

La construcción de la fachada en los bloques de vivienda colectiva del Desarrollismo (1960-75) en Gipuzkoa: una herencia muy cara

Iñigo Lizundia Uranga

Este artículo sintetiza la parte dedicada a la conformación de la fachada de la Tesis Doctoral, en fase de redacción, sobre la construcción de la arquitectura residencial en Gipuzkoa durante la época del *desarrollismo* (1960-1975) y algunas de sus principales conclusiones.¹

Durante la década de los sesenta y primeros setenta, Gipuzkoa experimenta el mayor crecimiento demográfico de su historia y este aumento de la población irá asociado a una radical transformación urbanística y social de los principales municipios de este territorio, condicionando de forma determinante el carácter y configuración futura de los mismos en todos los aspectos. La revolución demográfica que se va a producir durante esos años, cuyas causas fundamentales hay que situarlas en la elevada tasa de crecimiento natural y la inmigración, tendrá su primer y lógico reflejo en un aumento espectacular de la demanda de vivienda que se traducirá en un auténtico *boom* urbanístico.

Los edificios de vivienda colectiva construidos durante este periodo conforman el porcentaje más alto del total del parque residencial edificado en los principales municipios guipuzcoanos. Algunos de ellos ya han cumplido los cincuenta años y todos ellos han experimentado, están experimentando o experimentarán procesos de reforma y rehabilitación de diversa índole que afectarán principalmente a los elementos constructivos que conforman sus respectivas envolventes. Conocer cómo se produjo el proceso de construcción de uno de los componentes fundamentales

de dicha envolvente, como es la fachada, y su comportamiento en el tiempo adquiere, por lo tanto, especial importancia.

LA TIPOLOGÍA DE FACHADA

La fachada sufrirá una lógica evolución a lo largo de los quince años que durará el periodo desarrollista. Los cambios, que en ningún caso serán radicales ni supondrán un antes y un después en la historia de la construcción de esta parte del edificio, afectarán principalmente a los revestimientos de acabado de su cara exterior mientras que su tipología (composición, orden, dimensión y función de sus diferentes capas) se mantendrá prácticamente inalterable.

El escaso desarrollo tecnológico del país, la falta de investigación e información sobre nuevos productos, una normativa que apenas condicionará las posibles soluciones y una mano de obra acomodada a la utilización de materiales y sistemas sencillos, bien conocidos y avalados por la experiencia, harán que los cambios que se vayan introduciendo sean pausados y progresivos.

Para esta época, el muro de fachada habrá conseguido desembarazarse de toda misión estructural y su función se limitará al de mero cerramiento. Entre los casos analizados sólo se ha encontrado uno en el que el cierre exterior participe en el sistema estructural del edificio.² Bajo esta premisa, la solución de facha-

da que, prácticamente sin excepción, se utilizará durante todo el periodo desarrollista será la formada por una doble hoja de fábrica de ladrillo apoyada sobre el borde perimetral del forjado en cada planta y cámara de aire intercalada. Una solución que, a pesar de su corta existencia y con el supuesto objetivo de diferenciarla de las soluciones más novedosas, llega hasta nuestros días con la consideración de *fachada tradicional* y que, con algunos cambios, sigue utilizándose a día de hoy en la mayoría de edificios de nueva construcción.

LA CONSTITUCIÓN DE LAS HOJAS

El elemento soporte se compone de una doble hoja de fábrica de ladrillo con cámara de aire. Al igual que ocurre con el resto de elementos constructivos, la información que aporta la memoria de los proyectos originales es mínima, con expresiones tan vagas como *cerramientos cerámicos*, *material cerámico* o *muros cerámicos de ladrillo*, siendo en el presupuesto donde las especificaciones sobre el tipo de fábrica comienzan a ser algo más detalladas. Los planos de proyecto sí que aportan, aunque no en todos los casos, algunos datos más sobre aspectos dimensionales y de colocación. Los detalles constructivos, pese a no ser exhaustivos ni en número ni en contenido, incluyen normalmente una esquemática sección por fachada.

La mayor parte del ladrillo ordinario utilizado en la época provendrá de una serie de tejerías y fábricas situadas en diferentes localidades de la provincia de Gipuzkoa como Ormaiztegui, Andoain, Irun, Donostia, Hernani, Arrona, Zaldibia, Zumarraga o Zarautz. Una de las fábricas de mayor producción será *Tejas y ladrillos del Oria S.A.*, empresa fundada en Andoain a principios de los años cuarenta por Andrés Tellería, nieto de otro Andrés Tellería, personaje este último que introdujo por primera vez la mecanización en una antigua tejería de Ormaiztegui a principios del siglo XX.

En una primera época donde las dimensiones de los ladrillos no estaban todavía normalizadas, éstas variaban según el fabricante. El ladrillo doble de seis huecos fabricado en Andoain, por ejemplo, medía 25 × 12 × 9 cm, el ladrillo sencillo de cuatro huecos 30 × 15 × 4,5 cm y la rasilla de tres huecos 25 × 12 × 3 cm.³

La hoja interior

En el 90% de los casos analizados, la hoja en contacto con el espacio interior se resuelve mediante un tabique de fábrica de ladrillo hueco sencillo (LHS). A medida que avanzan los años y sobre todo en los edificios con un mayor nivel constructivo comienza a utilizarse también el ladrillo hueco doble (LHD) colocado, en todos los casos, *a tabicón*, es decir, apoyado sobre el canto de la pieza. Es muy habitual encontrar en el texto de los proyectos la expresión *tabique tambor* para referirse a esta hoja interior situada tras la cámara de aire. El acabado interior de esta hoja se realiza mediante un lucido y/o guarnecido de yeso.

La cámara de aire

En los 8 casos en los que su dimensión aparece reflejada en la documentación escrita del proyecto, la anchura varía entre 5 cm y 11 cm. No resulta fácil obtener este dato de la información gráfica, ya que la escala y resolución de los detalles de la sección constructiva de la fachada, en caso de que exista, no lo permiten. Llama la atención que, a pesar de las dimensiones proyectadas, en los cuatro casos en los que mediante catas se ha podido tener acceso a la cámara de aire, la anchura de ésta ha superado siempre los 11 cm, llegando incluso en uno de los casos hasta los 20 cm.

Los aspectos relativos al ahorro energético y la protección frente al ruido apenas se tendrán en consideración a la hora de diseñar la envolvente del edificio, actitud sustentada en una prácticamente total falta de exigencia normativa y social. Prueba de ello es que, entre los analizados, sólo se ha encontrado un caso en el que la fachada incluya entre sus capas un material aislante específico. Se trata de un edificio proyectado en 1971 en cuya cámara de aire se introduce una placa de poliestireno expandido (denominado *Porexpan* en el proyecto original) de 40 mm de espesor, sin que se aclare si obedece a cuestiones térmicas o acústicas.

La normativa térmica vigente a principios de los setenta se limita a un simple artículo de las *Ordenanzas provisionales de Viviendas de Protección Oficial*, aprobadas por Orden Ministerial de 29 de mayo de 1969 en el que se limita la conductibilidad de los elementos de la envolvente sin especificar las solucio-

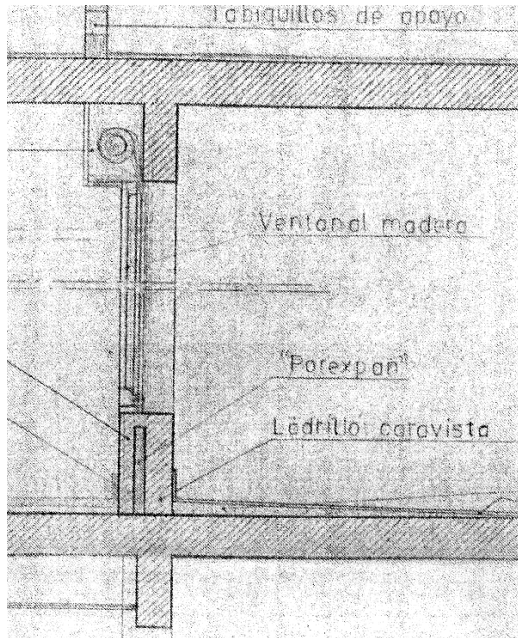


Figura 1

Uno de los primeros ejemplos en los que se incluye un material aislante en la cámara de aire de la fachada. Edificio de 8 viviendas en c/ Mitxelena, 57 de Zarautz, proyectado por Armando Roca. (detalle extraído del proyecto original)

nes constructivas aplicables para su cumplimiento. Debido a ello, la utilización de materiales aislantes con función térmica durante toda la época desarrollista, al menos en la provincia de Gipuzkoa, será prácticamente nula hasta que la crisis energética de 1973 ponga sobre la mesa, esta vez de forma seria, la cuestión del ahorro energético y se apruebe, seis años más tarde, la primera norma térmica de obligado cumplimiento, la NBE-CT-79. La normativa acústica tampoco estará muy desarrollada, limitándose a unas sencillas normas aprobadas en 1961 y unas propuestas, algo más elaboradas, planteadas por el Jefe del Departamento de Construcciones del Instituto Nacional de la Vivienda, José Fonseca, en el marco del Seminario de Viviendas organizado por el Ministerio de la Vivienda y celebrado en Madrid en junio de 1964. Es posible que en otras regiones del estado el uso de materiales aislantes estuviera más consolidado ya que llama la atención que la comercialización de productos aislantes, denominados *termo-acústicos*

por los propios fabricantes, se remonte al inicio de la década de los sesenta, siendo incluso algunos de los productos más publicitados en revistas técnicas como *Informes de la Construcción* del Instituto Eduardo Torroja.

La hoja exterior

En el 25% de los casos analizados, la hoja exterior se resuelve con fábrica de ladrillo caravista colocado a media asta o *soga*, es decir, apoyado sobre la tabla con el espesor del tizón, en el 20% con fábrica de LHD colocado a media asta y en el 31% con LHD colocado a tabicón. A modo de excepción, hay que señalar que en un caso el LHD aparece colocado a

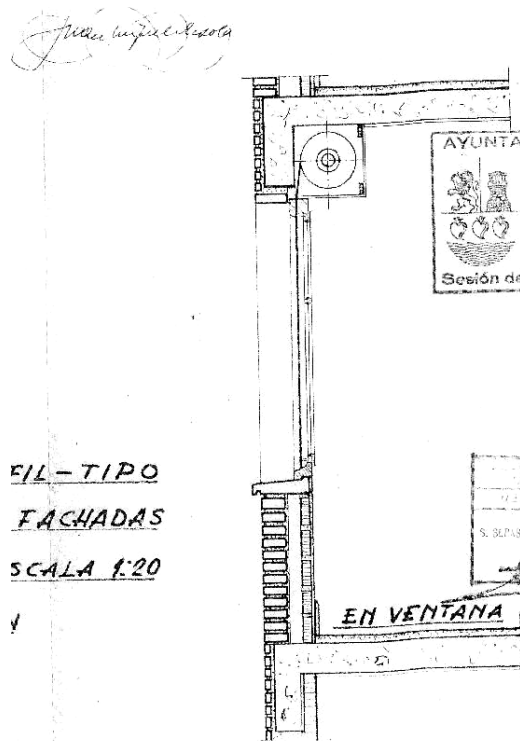


Figura 2

Detalle de fachada en el que se observa cómo la hoja exterior vuela respecto al frente estructural y se forra éste último mediante plaqueta. Edificio de 30 viviendas en c/ Mitxelena, 33 de Zarautz, proyectado por Juan Miguel Elorza en 1974. (detalle extraído del proyecto original)

asta entera, que en otro de los ejemplos analizados el ladrillo colocado a media asta es macizo y que en el singular caso de la Torre de Atotxa la hoja exterior se compone de módulos prefabricados de hormigón armado.⁴ Del resto de proyectos no se ha podido extraer ninguna información sobre este elemento constructivo.

La primera hilada apoya siempre sobre el borde de cada forjado y, en la mayor parte de los casos, el ladrillo vuela alrededor de un tercio de su anchura respecto al plano vertical exterior del frente estructural. De esta manera, los pilares, vigas y cantos de forjado pueden ser revestidos mediante piezas de menor espesor, en torno a los 3 cm, igualando el plano de fachada y dando continuidad a la misma. En las fachadas de ladrillo caravista, esta pieza se obtiene normalmente de la rotura, en la misma obra, de la parte exterior de un ladrillo. En las fachadas con revestimiento, tanto continuo como chapado, es habitual la colocación de ladrillos de rasilla para forrar dichos elementos.

En los pocos casos en los que la hoja exterior queda enrasada con el frente de forjado, el hormigón del zuncho perimetral queda normalmente visto para evitar el riesgo de fisuración horizontal existente en el punto de unión entre la fábrica y el hormigón en el caso de que se aplicara un revestimiento continuo. Se ha encontrado un ejemplo de la fase final del periodo en el que, con el fin de absorber las tracciones que se producen en ese delicado punto, se propone la colocación de una malla de PVC bajo el enfoscado.⁵

A partir de mediados de la década de los sesenta resulta bastante habitual aplicar un enfoscado de mortero de cemento en la cara interior de la hoja exterior, la que mira a la cámara de aire, con el fin de evitar el paso de humedad hacia el interior. Esta solución aparece en la práctica totalidad de los casos en los que la hoja exterior se levanta mediante ladrillo caravista. Algunos de los términos utilizados en los proyectos para referirse a esta solución son *guarnecido a pasarregla*, *zarpeo*, *raseo* o, simplemente, *impermeabilización*. En ocasiones, se especifica que el mortero de cemento será hidrófugo y en tres de los casos se aplica, además, un producto impermeabilizante de tipo asfáltico. Los arquitectos entrevistados para el presente trabajo coinciden en que era la más sencilla y efectiva solución para evitar la entrada de agua al interior de la cámara a través de las fábricas de ladrillo caravista, desprovistas de cualquier reves-

timiento impermeable adicional por el exterior. Pese a que la causa era evitar la humedad por filtración, en la memoria de algún proyecto se puede leer que «se realizará un guarnecido por el interior de la hoja exterior para evitar condensaciones», sin que se explique cómo podría la solución planteada evitar el paso de la posible humedad generada por condensación en la propia cámara al interior de la vivienda.

La impermeabilización de la base de la cámara de aire comienza a realizarse en la última parte del periodo, avanzada la década de los setenta. En cualquier caso, se han encontrado muy pocos casos en los que la solución quede planteada desde proyecto. Consistía en una media caña realizada mediante mortero en la base de la cámara contra la primera hilada de la hoja interior, que se impermeabilizaba mediante láminas asfálticas o láminas de cloruro de polivinilo que se elevaban, como mínimo, hasta la segunda hilada del tabique interior. De este modo se evitaba que la humedad, bien de filtración, bien de condensación, depositada en la base afectara al tabique interior. En algunos ejemplos de ladrillo caravista se llegan a plantear, además, una serie de aberturas regularmente repartidas a lo largo de la primera hilada de la hoja exterior, mediante llagas desprovistas de mortero, con objeto de conseguir una mínima aireación de la cámara para reducir el riesgo de condensaciones. Realmente, esta solución no ha sido nunca muy utilizada en el caso de Gipuzkoa, caracterizado por un clima lluvioso, debido al riesgo de filtración existente a través de estas aberturas.

EL ACABADO EXTERIOR

Los acabados de fachada pueden englobarse en tres grandes grupos: revestimientos continuos sobre enfoscado de mortero, revestimientos adheridos y ladrillo caravista.

Revestimientos continuos

Es una de las soluciones más recurrente durante los primeros años de la década de los sesenta, continuando la tipología predominante en la década anterior. La práctica ausencia de fabricantes de otro tipo de materiales para revestir en la provincia y una red co-

mercial para introducir productos externos todavía sin desarrollar serán las causantes de que los revestimientos continuos se impongan en esos primeros años. En el conjunto del periodo, su utilización como solución única alcanza el 39% de los casos analizados. En otro 21% aparece combinada con revestimientos adheridos, tanto cerámicos como pétreos.

El acabado final se aplica sobre un enfoscado de mortero de cemento previo. El tipo de enfoscado queda descrito en proyecto según diferentes términos relacionados con la técnica de aplicación: *enfoscado, talochado, raseado, fratasado, planeado*, etc. La dosificación queda prescrita en muy pocas ocasiones y siempre en el documento de presupuesto. En algunos casos, se prescribe un mortero de cemento hidrófugo.

Salvo unos pocos ejemplos en los que se habla de un *revoco a la tirolesa*, en todos los demás casos el tratamiento final consiste en algún tipo de pintura. En los proyectos no aparecen datos sobre las características técnicas de las mismas, salvo la aparición ocasional de términos como *a la cal, hidrófuga, silicatada o puzolánica*. En cambio, sí que resulta muy habitual la mención al nombre comercial de la pintura, siendo los más citados *Granulite, Feb Revetón, Dorvilen, Extolite* o *Spectrol*. A principios de los setenta empiezan a aparecer los primeros ejemplos de aplicaciones de morteros monocapa. En todos estos casos, el acabado final será rugoso debido al empleo de granulos pétreos aglomerados con resinas sintéticas, quedando descritos en proyecto con términos tales como *triturado de mármol, grano de mármol o grava de mármol*.

Revestimientos adheridos

El acabado a base de revestimientos cerámicos, pétreos o vítreos adheridos es también muy utilizado durante estos años. Como solución principal para el conjunto de la fachada aparece en el 15% de los casos analizados aunque si se añade el número de veces que aparece combinada con otro tipo de acabados el porcentaje se eleva hasta el 36%.

Los materiales empleados son muy diversos. Los más habituales son las piezas de gres (en forma de baldosas, plaquetas y mosaicos) y las ladrilletas cerámicas, unas piezas de pequeño espesor que imitan exteriormente el formato del ladrillo caravista. Aunque utilizadas durante todo el periodo, su uso empie-

za a imponerse a partir de mediados de los años sesenta cuando las empresas fabricantes instaladas en regiones de fuerte tradición cerámica, como el Levante o Castilla, consolidan sus redes comerciales en el País Vasco. Aunque en menor medida, los mosaicos vidriados (que con el paso del tiempo adquirirán de forma genérica y coloquial el nombre de una de las marcas más conocidas, el *gresite*), las baldosas hidráulicas, las placas de piedra natural y de piedra artificial serán otros materiales utilizados también como revestimiento exterior. Los chapados de piedra natural o artificial, concretamente, se convertirán en un recurso muy utilizado a la hora de resolver los revestimientos de los cierres a nivel de planta baja. Hay que significar que en muchos proyectos el tipo de material no queda definido y que en muchos otros se utilizan términos genéricos que difieren de la solución finalmente ejecutada, hecho bastante habitual en la época.

Las dimensiones también varían según el tipo de material. En cualquier caso, los formatos serán bastante reducidos ya que el grado de adherencia de los morteros de agarre utilizados en la época no era muy elevado, siendo el de la adherencia uno de los temas que más va a preocupar a los constructores de la época.⁶ En el caso de los revestimientos pétreos era habitual la utilización de grapas o alambres metálicos para fortalecer la unión.

Ladrillo caravista

La fachada de ladrillo caravista comienza a utilizarse en Gipuzkoa a mediados de los años sesenta aunque será en la década de los setenta cuando adquiera verdadero protagonismo. El porcentaje de edificios revestidos en su práctica totalidad con ladrillo caravista durante el conjunto del periodo alcanza el 25% del total de casos analizados. En algunos casos más, se combina con otro tipo de materiales como la pintura en algunos paños o el hormigón visto *picado* o *abujardado* en determinados elementos estructurales vistos de la fachada. El hecho de poder resolver tanto el soporte como el acabado de la hoja exterior mediante un único producto supondrá una auténtica novedad, tanto en el proceso de construcción de la fachada como en las posibilidades de diseño y composición de la misma, adquiriendo gran aceptación por parte de proyectistas y constructores.

Las tejerías instaladas en la provincia no elaboraban este tipo de ladrillo y, por lo tanto, era necesario traerlo de Tudela, Albacete o Madrid. Hacia 1970 y ante el fuerte incremento de la demanda, la empresa *Tejas y ladrillos del Oria S.A.* de Andoain decide comenzar a fabricarlo. La ausencia de una arcilla de suficiente calidad en el entorno próximo impedía la elaboración de un ladrillo de acabado fino y el resultado de las primeras pruebas presentaba una terminación vasta y desigual. La empresa, decidida a continuar con el proyecto, afronta este contratiempo explotando, precisamente, el hecho de la irregularidad de su acabado. Lo comercializa con la denominación de ladrillo *rústico* y sus esfuerzos se centran en convencer a técnicos y promotores de la originalidad que aporta respecto al habitual ladrillo caravista liso traído desde fuera. Y se puede decir que lo consigue ya que muchos de los edificios construidos, sobre todo en el entorno de Donostia, se revestirán con este tipo de ladrillo. En la segunda mitad de los años setenta, una vez concluido el periodo desarrollista, esta misma empresa realizará las primeras pruebas de fabricación de ladrillo caravista coloreado de forma totalmente artesanal.⁷

En los proyectos analizados, salvo las prescripciones genéricas reflejadas en los Pliegos de Condiciones Generales, apenas existen referencias sobre las características exigibles al ladrillo caravista, al mortero de junta o al control de puesta en obra. El espesor de la fábrica, en todos los casos, será de *media asta* y se utilizará el *aparejo a sogas*. Por su parte, sólo en dos de los casos se han encontrado referencias expresas a la dimensión y profundidad de las juntas verticales (llagas) y horizontales (tendeles). En uno de ellos se habla de 6 mm de profundidad en la llaga mientras que en el otro caso la dimensión, tanto de la llaga como del tendel, se plantea de 15 mm. En la observación in situ de los edificios se ha constatado que, en su gran mayoría, las juntas verticales y horizontales originales presentan un considerable rehundido, en torno a los 10 mm de media, conformando uno de los rasgos característicos de la puesta en obra de la época.

EL HUECO DE FACHADA

La principal información sobre la forma de construcción de los dinteles, mochetas y alféizares de los

huecos de fachada se obtiene del análisis in situ de los elementos visibles en los edificios construidos ya que los diferentes documentos contenidos en los proyectos de la época apenas aportan datos.

Las soluciones de conformación del dintel serán varias. Una de las más recurrentes consistirá en resolver el cabezal de la hoja exterior mediante el descluegue de la viga de canto situada en el borde de fachada evitando la colocación de una pieza específica a modo de dintel y el necesario levante de unas pocas hiladas de ladrillo para cerrar el paño restante. Finalmente, la viga de canto y el resto de frentes estructurales se revestirán mediante un aplacado similar al del resto de la fachada con objeto de que no queden identificados o se dejarán vistos o raseados y pintados. En el caso de la hoja interior, la persiana, cuando exista, resolverá el tramo existente entre la parte superior de

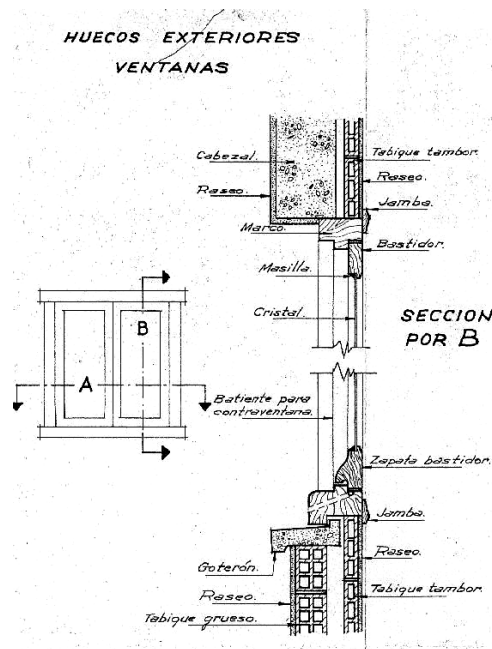


Figura 3

Detalle de ventana en sección vertical en la que se observa cómo la viga de canto hace las funciones de dintel de la hoja exterior mientras que el tabique interior apoya directamente sobre la carpintería de madera. Edificio de 32 viviendas situado en la calle Indamendi, 7 del municipio de Zarautz, proyectado por Juan M^a Aguirre en 1968. (detalle extraído del proyecto original)

la carpintería y el forjado superior. Si el hueco no lleva persiana, el tramo superior se cierra mediante una fábrica de LHS apoyada directamente sobre el perfil superior de la carpintería de la ventana.

Al menos en cuatro de los proyectos se prescriben dinteles prefabricados armados tipo *Stalton* (nombre comercial que aparece como tal en los proyectos) para ser revestidos. Es habitual que en el caso de fachadas de ladrillo caravista se utilice también una pieza de esquina, en forma de L y colocada *a sardinel* (de forma vertical), como revestimiento de los dinteles, tanto prefabricados como realizados in situ. Otra forma de conformar el cabezal, con un planteamiento constructivo muy discutible, será mediante la inserción directa de barras de armadura en la junta de mortero del primer tendel del tramo de fábrica situado sobre el hueco. Para finalizar, comentar que sólo en uno de los casos se utiliza un perfil angular metálico como dintel.

En cuanto a los alféizares o vierteaguas, la información reflejada en proyecto es también bastante escasa aunque, al ser un elemento visible, es posible obtenerla de la observación directa del elemento construido. Los más utilizados son los de hormigón prefabricado y piedra artificial. Normalmente se colocan apoyados sobre las dos hojas de fábrica de ladrillo aunque también pueden descansar sobre un ladrillo de rasilla colocado a modo de tapa de la cámara. En dos de los ejemplos analizados, esta rasilla se impermeabiliza mediante una tela asfáltica. Llama la atención que la mayoría de las veces el alféizar prefabricado atraviesa todo el espesor de la fachada quedando su testero interior enrasado con el plano del tabique, montando la carpintería sobre el mismo sin ningún tipo de premarco. Otras formas de resolver el alféizar son mediante el forrado con plaquetas cerámicas o mediante piezas de ladrillo caravista colocadas *a sardinel*.

En la configuración de ventanas y puertas balconeras se impone de forma abrumadora la carpintería de madera, principalmente la de pino, que puede presentar un acabado pintado o barnizado. A partir de los setenta comienza a aparecer la carpintería de aluminio de perfil sencillo. La carpintería exterior es uno de los elementos constructivos que más se detalla gráficamente en los proyectos, incluso a escala 1:1, ya que su fabricación se realizará de forma particularizada. Los vidrios comienzan siendo sencillos aunque con el paso del tiempo acaban siendo mayoritarios los vidrios de doble hoja.

OTROS ELEMENTOS: VUELOS Y CELOSÍAS

La estructura de los elementos en vuelo, como balcones y aleros, se resuelve mediante losas y forjados aligerados de hormigón armado de un espesor que oscila, de media, entre 10 cm y 15 cm y en cuya parte inferior se genera un goterón. El acabado habitual de los suelos de balcón se realiza con baldosa cerámica, normalmente *baldosín catalán*, colocada sobre una ligera pendiente. En 21 de los casos analizados aparece una membrana impermeabilizante bajo el acabado. Para ello se utiliza, según terminología de proyecto, el *papel embreado* (dos capas de papel con una de alquitrán intercalada) o láminas asfálticas que se prescriben mediante su nombre comercial, como *Novanol* o *Asfaltex*. Los frentes estructurales de los vuelos quedan vistos o se revisten con plaquetas cerámicas. En cuanto a las defensas, las soluciones más

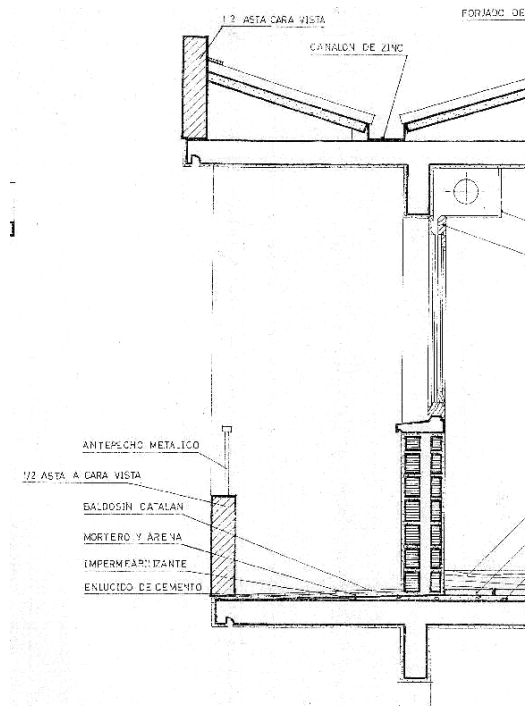


Figura 4
Sección de vuelo de balcón. Edificio de 60 viviendas situado en la calle Luis de Uránzu, 2-6 del municipio de Irun, proyectado por Javier Salegui en 1969. (detalle extraído del proyecto original)

comunes son tres: la barandilla metálica realizada a base de barras o tubos de hierro, la barandilla compuesta por una estructura tubular de hierro y un panelado de vidrio armado y, por último, el antepecho de hormigón o fábrica de ladrillo revestido.

Las celosías constituyen otro elemento importante de la fachada del periodo desarrollista. Servirán para cerrar patios en testeros o para conformar una zona de tendedero en una parte del balcón, estando constituidas por piezas cerámicas u hormigón prefabricado de formato y diseño variado.

EL ENVEJECIMIENTO DE LA FACHADA DESARROLLISTA

Los principales problemas y patologías que, a día de hoy, presentan las fachadas del periodo desarrollista son los siguientes:

- Deterioro del perímetro estructural: La patología se concentra, principalmente, en los elementos estructurales vistos de la fachada, como vigas, frentes y techos de aleros y balcones, aunque también se puede manifestar en piezas armadas menores como dinteles y alféizares. El hormigón comienza por fisurarse, luego se agrieta y, finalmente, acaba cayendo y arrastrando al material de revestimiento, en caso de que exista. La causa se encuentra en el proceso de carbonatación que sufre el hormigón armado.⁸ En los casos analizados, el factor fundamental por el que este proceso se manifiesta de forma tan virulenta es la falta de recubrimiento del hormigón debido a un simple y muy habitual defecto de ejecución: la deficiente colocación de las barras de armado, prácticamente adosadas al encofrado, sin respetar unas mínimas dimensiones de separación y con ausencia generalizada de elementos separadores. Este hecho se manifiesta una y otra vez. En algunos ejemplos se puede observar, por ejemplo, como el mallazo inferior de una losa o las barras de la armadura inferior de cualquier vigueta están dispuestas directamente sobre el fondo del encofrado. En presencia de agua, este proceso se agrava. Por ello, el problema se acentúa en los vuelos cuyo acabado superior no está

impermeabilizado y donde el agua apenas encuentra obstáculos para penetrar al interior de la estructura, concentrando el problema en los bordes y superficies inferiores. También se observa que el problema se recrudece en municipios próximos a la costa cuyo ambiente salino contribuye a la aceleración del proceso. Los trabajos de recuperación de estos elementos estructurales son complejos ya que en su ejecución pueden resultar afectados otros elementos constructivos. Además, su coste es elevado ya que, para que no se repita el problema, resulta fundamental aumentar la sección del elemento estructural dañado con el fin de conseguir una dimensión de recubrimiento del armado mínimamente aceptable. Por ello, se puede considerar la patología más grave de estos edificios, no sólo por los daños y costes materiales que genera, sino por los irreparables daños que puede causar a las personas sobre las que pueden caer los cascotes desprendidos.

- Falta de aislamiento: las exigencias normativas vigentes y las que llegarán en el futuro con objeto de mejorar la eficiencia energética de los edificios ya construidos plantean, de forma irrenunciable y para cualquier tipo de intervención, la necesidad de aislar correctamente la envolvente de fachada. Por lo tanto, los trabajos de reforma



Figura 5

Una imagen muy habitual en multitud de edificios construidos durante el periodo desarrollista: el desprendimiento del revestimiento y parte de la viga de borde y forjado de un techo de balcón. La falta de recubrimiento de la armadura resulta evidente. Edificio de 8 viviendas situado en la calle Nafarroa, 44 del municipio de Zarautz, proyectado por Román Azcue, Vicente Orbe y José Luis Pla en 1963. (fotografía del autor)

realizados hoy en día consistentes, en la mayoría de los casos, en una simple mejora del acabado de fachada no van a ser suficientes y las nuevas soluciones constructivas van a tener que ser más complejas y costosas. Además, la necesaria inclusión de nuevas capas y pieles en muchos de los casos hará que el aspecto exterior de la fachada quede completamente alterado. Esta circunstancia, positiva en aquellos casos en los que el valor estético de la solución preexistente sea escaso, supondrá un auténtico reto en aquellos casos en los que el edificio destaque por la composición y diseño de su fachada original y requerirá de una importante reflexión a la hora de plantear cualquier nueva solución.

- Humedades en el interior de la vivienda: Originadas por filtraciones producidas a través de la fachada o por condensaciones. En el caso de las primeras y con el paso del tiempo, tanto el enfoscado de mortero de los revestimientos continuos como las juntas de los revestimientos adheridos y de las fábricas de ladrillo caravista se degradan y su capacidad impermeable se reduce. El habitual rehundido de la junta en el caso de las fachadas de ladrillo caravista facilita, además, la retención de agua sobre la superficie de la misma aumentando el riesgo de entrada de agua. La degradación de los sellados del perímetro de los huecos también es un punto delicado. En el caso de las condensaciones, éstas comienzan a aparecer, paradójicamente, en el momento en que se realizan obras de reforma en la vivienda como consecuencia del aumento de la exigencia de confort del usuario. La ventilación continua que se producía a través de las rendijas de las ventanas originales, cuyo cierre nunca era del todo hermético, y un salto térmico inferior entre el exterior y el interior debido a la menor temperatura media de la vivienda de la época hacían que apenas se produjeran condensaciones pese a la ausencia de material aislante en la fachada. En el momento en que comienzan a sustituirse las carpinterías originales por otras con un mayor grado de estanqueidad, los vidrios mejoran su capacidad aislante, la temperatura media de la vivienda aumenta al incrementarse la potencia de la calefacción, etc, los puentes térmicos se potencian y comienzan a aparecer las primeras manchas de condensación.

- Desprendimientos del revestimiento adherido: Además de los originados por el empuje y arrastre de los elementos estructurales dañados, analizados anteriormente, otros se producen por pérdida de adherencia del material de agarre. En muchos de los casos, los morteros y morteros-cola utilizados en la época han llegado al límite de su capacidad portante y comienzan a fallar. El riesgo para las personas es, también en este caso, grande. Además, los modelos y formatos de la mayor parte de revestimientos utilizados durante la época desarrollista no se fabrican hoy en día con lo que, en caso de reparación, el parcheo realizado en las zonas desprendidas queda en evidencia.
- Falta de apoyo de la hoja exterior: El habitual modo de disposición de la fábrica de ladrillo de la hoja exterior en el borde del forjado hace que, en los casos en los que los frentes estructurales no estén perfectamente aplomados, la dimensión del apoyo varíe según las plantas. Esto ocurre, sobre todo, cuando a un deficiente control de la ejecución de la estructura se suma un elevado número de plantas donde los errores pueden ir acumulándose. Si el apoyo de la fábrica sobre el forjado de alguno de los pisos es insuficiente, la carga acaba transmitiéndose al tramo de muro inferior, incrementando su peso previsto. Si este hecho se repite en varias plantas, el problema comienza a ser grave. En el edificio de ocho



Figura 6
Desprendimiento de una baldosa hidráulica por pérdida de adherencia del mortero de agarre. Edificio de 16 viviendas situado en la calle Parke, 5-7 del municipio de Errenteria, proyectado por Francisco Antonio Zaldua en 1960. (fotografía del autor)



Figura 8
Desprendimiento de parte del revestimiento del suelo y del antepecho por estallido de la zona de anclaje de la barandilla. Edificio de 16 viviendas situado en la calle Parke, 5-7 del municipio de Errenteria, proyectado por Francisco Antonio Zaldúa en 1960. (fotografía del autor)

perfiles tubulares que, a modo de anclaje, se introducían directamente tanto en la base como en los laterales ha generado importantes daños en los puntos de unión.

Se puede concluir que el diseño constructivo de la fachada desarrollista, fruto de las circunstancias de una época determinada, respondía de forma más o menos adecuada a las exigencias de calidad y confort de esos años. Pero el paso del tiempo, un importante desarrollo normativo y la propia evolución de la sociedad han hecho que dichas exigencias hayan aumentado considerablemente y la fachada de entonces no sirva para dar respuesta a los requisitos actuales. En cuanto al proceso de envejecimiento, se puede afirmar que muchos de estos edificios han llegado o están llegando a una edad crítica en la cual los problemas, que hasta hace poco podían considerarse leves, comienzan a manifestarse de forma muy importante pudiendo generar, incluso, daños personales si no son atajados pronto. Lo más grave es que la adecuación de las prestaciones de la fachada del periodo desarrollista a las nuevas necesidades no va a ser sencilla y requerirá de novedosos procesos de rehabilitación, mucho más complejos y costosos que los realizados hasta ahora. Incluso más que para el caso de muchos edificios construidos en épocas anteriores. Aunque lo más paradójico y sorprendente de todo es que muchas de las soluciones constructivas aplicadas durante ese periodo y que presentan evidentes problemas de diseño, como el de la forma de apoyo de

Figura 7

Grieta vertical en el encuentro de dos paños de fachada provocada por los defectos de apoyo de una de ellas. Parte de otra de las fachadas de este edificio se derrumbo previamente. Edificio de 24 viviendas situado en la calle Nafarroa, 39 del municipio de Zarautz, proyectado por Roberto Martínez Anido en 1970. (fotografía del autor)

plantas situado en la calle Nafarroa, 39 de la localidad de Zarautz, alrededor de 120m² de fachada se vinieron abajo por este motivo.

- Degradación de elementos varios: Otros problemas de menor entidad se derivan de la ausencia de albardillas y alféizares en muchos antepechos y ventanas. Las celosías formadas por piezas cerámicas o de hormigón prefabricado también presentan un estado desigual y, al igual que pasa con el resto de materiales, su reposición en caso de rotura no es fácil al tratarse de formatos que no se encuentran fácilmente hoy en día. Por otro lado, las barandillas de hierro originales se han ido deteriorando, sobre todo en localidades próximas a la costa, y la oxidación producida en los

la hoja exterior en el borde de fachada, se siguen imponiendo en la actualidad en muchos edificios de nueva construcción.

NOTAS

1. Metodología de trabajo: Se han analizado 467 edificios proyectados y construidos entre 1960 y 1975 (estudio de los proyectos originales en Archivos Municipales y análisis *in situ* de su estado actual) pertenecientes a 129 conjuntos residenciales de los 5 municipios con mayor crecimiento demográfico durante estos años (Donostia, Errenteria, Irun, Hernani y Arrasate) a los que se les ha añadido la localidad de Zarautz, por su singularidad al contar con el factor turístico. Se han realizado, además, entrevistas a una serie de personajes que intervinieron directamente en el proceso de construcción de la época (arquitectos, aparejadores, promotores, contratistas, fabricantes de materiales y políticos).
2. Conjunto residencial de 32 bloques, con un total de 406 viviendas, situado en el barrio de Galtzaraborda de Errenteria, proyectado en 1963 por Vicente Saralegui. Estructura interior formada por pilares y vigas de hormigón armado y muros de carga «a base de ladrillo cerámico en todos los cierres de fachada».
3. Datos aportados por Andrés Tellería (Ormaiztegui, 1928), fundador de la empresa *Tejas y ladrillos del Oria S.A.*, durante la entrevista realizada el 14 de diciembre de 2010 en Donostia.
4. Torre de 20 plantas con 114 viviendas, situado en c/ Duque de Mandas, 30-32 de Donostia, proyectado en 1969 por Mariano Oteiza y Juan Cruz Saralegui.
5. Edificio de 92 viviendas en c/ Nafarroa, 71 de Errenteria, proyectado por Ramón Gabarain en 1972. La malla planteada bajo el enfoscado no llega a ejecutarse, ya que la solución de acabado del proyecto original, a base de Granulite, se sustituye finalmente por un aplacado de piedra.
6. Comentario realizado por José Luis Ayestarán, Gerente de la promotora y constructora Inmobiliaria Orio S.A., empresa fundada en Zarautz en 1965, durante la entrevista realizada el 3 de diciembre de 2010 en Zarautz.
7. Ver nota 3.
8. La carbonatación consiste en un proceso en el que el dióxido de carbono de la atmósfera reacciona con los componentes alcalinos del hormigón, dando como resultado la neutralización del material. La armadura queda desprotegida y comienza un progresivo proceso de corrosión que hace aumentar el volumen del hierro. La presión que este aumento de volumen ejerce sobre el hormigón de recubrimiento provoca el estallido final del mismo.

