera el caso. Sería un ahorro seguro, basado en la experiencia y en la capacidad de observación, es decir de "hacer ciencia" útil, de prestar atención al lenguaje de los edificios históricos. Pero esperar que esta ciencia se desarrolle en España es casi una utopía.

Para un estudio completo de la magnitud del problema es fundamental conocer el papel que juega la interacción terreno-cimiento, profundidad de apoyo, magnitud de las cargas, tipo de terreno, naturaleza del mismo, humedad y sus cambios estacionales anuales, cambios bajo condiciones extremas como sequías, inundaciones, obras cercanas, tráfico, además de todos los parámetros geotécnicos habituales.

Los cascos antiguos de las ciudades han sido objeto de muchos estudios desperdigados. Pocas administraciones recopilan esta tradición y acervo cultural colectivo. Acometer un estudio en el casco antiguo de cualquier ciudad, villa o pueblo pasa siempre por la búsqueda de precedentes; es una actividad que a veces es, en la era de la comunicación, una tarea perdida, hasta tal punto que el técnico que escribe se ha encontrado con estudios redundantes, muy deficientes o fraudulentos. Un estudio general de este tipo debería complementarse en todas las ciudades

patrimoniales, con un buen conocimiento del terreno de apoyo, estructural, estado de la mampostería, tejados, obras realizadas en distintas épocas, conducciones, etc.; en una palabra, una ITE (Inspección Técnica de Edificios) para ciudades históricas de carácter multidisciplinar.



Figura 21. Panorámica de Santa María de Eunate.

La iglesia de Santa María de Eunate (figura 21), en Navarra, presenta numerosas irregularidades constructivas que hacen de ella todo un símbolo de destreza, habilidades y misterio. Ninguna de ellas supuso un problema de estabilidad para el monumento; nunca se temió por su seguridad. En las diferentes restauraciones se mantuvieron siempre esas heterogeneidades, pocas referencias hay (o muchas pero muy dispares y hasta de lo más extravagantes) a su significado, aún muchas permanecen esotéricas al profano.

El ahorro de recursos a la hora de afrontar estas investigaciones no está reñido con la efectividad de las soluciones. Como es sabido, se han dado casos en que algunos edificios históricos han "requerido" de estudios geotécnicos directos que han derivado en enormes gastos y escasas soluciones, o han sido inviables por algo muy importante y cada vez más a tener en cuenta: la seguridad. La inseguridad e imprevisión, tanto laboral como técnica, se deriva de una falta de perspectiva integrada entre la geotecnia, las estructuras, la prevención, el conocimiento de las artes constructivas con mirada histórica y la familiarización directa: la "complicidad" que se establece entre el técnico actual y el mensaje que desde el pasado envía el edificio histórico. El técnico debe saber "comunicarse" con el edificio, debe saber leer en sus paredes, en sus pilares, en sus grietas, sus fisuras, sus manchas de humedad. Cada uno de esos detalles conforman el epílogo de una serie de procesos que han confluído en esa iglesia, en ese palacio, ese hotel, y ahí han impreso su letra; si un proceso determinado supera el umbral de lo estético (una fisura puede gustar o molestar) entrando de lleno en el campo de lo patológico, es también un mensaje del edificio en su lenguaje mecánico, y alguien debe saber leerlo.

Así, a veces los estudios de la patología del terreno podrían ser perfectamente justificados como indirectos si se garantizase tanto la seguridad del propio patrimonio como la de las personas que debieran ejecutar trabajos peligrosos y, por

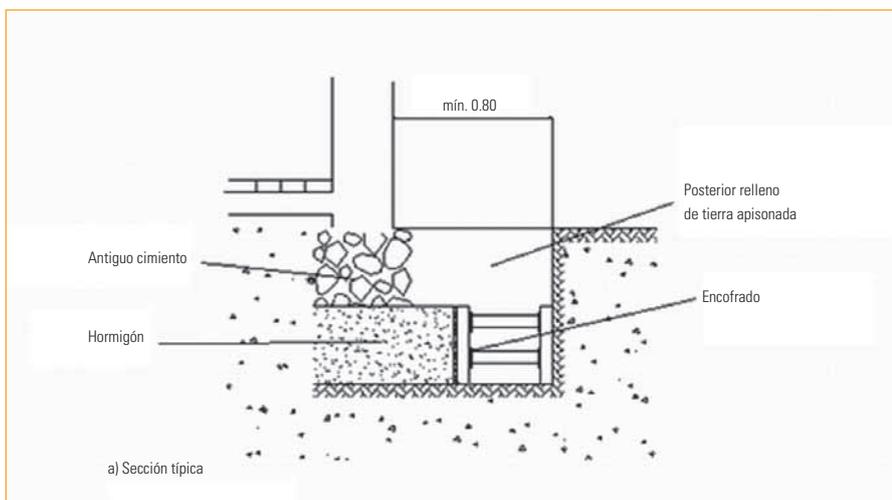


Figura 20. Recalce de un edificio histórico por bataches.

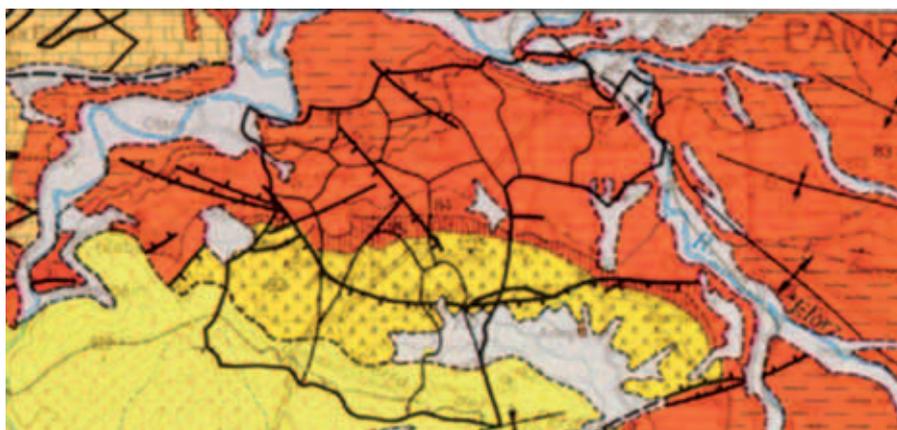


Figura 22. Mapa geológico del suroeste de Pamplona.

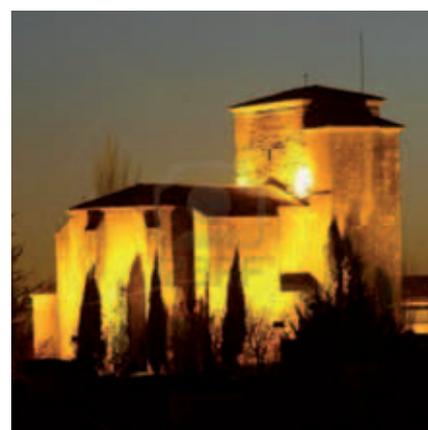


Figura 23. Iglesia de Noáin (Navarra).

supuesto, la detección y solución de un problema de estabilidad. No sería la primera vez que parte de un sillar cae cerca de un usuario o feligrés, incluso sobre él, sin que antes se hubiese destacado un avance de grietas, un aumento de las manchas de humedad, una deformación de la sillería, un abombamiento del tejado, etc.; esto no es lo habitual, pero sin duda ha pasado.

Por otro lado, la existencia de muchos trabajos previos, e incluso contiguos a cualquier edificación y las experiencias geotécnicas en el casco antiguo de cualquier ciudad, constituyen con el testimonio de los sistemas de cimentación utilizados antaño, una base sólida basada en la confianza traducida del lenguaje del pasado. El mapa geológico es una gran herramienta de trabajo (figura 22). Para el caso de Pamplona, es una información urbana realizada recopilando muchos estudios previos y varias campañas de completado, una herramienta fundamental para una correcta distribución del territorio, de la adecuación de espacios urbanos, de cuidado del patrimonio y del uso del suelo.

Sobre ello se puede fundamentar una hipótesis en la que el recalce, el aislamiento estructural, o el drenaje, etc., no sólo serían viables, necesarios y funcionarían en las nuevas circunstancias de contaminación vibracional del siglo XXI, sino que además, a partir de los datos previos, se obtienen medidas con bastante exactitud de los parámetros geotécnicos de los terrenos involucrados, su distribución y su naturaleza, además de su origen. Ello nos sitúa en una posición poco habitual, por privilegiada, a la hora de tomar decisiones o hacer cálculos geotécnicos o de ingeniería.

Debemos comprobar, además, que la naturaleza de algunos elementos constructivos: ladrillos, mampostería, etc., no sean responsables de las deformaciones observadas; su funcionalidad y buen estado es un requisito fundamental. Después del recalce (si se opta por ello) o de forma simultánea, el acceso y la toma de muestras será mucho más segura y representativa.

Un estudio estructural siempre da luz sobre el estado general del edificio, una comprobación de si las deformaciones del terreno han afectado a otros elementos de sostenimiento es necesaria y complementaría lo observado en cada caso particular.

Uno de los problemas de la era de la comunicación es la falta de ella, y pocas son las veces en que todas las personas que participan en la recuperación de nuestro patrimonio se reúnen bajo el cobijo del edificio a recuperar. Pero cuando esto se hace, él, el edificio, también se comunica. Así, la comunicación efectiva es proporcional a la durabilidad de las soluciones finales, y esto es una experiencia contrastada.

Las vibraciones excesivas en el terreno están deteriorando cada vez más nuestro patrimonio, y pocas son las personas cuya clarividencia al respecto es tenida en cuenta, sus voces que se alzaron ante las obras de nuevas acometidas sobredimensionadas, monstruosas manzanas de adosados que nacen como setas, y clamaron en defensa de nuestros viejos palacios o iglesias (éstos cada vez más rodeados y fagocitados), permanecieron sordas, eclipsadas por los decibelios de la maquinaria de edificación. Los edificios históricos, palacios, iglesias, castillos, etc., en este país, segunda potencia mundial en patrimonio cultural, están integrados (cuando lo están) casi exclusivamente desde el punto de vista estético, pero no desde el energético. Un ejemplo clarificador de esta situación es la iglesia de Noáin (figura 23), víctima de excavadoras, escarificadoras, rodillos y compactadoras al reurbanizar los alrededores. En un principio se le echó la culpa a la sismicidad inducida por la puesta en carga del pantano de Itoiz, pero se pudo estudiar y demostrar que el tremendo movimiento de tierras de alrededor fue la causa de sus males.

Es muy importante tener en cuenta que una integración completa pasa por considerar que unas nuevas condiciones contextuales son también siempre unas nuevas condiciones mecánicas, energéticas y vibratorias.

### Algunos ejemplos cercanos. Los edificios hablando: ¿Hay alguien ahí?

Los pilares del Palacio del Condestable de Pamplona (figura 24) transmitieron durante siglos más de 5 kp/cm<sup>2</sup> sobre las gravas o terrazas de Pamplona por medio de unas zapatas de sillar de forma redonda y sucesivas elevaciones con tapial de la misma grava; no hubo deformaciones significativas durante décadas. Aunque se llegó a temer por su estabilidad en las primeras fases de la restauración, se minimizaron los efectos de las vibraciones al máximo. Hoy es un centro de exposiciones y de actividades culturales.



Figura 24. Arcos del Palacio del Condestable.



Figura 25. Palacio del Condestable. Cimientos de diferentes épocas y tumbas del siglo X.

El Palacio del Condestable ha sufrido durante siglos varias transformaciones internas y de su entorno urbano. Entre tumbas del siglo X (figura 25) aparecen tapiales muy antiguos conviviendo con estructuras modernas. Se han dado varios reajustes tensionales, debidos a tantas actuaciones, hubo que reforzar varias zonas del



Figura 26. Vista de Puente la Reina.



Figura 27. Vista de Puente la Reina, una vez restauradas sus calles.

edificio, las técnicas constructivas históricas estaban estratificadas: las más antiguas abajo, en el medio la Edad Media y las edades modernas arriba. Una cuestión de perogrullo que trajo muchos quebraderos de cabeza.

Las obras de adecuación de las calles de Puente la Reina (conducciones, pavimentación, etc.), introducían tal nivel de vibraciones en el terreno que se notaban a más de 50 m desde el foco de compactación que las emitía. Las grietas de los edificios comenzaron a aparecer semanas después. En la *figura 26* hay una vista anterior a la restauración de calles y edificios. En la *figura 27* una reciente vista con las calles y las edificaciones ya restauradas.

La iglesia de San Félix de Mendaza muestra en la sacristía (*figura 28*) las huellas de varias actuaciones que han supuesto una larga lista de reajustes de elementos, manchas de humedad,



Figura 28. Iglesia de San Félix, Mendaza (Navarra).

actuaciones más o menos afortunadas, parches, etc., incluso refuerzos durante el siglo XIX y XX que, al ser parciales, han supuesto una inestabilidad mayor. Quizá, una de las iglesias más afectadas por el crecimiento de una villa con un subsuelo especialmente vulnerable.

En la parte norte un vial, en la parte sur otro, un aparcamiento cercano, tráfico pesado, elementos añadidos y unas urbanizaciones muy agresivas han llevado no sólo al monumento, sino también a algunas de las edificaciones de Mendaza a "acomodarse" a esas nuevas circunstancias tensionales. Acumulaciones de agua localizadas y vibraciones intermitentes en varias tandas de acondicionamiento de conducciones y pavimentación han llevado al monumento a un estado merecedor de actuaciones urgentes. A unos 100 m de la iglesia, en la parte baja del pueblo, un edificio del siglo XVIII se vio especialmente afectado por obras de las acometidas, en 1995.

Quizá, uno de los mejores ejemplos de cómo el crecimiento urbano es capaz de comerse el entorno de un edificio histórico, lo tenemos en el crecimiento de Noáin y la zona de su iglesia de San Miguel (*figura 29*). La rotonda que se ejecutó



Figura 29. Iglesia de San Miguel de Noáin.

a unos 15 m de la iglesia supuso una auténtica "paliza" que remataba varios años de soportar continuos movimientos de tierra, vibraciones, tráfico pesado, arranque y extracción de rocas, etc. Aún hoy, la iglesia y la casa parroquial se recuperan de la agresividad de las actuaciones. Hacia 1998, los alrededores de la iglesia eran campos de cultivo de cereal, como prácticamente durante todo el último milenio, pero en menos de 8 años, y esto supone menos del 1% de su vida, la invasión de urbanizaciones de adosados, pistas deportivas, variantes, etc., conforman un panorama como el que culmina en 2005: Noáin es una continuidad de Pamplona. El movimiento de tierras, rocas, ataluzados, explanaciones, urbanizaciones, terraplenados, compactaciones..., ejecutados en sólo unos meses, suponen la concentración de tales niveles de energía en un espacio tan reducido que superaría en varias veces la suma de cientos de años de carros de bueyes, caballos, e incluso tractores, en el anterior 99% de tiempo de existencia.



Figura 30. Iglesia de San Juan Bautista de Estella.

La iglesia de San Juan Bautista de Estella (*figura 30*) sufrió una serie de cambios en su entorno durante todo el siglo XX, algunos muy agresivos, entre los que cabe destacar la construcción de una sala multiusos (hoy abandonada) en los sótanos de la Plaza Mayor. La interferencia en los cursos naturales de agua subterránea, el movimiento horizontal de materiales cuaternarios y las vibraciones de las obras colindantes a los que se suman los del tráfico pesado, el incremento de circulación en varias épocas que se permitía por el casco viejo, etc., se sumaron también al deterioro patrimonial. A mediados de los años 90 del siglo XX, se acometió la restauración teniendo en cuenta estos fenómenos que estudiamos. Se llegó a

temer por su estabilidad, pero se consiguió el equilibrio tensional.



Figura 31. San Martín de Gáceta (Álava).

Las ocho fases o etapas de crecimiento de la iglesia de San Martín de Gáceta, en Álava (figura 31). A su alrededor se produjeron cambios hídricos debidos a regadíos y una carretera que cruza por delante ha sido "arreglada" en diversas ocasiones (con una delicadeza inigualable). Actualmente, recién terminada su restauración ha sido reforzada. Los estudios previos a su restauración muestran uno de los ejemplos modélicos a seguir, una excelente manera de restaurar patrimonio.



Figura 32. Iglesia de Santa María de Zamarce (siglo XII).



Figura 33. Santa María de Zamarce con su albergue (a la izquierda), a las faldas de la Sierra de Aralar.

Otro fantástico ejemplo de cómo abarcar con acierto y de forma multidisciplinar una joya del siglo XII es la iglesia de Santa María de Zamarce, en Huarte Arakil (figuras 32 y 33), en las faldas de la Sierra de Aralar. Esta iglesia, recientemente restaurada, no ha sufrido grandes actuaciones en su entorno salvando una pequeña carretera que pasa cerca. Su lejanía a un casco urbano ha preservado durante casi mil años un monumento al que el abandono por décadas ha pasado una buena factura.



Figura 34. Iglesia de San Andrés de Ayesa (Navarra).

La parroquia de San Andrés en Ayesa (figura 34), Navarra, es otro ejemplo: las vibraciones ejercidas por los rodillos y apisonadoras al ejecutar una pista de acceso a la zona alta del pueblo, le ha supuesto un reajuste estructural. Dicha pista circunda buena parte de su perímetro y, a pesar de su moderada lejanía del centro de la villa, varios factores se juntan para poder apuntar otra vez a las actuaciones humanas desmesuradas en lo que a liberación de energía se refiere como responsables de grietas, fisuras, y movimientos de la sillería.

La iglesia de Jesús y María (figura 35), en la calle Compañía de Pamplona, vivió en pleno casco urbano una transformación tanto de uso como de fisonomía que ya comenzó cuando un



Figura 35. Iglesia de Jesús y María. Albergue para peregrinos del camino.

aparcamiento subterráneo y todo un mundo de galerías y conducciones se instalaron en sus inmediaciones. El grupo multidisciplinar que restauró el monumento es otro ejemplo de excelencia y buen hacer.



Figura 36. Castillo de Fontecha (Álava).

El castillo de Fontecha (figura 36), en Álava, se preparaba para nuevos usos pedagógicos, la reconstrucción y adecuación de su entorno. Y ahí va uno de los grandes aciertos: precisamente una escuela profesional relacionada con la restauración de monumentos, de la piedra, de cantería, de madera, etc. Un enclave y una iniciativa oficial envidiables, a los que hay que sumar una previsión y una concienciación de los técnicos más que loable, en los que el hecho de conocer el terreno de antemano, por un estudio enfocado a ello, evitó y minimizó en un grado modélico una enérgica actuación sobre el monumento y su entorno, de consecuencias como las denunciadas en el presente artículo.

El Palacio de Guenduláin (figura 37), en Navarra, ha sufrido el abandono progresivo de las últimas décadas. Es otro de los monumentos a los que un estudio previo con un conocimiento íntegro de la dinámica del terreno, incluida la posible influencia de las antiguas galerías de Potasas, S.A., sitúa a sus técnicos como ejemplo de previsión, concienciación y buena práctica



Figura 37. Palacio de Guenduláin.

arquitectónica a la hora de afrontar una obra de restauración con “otra” perspectiva que se aparta de lo puramente especulativo o mecanicista.

Entre enero y febrero de 2005, uno de los muros del NO del Castillo de Guenduláin se desplomó, las causas se achacaban a la antigua existencia de galerías y antiguas explotaciones de Potasas, S.A. Sin embargo, un estudio minucioso del terreno y de la documentación existente puso de manifiesto que esto no era así, sino que en esa zona el terreno presentaba unas características geotécnicas más deficientes que en el resto de la edificación. Con los años, la edificación fue cediendo hasta el colapso final en la época de obras. El castillo es un emblema de varios capítulos de la historia de Navarra.



Figura 38. Iglesia de Tirapu (Navarra).

La iglesia de Tirapu (figura 38) tuvo una controvertida historia en relación con sus construcción ya en sus inicios, desde la recepción de la piedra hasta problemas de pagos; algunos añadidos ya modernos obviaron que el terreno sobre el que se asienta mantiene unas características especiales de cambios físicos y químicos cíclicos dependientes directamente de las circunstancias meteorológicas. Durante este trabajo surgió la cuestión del cambio climático y la salud de nuestros monumentos; las oscilaciones estacionales hace siglos no debieron ser tan bruscas como ahora.

A principios del siglo XX, la Rochapea y Ansoain, barrio de Pamplona y ayuntamiento colindante a la ciudad, respectivamente, todavía eran un grupo de campos de cultivo y viviendas de aspecto rural a las afueras de una ciudad que crecía con cierta moderación. Hacia 1963 comienzan a tener un aspecto híbrido entre el de una zona rural y dormitorio periférico. Algunos

edificios de hasta cuatro o cinco plantas comienzan a destacar entre las pequeñas viviendas. Ahí estaba lo que todavía hoy llamamos “extramuros”: el convento de los padres Capuchinos. En la actualidad, de “extramuros” sólo conserva el nombre, que podría ser “entre-rotondas”. El entorno del convento está completamente inmerso entre grandes avenidas, edificios de viviendas y, por supuesto, dos de las inevitables rotondas “pegadas” al edificio, camiones, tráfico las veinticuatro horas del día, maquinaria de obras, un mundo de conducciones... Todo, menos la paz espiritual de sus inicios medievales.

En el presente artículo se esboza una posible línea de investigación futura, una asignatura pendiente para el sector de la construcción y para las administraciones; esta pudiera culminar algún día en algún tipo de normativa, pliego técnico o documento que se enfoque a preservar la salud de nuestros antiguos palacios, castillos, iglesias o conventos, cuando en ellos mismos o en sus alrededores se acometa una modernización en forma de urbanización, promoción de viviendas, etc.



Figura 39. Iglesia de San Esteban de Alagua.

Tal vez, uno de los ejemplos más claros de cómo destrozarse un monumento sea el de San Esteban de Alagua (figura 39), en Álava. Sucesivas pavimentaciones de hormigón en masa compactadas con rodillos vibrantes, a menos de 2 m de la iglesia, supusieron prácticamente su ruina. No se escucharon los avisos de sus vecinos que en varias ocasiones denunciaron el peligro. Finalmente una actuación de emergencia ha medio salvado la iglesia. Un ejemplo más del resultado de no contar con parte del patrimonio, como dicen las cartas de la UNESCO: los usuarios.



Figura 40. Monasterio de Roncesvalles (Navarra), otra restauración ejemplar.

Pero no todo son desastres. El monasterio de Roncesvalles (figura 40), en Navarra, es un ejemplo de buena restauración y conservación.

Estas reflexiones valen también para aquellos tesoros innumerables desperdigados por la geografía española, en los que ya se han hecho destrozos por urbanizaciones agresivas, pavimentaciones de carácter urgente, etc., y comienzan a resentirse. Espero con ello que nazca también un impulso para la concienciación de que parte de lo más valioso de nuestro patrimonio histórico, lo religioso y cultural sigue vivo, y por lo tanto necesita de unas atenciones especiales.



Figura 41. Iglesia de San Martín de Grócin.

La iglesia de San Martín de Grócin (figura 41), en Navarra, ha tenido que soportar durante años el tráfico pesado de camiones y maquinaria pesada que accede a una cantera cercana, y que pasan precisamente por debajo de un muro de contención a unos 5 a 10 m de la iglesia, y no sólo eso, para facilitar su acceso, la carretera ha sido recompactada, reasfaltada y “arreglada” en varias ocasiones, y cómo no, la iglesia con ella.



Figura 42. San Emeterio y San Celedonio, Tajonar (Navarra).

La iglesia de San Emeterio y San Celedonio de Taponar (*figura 42*), en Navarra, ha sufrido al mismo tiempo que se realizaron las obras de acceso y restauración de un talud en su parte norte, un grado excesivo de reptación del suelo por ciclos de humedad muy acentuados en las últimas décadas, además de reajustes tensionales por hinchamiento y retracción del terreno que afectó sobre todo a la sacristía.



*Figura 43. Iglesia vieja de la Asunción de Murchante, hace unos 50 años.*

La iglesia de la Asunción de Murchante (*figura 43*), en Navarra, ha sufrido entre otras cosas el ataque de los sulfatos en sus cimientos de hormigón no sulforresistente, pero en los últimos años varias urbanizaciones, conducciones, pérdidas de agua y obras la han llevado a ser recalzada y arreglada desde varios puntos de vista (*figura 44*).



*Figura 44. Interior de la nueva iglesia de la Asunción de Murchante.*

Todos estos monumentos son, además de patrimonio cultural y auténticos tesoros exclusivos de este país, nuestro futuro. Nadie más los tiene, son la envidia de las naciones desarrolladas, un lujo exclusivo que la herencia de la historia ha querido dejar en la península Ibérica. Pero

somos un país demasiado *paleta* para valorar semejante regalo dejado por Chronos. Llevamos doscientos años de ignorancia ¡y son muchos!, y hay evidencias ya, mensajes en ellos que el mismo Chronos nos envía como avisos muy claros; el problema es que a su cuidado hemos puesto la mayoría de las veces a personas no bien preparadas. Su mantenimiento nos fue encomendado, su restauración, su integración en el siglo XXI pasa por diferenciar claramente los mecanismos y contextos de expresión arquitectónica y técnica, pero también espiritual pensados para la modernidad, que en cierta manera difieren de los que se pensaron en el pasado.



*Figura 45. El monasterio de Irache (Navarra) tiene una fuente de vino.*

El monasterio de Irache (*figura 45*), en pleno Camino de Santiago, sufrió como tantos otros monumentos los avatares de las guerras, la desamortización, las tropas de Napoleón, etc., pero tuvo que luchar desde su estructura con varios niveles de agua intermitentes, superpuestos en el subsuelo, con una geología muy compleja; varios asientos diferenciales, reajustes de sillería, actuaciones parciales, refuerzos con atirantados y cambios de sillería han hecho que las labores de recuperación fuesen más costosas de lo pensado inicialmente, pero mereció la pena; es otro gran ejemplo de una intervención multidisciplinar.



*Figura 46. Palacio de Góngora, Aranguren (Navarra).*

El Palacio de Góngora (*figura 46*) ya tenía un objetivo y un papel antes de ser restaurado, lo que facilita mucho las cosas. Leyendas de todas las clases ponen un problema estructural en las guerras contra los ingleses (siglos XVI y XVII). El apoyo de troncos de árboles (robles y hayas) para construir barcos destinados a la armada española, justo sobre el muro este de la plaza

central, provocó deformaciones en la sillería que llegaron hasta nuestros días. En un principio se creyó que era un asiento del terreno: no lo era, se investigó.



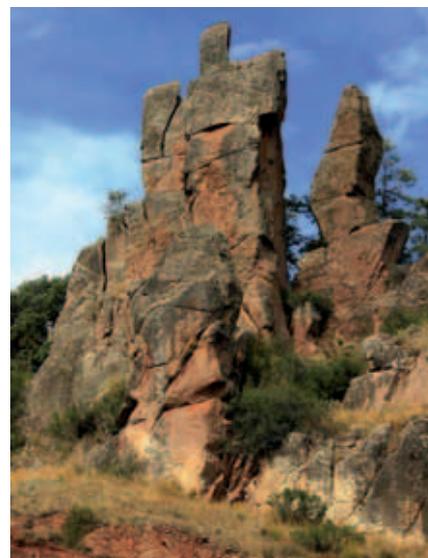
*Figura 47. Convento de Recoletas de Tafalla (Navarra).*

El convento de Recoletas de Tafalla (*figura 47*) es una zona donde convergen las aguas superficiales y subterráneas de Tafalla hacia el río Cidacos, tanto por infiltración como por escorrentía, a través de cascajos o gravas redondeadas muy permeables. Las monjas, cansadas de tanta humedad, barnizaron una buena parte de la superficie del monumento; los problemas de capilaridad derivados afectaron a la mampostería y a los morteros, hubo que actuar con nuevos drenajes, ventilación y cambio de materiales.

La basílica de San Gregorio Ostense (*figura 48*), en Sorlada (Navarra, y ya muy cerca de Álava por el interior), con su convento parecen imitar el entorno. Estratos verticales (*figura 49*) con



*Figura 48. Basílica y convento de Sorlada (Navarra).*



*Figura 49. Estratos de arenisca.*

diferentes comportamientos, areniscas y arcillas, supusieron una evolución ladera abajo con un movimiento en la zona de arcillas de 1 cm/siglo. Después de casi quinientos años, las deformaciones eran muy aparentes, unos dados de hormigón y un refuerzo económico solucionó los problemas estructurales; otro ejemplo de cómo hacer las cosas en el orden lógico, antes de actuar, el terreno dijo cómo evolucionaba la zona.

La catedral de Tudela (figura 50) se asienta sobre potentes cascajeras o gravas del río Ebro en la parte alta de la ciudad; una contaminación por excrementos de palomas, cigüeñas, por el siglo XX con sus coches y humos y sucesivas rehabilitaciones con diferentes piedras, diferentes morteros y diferentes capilaridad. Una sinfonía de inconveniencias hicieron que el monumento sufriese una inoculación de sales móviles que se extendían por todo el sillar, cuando se secaban en los meses de verano cristalizaban en forma de fosfatos y sulfatos, y los cristales al crecer hacían explotar la piedra; algunos cascotes cayeron sobre los usuarios, también valiosas figuras históricas explotaron, un problema detectado y prácticamente resuelto.

En la iglesia y conjunto monumental de San Pedro de la Rúa de Estella (figura 51), en Navarra, las modas constructivas entre el románico y

el primer gótico trajeron los primeros cambios. El gótico buscaba el espacio, la elevación, la altura. Hasta tres veces se cayó la cubierta, en intentos fallidos. Finalmente, una cubierta no tan alta se ejecutó, pero al mismo tiempo el suelo se bajó más de un metro; parte del cimientó quedó al descubierto, una actuación de contención con un muerte de bloques contra un terreno semisaturado pero con suficiente cohesión, salvó la posibilidad de un cambio brusco de las condiciones del mismo y, por lo tanto, de la estabilidad. La construcción de un ascensor urbano cercano casi cuesta un disgusto, pues las fuertes vibraciones durante su ejecución provocaron asentamientos y movimientos indeseados del terreno. Además de su altar mayor, destacan las columnas torsas (figura 52), uno de los misterios mejor guardados de este monumento y un motivo que se puede

ver repetido en varios de los elementos estructurales y ornamentales del mismo, en diversos lugares como Soria, Burgos o Valladolid.

San Pedro de Olite (figura 53), en Navarra, fue románica en origen y, a pesar de haber recibido notables modificaciones adecuándola a los cambiantes gustos de la moda edificativa, aún conserva un vestigio notable de su pasado románico. Actualmente, está siendo objeto de restauración y adecuación. Parte de la zona más baja ha sufrido también las consecuencias históricas de ejecución de viales, con sus capas de explanada mejorada, subbase, base, capa de rodadura asfáltica, etc., realizado con maquinaria de obras públicas precisamente indicada para la obra pública. La caída de un rayo en el siglo XVII, el terremoto de Arnedillo de 1817, el de Turruncún de 1929, han ido poco a poco aportando su *in crescendo* conjunto de fenómenos vibracionales que culminan en el siglo XXI con la ejecución y apertura de una rotonda a unos 20 m, que recibe la desviación de todo el tráfico pesado de Olite.



Figura 50. Catedral de Tudela (Navarra).



Figura 52. Las columnas torsas.

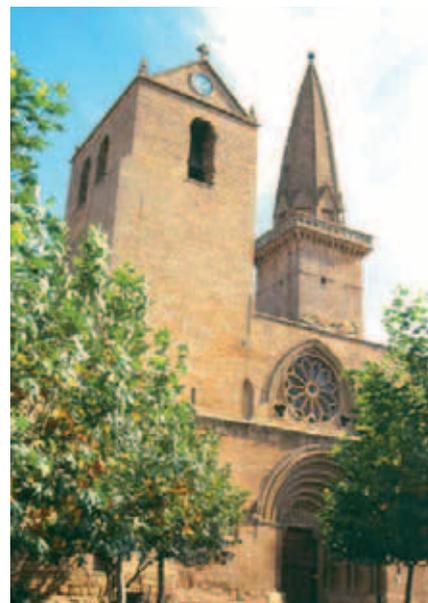


Figura 53. San Pedro de Olite (Navarra).



Figura 51. San Pedro de la Rúa, Estella.

El antiguo Palacio de Capitanía, ahora Archivo General de Navarra (figura 54) (Rafael Moneo) se asentaba sobre una zona donde desde la Edad Media se acumulaban huesos, restos de animales como caballos, burros, etc., que se utilizaban en diferentes labores preindustriales. La restauración comenzó con un estudio geotécnico completo para determinar perfectamente unos perfiles ampliamente cambiantes y de materiales acumulados, tanto orgánicos como inorgánicos, sin prácticamente valor arqueológico. Consta de dos partes diferenciadas. Por un lado, la recuperación de la parte del antiguo edificio medieval, donde se encuentra el área de consulta y atención al público. Por el otro, la construcción de un moderno edificio de nueva planta, amplio y capaz, en el que está ubicado el depósito documental.

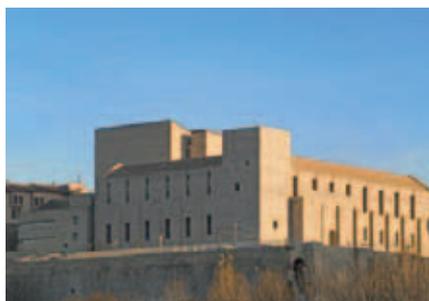


Figura 54. Archivo General de Navarra.

El edificio conserva algunos componentes de la primitiva construcción gótica, al que en uno de los vértices, se ha añadido una torre de doce plantas, tres de las cuales se sitúan por debajo del nivel del suelo.



Figura 55. Pueblo de Peralta (Navarra) con la iglesia de San Juan.

La iglesia de San Juan de Peralta (figura 55), en Navarra, se sitúa sobre un auténtico paraíso de las patologías. En 1992 casi se declara en ruina. Una urgente actuación con *jet grouting* lo salvó. Se presentó rápidamente un proyecto de recalce con esa tecnología por primera vez en un monumento navarro, y así fue como se salvó. Se intentó utilizar la técnica de los micropilotes, pero Peralta es una villa en la que los peligros de punzonamiento son conocidos. Peralta tiene suelos colapsables, rellenos incontrolados en proceso de consolidación, asientos plásticos, *karst*, oquedades, desprendimientos y todos los “cánceres del terreno” conocidos, además de sulfatos (son montañas de yeso). El terremoto de la Rioja baja (Turruncún) de 1929 se ensañó con Peralta a través de los efectos geotécnicos de colapso diferencial, aún recordado por los más viejos de la villa como el peor año de sus vidas, con la depresión y el terremoto.

Desde hace veinticinco años, el autor ha intentado concienciar a sucesivos ayuntamientos, al gobierno de Navarra, al sector de la construcción en general de la zona, para abarcar una campaña global de estudio que frene ese tremendo gasto anual para siempre. El resultado no ha tenido eco, o no se entiende. En Peralta es habitual el “efecto dominó”: el reventón de las tuberías tan común en la villa conlleva patologías carísimas de reparar en las edificaciones afectadas por colapsos; generan además, entre otras cosas, otros reventones, que a su vez generan otras patologías, que a su vez generan...



Figura 56. San Zoilo, en Cáseda, Navarra.

Cada año algún edificio es declarado en ruina, inyectado o recalzado, con todas las molestias correspondientes, desalojos, juicios, realojos... En círculos geotécnicos es bien conocido, los vecinos también lo saben, pero nadie ataja el problema desde donde hay que hacerlo. La necesidad de inspecciones técnicas es una prioridad en esta villa, pero no se hace, no se cotejan como en Aragón mapas locales de peligrosidad geotécnica con los planes urbanísticos, no existen tales mapas. Los intereses políticos sucesivos han hecho de Peralta el lugar menos resiliente de los estudiados en Álava y Navarra, puesto que el gran problema de sobreponerse a la peculiaridad que supone la deficiencia geotécnica de su subsuelo no se ha comprendido, o no se ha querido comprender.

La iglesia de San Zoilo (figuras 56 y 57), Cáseda, es una de las asignaturas pendientes de los navarros, uno de los parajes más bellos de su patrimonio. Aún se encuentra en un estado de abandono demasiado acentuado para la riqueza patrimonial que es, seguramente, uno de los casos más sangrantes de la desidia y la dejadez de las inversiones en cultura, pero también de la poca imaginación de nuestros dirigentes para promocionar ambas, la cultura y el disfrute de ella.

Nuestro patrimonio es nuestra más valiosa herencia. El estado general de los edificios patrimoniales y su cuidado está siendo una auténtica catástrofe y una desconsoladora falta de resiliencia para el país de Europa con más recursos naturales. La mayoría están en un estado lamentable o han sido objeto de *chapuzas progres* o hechas desde la soberbia, aunque, como hemos visto, cuando se sintoniza con el monumento, el resultado es bellísimo, fuente de riqueza cultural y económica. Algunos países, cuyos tesoros patrimoniales no nos llegan



Figura 57. Dos guerreros portan escudos navarros en la portada de San Zoilo, siglo XIV, Cáseda (Navarra).

ni a rozar, conciben estos atentados al patrimonio como actos criminales; ya es tiempo de escoger esos modelos más responsables y tomar buena nota de ello, pues es nuestro futuro.

### Consideraciones finales

El papel que han jugado y juegan en nuestras vidas las catedrales, iglesias, conventos, palacios, castillos y parques naturales —seamos o no creyentes, seamos o no amantes de la naturaleza— nos precede, y puede seguir proyectándose en el tiempo sin desviarse del espíritu para el que fueron pensados, si nuestra memoria tampoco se pierde. Y si lo que queremos es que jueguen otro papel, tampoco debemos olvidarnos para qué y por qué se crearon; son nuestra herencia y, por lo tanto, somos responsables de su estado y cuidado. El pensar así es cultura, el no hacerlo es lo contrario: prejuicio.

Ninguna iglesia se pensó para el bullicio, ningún convento para una vida de estrés, por eso sus lugares originales eran tranquilos, de baja energía mecánica y alta energía espiritual. Seguramente seamos nosotros los que nos vayamos antes, pero nuestro mensaje, al igual que el de los constructores que nos precedieron, puede quedarse y algún día nos leerán, como algunos ya hacemos hoy al escuchar las voces grabadas en las piedras de los que nos precedieron.

Aunque la importancia que le demos a nuestros conventos e iglesias sea estrictamente estética, o a lo sumo cultural, deberemos recordar siempre, con una mente libre de prejuicios, que la idea que generó su existencia, el hecho de que hoy perduren materializados en forma de edificio, o dentro de uno de los lenguajes de la arquitectura, es de origen espiritual, religioso, “cultural”, y que esa idea estuvo aquí plasmada antes que nosotros.

Cualquier nuevo rumbo que se le dé a nuestros edificios religiosos puede enfocarse como un signo de adaptación a los nuevos tiempos, y ello es bueno para su salud y su vida si se hace conscientemente, pero una violación de su espíritu inicial. La rotura de un eslabón en la cadena del tiempo, o lo que es lo mismo, un fallo en la memoria que es un alarde de ignorancia, provocará una denuncia mecánica del mismo edificio por la imposibilidad de adaptación, y entonces serán las piedras las que hablen, y lo harán con el lenguaje que la naturaleza les asignó.