

## Cerrajería de forja: el balcón en la vivienda colectiva de Madrid durante el siglo XIX

María Teresa Gil Muñoz

La cerrajería es un término que, dentro de su propia definición, alude a la seguridad del edificio, como medida de protección, de cerramiento, etc. Según la Real Academia Española, un cerrajero es un «maestro u oficial que hace cerraduras, llaves, candados, cerrojos y otras cosas de hierro». Existen bastantes elementos que nos podemos encontrar en un edificio que pertenecen al ámbito de la cerrajería, pero no sólo como elementos de seguridad, sino también de ornato, o formando parte de otras instalaciones o usos del edificio, como por ejemplo pueden ser bajantes de pluviales, respiraderos, etc.

Este trabajo se centra básicamente en la evolución constructiva de los balcones de cerrajería en la vivienda colectiva de la ciudad de Madrid a lo largo del siglo XIX, y en concreto en la cerrajería de forja. Se profundiza en la manera de trabajar los elementos que conforman esa cerrajería, su modo de sujeción al muro y sus distintas maneras de apoyo.

En vivienda colectiva existen diferentes elementos de cerrajería, como son antepechos, balcones, montantes de las puertas de acceso al edificio, barandillas de escaleras, etc. Cada uno de estos con una evolución propia, estilística, formal, constructiva, etc.

En los años 1860 es cuando se generaliza el uso de miradores, aparece la verja como sistema de cerramiento de jardines y palacios y adquieren presencia en el espacio urbano elementos como farolas, etc. Y a finales del siglo XIX se construyen nuevas edificaciones en las que se da gran valor a la cerrajería, como es el caso de la arquitectura bancaria.

### TRAYECTORIA HISTÓRICA DEL HIERRO

El hierro siempre se ha utilizado a lo largo de la historia, y su origen en la Península se remonta a la Edad del Hierro en época prerromana. Más tarde, durante el siglo XV en Vizcaya y Guipúzcoa se trabaja este material en las *ferrerías* vascas y en Cataluña en las *fargas* catalanas; los siglos XVI, XVII y XVIII fueron años florecientes de esta industria, y durante el siglo XVIII es Asturias la zona que adquiere un papel destacable (Olagueer-Feliú 2006).

En el siglo XVIII se produce la Revolución Industrial en Inglaterra. Se mejora el procedimiento de extracción del mineral, se hace uso de la máquina de vapor como fuente de energía, se sustituye el carbón de madera por el coque como combustible y se adopta el alto horno para la fundición del hierro, dejando atrás los hornos de reverbero.

La fundición va a permitir aumentar considerablemente la cantidad de producción, mejorar la calidad del hierro y reducir su precio.

Inglaterra fue el país precursor en el empleo de la fundición del hierro, Francia también hizo uso del mismo durante todo el siglo XVIII, y en España tiene lugar este desarrollo industrial ya en la tercera década del siglo XIX, con la aparición de la burguesía.

Desde las últimas décadas del siglo XVIII y primeras del siglo XIX, tanto en Inglaterra como en Francia, existe un uso generalizado del hierro fundido. Desde mediados del siglo XIX también se impulsó el uso del acero.

En la primera mitad del siglo XIX en Inglaterra, Francia y otros países europeos se manejan catálogos de cerrajería con un amplio repertorio ornamental (Cervera 2006, 28 y sig.).

La modernización de la industria del hierro en España se promueve a través de las Sociedades Económicas de Amigos del País. La primera fue fundada en Bilbao en 1768, y desde finales del siglo XVIII empiezan a operar en las principales ciudades españolas. Estas Sociedades promovieron el desarrollo de la industria, su comercio y la creación de nuevas fuentes de producción. También impulsaron la instalación de altos hornos, pero durante el primer tercio del siglo XIX su papel quedó relegado debido a la situación política de la época —gobierno absolutista impuesto por Fernando VII. Las distintas guerras carlistas fueron frenando el proceso de industrialización del país a lo largo de todo el siglo.

De 1792 data el primer alto horno que entra en funcionamiento en España en Sargadelos, con combustible de carbón vegetal, pero produciendo básicamente material de armamento y municiones. Coetáneas, aunque de menor importancia, son las fábricas de Orbaiceta y Trubia.

En España hasta los años 40 se siguen procedimientos artesanales de forja de hierro dulce para la construcción de los enrejados de la arquitectura. Y a partir de este momento se empieza a introducir la fundición en la construcción de los balcones.

Es en esta década de los 40 cuando se abren en Madrid una serie de fábricas de fundición de hierro o hierro colado. Algunos de los fundidores de hierro de este momento son Guillermo Sanford, Nicolás Grousselle y Compañía, José Safont y Compañía, José Bonaplata y Ramón Bonaplata (Cervera 2006, 155–158).

A finales de los años 50 se fundan los primeros altos hornos españoles de carbón mineral o coque.

Durante el último tercio del siglo XIX aparecen importantes talleres de fundición en Madrid, como son los regentados por Bernardo Asins o Juan González, abastecidos por los altos hornos vizcaínos.

#### **HIERRO DULCE, FUNDICIÓN, ACERO Y HOJALATA**

Grosso modo, el hierro metálico se produce cuando al arder el combustible se genera monóxido de car-

bono, que al combinarse con los óxidos de hierro del mineral dan lugar a este material.

El hierro dulce, por su escaso contenido en carbono, no puede templarse, es decir, no endurece si lo calentamos al rojo y se sumerge bruscamente en agua, pero puede ser forjado y laminado. El hierro colado, por el contrario, tiene un alto contenido en carbono, con lo cual es excesivamente frágil, no pudiendo ser forjado ni laminado. El acero, libre de impurezas, es un material de principios del siglo XX —aunque su origen se remonta a 1855—, y se consigue tras una segunda fusión del hierro o proceso de afinado, obteniéndose tres tipos de acero, el acero dulce, el acero de forja y el acero aleado (VVAA 1997, 16–18).

La hoja de lata se comienza a producir en España, por primera vez, en Beasain en 1882 por la planta Goitia y Compañía.

Y a principios del siglo XX se empiezan a usar otros materiales o metales no siderúrgicos como ornato de la cerrajería, y estos son el plomo, el bronce y el latón. También se comienza a utilizar el aluminio.

#### **TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y PROTECCIÓN DE LOS HIERROS**

Existen distintos tratamientos térmicos del hierro, que consisten en el calentamiento y enfriamiento del acero con alto contenido en carbono, y estos son el templado del acero que aumenta su dureza y fragilidad —enfriamiento más lento—, el revenido que aumenta su tenacidad y disminuye su dureza —enfriamiento brusco—, el recocido que aumenta su tenacidad y disminuye su fragilidad —enfriamiento lento— y el templado superficial o carburación con el que se consigue tenacidad y dureza (VVAA 1997, 142–145).

En la cerrajería de balcones del Madrid del siglo XIX únicamente vamos a encontrar hierro dulce que no ha sufrido tratamiento térmico alguno o hierro fundido.

En los balcones de vivienda colectiva de este siglo, como película de protección lo habitual es una capa de pintura negra sobre minio. Aunque las sucesivas capas de pintura que muestra actualmente la cerrajería no nos dejan ver si en la época se hizo uso de otras técnicas de protección y decoración, como el pavonado, pátinas, pinturas, bruñido, recubrimientos metálicos, etc.

## NORMATIVA DE MADRID

En 1790 Juan de Villanueva, arquitecto municipal y sucesor de Ventura Rodríguez, redacta una reglamentación sobre rejas y balcones.<sup>1</sup> En esta se contempla la altura de los antepechos (de tres pies y medio a cuatro), la distancia entre balaustres (máximo de seis dedos), el vuelo de balcones o rejas según la distancia a la que se encuentren respecto de la calle (si esta distancia es menor de tres varas el vuelo no superará los ocho dedos), el vuelo del balcón principal (media vara), la entrega de las pletinas de planta y pasamanos en el muro (mínimo de un pie), la distancia de estas respecto del hueco (mínimo de un pie), la distancia de las palomillas si estas existieran y su modo de sujeción, etc.

Esta normativa sufrirá pequeñas ampliaciones y modificaciones por su sucesor Antonio López Aguado y estará vigente hasta los años 60. El vuelo de los balcones queda establecido en un pie y medio para el piso principal, de un pie y cuarto para el segundo, de un pie para el tercero —en pisos sucesivos se les va restando un cuarto— y en pisos de entreplanta de un pie.

En 1845 el Ayuntamiento de Madrid dicta nuevos vuelos estableciendo una mayor jerarquía entre plantas, ya que los vuelos son de pie y medio en la planta principal, de un pie en la segunda y de medio pie en la tercera. Y en 1847 quedan recogidos en una Normativa, en la que además se dice que las rejas que se encuentren a menos de ocho pies de altura respecto del suelo se construirán a ras de fachada. Ya en 1859 se amplía la ordenanza para verjas de cerramientos.

Las ordenanzas de 1865 permiten vuelos de 0,42 metros en la planta principal, y 0,28 metros en las plantas segunda y tercera. Los antepechos son de 1,05 metros de altura, los balaustres están separados no más de 0,11 metros, la entrega de las patillas es de 0,28 metros y la distancia de estas al hueco de más de 0,28 metros.

En 1884 las ordenanzas municipales establecen el vuelo de los balcones en función del ancho de la calle y ya adaptadas al sistema métrico decimal: «será en calles de primer orden de 0,90 metros en el piso principal, 0,75 metros en el segundo, 0,50 metros en el tercero y 0,35 metros en el cuarto y entresuelo. En las calles de segundo orden 0,75 metros en planta principal, 0,60 metros en la segunda, 0,45 metros en la tercera y 0,30 metros en la cuarta o entresuelo. En las calles de tercer orden 0,60 metros en el piso prin-

cipal, 0,50 metros en el segundo y 0,40 metros en el tercero. En las calles de cuarto orden 0,45 metros en el principal, 0,35 metros en el segundo y 0,25 metros en el tercero» (Cervera 2006, 186). Se trata de una jerarquía vertical de los huecos.

## MORFOLOGÍA DEL BALCÓN EN LA ARQUITECTURA MADRILEÑA DEL SIGLO XIX

El balcón es un elemento que se generaliza durante el siglo XVIII. Durante el siglo XIX es el antepecho de protección de todos los huecos que aparecen en fachada, ya que prácticamente el hueco de ventana con antepecho de fábrica es inexistente. La distribución de huecos tiene lugar de manera repetitiva a lo largo de la fachada y se diferencian en altura según la planta en que se encuentren. Normalmente el entresuelo y la última planta no muestran voladizo.

Durante las tres primeras décadas del siglo XIX, o lo que es lo mismo hasta finalizar el reinado de Fernando VII, el balcón es de gran simplicidad y sencillez en su construcción. Es en época isabelina cuando se produce el despegue. Y en el último tercio adquiere su mayor esplendor aunque ya conviviendo con otros materiales, como la piedra, el ladrillo, el hormigón, etc. Es en este momento cuando mayor cantidad de ejemplos nos encontramos, tanto en vivienda colectiva como privada.

A partir de los años 40 —momento de expansión de la economía— vemos ejemplos en los que el eje de fachada marca una simetría en esa disposición de huecos o estos huecos se disponen de manera pareada a lo largo de toda la altura de fachada. Se trata de una disposición rítmica del hueco en una fachada plana o de escaso relieve.

La reja, por lo tanto, se acomoda al hueco, normalmente disminuyendo su ancho y voladizo según ascendemos desde la planta primera a la última. En los años 40 empieza a jugar un papel importante en fachada, bien potenciando la presencia del balcón principal o abrazando el doble hueco pareado, aparecen balcones corridos normalmente en la planta primera, en ocasiones se apoya en petos de ladrillo enfoscado; en los años 60 se complementa con el mirador casi siempre situado en los extremos de fachada; y ya en los años 80 se combina con otros elementos que forman balaustradas de piedra o grandes cuerpos verticales a modo de mirador.

En los años 80 nos encontramos alzados en movimiento, constituidos por distintos planos.

El balcón siempre tiene un volumen prismático, de base rectangular, a lo largo de todo el siglo XIX, y es durante el período de cambio del siglo XIX al XX cuando los distintos frentes del balcón empiezan a mostrar formas globosas o formas ondulantes longitudinalmente, etc. y aparecen decoraciones no geométricas.

### SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DEL BALCÓN EN EL MADRID DEL SIGLO XIX

#### Sujeción y apoyo del balcón

A lo largo de todo el siglo hay una única forma de sujetar el balcón al muro, el balcón está formado por dos pletinas en U, una a nivel de suelo y otra a una altura aproximada de un metro, ancladas al muro (figura 1).

El plegado a escuadra de los extremos de las pletinas se forja por laminado. La soldadura longitudinal de dos piezas alineadas puede ser de distintas formas, a tope, de costado, a fondo y en ranura (figura 2).

Los extremos de la pletina superior se pueden encontrar abiertos o rajados para una mejor sujeción, empotrados en los muros y fijados con mortero. La colada de plomo sólo se utiliza para el aplomado de las verjas de cerramiento, pero no como sistema de



Figura 1  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Olmo 29 de Madrid, 1799

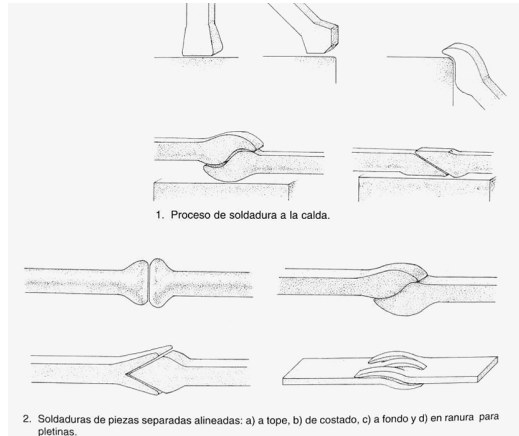


Figura 2  
Soldadura de dos piezas alineadas (VVAA. 1997, 128)

sujeción de la pletina. La entrega de esta es de unos 30 centímetros.

Los extremos de la pletina inferior van sujetos a las viguetas del forjado, que en su mayor parte, durante todo el siglo, son de madera; salvo en la última década en la que los forjados de viguetas pueden ser de acero. Sobre esta pletina inferior apoya otro orden de pletinas que sirven de base a las piezas cerámicas del suelo, uniendo los encuentros con remaches cuando únicamente se trata de dos pletinas perpendiculares o un número reducido de estas (figura 1 y figura 9). Esto es lo habitual hasta los años 40.

Otra pletina en paralelo a la inferior y separada unos 6 centímetros por encima determina la distancia necesaria para alojar el suelo cerámico, por consiguiente, este canto es forrado por otra pletina para evitar ver el borde de la cerámica. La distancia entre pletinas se mantiene insertando entre estas pequeñas piezas verticales de sección cuadrada (figura 3) o con un tubo corrido, etc. Pero, hasta los años 40, lo normal es que esta pletina no exista y, por lo tanto, aparezcan dos pletinas perpendiculares a la pletina inferior, una a modo de goterón y otra para ocultar el borde del solado. Esta última se puede ver colocada hacia el exterior de los barrotes (figura 1) o hacia el interior.

A partir de los años 70, en vez de quedar a la vista el azulejo en la parte inferior del suelo del balcón, se puede observar una chapa que normalmente lleva re-



Figura 3  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Factor 3 de Madrid



Figura 5  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Juan de Mena 21 de Madrid, 1888. Arquitecto Marañón Gómez Acebo



Figura 4  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Factor 2 de Madrid

machada una decoración floral en la parte central de la misma (figura 4). Generalmente este sistema se encuentra cuando sólo hay tres subdivisiones de la base de apoyo del solado.

El babero o goterón, descrito anteriormente, es sustituido por una pletina plegada a modo de decoración en algunos modelos del último tercio del siglo XIX (figura 5). En otras ocasiones podemos encontrar una chapa recortada.

Los barrotes se van a sujetar a las pletinas por el sistema de machihembrado y remachado, de ahí que la pletina superior sea protegida con un pasamanos,

que ya muy avanzado el siglo muestra una decoración en los extremos (figura 5 y figura 15).

Este esquema se va a mantener a lo largo de todo el siglo, con las variantes oportunas cuando el suelo está constituido por piedras en voladizo (figura 10) o se trata de un pequeño vuelo del forjado, que queda oculto por una envolvente decorativa de yeso (figura 13), o ménsulas ancladas al muro (figura 15). En estos casos, bajo la pletina inferior del balcón, aparecen distintos puntos de apoyo de la rejería.

En algunos ejemplos se ven escuadras de sujeción del balcón o palomillas para afianzar el vuelo de estos. Y siempre en balcones con soporte del solado en hierro. Normalmente las escuadras van a estar constituidas por barras en su perímetro y pletinas en su interior haciendo un dibujo (figura 6), o las barras o pletinas pueden formar un dibujo que queda contenido en una escuadra virtual (figura 7).

Las palomillas son barras de sección cuadrada o circular que, situadas en los extremos del balcón, dibujan la hipotenusa de un triángulo para apoyar en el muro con remaches o entrega de las pletinas. Estas escuadras o pletinas van a ser necesarias para grandes vuelos; las ordenanzas de 1984 permitían vuelos de hasta 0,90 metros. En determinados edificios vemos como la decoración en yeso se complementa con la presencia de estos elementos (figura 7).

Cuando se trata de balcones corridos, cada cierto tiempo se emplea una pletina de anclaje al muro, re-



Figura 6  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Salustiano Olozaga 8 de Madrid, 1876. Arquitecto José Segundo de Lema

machada a la pletina que se encuentra bajo el pasamanos (figura 15).

### Evolución constructiva del balcón

A finales del siglo XVIII y principios del XIX, en la tipología de vivienda colectiva encontramos, generalmente, una estructura sencilla de balcón formada por la pletina superior, la pletina inferior y los barrotes verticales de sección circular que van machihembrados y remachados de pletina a pletina (figura 1).

Estos barrotes se muestran con recalcados intermitentes tanto en toda la longitud de la barra como en los extremos. Los recalcados son puntos en donde se ensancha la sección de la pieza, conformando nudos de distintas formas geométricas. Y las barras retorcidas se utilizan con mayor frecuencia en el último tercio del siglo XIX. Las barras también pueden mostrar formas hendidas o recortadas en distintas posiciones de estas.

Sin embargo, en la arquitectura palaciega pueden aparecer dos pletinas más, en paralelo a las ya mencionadas, con elementos geométricos entre estas a modo de fajas; o los barrotes verticales pueden ser balaustres torneados con torno. Ya en la década de los 30 los balaustres son de fundición, pero aún así no se hace uso de estos en la vivienda colectiva.

En la década de los 20 se introduce en los balcones una faja horizontal a la manera de zócalo, que o



Figura 7  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Salustiano Olozaga 4 de Madrid, 1897. Arquitecto Aníbal Álvarez Amorós



Figura 8  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Unión 1 de Madrid, 1836



Figura 9  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Santa Clara 3 de Madrid, 1836



Figura 10  
Edificio de vivienda colectiva en la Cuesta de Santo Domingo 3 de Madrid, 1852. Arquitecto Wenceslao Gaviña

bien puede estar constituido por piezas insertadas entre barrote y barrote o bien puede tener entidad propia apoyando sobre esta los barrotes de sección circular o cuadrada. La primera decoración descrita está sujeta por alambres (figura 8) o abrazaderas, e incluso puede existir un zócalo, superpuesto a los barrotes, sujeto con abrazaderas (figura 9).

Se puede decir que, como tónica general en el Madrid fernandino, a la estructura de balcón se le añaden motivos a modo de zócalo, y a partir de los años 40,



Figura 11  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Salustiano Olozaga 8 de Madrid, 1876. Arquitecto José Segundo de Lema

en la arquitectura doméstica del Madrid isabelino, el zócalo se independiza de los balaustres. Este zócalo, a mediados del siglo XIX, en muchos casos se forma por la sucesión de piezas de fundición (figura 10). Aún así, en los años 80 se pueden ver elementos decorativos como zócalo entre barrote y barrote (figura 11), variando la decoración, y con barrotes de sección circular o cuadrada, retorcidos (figura 6), etc.

Debido a que los balcones a lo largo de su historia han sido pintados en numerosas ocasiones como medida de protección ante la corrosión, presentan distintas capas superpuestas, por tanto es difícil apreciar si el barrote es de forja, torneado o de fundición.

Es a partir de los años 1850 cuando se va a hacer uso del hierro fundido (figura 10). Los precios más asequibles de este material, hacen que la vivienda colectiva se vea favorecida en calidad y ornato.

Durante las cuatro primeras décadas, el balcón se muestra con el mismo ancho, el mismo vuelo, e in-

cluso la misma decoración en cada una de las plantas, a excepción de la planta última, ya que no es habitual la entreplanta. A partir de los años 40, ya se advierte la disminución del ancho y del vuelo al subir de planta, además el entrepaño principal del balcón sí cambia su decoración según plantas y este puede estar constituido por los propios barrotes y decoración intercalada en algunos casos, o puede ser un paño decorado con formas geométricas repetidas y con simetría respecto a la parte central del entrepaño. Estos elementos decorativos siempre se van a sujetar mediante remaches, y también se hace uso de la superposición de los distintos elementos mediante cajeado en la zona de encuentro y remache, pero ya a finales de siglo.

Las uniones más habituales que se utilizan a lo largo de todo el siglo son machihembrado, ligaduras o abrazaderas, remachado y cajeado. El machihembrado se consigue mediante el punzonado de la barra hasta conseguir el agujero de la dimensión buscada, y la pieza que hace de macho puede ser pasante o simplemente es destajada en el extremo para reducir la sección de la pieza y funcionar como tope.

Las ligaduras o abrazaderas son simples alambres de sujeción de las distintas partes que compone el balcón. Normalmente se encuentran sujetando zócalos sobrepuestos al embarrotado (figura 9). También se pueden emplear barras plegadas o acodadas que sujetan los distintos elementos decorativos que conforman cada una de las partes de la cerrajería (figura 11).

El remache tiene lugar en los extremos de las barras como sistema de unión de piezas y se consigue mediante golpes de martillo que conforman la cabeza de la barra. O también se utiliza como sistema de unión de barras cruzadas.

El cajeado consiste en la hendidura de la barra en el punto en que ésta ha de recibir el encuentro con otra (figura 12). Esta hendidura puede ser también acodada aunque no es lo habitual.

A partir de los años 60 es cuando se empiezan a construir los barrios de ensanche, y entre los muchos promotores de viviendas del momento están: Pascual Madoz, que trabaja para la compañía de seguros La Peninsular, y el marqués de Cubas. De destacar son los arquitectos que a continuación se mencionan y que dieron bastante importancia a la cerrajería del siglo XIX: Juan de Villanueva, Antonio López Aguado, Juan José Sánchez-Pescador, Narciso Pascual y



Figura 12  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Academia 10 c/v Alfonso XII 32 de Madrid, 1887. Arquitecto Marañón Gómez Acebo

Colomer, Wenceslao Gaviña, Francisco de Cubas y González-Montes, José Segundo de Lema, Lorenzo Álvarez Capra, José Marañón Gómez-Acebo, José Aníbal Álvarez-Amorós, Grases Riera, etc.

A partir de los años 60 hay balcones que no muestran zócalo, simplemente un paño con decoraciones geométricas remachadas entre sí, y remachadas a las barras que configuran la estructura del balcón (figura 13). Y en estos años aparece el balcón corrido en primera planta, como un elemento más jerarquizador. En los años 50 hay algún ejemplo de cómo esa jerarquía se enfatiza por la mayor anchura y vuelo del balcón principal.

En los años 70 se utiliza el balcón individual por hueco o el balcón corrido a lo largo de toda la fachada, incluso en todas las plantas, atendiendo a la disminución del vuelo según se sube de planta. En otros ejemplos el balcón corrido se utiliza en los balcones centrales del edificio y en los extremos se hace uso del mirador. En cualquier caso, el vuelo viene determinado por la normativa, la solución constructiva y los materiales empleados en el vuelo del solado. Los balcones de estructura metálica en su base ofrecen luces mayores, ayudados por las escuadras de apoyo.

En esta década se utilizan con frecuencia entrepaños conformados por una decoración de pletinas curvadas insertadas en un orden primero también de pletinas, remachadas entre sí, así como a la pletina superior e inferior (figura 14).



Figura 13  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Recoletos 3 de Madrid, 1863



Figura 14  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Villalar 4-6 de Madrid, 1876. Arquitecto Marqués de Cubas



Figura 15  
Edificio de vivienda colectiva en la C/ Bárbara de Braganza 2 de Madrid, 1890

En los años 80, según el orden de la calle, vemos como en un mismo edificio aparece el balcón corrido en todas las plantas que dan a una calle principal, exceptuando la entreplanta y la última, y el balcón aislado en la calle de segundo orden. El balcón corrido puede estar formado por distintos tramos que apoyan en pilastras de fábrica enfoscada. Y la decoración predominante no va a ser el embarrotado sino la sucesión o superposición de grandes formas circulares o romboidales, que forman parte de una subestructura reticular de los paños (figura 5). También se utilizan mucho piezas de fundición superpuestas y remachadas al embarrotado o a la geometría de las barras que configuran un dibujo previo (figura 5). En este momento es habitual que los zócalos estén formados por la superposición de chapas caladas, recortadas y decoradas mediante cincelado, curvado, etc. (figura 15).

El barrote afilado apenas tiene presencia en la vivienda colectiva y sí se encuentra laminado en los extremos fundamentalmente en las piezas que conforman la decoración de la cerrajería del último tercio del siglo XIX (figura 3).

#### CONCLUSIONES

A modo de conclusión, se puede establecer la siguiente subdivisión:

Durante el primer tercio de siglo los balcones muestran el mismo ancho, el mismo vuelo y la mis-

ma decoración en cada una de las plantas del edificio; el apoyo del balcón tiene lugar a través de pletinas en U; la estructura de balcón es de hierro dulce, constituida por barrotes de sección circular machihembrados y remachados de pletina a pletina; y el zócalo está formado por piezas geométricas sujetas con alambre o abrazaderas, o es una pieza continua superpuesta al embarrotado y amarrada por abrazaderas.

En el transcurso del segundo tercio del siglo XIX disminuye el ancho y el vuelo del balcón y cambia la decoración al subir de planta; la planta primera puede presentar un balcón de mayor longitud y vuelo, un mirador (años 50) o un balcón corrido (años 60); el apoyo del balcón se produce a través de una doble pletina en la base para absorber el canto del solado; se utilizan otros sistemas de apoyo como el solado de piedra y el vuelo del forjado; el zócalo se independiza de los balaustres, desaparece el embarrotado e incluso el zócalo y se utiliza el remache abultado; y se empieza a usar la fundición en cerrajería, sobre todo en zócalos.

Ya en el último tercio del siglo XIX se permiten vuelos de hasta 90 centímetros en planta primera y calles de primer orden, con lo cual se necesita de escuadras de apoyo; en un mismo edificio se utiliza el balcón corrido en calle principal y el balcón aislado en calle de segundo orden; se hace uso del balcón corrido en todas las plantas, en ocasiones interrumpido por pilastras; en algunos casos desaparece el zócalo y los paños presentan una decoración de grandes formas geométricas con superposición de piezas cajea-

das y remachadas, apoyadas en una retícula previa, o se trata de pletinas con formas geométricas remachadas entre sí; y a finales de siglo los zócalos muestran una superposición de chapas recortadas y repujadas.

#### NOTAS

1. Cervera Sardá 2006.

#### LISTA DE REFERENCIAS

- Azconegui Morán, F. y Castellanos Miguélez, A. (coord.). 1997. *Guía práctica de la forja artística*. León: Editorial de los oficios.
- Berlinches Acín, Amparo (dir.). 2003. *Arquitectura de Madrid*. Madrid: Fundación COAM.
- Castro Villalba, Antonio. 1995. *Historia de la construcción arquitectónica*. Quaderns d'Arquitectes. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Cervera Sardá, M.R. y Navascués Palacio, P. 1988. *El hierro en la arquitectura madrileña del siglo XIX*. Madrid: M.R. Cervera Sardá. Tesis doctoral ETSAM.
- Cervera Sardá, M.R. 2006. *El hierro en la arquitectura madrileña del siglo XIX*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares.
- Maltese, Corrado. 1981. *Las técnicas artísticas*. 2ª edn. Madrid: Cátedra.
- Olague-Feliú y Alonso, Fernando de. 2006. *Hierro, rejería*, en *Historia de las artes aplicadas e industriales en España*. Bonet Correa, Antonio (coord.). 5ª edn. Madrid: Cátedra.
- VVAA. 1998. *La fabricación del acero*. Madrid: Unesid.