



POCHÉ

POCHÉ O LA REPRESENTACIÓN DEL RESIDUO

Raúl Castellanos Gómez

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad Politécnica de Valencia,
Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España

Poché era un término habitual en los *ateliers* de la École des Beaux-Arts de París, que designaba la técnica de representación consistente en el relleno de tinta de la sección de los muros de un edificio. Su uso no se hizo explícito hasta el siglo XIX, pero venía desarrollándose ya desde el Renacimiento o el Barroco italianos. Los arquitectos utilizaban el *poché* para abstraer en la planta las piezas residuales o de servicio mediante una textura que las devolvía al fondo del dibujo sobre el que se recortaban las figuras regulares. Esta técnica fue ampliamente desarrollada en Francia durante el siglo XVIII, pues concordaba con el tipo de planeamiento de las residencias aristocráticas del Antiguo Régimen. El *poché* era entonces la expresión del residuo: un medio para omitir de la representación lo circunstancial y mostrar visiblemente el anhelo de idealidad de la obra de arquitectura.

Todo aquel que se haya enfrentado en alguna ocasión a la representación de una arquitectura, ya se deba a un proyecto propio o ajeno, habrá constatado que el dibujo no es un acto automático que registra del modo más fiel posible una realidad concreta y tangible, construida o imaginada por el arquitecto. Cualquier representación arquitectónica conlleva un pensamiento que se anticipa a la acción del dibujante y selecciona, de entre todos los posibles, aquellos temas que el dibujo habrá de expresar, oscureciendo otros que permanecerán en ese amplio espectro de cualidades de lo construido sobre las que no será capaz de arrojar ni tan siquiera la luz más tenue.

Así lo explica Robin Evans en un importante artículo sobre una técnica de representación desarrollada en Inglaterra durante el siglo XVIII: "El dibujo arquitectónico afecta a lo que podría llamarse el campo de visibilidad del arquitecto, que hace posible ver algunas cosas más claramente al ocultar otras: algo se gana, algo se pierde. Su poder para representar siempre es parcial, siempre más o menos abstracto" 1.

Este estudio analiza un conjunto de plantas de edificios del pasado dibujadas, en su mayor parte, por los mismos arquitectos que los idearon. No se trata, sin embargo, de ilustrar aquellas facetas de la obra que estos dibu-

jantes pretendieron hacer visibles, sino de dilucidar y otorgar sentido a todo aquello que omitieron en sus dibujos de arquitectura. Lo que sigue no es más que una tentativa por visualizar ese "algo" que según Robin Evans "se pierde" en toda representación de arquitectura. Para ello tomaremos como objeto tanto el dibujo en sí como lo que es capaz de desvelar sobre la naturaleza de la obra o el pensamiento de su autor. Como si contempláramos una escena teatral, nos adentraremos entre bastidores para examinar la verdadera naturaleza del artificio y averiguar qué es aquello que sostiene las formas que admiramos. Mediante una mirada levemente desviada, focalizaremos nuestra atención en el residuo que da soporte a las figuras según una íntima correspondencia: la del espacio y su sombra.

Pese a que el tema de este escrito es eminentemente francés, comenzaremos por analizar algunos dibujos del Renacimiento o el Barroco italianos, pues anticipan cierta técnica de representación en planta que los arquitectos franceses del XVIII llevarán a su más alto grado de desarrollo: la asimilación, sin apenas solución de continuidad, de los espacios residuales o de servicio a la huella de la estructura gruesa de la obra mediante un rayado homogéneo que denominarán el *poché*.



2 / "Rellenamos de tinta la sección de los muros. Lo llamamos el *poché*." UMBDENSTOCK, Gustave, *Cours d'Architecture*, París, 1930, vol. 2, p. 635. Citado en: LUCAN, Jacques, "Généalogie du *poché*. De l'espace au vide", en *Matières*, nº 7 (2004), pp.41-54, EPFL-LTH, Lausanne, 2005, p. 41.

3 / GUADET, Julien, *Éléments et théorie de l'architecture*, París, 1901-1904, 4 vol., vol. 1, p. 130.

4 / BLONDEL, Jacques-François, *Architecture française, ou Recueil des plans, élévations, coupes et profils des églises, maisons royales, palais, hôtels...* París, Charles-Antoine Jombert (ed.), 1752-1756, 4 vol., vol. 1, p. 21.

Lo cierto es que como término el *poché* no se hará explícito hasta el siglo XIX en la jerga del *atelier* beauxartiano. Será entonces cuando maestros y alumnos aludan a expresiones como *poché pur* o *poché dilué* para designar la textura con la que rellenarán los elementos macizos y las áreas residuales en las plantas de los edificios. Aunque como técnica de representación venía utilizándose desde mucho antes, no requirió formulación teórica alguna, y hay que esperar hasta el siglo XX para encontrar en el *Cours d'Architecture* del profesor de la École Polytechnique Gustave Umbdenstock una definición del concepto como "un procédé de présentation": "On teinte les sections des murs. On appelle cela le *poché*" 2.

El *poché* era entonces un medio gráfico del que se servía el arquitecto para hacer del dibujo de la planta un objeto de contemplación estética. No en vano los arquitectos de formación beauxartiana consagraron lo más preciado de su talento al dibujo de "un beau plan", tal y como Julien Guadet denominaba a la planta "que permite y promete bellas cosas" 3. Incluso con anterioridad a la fundación de la École des Beaux-Arts, durante el Antiguo Régimen, los arquitectos franceses habían ya demostrado su maestría por lo que respecta al arte del plan. Jacques-François Blondel, el célebre teórico de la distribución, lo consideraba a mediados del siglo XVIII "un arte nuevo"; una disciplina, a juicio del autor, de dominio exclusivamente francés 4.

Pero la mera impresión estética del plan, por más que pudiera llegar a constituir una finalidad en sí misma —lo sería con toda probabilidad en los concursos para el *Grand Prix* cele-

5 / VAN DE VEN, Cornelis, *El espacio en arquitectura*, Ediciones Cátedra, Madrid, 1981, p. 88.

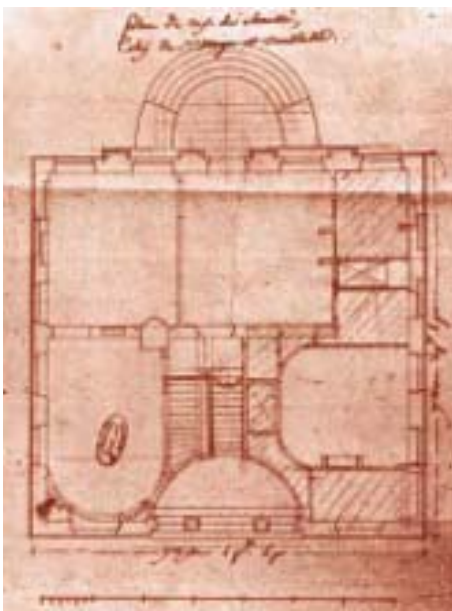
6 / La representación más certera de esta correspondencia la constituyen los conocidos dibujos que Auguste Choisy incluyó en

su *Histoire de l'architecture*, y que inspirarán a Le Corbusier cuando escriba, en un pasaje de *Vers une architecture*: "Toda la estructura se eleva de la base y se desarrolla siguiendo una regla que está inscrita sobre el suelo en el plan". Véase: LE CORBUSIER, *Vers une architecture*, Flammarion, París, 1995, p. 36.

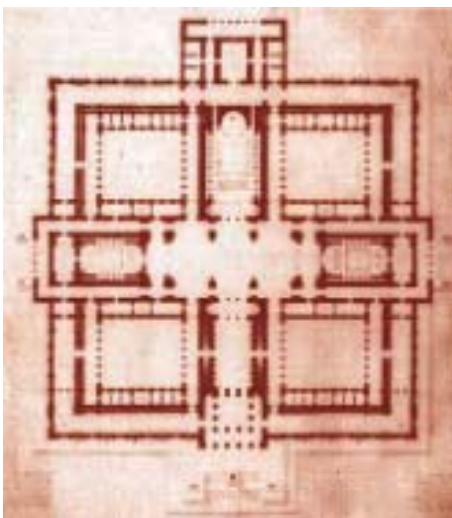
7 / ROWE, Colin y KOETTER, Fred, *Ciudad Collage*, Gustavo Gili, Barcelona, 1981, p. 80.

8 / COLQUHOUN, Alan, "Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier", en *Arquitectura moderna y cambio histórico*, Gustavo Gili, Barcelona, 1978, p. 121.

9 / VENTURI, Robert, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, Gustavo Gili, Barcelona, 1972, p. 131 (traducción revisada).



1. Cl.-N. Ledoux. Pavillon Tabary, París, 1771-73 (París, Archives Nationales, Z1J 949).



2. F.-Ph. Boitte. Cour de Cassation, 1859. Grand Prix.

brados en la École—, no desmerecía en absoluto sus atributos como abstracción del espacio arquitectónico, de tal manera que, como sugiere Cornelis Van de Ven, el concepto francés de planta puede ser considerado legítimamente como "ideológico-espacial" 5. La obra de arquitectura se eleva desde su impronta bidimensional, que delinea los elementos macizos de la construcción (sus partes "llenas"), aportando legibilidad gracias al *poché* a su condición recíproca, es decir, a los vacíos o espacios habitables: aquéllos cuya elevación o envergadura debe ser proporcional, según un elemental sentido de economía, a la magnitud de la huella en planta de la obra gruesa que los soporta. Es en esa secreta correspondencia donde reside la facultad de la planta para abstraer una jerarquía espacial o volumétrica concreta 6.

Caído en desuso como tantas otras categorías de raigambre académica durante las primeras décadas del siglo XX, el *poché* será un concepto recuperado posteriormente por algunos de los críticos más relevantes de la segunda mitad del siglo. Colin Rowe lo definirá como "la huella sobre el plano de la tradicional estructura gruesa" 7, mientras que para Alan Colquhoun designará "los espacios ocultos de servicio" 8. También Robert Venturi aludirá al *poché* en su encendida defensa de la complejidad y la contradicción en arquitectura 9. Si la definición de Rowe se alinearía con el sentido original o académico del término, Colquhoun llegará aún más lejos al atribuirle un significado espacial. Bien es cierto que éste permanecía latente en la propia etimología del vocablo *poché*, pues su

10 / LAROUSSE, Pierre, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle*, Paris, 1866-1877, p. 1217 [Bibliothèque Nationale de France, edición facsímil digital].

11 / RASMUSSEN, Steen Eiler, *La experiencia de la arquitectura*, Librería Mairera y Celeste Ediciones, Madrid, 2000, p. 46.

12 / QUETGLAS, Josep, *El horror cristalizado*, Actar, Barcelona, 2001, p. 90.

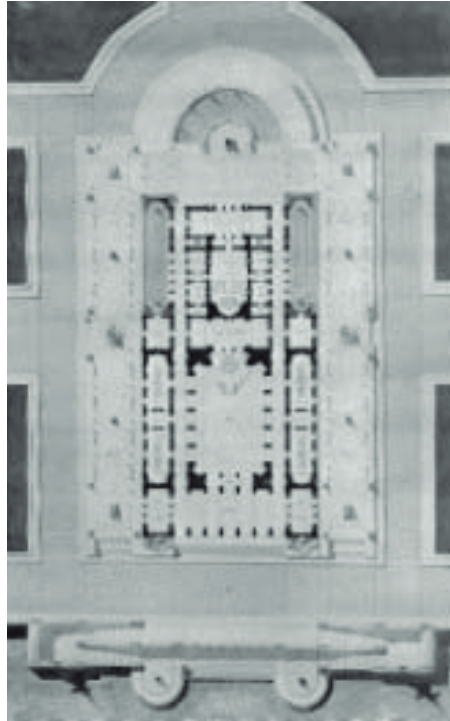
13 / PETERSON, Steven Kent, "Space and Anti-Space", en *The Harvard Architecture Review*, vol. I, Primavera 1980, pp. 101-102.



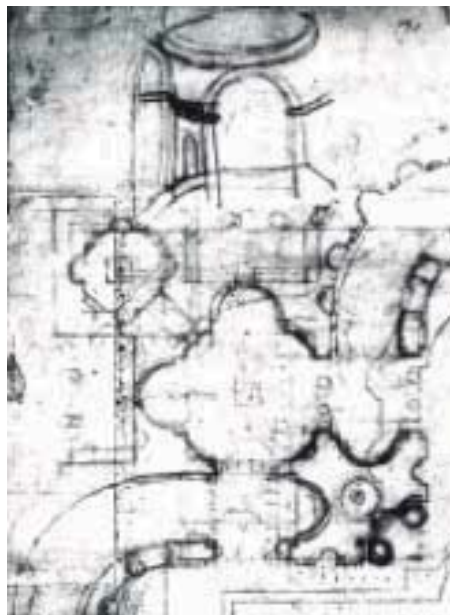
raíz *poché* tenía el sentido fundamental de "algo hueco, algo hinchado" 10. La amplitud semántica del *poché* acogerá, pues, una suerte de identidad entre dos extremos aparentemente irreconciliables: la materia y el vacío.

1

Reparemos, en primer lugar, en un detalle de la planta de Bramante para San Pedro de Roma (fig. 4). Se trata de un fragmento del plano de la iglesia que representa una de las cuatro cúpulas secundarias que rodean la gran cúpula central. El dibujo en planta está acompañado por una perspectiva del espacio interior, pero es aquél el que tiene mayor interés para el asunto que nos ocupa: lo singular de este dibujo es que únicamente representa la envolvente del espacio interior pero no la silueta exterior del edificio. Ello motiva que la lectura que intuitivamente hacemos de la planta sea la de un interior "excavado" en un macizo que, hipotéticamente, se extiende más allá de los márgenes del plano. Este hecho no es irrelevante pues manifiesta lo que a todas luces es una concepción espacial propia del Renacimiento y que según Steen Eiler Rasmussen sustituyó a la anterior concepción gótica del espacio: "Al igual que el pilar gótico se expandía en todas direcciones en una serie de fustes, la cavidad renacentista se ampliaba mediante la adición de nichos" 11. La característica del espacio renacentista reside en esa concatenación de cavidades jerárquicamente organizadas desde el centro del espacio hueco, un concepto de espacio que atribuye un carácter residual a la materia sólida de los muros que le sir-



3. E.-A. Villain. Bourse, 1849. Concours d'emulation.



4. Bramante. Estudio para San Pedro (Florenia, Uffizi, Arch. 20).

ven de envolvente. Los elementos macizos carecen de una forma autónoma; su papel no es otro que el de instaurar un fondo sobre el que se recortan limpiamente las figuras que, concatenadas, conforman el espacio interior.

El detalle de San Pedro no es, en realidad, una representación completa de su arquitectura, sino un intento por delinear la forma del espacio interior, precisando sus contornos y omitiendo tanto la envolvente exterior del edificio como la impronta sobre el plano de la materia que necesariamente tendría que solidarizar ambas. Esta planta representa tan sólo una superficie sin espesor: la que separa lo macizo de lo hueco.

Cuando Serlio dibuja la planta completa del proyecto de Bramante para incluirla en su tratado (fig. 5), rellena el espacio intermedio entre el interior y el exterior, esto es, la sección horizontal de la estructura sólida de la obra, mediante un rayado homogéneo que evidencia su condición residual frente a la meditada geometría de los espacios interiores. Esta textura es la representación en planta del espacio "negativo" de la obra, es decir, de aquel lugar "en el que nunca conseguiremos penetrar, que nos es negado" 12 y permanece a la espera para mostrar sus potencialidades. Algunas ya surgen en este plano: así por ejemplo, las escaleras helicoidales que ascienden a la cúpula ahuecan los cuatro soportes centrales desvelando la capacidad del grosor de los muros, o lo que es lo mismo, del *poché* literal del plano, para albergar espacios habitables. Estas escaleras son también "el *poché* del plano, pero el *poché* revelado como hueco" 13.



14 / La idea de deformación está implícita en el significado del término en lenguaje no especializado. El verbo *pocher*—del que *poché* es su participio pasado—se relaciona con “presionar, acosar”, mientras que *oeufs pochés* son huevos escalfados y *oeil poché* es ojo a la funerala (amorado por un golpe). Otro uso interesante del término es *écriture pochée*, la caligrafía “donde las letras son mal formadas y llenas de manchas de tinta”. Esta última acepción concuerda en todos sus términos con el sentido atribuido al *poché* en el vocabulario arquitectónico. Véase: LAROUSSE, Pierre, op. cit.; FÉRAUD, Jean-François, *Dictionnaire critique de la langue française*, París, 1787-1788; También: *Dictionnaire de l'Académie française*, 1694, 1ª ed. y ss.

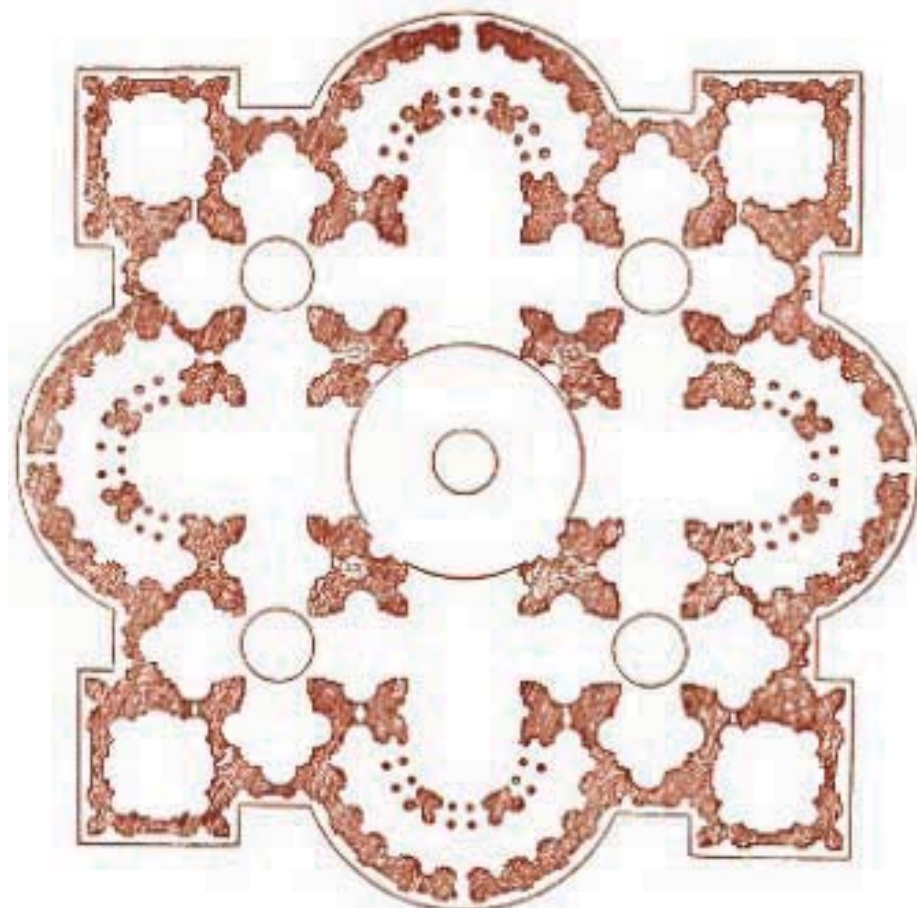
Si observamos, aislado, uno de los cuatro pilares centrales de San Pedro (fig. 6) llegaremos a la conclusión de que su forma es un mero epifenómeno de la geometría del espacio circundante. En este caso, un sólido masivo se ha deformado cediendo ante la autoridad geométrica del vacío. Todo indica que la docilidad de la materia es también la del relleno que la representa en la planta: el *poché* comparte con su objeto una misma naturaleza cuya principal característica es que no ofrece resistencia alguna a la deformación 14. El pilar de San Pedro posee una dimensión icónica evidente. Se diría que es la expresión gráfica más elemental de la idea clásica de espacio que, como tal, cristalizará en otras muchas obras. Así por ejemplo, cuando Francesco Borromini dibuja una planta parcial de la iglesia de San Carlino (Roma, 1641), representa de nuevo el interior como si se tratase de una cavidad vaciada en un sólido teórico que abstrae el edificio real en el que se ubica (fig. 7). El sinuoso perímetro interior sólo se acompaña del contorno de la fachada principal. Aparentemente, el resto no forma parte de la arquitectura de San Carlino. Sin embargo, no es posible comprender cómo está hecha la obra y los mecanismos de los que se sirvió el arquitecto, sin atender a todo aquello que Borromini silencia en su dibujo.

El lugar que ocupa la iglesia dentro del convento se aproxima mucho a una superficie rectangular con uno de sus ángulos truncados por el chaflán en el que se emplaza una de las célebres cuatro fuentes. A pesar de ello, la silueta de la iglesia es de una gran complejidad geométrica, deliberadamente con-

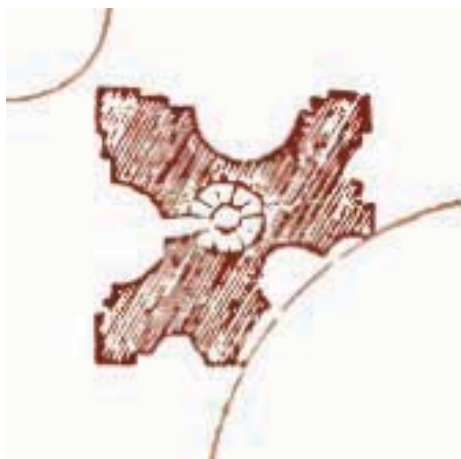
trastada con la parca regularidad del resto del convento.

Este hecho presupone la existencia de un área residual que acomoda ambas geometrías y que Borromini omite de su dibujo. Apenas un incipiente rayado se hace presente a lo largo del contorno interior de la iglesia, como si todo el papel a desempeñar por ese “resto” fuese el de servir de relleno o textura. Podemos afirmar, entonces, que el *poché* está implícito en la misma idea de San Carlino pues es el único medio del que dispone el arquitec-

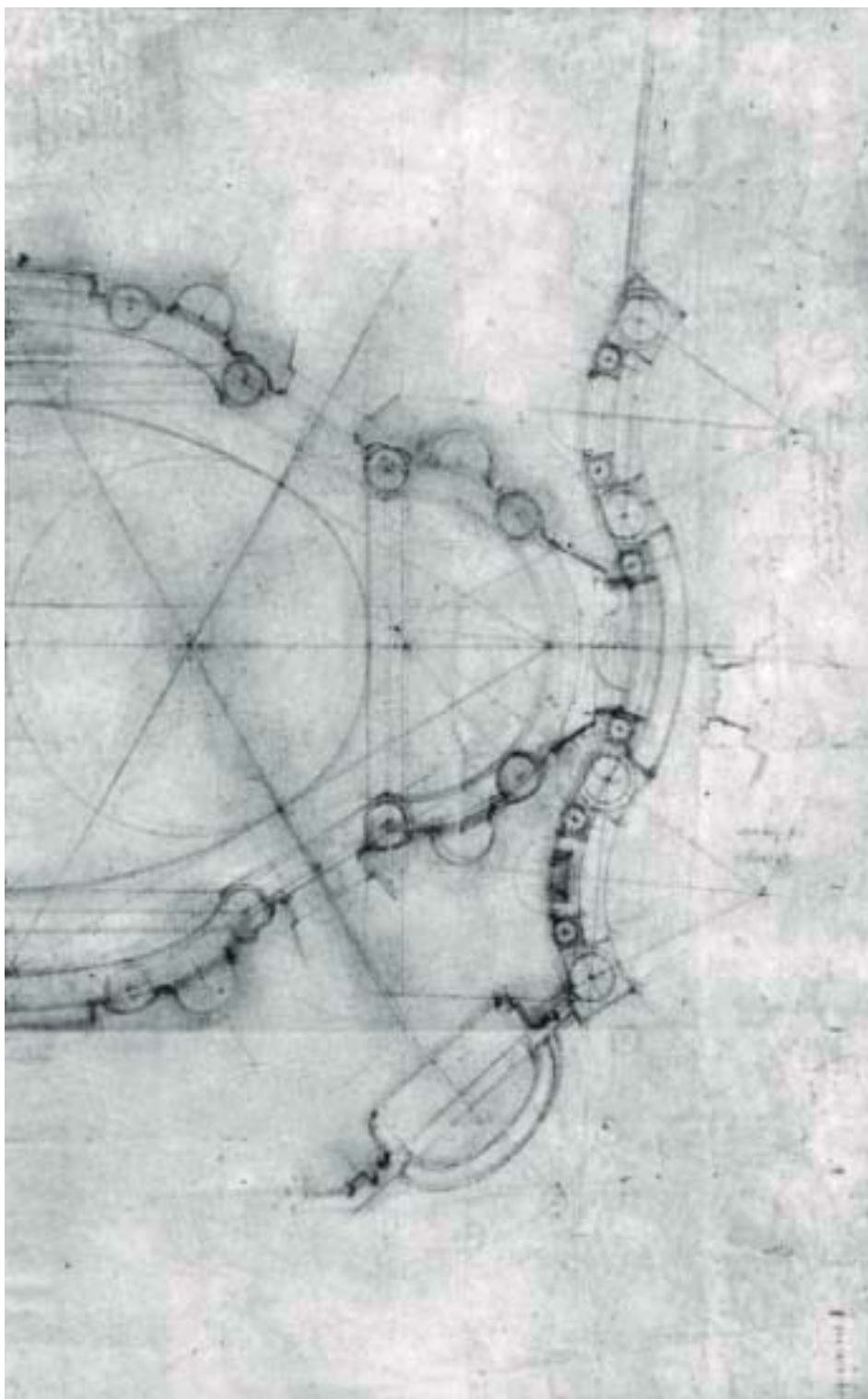
5. Proyecto de Bramante para San Pedro. Planta según Serlio. De *I sette libri dell'architettura* (Libro III, Venecia, 1584).



6. Pilar central del proyecto de Bramante para San Pedro. Detalle.



7. F. Borromini. San Carlo alle Quattro Fontane, Roma, 1641 (Viena, Albertina, 175).



15 / CASTEX, Jean, *Renacimiento, barroco y clasicismo. Historia de la arquitectura, 1420-1720*, Ediciones Akal, Madrid, 1994, p. 262. El autor alude al neologismo acuñado por Robert Venturi, quien define "open-poché" como "el espacio residual que está abierto". Véase: VENTURI, Robert, op. cit., p. 131.



o con un simple rayado en su contorno, el dominio del residuo es, en realidad, un área tácitamente saturada de materia. Lo es, al menos, en la mente del arquitecto en algún instante fugaz de la concepción de su obra, retenido en dibujos de trabajo como éste.

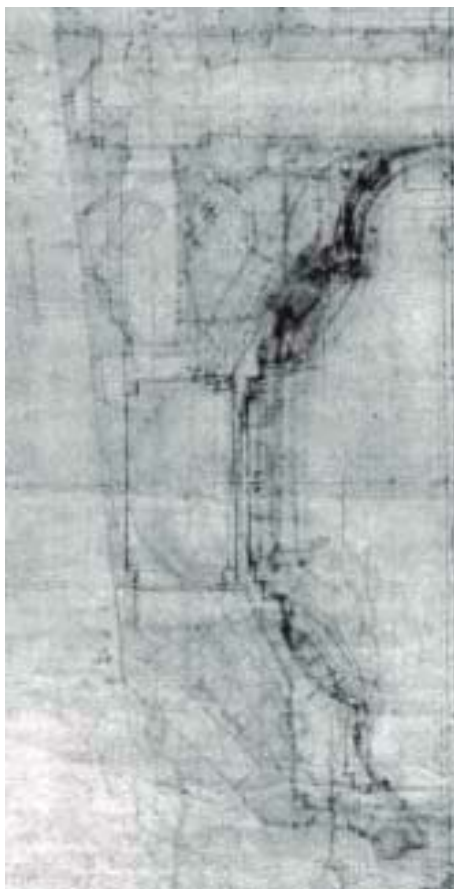
En otra planta análoga (fig. 8) se representan superpuestas distintas versiones sucesivas del proyecto. El lápiz del arquitecto se detiene una y otra vez sobre la silueta de la iglesia confirmando hasta la menor de sus inflexiones. Hacia el centro, el plano permanece en blanco, expresando así la plena vacuidad del espacio interior: la iglesia es un vacío auténtico cuya lectura en el plano es incontestable. Hacia el perímetro, una "vasta zona no reglada", a la que el historiador Jean Castex se ha referido como un "poché abierto" ¹⁵, se extiende hasta saturar el intersticio entre la iglesia y la fachada lateral del convento. La confusión reina en este lugar donde varias piezas menores no encuentran su posición definitiva. El perímetro de la iglesia avanza hacia la precisión de sus contornos mientras que el dibujo del *poché* lo hace en el sentido



opuesto, desconcertando a un espectador que asiste perplejo a la mezcolanza de sólidos y huecos, como si estas dos condiciones alcanzasen aquí un cierto compromiso. La propia esencia de estas piezas residuales está reñida con la estabilidad de su forma, al contrario de lo que sucede con la arquitectura “visible” de San Carlino regida por la norma clásica. ¿Cómo representar la planta de estos lugares sino es mediante la imprecisión de un lápiz indeciso en cada trazo, en cada rincón del doble fondo de la obra? La voluntad del arquitecto se afirma en el centro y titubea en el perímetro: este lugar no es sino la condición que la ciudad impone a la arquitectura que lucha por trascenderla.

El interés que suscita este dibujo es aún mayor, pues parece representar algo más que un instante concreto en la ideación del edificio. Tal vez sea la expresión del paso del tiempo a través de la obra, pues se asemeja a una suerte de radiografía de la vida de las formas que en ella concurren, donde unas revelan su permanencia y otras su posibilidad de cambio, quedando siempre abiertas a futuras e interminables modificaciones.

Una última planta de Borromini (fig. 9), en este caso de la iglesia de Sant'Ivo (Roma, 1643-60), invita a un análisis similar. Como en San Carlino, la forma de la iglesia tiene difícil encaje al fondo del claustro Della Sapienza. De nuevo Borromini recurre al *poché* para saturar el área intermedia que resuelve el desacuerdo geométrico. Nótese cómo en este caso el rayado que colmata esta área es de menor intensidad que el de los muros de la iglesia: dos tintas que anticipan las que serán de uso habitual en la escuela beauxartiana, *poché pur* y *poché dilué*,



8. San Carlino. Planta de trabajo (Viena, Albertina, 171. Detalle).

9. F. Borromini. Sant'Ivo della Sapienza, Roma, 1643-60 (Viena, Albertina, 500. Detalle).



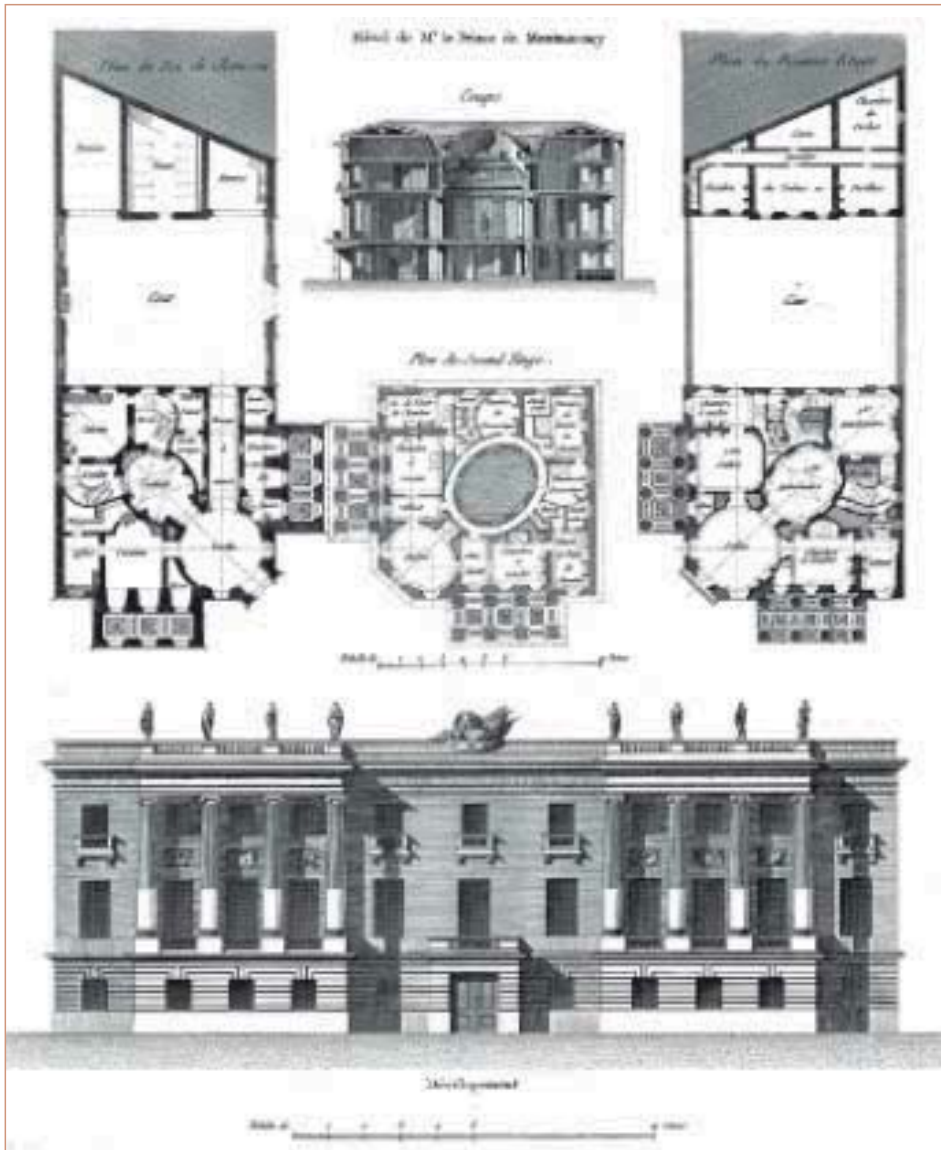
cuyo objeto será entonces diferenciar la estructura portante de los espacios de servicio ubicados en su interior o en su vecindad.

2

Pese a la elocuencia de estos precedentes italianos, serán los arquitectos franceses del XVIII los que con mayor pertinencia emplearán la técnica de representación que hemos situado en el eje de nuestro discurso, pues convenirá a un tipo de planeamiento ampliamente desarrollado en Francia durante el Antiguo Régimen. Ya desde el XVII, el planeamiento *poché* de los interiores domésticos será una constante en las obras de Le Vau, Le Pautre, Franque o Ledoux, entre otros, y en los textos teóricos de Savot, D'Aviler, Blondel, Laugier, como también luego en los de Durand, Reynaud, Daly o Guadet, quienes demostrarán la vigencia a lo largo de todo el siglo XIX

de los antiguos principios de ocupación del plano codificados por sus predecesores. De hecho, durante todo ese período el arte del plan permanecerá prácticamente invariable frente a los cambios culturales o la sucesión de los estilos, perpetuando asimismo la técnica gráfica que le servirá de vehículo, del pensamiento a la obra. Simplemente cambiará de objeto: de las iglesias barrocas italianas a los *hôtels* franceses del XVIII —los palacios urbanos de la aristocracia—, y de éstos a los inmuebles burgueses decimonónicos que construirán el París haussmanniano. Los arquitectos franceses harán realidad aquello que en los precedentes italianos era tan sólo una promesa: la habitabilidad real del *poché* y su empleo para solventar las contradicciones de la forma y del uso; para acordar la figura regular y simétrica, y el defecto inevitable; y para visualizar la aspiración a un ideal que no renuncia a la aceptación tácita de lo contingente.

10. Cl.-N. Ledoux. Hôtel de Montmorency, 1772. De *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des moeurs et de la législation* (1847).



Uno de los casos más singulares de planeamiento *poché* que nos ofrece el siglo XVIII francés es el *hôtel* de Montmorency (París, 1772), obra de Claude-Nicolas Ledoux (fig. 10). La planta del *hôtel* es una constelación de habitaciones con formas concretas reunidas por la materia aglomerante de

los muros y los espacios ocultos, ambos representados en el plano mediante un rayado análogo aunque de diferente intensidad –como ya sucedía en el caso de Sant’Ivo–.

El objetivo de tal representación es manifestar claramente una secuencia espacial a través de habitaciones con-

16 / Así lo recomienda quien fuera maestro de Ledoux y de tantos otros arquitectos del XVIII, Jacques-François Blondel, en su comentario a las láminas sobre arquitectura de *L'Encyclopédie*.

17 / Augustin-Charles D’Aviler define *dégagement* en el diccionario que acompaña su *Cours d’architecture* de 1691, como “un pequeño pasaje, o una pequeña escalera, por la cual podemos escapar sin volver a pasar por las mismas piezas” (v. 2, p. 543).

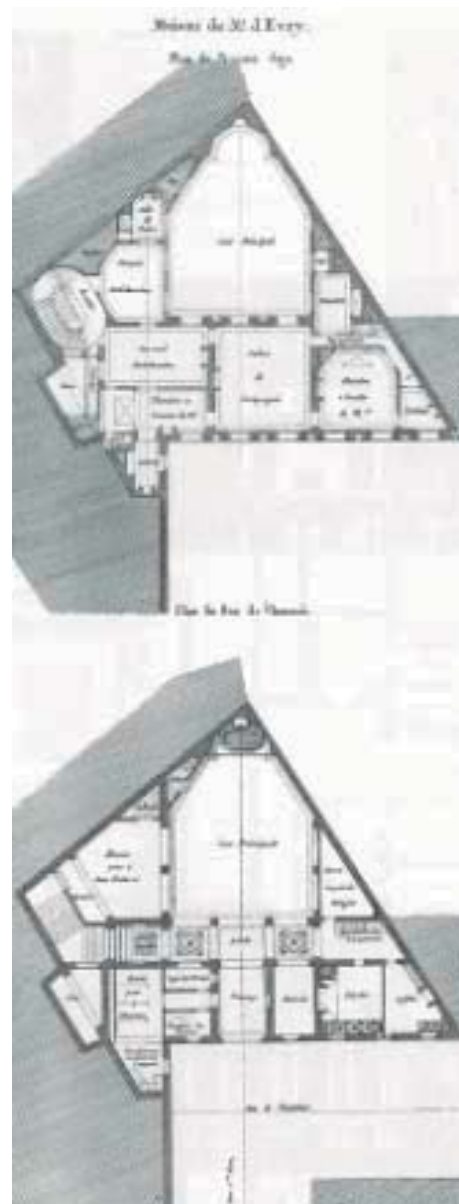
figuras y comunicantes, prescindiendo de las piezas secundarias, cuya presencia se omite enviándolas al fondo del dibujo sobre el que se recortan las figuras. Se diría que al focalizar la atención sobre los grandes acontecimientos espaciales, el resto pasa a un segundo plano perceptivo, integrando aquel conjunto de atributos de la obra que escapan a lo que Robin Evans denominó el “campo de visibilidad” del arquitecto. Para reparar en ellos es necesario someter nuestra mirada a una atención periférica y no focal, algo que el grafismo de la planta pretende evitar en todo momento.

Sobre el plano Ledoux representa a puntos las enfiladas: los ejes visuales que enlazan las estancias alineadas a lo largo de las principales secuencias espaciales del *hôtel* 16. La vivienda de la aristocracia no era otra cosa que una maquinaria visual concebida para el lucimiento. Pero como todo dispositivo teatral guardaba un engranaje oculto que le permitía movilizarse y producir su efecto. Sería ingenuo pensar que esos eran los únicos trayectos que el arquitecto concibió para el recorrido a través del *hôtel*. Todo lo contrario: múltiples nexos más breves y eficaces surgen entre las piezas principales y las secundarias, diversificando las rutas. Pese a la solemnidad de las enfiladas, son estos trayectos de *dégagement* 17 (escapes o puertas falsas) los que, en realidad, ponen en funcionamiento el plano. Y así como en la obra construida estas trayectorias estarían veladas por la decoración de las estancias, pasando desapercibidas para quien no conociera su ubicación concreta, así también el grafismo de la planta evita ponerlas de manifiesto, como si se tra-



18 / GUADET, Julien, op. cit., vol. 1, pp. 122-124. Estos “sacrificios” gobiernan la disciplina francesa de la distribución desde que Louis Savot alertara ya a principios del xvii: “Dado que no es posible en cualquier arte que se considere alcanzar la perfección de todas las reglas (...), tanto que en ocasiones unas imposibilitan otras, del mismo modo en un edificio estamos obligados a veces a ampliar o reducir alguna pequeña pieza, para otorgar las medidas más perfectas a otra de mayor importancia”. Véase: SAVOT, Louis, *L'Architecture française des bastiments particuliers*, Sébastien Cramoisy (ed.), París, 1624, p. 208.

11. Cl.-N. Ledoux. Hôtel de Montmorency, 1772. Según Kraft y Ransonnette. De *Les plus belles maisons et hôtels construits à Paris et dans les environs* (1801-02).
12. Cl.-N. Ledoux. Maison d'Evry (s.d.). De *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des moeurs et de la législation* (1847).



tase de un mapa que favoreciera el circunloquio o el extravío al encubrir el camino más rápido y directo para alcanzar el destino deseado.

La lámina que ilustra el *hôtel* de Montmorency en la edición de Daniel Ramée del tratado de Ledoux *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des moeurs et de la législation* (1847²) consta de las tres plantas del *hôtel*, una sección por la antecámara central y un alzado desarrollado (fig. 10). Con anterioridad la obra se publicó en el compendio de Kraft y Ransonnette *Les plus belles maisons et hôtels construits à Paris et dans les environs* (1801-02), pero ambas representaciones no pueden ser más diferentes (fig. 11).

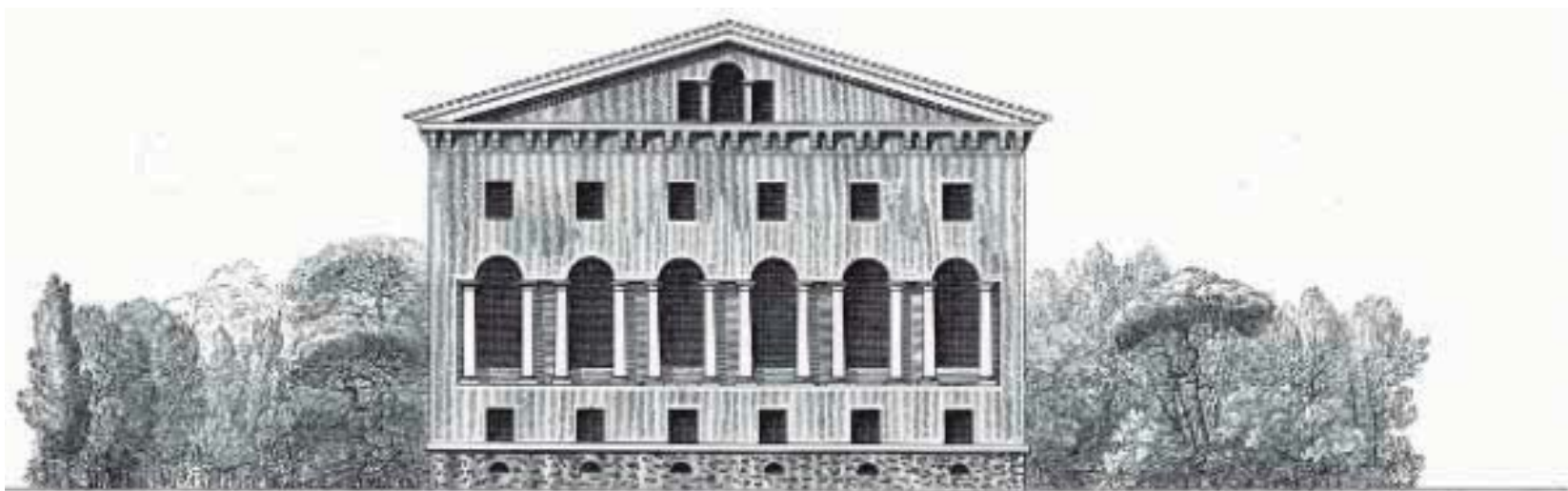
Al margen de ciertas incongruencias en la distribución del *hôtel*, lo primero que llama la atención es que Kraft y Ransonnette no recurren al *poché* para “ensombrear” las piezas residuales o de servicio. Todo lo contrario: en estas plantas todas las estancias de la vivienda se manifiestan por igual, sin atender a su rango o destino. Lo

cierto es que los autores utilizan este mismo criterio en el resto de láminas que componen su compendio, y si causa mayor asombro en el caso de Ledoux se debe a que en su propio tratado representó todas sus obras con los mismos recursos gráficos que describimos más arriba, esto es, integrando en el *poché* los espacios que pretendía hacer desaparecer en una lectura expeditiva de sus planos.

Imaginamos a Ledoux ante la planta de Kraft y Ransonnette, señalando con un lápiz nervioso —como el que ya empleara sobre la planta del *Pavillon Tabary* (1771-73) (fig. 1)—, las áreas y los lugares cuya atribución principal en la representación debería ser la de desaparecer del campo visual, retirarse al fondo. Para ello el arquitecto se detendría en sombrear con esmero su superficie: todo el esfuerzo invertido en esa tarea sería beneficioso a la hora de contemplar el plano para reconocer su argumento. Ledoux daría así expresión gráfica a los “sacrificios necesarios” a los que Julien Guadet alu-

dirá más de un siglo después cuando resume la labor del arquitecto como “una sucesión de sacrificios”, y diferencia “lo que debe ponerse en primer lugar” y lo que, por el contrario, “debe ser sacrificado”. Sobre el plan, el *poché* encubrirá estos sacrificios para hacerlos imperceptibles y ensalzar así la perfección de la obra 18.

El distinto concepto de la planta viene acompañado de una diferencia aún más evidente en el modo de representar los alzados del *hôtel*. Allí donde Ledoux ofrece un alzado desplegado de los tres tramos que lo com-



ponen –las dos fachadas y el chaflán– como si se tratase de una única fachada rigurosamente simétrica, Kraft y Ransonnette representan uno de los frentes del edificio en su emplazamiento real. Ledoux omite los edificios anexos y cualquier otro dato que pudiera referirse al contexto en el que su *hôtel* se eleva, mientras que Kraft y Ransonnette se detienen a ilustrar pormenorizadamente las edificaciones vecinas; y no sólo eso: su dibujo está empapado de realidad gracias a las figuras humanas que los autores incluyen como un reflejo de la vida que previsiblemente transcurriría en torno al *hôtel*.

La diferencia no es únicamente de grado sino de fondo. El tratado de Ledoux es una obra erudita, encaramada en lo alto de la teoría arquitectónica del siglo XVIII. El libro de Kraft y Ransonnette es una mera recapitulación de casas de la alta sociedad de

la época que pudieran servir de ejemplo a los nuevos arquitectos o, con mayor justeza, a los nuevos clientes de la sociedad post-revolucionaria. La postura de estos autores es manifiestamente “ateórica”; su compendio no incluye texto alguno más allá de las breves descripciones de cada una de las obras ilustradas. Quizá por ello su representación se aproxima mucho más a la realidad que la del propio Ledoux, pues no debía ser estandarizada de grandes principios ni mostrar un alto grado de idealidad sino tan sólo retratar fidedignamente un ejemplo digno de ser seguido o imitado.

El caso de la *maison d'Evry* de Ledoux no es muy diferente (fig. 12). En pocas ocasiones tuvo el arquitecto que enfrentarse a un solar de tal complejidad. La silueta del patio es la encargada de escamotear a la vista la imperfección geométrica: diríamos más bien que ésta se nos presenta, transfi-

gurada, como parte de la construcción visual de la obra sin menoscabar su integridad. La forma de muchas de las habitaciones de la casa reproduce a distintas escalas el contorno del patio, mientras que el *poché* satura los restos de la planta y vela por su regularidad al ocultar cualquier defecto que pudiera perturbarla.

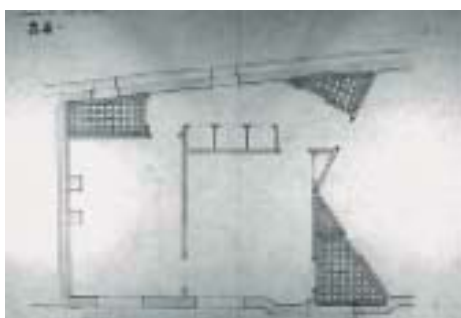
En vano buscaríamos en esta casa las intrincadas redes de recorridos que surcaban el corazón del *hôtel* de Montmorency. Sin embargo, el mecanismo de ocupación del plan es, en esencia, el mismo, y también lo es su anhelo de idealidad, pese a las circunstancias ineludibles del contexto. De hecho, Ledoux dibuja el alzado de la casa como si se tratase de una edificación exenta rodeada de un frondoso arbolado (fig. 13). Puede que, en su particular imaginario, la ausencia aparente del defecto (desfigurado en el *poché*) le facultara pa-



14. Auguste Perret. Immeuble Auguste Galtier, París, 1931-33 (París, Centre d'archives d'architecture du XXe siècle).



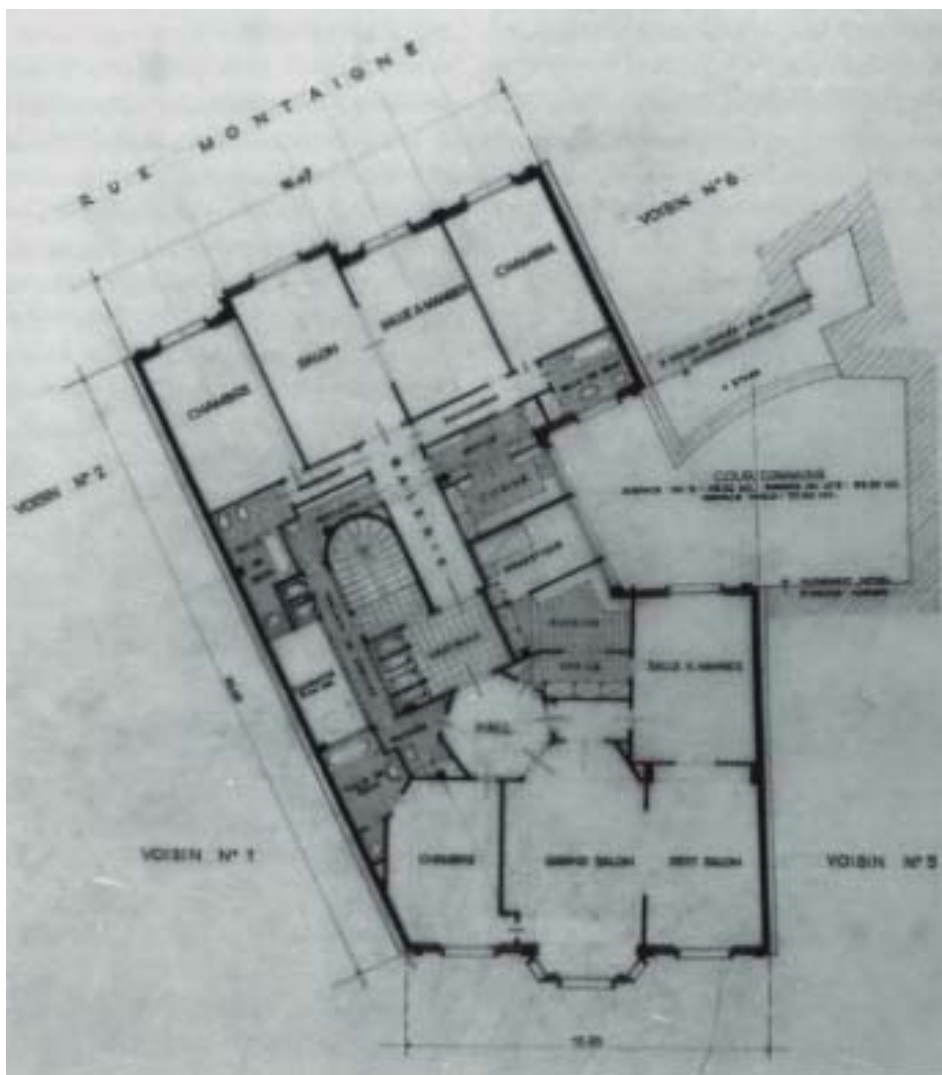
15



16

15. Auguste Perret. Maison Gaut, París, 1923 (París, Centre d'archives d'architecture du XXe siècle, CNAM 23-2-4).

16. Auguste Perret. Maison Gaut, París, 1923. Detalle (París, Centre d'archives d'architecture du XXe siècle, CNAM 23-2-40).



14

ra soñar con una arquitectura que, gracias al virtuosismo de la planta, consiguiera finalmente escapar a su contexto: hacerse autónoma.

3

Seguir la pista al *poché* a lo largo de todo el siglo XIX ocuparía muchas más páginas de las que aquí disponemos para dar cuenta del poso que esta técnica de representación dejó en la cultura arquitectónica europea de los últimos siglos. Si, por el contrario, lo que interesa es registrar las variaciones de sentido que sufrió a lo largo de su dilatada existencia, bastaría con señalar el punto de llegada de esa evolución, presentándolo como la conclusión lógica de una práctica que, a finales del XIX, sufriría importantes transformaciones para acomodarse, entre otros factores, a las nuevas técnicas constructivas. Cabría preguntarse, pues, qué sentido tu-

vo en ese momento de la historia seguir empleando una técnica gráfica cuyo fundamento era la materia real de los sólidos muros de otro tiempo, para representar ahora las livianas estructuras de acero u hormigón con las que los nuevos edificios se construirían. La obra de Auguste Perret nos ofrece una posible respuesta.

Perret consiguió reconciliar la tradición distributiva francesa basada en la habitación como principio espacial con la nueva técnica constructiva del hormigón armado, susceptible de acomodar otras concepciones espaciales más abiertas. Si observamos, por ejemplo, la planta de apartamentos del inmueble Galtier (1931-33) (fig. 14) –cuya es-

19 / Así por ejemplo, arquitectos como Le Corbusier o Louis I. Kahn ofrecerán sendas reinterpretaciones del *poché* beauxartiano en las que el residuo asumirá una importancia inédita para la obra, ya sea como protagonista del juego plástico auspiciado por la planta libre corbusieriana, o mediante la traducción tectónica del muro envolvente a la columna exenta que Kahn emprenderá. El estudio exhaustivo de estos “desplazamientos semánticos” del *poché* escapa a las pretensiones de este escrito. Véase: COLQUHOUN, Alan, “Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier”, en *Arquitectura moderna y cambio histórico*, op. cit., pp. 113-126; LUCAN, Jacques, “Généalogie du *poché*. De l’espace au vide”, op. cit., pp. 42-43.

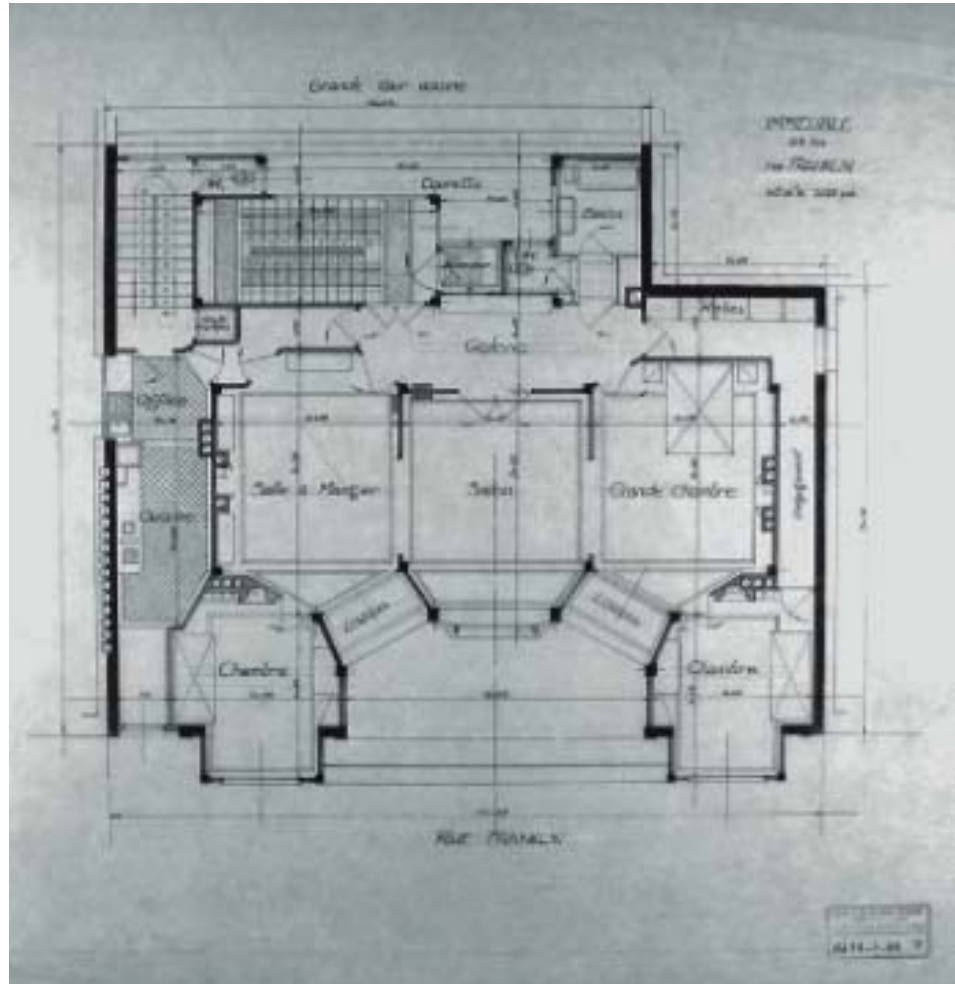
20 / Nótese que en este epígrafe seguimos, por este motivo, una inversión cronológica.

17. A. Perret. 25 bis Rue Franklin, 1903-04 (París, Centre d’archives d’architecture du XXe siècle, CNAM 03-1-39).



estructura de hormigón permite que la distribución de cada una de las plantas sea diferente—, la capacidad selectiva de nuestra mirada se posará inicialmente sobre los dos conjuntos de salas de formas regulares ubicados junto a las fachadas del inmueble. El resto, con excepción de las galerías y los vestíbulos de acceso, pasarán desapercibidos en una primera lectura del plano. La sombra que parece negar su existencia no es otra cosa que una alusión al *poché* tradicional, cuyo sentido se infiltra en el grafismo del pavimento de las zonas de servicio de las viviendas. En ausencia del amparo ofrecido por los gruesos muros del pasado, parece lícito recurrir a este ardid para obtener una misma ilusión de masividad en aquellas áreas del plano a las que, deliberadamente, el arquitecto quiere restar visualidad.

Este parentesco denuncia la adscripción de Perret a los antiguos parámetros de configuración del espacio según los cuales las habitaciones principales eran una suerte de cavidades “excavadas” en el sólido teórico integrado por la estructura portante y las piezas de servicio. Perret sigue declinando el sentido tradicional del *poché* como si la presión que la materia ejercía sobre el vacío continuara estando presente. Aunque todo ese grosor original se haya transmutado ya en espacio habitable, el arquitecto lo representa en la planta mediante un pavimento cerámico que le otorga una densidad “fingida” muy próxima a la que Ledoux atribuyera a las piezas ocultas de sus *hôtels* dieciochescos. En consecuencia, la técnica gráfica se perpetúa a pesar del progresivo aligeramiento de la construcción, al tiempo que retiene par-



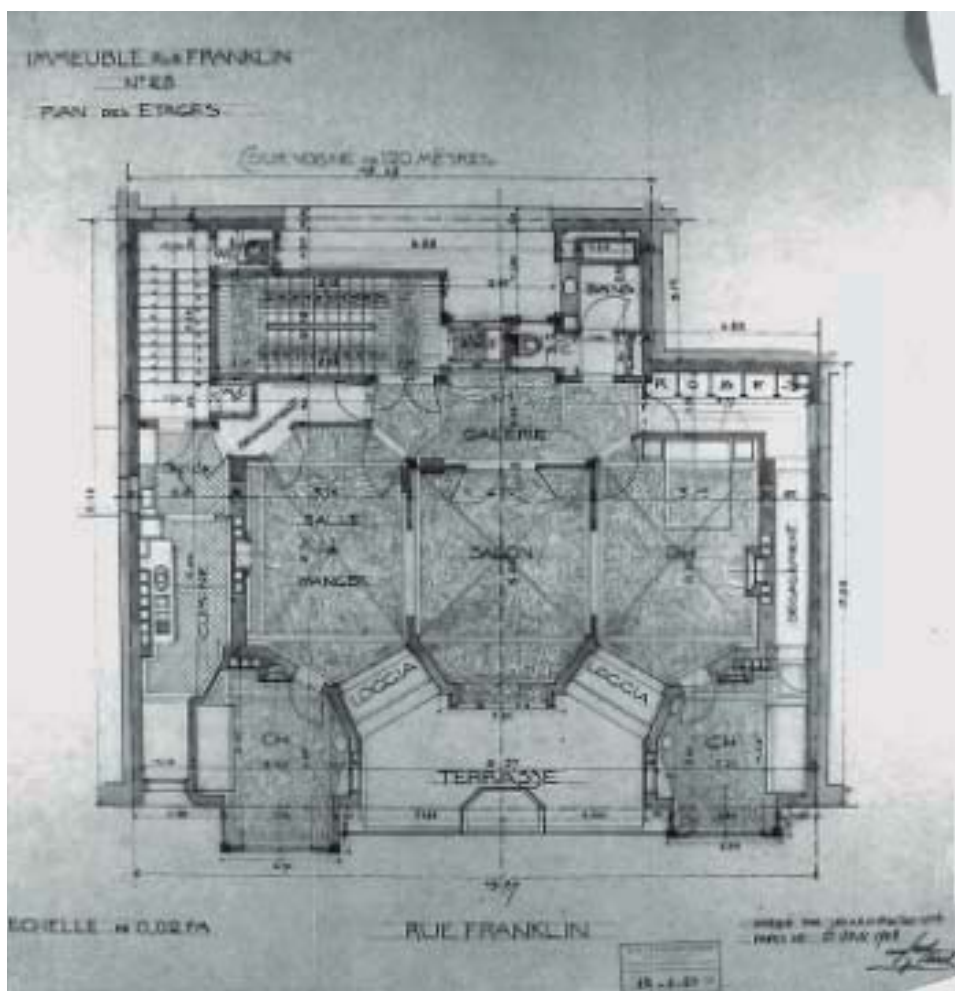
te de su sentido primero fundamentado en la materia misma.

Idénticas consideraciones podrían hacerse respecto al dibujo de los pavimentos en las piezas de servicio de la casa Gaut (París, 1923) (figs. 15-16), pues coadyuvan, como los gruesos muros de otro tiempo, a la lectura de los espacios principales y, más concretamente, a la legibilidad de la sala central hexagonal. Su objetivo no es detallar un pavimento sino revelar una textura.

Como éste de la casa Gaut o el anterior del inmueble Galtier, los solares urbanos a los que Perret se enfrentó a lo largo de su carrera no eran muy distintos a los emplazamientos irregulares en los que construyeron los arquitectos del XVIII. Ambos compartían, a su vez, una misma aspiración: desprenderse de lo accidental, asumiendo implícitamente las circunstancias particulares del contexto y de la función para, sólo así, llegar a trascenderlas. No podemos afirmar que



18. A. Perret. 25 bis Rue Franklin, 1903-04 (París, Centre d'archives d'architecture du XXe siècle, CNAM 03-1-31).



este anhelo fuera una consecuencia del empleo de una técnica gráfica como el *poché*, sin embargo, sin ella difícilmente aquellas plantas podrían haber servido de vehículo para expresar tal ambición de idealidad, inevitablemente truncada por las condiciones reales del emplazamiento y por las apremiantes exigencias del uso. La obra de Perret se alinea decididamente con esta tradición y franquea el paso a interpretaciones mucho más radicales de sus fundamentos 19.

La trayectoria de Perret sufre en cierto sentido una involución, pues la dicotomía entre el ideal y la circunstancia culmina en una de sus primeras obras: el inmueble de la calle Franklin (París, 1903-04) (fig. 17) 20. Encajado en su constreñido solar, este inmueble quiere ser, en realidad, una torre. Su deseo de autonomía se refleja en el grupo central de habitaciones, acomodado en la planta gracias a los espacios *poché* perimetrales (los bastidores de la escena). Pero

el arquitecto no les atribuye un grafismo particular. Todo lo contrario: el dibujo del plan es de una absoluta neutralidad, y ello invita a considerar su aparente fluidez espacial aunque ésta no constituya un gran avance frente a las plantas francesas del XVIII regidas por el mecanismo del *dégagement*.

Paradójicamente, cuando Perret sombrea los pavimentos en la planta de este inmueble (fig. 18), deja en blanco tan sólo el perímetro del plano y, con ello, invierte el proceder habitual según el cual la textura recaía sobre los espacios residuales. La inversión es de tal calibre que esta planta deja de leerse como un vaciado en un sólido capaz, para promover la lectura opuesta, es decir, la de un sólido que mantiene las distancias con los márgenes del plano. Es obvio que esta subversión carecería de sentido en San Carlino o en un *hôtel* dieciochesco, y si lo tiene aquí es debido a que prefigura la transición hacia las nuevas concepciones espaciales que surgirán en las primeras décadas del siglo XX.

El inmueble de la calle Franklin es, en suma, el canto de cisne de una práctica secular de origen incierto, que sólo los arquitectos franceses del XVIII consagrarán como un verdadero arte pero que toda la cultura clásica asumirá como traducción gráfica de su contenido espacial: el planeamiento *poché*. Como la paloma kantiana que avanza gracias al rozamiento con el mismo aire que cree su principal obstáculo, la arquitectura aquí descrita prosperaría a través de las restricciones para, apoyándose en ellas, llegar aún más lejos que en su ausencia; y así, gracias a esos sacrificios, conseguir representarse un ideal más puro, más lejano e inaccesible.

POCHÉ



1 / EVANS, Robin, "La superficie desarrollada. Una indagación en la breve vida de una técnica de dibujo del siglo XVIII", in *Traducciones*, Editorial Pre-Textos, Gerona, 2005, p. 212.

2 / "We ink in the sections of walls. We call this *poché*." UMBDENSTOCK, Gustave, *Cours d'Architecture*, Paris, 1930, vol. 2, p. 635. Quoted in LUCAN, Jacques, "Généalogie du *poché*. De l'espace au vide", in *Matières*, n° 7 (2004), pp. 41-54, EPFL-LTH, Lausanne, 2005, p. 41.

3 / GUADET, Julien, *Eléments et théorie de l'architecture*, Paris, 1901-1904, 4 vol., vol. 1, p. 130.

4 / BLONDEL, Jacques-François, *Architecture française, ou Recueil des plans, élévations, coupes et profils des églises,*

maisons royales, palais, hôtels... Paris, Charles-Antoine Jombert (ed.), 1752-1756, 4 vol., vol. 1, p. 21.

5 / VAN DE VEN, Cornelis, *El espacio en arquitectura*, Ediciones Cátedra, Madrid, 1981, p. 88.

6 / The best example of this relationship is to be found in the well-known drawings which Auguste Choisy included in his *Histoire de l'architecture*, and which inspired Le Corbusier to say, in *Vers une architecture*, "Every structure is erected upon its foundations according to a rule inscribed upon the ground in the plan". See LE CORBUSIER, *Vers une architecture*, Flammarion, Paris, 1995, p. 36.

7 / ROWE, Colin & KOETTER, Fred, *Ciudad Collage*, Gustavo Gili, Barcelona, 1981, p. 80.

8 / COLQUHOUN, Alan, "Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier", in *Arquitectura moderna y cambio histórico*, Gustavo Gili, Barcelona, 1978, p. 121.

9 / VENTURI, Robert, *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, Gustavo Gili, Barcelona, 1972, p. 131 (revised translation).

10 / LAROUSSE, Pierre, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle*, Paris, 1866-1877, p. 1217 [Bibliothèque Nationale de France, e-facsimil].

11 / RASMUSSEN, Steen Eiler, *La experiencia de la arquitectura*, Librería Maira and Celeste Ediciones, Madrid, 2000, p. 46.

POCHÉ OR THE DEPICTION OF RESIDUAL SPACE

by Raúl Castellanos Gómez

Abstract – *Poché* was a habitual term in École des Beaux-Arts ateliers in Paris for the depiction technique of inking in sections of walls in a building. This method, not used explicitly until the 19th century, had already been developing gradually since the Italian Renaissance and Baroque periods. *Poché* was a texture architects used on drawings to abstract residual or service areas and relegate them to the background of the drawing against which the normal figures stood out. This technique was developed considerably in eighteenth-century France being in keeping with the type of plans used for the homes of the aristocracy in the Ancien Régime. Hence *poché* was the expression of residual space: a way of omitting the incidental and providing a visible portrayal of a work of architecture's desire for perfection.

Anyone who has ever produced an architectural drawing, in a project of their own or one by someone else, will have noticed that drawing is not an automatic action that records as accurately as possible a specific, tangible reality, built or designed by the architect. Every architectural drawing entails a thought process prior to the draughtsman's action and the selection, from all possible features, of those to be conveyed by the drawing whilst shading in others that are to remain in that broad spectrum of construction attributes upon which not even the faintest light could be shed.

As Robin Evans said in a leading article about a drawing technique developed in England in the 18th century, "The architectural drawings concerns what might be called the architect's field of vision. It enables certain things to be seen more clearly by hiding others: something is lost and something is gained. Its ability to depict is always partial, always more or less abstract"¹.

This paper analyses several plans of buildings from the past, most of which were drawn by the architects that designed them. The intention is not, however, to address the parts of the building that these draughtsmen wanted to make visible but to elucidate and make sense of everything they left out of their architectural drawings. What follows is merely an attempt to visualise that "something else" which, according to Robin Evans, was left out of all architectural drawings. To do so, we will address both the drawing itself and what it reveals about the nature of the work or its creator's approach. As if we were contemplating a theatre stage, we will take a look behind the scenes at the real nature of the building and find out what underpins the forms we admire. We will look slightly to one side and focus our attention on the

residual space that supports the forms in the close-knit relationship between space and shading.

Although the subject of this paper is eminently French, we will begin by analysing several drawings from the Italian Renaissance and Baroque periods because they were forerunners of a certain plan depiction technique whose development peaked under French architects in the 18th century: the virtually seamless incorporation of residual or service spaces into the imprint of the basic structure of the building by means of a regular form of hatching they called *poché*.

It must be said that it was not until the 19th century that *poché* became a specific term in the jargon of Beaux-Arts ateliers. Masters and students then made use of terms such as *poché pur* or *poché dilué* to describe the textures used to fill in solid elements and residual areas on the plans of buildings. Although it had been used as a depiction technique for many years, it required no theoretical formulation and it was not until the 20th century that the concept was defined by the École Polytechnique professor Gustave Umbdenstock in his *Cours d'Architecture* as a "procédé de présentation": "On teinte les sections des murs. On appelle cela le *poché*"².

At that time, *poché* was a graphic medium used by architects to transform a plan into an item pleasant to behold. Not for nothing did architects with Beaux-Arts training dedicate their most masterful skills to drawing *un beau plan* as Julien Guadet called a plan which "enabled and promised beautiful things"³. Even before the École des Beaux-Arts was created, during the Ancien Régime, French architects had already demonstrated their mastery of the art of the plan. In the mid 18th century, Jacques-François Blondel, the famous distribution theoretician, deemed it to be "a new art", a discipline, in this author's opinion, exclusively of French domain⁴.

However, a plan's aesthetic impression alone, even if it might sometimes be an end in itself (as was undoubtedly the case in the *Grand Prix* competitions held in the École), in no way detracted from its attributes as an abstraction of architectural space. Consequently, as Cornelis Van de Ven posits, the French concept of the plan could legitimately be deemed to be both "ideological and spatial"⁵. The work of architecture rises up from the two-dimensional imprint that outlines the building's solid (or filled-in) elements and uses *poché* to make voids and inhabitable spaces easier to see: the spaces whose elevation or size must be in proportion, in keeping with an elementary sense of economy, to the size of the imprint of the solid construction bearing them. It is in this secret relationship that the plan's ability to abstract a specific spatial or volumetric hierarchy lies⁶.

After falling into disuse like many other categories of academic origin in the early decades of the 20th century, the *poché* concept was subsequently revived

by some of the most outstanding critics in the latter half of that century. Colin Rowe defined it as "the imprint upon the plan of the traditional heavy structure"⁷, whilst Alan Colquhoun deemed it to identify "the hidden service spaces"⁸. Robert Venturi mentioned *poché* too in his passionate defence of complexity and contradiction in architecture⁹. Whilst Rowe's definition was in line with the original or academic meaning of the term, Colquhoun went even further by giving it a spatial meaning which, it must be said, was inherent in the etymology of the word *poché* itself for its root – *poché* – meant basically "something hollow, something swollen"¹⁰. The semantic breadth of *poché* could, therefore, harbour a sort of identity between two apparently irreconcilable extremes: matter and void.

1

Let's first take a look at a fragment of Bramante's plan for St Peter's basilica, Rome (fig. 4) showing one of the four secondary domes set around the main central dome. The drawing includes a perspective of the interior space, but it is the plan which is of most interest to our field of study. What is unusual about this drawing is that it only depicts the envelope of the interior space, and not the building's exterior silhouette. This makes us instinctively see the plan as an internal area dug out of a solid element extending hypothetically beyond the edges of the drawing. This is interesting because it reveals this to be undeniably a spatial concept typical of the Renaissance, a concept that Steen Eiler Rasmussen believes to have replaced the previous Gothic concept of space: "Just as the Gothic column spread out in all directions in a series of shafts, so did the Renaissance cavity extend outwards by the addition of niches"¹¹. The characteristic feature of Renaissance space is the concatenation of hierarchical cavities extending outwards from the centre of the empty space, a concept of space that attributes a residual nature to the solid matter of the surrounding walls. The solid elements lack an autonomous shape, their purpose being merely to provide a backdrop against which the string of shapes that comprise the interior space can stand out clearly.

The detail of St Peter's is not, in fact, a complete depiction of its architecture but an attempt to delimit the shape of the interior space, accurately conveying its outlines and omitting both the building's exterior envelope and the imprint on the plan of the matter that would necessarily have to bear both. This plan depicts just a surface with no thickness: the surface that separates solid elements from empty elements.

When Serlio drew the entire plan of Bramante's study to include it in his treatise (fig. 5), he filled in the interstice between the interior and the exterior (the horizontal section of the building's solid structure) with regular hatching that revealed its residual na-



12 / QUETGLAS, Josep, *El horror cristalizado*, Actar, Barcelona, 2001, p. 90.

13 / PETERSON, Steven Kent, "Space and Anti-Space", in *The Harvard Architecture Review*, vol. I, spring 1980, pp. 101-102.

14 / The idea of deformation is inherent in the meaning of this term in everyday language. The verb *pocher* – *poché* being its past participle – is associated with "to pressure or hound", whilst *oeufs pochés* are poached eggs and an *oeil poché* is a black eye (caused by a blow). Another interesting use of the term is *écriture pochée*, handwriting "in which all the letters are misshapen and full of ink blots".

ture as opposed to the deliberate geometry of the interior spaces. This texture is used on the plan to portray the "negative" space of the building: the place "we will never manage to enter, where entrance is forbidden"¹² and awaits a chance to show its potential. This plan already provides several opportunities: the spiral staircases going up to the dome, for example, hollow out the four central supports and reveal the capacity of the thick walls, or in other words, the literal *poché* of the plan, to contain inhabitable spaces. These staircases are also "the *poché* of the plan, but the *poché* revealed as empty"¹³.

If we looked at just one of the four centre piers in St Peter's (fig. 6) we would conclude that its shape is merely a secondary phenomenon of the geometry of the surrounding space. In this instance, a massive solid has been deformed, giving way to the geometric authority of the void. Everything seems to suggest that the meekness of the matter is also that of the shading used to depict it on the plan: the main feature of the nature shared by *poché* and its subject, is that it offers no resistance whatsoever to deformation¹⁴. The pier in St Peter's has an obviously iconic dimension. One might say that it is the most elementary, graphic expression of the classic idea of space which, as such, was to be crystallised in many other works. When, for example, Francesco Borromini drew a partial plan for San Carlino's church (Rome, 1641), he once again depicted the interior like a cavity dug out of a theoretical solid which abstracted the actual building in which it was located (fig. 7). The meandering, interior perimeter is accompanied by the outline of the main façade alone. The rest is apparently not part of San Carlino's architecture. However, it is not possible to understand how the building is made and the mechanisms the architect used unless everything Borromini omits from his drawing is taken into account.

The site of the church inside the convent is virtually a rectangle with one corner cut off by the wall where one of the four famous fountains is located. Despite this, the church has an extremely complex geometric silhouette in deliberate contrast with the sober regularity of the rest of the convent.

This fact presupposes the existence of a residual area that accommodates both geometries, an area which Borromini omits from his drawing. Just an incipient hatching along the interior outline of the church can be seen, as if the only purpose of this "residue" was to act as a fill-in or texture. We may, therefore, say that *poché* is inherent in the very idea of San Carlino's church, being the only tool at the architect's disposal for imagining shapes totally out of keeping with their intended location, a resource that facilitates the difficult unity and bonding of the whole. It is not the subject of the project and is therefore not depicted but it is an essential tool for draughting the form of the church. In this respect, Borromini's work requires

This final meaning is the same as the definition of *poché* defined in architectural vocabulary in all respects. See LAROUSSE, Pierre, op. cit.; FÉRAUD, Jean-François, *Dictionnaire critique de la langue française*, Paris, 1787-1788; and also *Dictionnaire de l'Académie française*, 1694, 1st edition and ss.

15 / CASTEX, Jean, *Renacimiento, barroco y clasicismo. Historia de la arquitectura, 1420-1720*, Ediciones Akal, Madrid, 1994, p. 262. The author refers to the neologism coined by Robert Venturi, who defined "open-*poché*" as "the residual space that is open". See VENTURI, Robert, op. cit., p. 131.

not only the ancillary lines that construct the complex geometry of San Carlino's church but also the passive, deformable support of its perimeter. Although on the plan it is left blank or has just a simple hatching around the edge, the domain of residual space is in fact an area tacitly filled in with matter, or is, at least, in the mind of the architect at some fleeting moment when designing his work, a moment captured in architectural drawings like this one.

Another similar plan (fig. 8) features a superimposed series of different versions of the project. Time and time again the architect's pencil lingers upon the church's silhouette, defining even its tiniest details. The plan is blank in the middle to convey the absolute vacuity of the interior space: the church is a veritable void whose depiction on the plan cannot be mistaken. Towards the perimeter a "vast, unlined area", referred to by the historian Jean Catex as an "open *poché*"¹⁵, spreads out and fills the interstice between the church and the side façade of the convent. Confusion reigns in this area occupied by several minor rooms unable to find their definitive location. The perimeter of the church advances towards the precision of its contours whilst the *poché* moves in the opposite direction, disconcerting beholders puzzled by the combination of solids and voids, as if these two conditions had come to a sort of compromise here. The very essence of these residual rooms is at odds with the stability of their form, unlike the "visible" architecture of San Carlino's church governed by classical norms. How else can the plan of these areas be depicted except by inaccurate, hesitant pencil strokes in each corner of the double-bottomed building? The architect is determined in the centre and hesitant at the perimeter: this place is simply the condition the city imposes on architecture struggling to break free. This drawing awakens even more interest because it seems to represent more than just a specific moment in the design of the building. It may express the passing of time through the work, being a sort of portrayal of the lives of the forms found in it, some of which reveal their permanent nature and others their likelihood of changing, ever-willing to adapt to unending modifications in the future.

Finally, another plan by Borromini (fig. 9), in this instance of Sant'Ivo's church (Rome, 1643-60), invites a similar analysis. Like San Carlino's, the shape of this church does not fit easily into the end of the Della Sapienza cloister. Borromini resorts to *poché* once again to fill in the interstice bridging the geometric differences. Notice how the hatching in this area is less dense than in the church walls: two textures heralding in those subsequently commonplace in the Beaux-Arts school, *poché pur* and *poché dilué*, the purpose of which was to differentiate between the bearing structure and the service areas situated inside or near it.

16 / As Jacques-François Blondel, a master of Ledoux and many other eighteenth-century architects, recommended in his commentary on the plates about architecture in *L'Encyclopédie*.

2

Despite the eloquence of these Italian forerunners, it was French architects of the 18th century who developed the most practical application of the depiction technique under study here, for it suited a type of planning that evolved considerably in France during the Ancien Régime. In the 17th century *poché* was already a frequent feature in the plans of houses by Le Vau, Le Pautre, Franque and Ledoux, amongst others, and in theoretical texts by Savot, D'Aviler, Blondel and Laugier, and later ones by Durand, Reynaud, Daly and Guadet too, who were to demonstrate throughout the 19th century that the codified principles applied by their predecessors to plan layouts were still relevant. Indeed, throughout this period, the art of the plan remained virtually unchanged despite a series of styles or culture changes, thereby perpetuating the graphic technique that was to be a vehicle for the translation of a school of thought into architectural work. Only the subject changed: from Italian Baroque churches to eighteenth-century, French *hôtels* (the urban palaces of the aristocracy) and then to the nineteenth-century, middle-class buildings that sprang up in Haussmann Paris. What had been merely a possibility for the Italian forerunners was to become a reality thanks to French architects: the actual inhabitability of *poché* and how it was used to overcome contradictions of form and use in order to reconcile the regular, symmetrical figure and the inevitable imperfection, and to visualise the desire for perfection that does not rule out a tacit acceptance of the incidental.

One of the most singular examples of the *poché* plan in eighteenth-century France is Hôtel de Montmorency (Paris, 1772) by Claude-Nicolas Ledoux (fig. 10). The *hôtel* plan is a cluster of rooms with specific shapes joined together by the agglomerate material of the walls and hidden spaces, both depicted on the plan by similar hatching of different densities, as in the case of Sant'Ivo's church mentioned above.

The aim of this type of drawing is to clearly depict a spatial sequence through connected, adjoining rooms, dispensing with secondary rooms which are omitted by relegating them to the background of the drawing against which the figures stand out. By focussing attention on the main spatial events, the rest apparently shifts into a secondary visual plane, integrating the set of attributes in the work that fall outside what Robin Evans baptised the architect's "field of visibility". To notice them, we must use peripheral rather than focal vision: something the graphics of the plan aim to avoid at all costs.

Ledoux marks the enfilades – the views linking the suites of rooms in the *hôtels* main spatial sequences¹⁶ – on his plan with dots. The homes of the aristocracy were simply a visual mechanism designed to impress. However, like all theatrical devices, they fea-



17 / Augustin-Charles D'Aviler's companion glossary to his 1691 *Cours d'architecture* defines *dégagement* as "a small passageway or small staircase along which we can slip away without having to go back through the same rooms" (v. 2, p. 543).

tured hidden machinery enabling them to be set in motion and have an effect. It would, however, be naive to think that these were the only ways the architect had designed for moving through the *hôtel*. Far from it, a variety of routes were provided by many shorter, practical connections between main and secondary rooms. Despite the imposing *enfilades*, it was in fact these *dégagements* (exits or corridors hidden behind false doors)¹⁷ that set the plan in motion. Just as the decoration in the rooms of the completed building would conceal these routes and make them invisible to anyone unaware of their exact location, so did the graphics of the plan avoid making them obvious, as if it were a map designed to encourage people to take roundabout ways or get lost by hiding the shortest, quickest way to the desired destination. The print of Hôtel de Montmorency in Daniel Ramée's edition of Ledoux's treatise *L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation* (1847)² features the three floors of the *hôtel*, a section of the central antechamber and an detailed elevation (fig. 10). It had been published previously in Kraft and Ransonnette's compendium *Les plus belles maisons et hôtels construits à Paris et dans les environs* (1801-02), but the two drawings could hardly be more different (fig. 11). Apart from certain contradictions in the *hôtel* layout, the first thing to catch the eye is that Kraft and Ransonnette did not use *poché* to shade in the residual or service spaces. On the contrary, all the rooms in the house are depicted in the same way on these plans, regardless of their rank or purpose. Whilst it is true that these authors applied the same criteria to the other prints in their compendium, what makes Ledoux's case all the more surprising is that in his own treatise he used the same graphic techniques we described earlier to depict all his works: he incorporated into *poché* the spaces that he wanted to make people overlook when glancing at his plans. We can imagine Ledoux, pencil in hand, looking at Kraft and Ransonnette's plan tirelessly marking – as he had done earlier on the plan of the Tabary *Pavillon* (1771-73) (fig. 1) – the areas and places whose main purpose on the drawing was to disappear from the field of vision and merge into the background. The architect would shade the surface meticulously: every effort made in this task would support his argument when contemplating the plan. In doing so, Ledoux provided a graphic version of the "necessary sacrifices" Julien Guadet was to refer to more than a century later as when he summed up the architect's labour as "a series of sacrifices", distinguishing between "what should come first" and what should, on the other hand, "be sacrificed". The *poché* on the plan would conceal these sacrifices and make them invisible and thereby extol the perfection of the work¹⁸. This different plan concept was accompanied by an

18 / GUADET, Julien, op. cit., vol. 1, pp. 122-124. These "sacrifices" had governed the French discipline of distribution since Louis Savot's warning in the early 17th century, "Just as it is impossible for any self-respecting art to aim for the perfect fulfilment of all rules (...), sometimes because some rules make others impossible, so are we sometimes obliged to enlarge or reduce a small room in a building in order to make the dimensions of a more important room more perfect". See SAVOT, Louis, *L'Architecture française des bastiments particuliers*, Sébastien Cramoisy (ed.), Paris, 1624, p. 208.

even more obvious difference in the way the elevations of the *hôtel* were depicted. Whereas Ledoux produced an unfolded elevation of the three sections it comprised – the two main façades and the corner façade – as if they were a single, completely symmetrical façade, Kraft and Ransonnette depicted one of the building's façades in its actual setting. Ledoux omitted the adjoining buildings and any other detail that might allude to his *hôtel*'s setting, whilst Kraft and Ransonnette provided detailed drawings of the buildings nearby and their drawing is, furthermore, steeped in reality thanks to the human figures that the creators included as a reflection of the lifestyles anticipated in connection with the *hôtel*. The difference concerns not only breadth but depth. Ledoux's treatise is a scholarly work at the pinnacle of eighteenth-century, architectural theory. Kraft and Ransonnette's book is merely a compilation of houses of the high society of that period that could be examples for new architects or, to be more precise, new customers in society after the Revolution. The approach of these authors is clearly atheoretical. The only text in their compendium is the short descriptions of each of the buildings illustrated. Perhaps this is why their portrayals are far more realistic than Ledoux's, because they aimed not to embody essential principles or high levels of perfection, but merely to provide examples worthy of being followed or imitated. The case of the Maison d'Evry by Ledoux is not very different (fig. 12). The architect rarely had to deal with such a complicated plot of land. The outline of the courtyard hides the geometric imperfection from sight: we might say rather that the latter is depicted transformed like part of the visual construction of the work without detracting from its wholeness. The shape of many of the rooms in this house reproduces the outline of the courtyard on different scales, whilst *poché* fills in the residual areas of the plan, ensuring a regular shape and hiding any defects that might interfere. Any search for the intricate networks that wind their way around the heart of Hôtel de Montmorency would be in vain. Nevertheless, the plan distribution method is basically the same, and likewise its desire for perfection, despite the unavoidable circumstances of the site. Indeed, Ledoux's elevation is one of a free-standing building surrounded by leafy woodland (fig. 13). He may, in his mind's eye, have perceived no defects (distorted in the *poché*) and so felt entitled to dream of a building which, thanks to the masterful plan, finally managed to escape from its site and become autonomous.

3

To follow the trail of *poché* through the 19th century would require far more pages than those available here for discussing the mark this depiction technique

made on the architectural culture of Europe in recent centuries. If, on the other hand, the intention is to note the different meanings it had during its protracted existence, we need look no further than the peak of this evolution, the logical culmination of a practice which changed considerably in the late 19th century to adapt to new building techniques. One might, therefore, wonder what sense it made at that point in history to carry on using a drawing technique based on the actual matter of the solid walls of another period for depicting the lightweight steel or concrete structures to be used in new buildings. Auguste Perret's work provides a possible answer. Perret managed to reconcile the traditional French distribution, in which the main spatial concept was the room, with the new building technique of reinforced concrete able to cater for other more open-plan spatial concepts. When looking, for example, at the plan of apartments in the Galtier building (1931-33) (fig. 14) – whose concrete structure enabled each storey to have a different layout – our selective attention is drawn first to the two groups of regularly shaped rooms situated alongside the building's façades. The rest, apart from the main corridors and vestibules, will be overlooked at first sight. The shading that seems to deny their existence is none other than a nod to traditional *poché*, the meaning of which permeates the pattern of the flooring in the flats' service areas. In the absence of the shelter provided by the thick walls of days gone by, it seems reasonable to resort to this ruse to give the same impression of massiveness in the areas of the plan that the architect deliberately seeks to make less visible. This link reveals Perret's adherence to the old parameters of spatial distribution according to which the main rooms were a sort of cavity dug out of the theoretical solid consisting of the bearing structure and the service rooms. Perret continued to produce variations of the traditional *poché* theme as if the pressure that matter exerted upon void was still present. Even though all this original thickness had been transformed into inhabitable space, the architect depicted it on the plan as a tiled floor that endowed a "pretend" density very similar to that of the hidden rooms in Ledoux's eighteenth-century *hôtels*. As a result, this drawing technique was perpetuated despite buildings becoming gradually lighter, whilst retaining part of their original meaning based on the matter itself. Identical comments could be made about how the floor surfaces in service rooms are drawn in the Gaut house (Paris, 1923) (figs. 15-16) for, like the thick walls of years gone by, they help identify the main areas and, more specifically, the hexagonal hall in the centre. Their purpose is not to depict a detailed flooring but to reveal a texture. Like the sites upon which the Gaut house or the Galti-

19 / Architects such as Le Corbusier and Louis I. Kahn, for example, reinterpret in different ways the Beaux-Arts *poché* which endows residual elements with a hitherto unheard of importance in planning, either as a central element in the plastic interplay fostered by Corbusier's *plan libre* or the tectonic translation of the surrounding wall to Kahn's free-standing column. An in-depth analysis of these "semantic shifts" of *poché* is beyond the scope of this paper. See COLQUHOUN, Alan, "Desplazamiento de conceptos en Le Corbusier", in *Arquitectura moderna y cambio histórico*, op. cit., pp. 113-126; LUCAN, Jacques, "Généalogie du *poché*. De l'espace au vide", op. cit., pp. 42-43.

20 / Hence the reverse chronological order in this epigraph.

er building were erected, the urban plots Perret worked on in the course of his career differed little from the irregular sites built on by eighteenth-century architects. Both sought the same thing: to rid themselves of incidental elements, implicitly assuming the specific characteristics of the site and the function and thereby, and in this way alone, managing to move beyond them. Although it cannot be said that this desire was the result of using a drawing technique such as *poché*, without *poché* it would have been difficult for such plans to have become a vehicle for conveying this desire for perfection, inevitably curtailed by the site's actual conditions and the exacting demands imposed by its purpose. Perret's study was undeniably in keeping with this tradition and paved the way for far more radical interpretations of its basis¹⁹.

In some respects, Perret's career regressed for the ideal and the circumstantial dichotomy culminated in one of his first works: the building on Franklin street (Paris, 1903-04) (fig. 17)²⁰. This building slotted into a cramped plot aspired, in fact, to be a tower. Its desire for autonomy is reflected in the cluster of rooms in the middle, moulded to the plan by the *poché* spaces around the edge (the stage wings). The architect does not, however, use a specific type of graphics for them. Quite the contrary. The plan is completely neutral, which draws attention to its apparent spatial fluidity despite not having developed much since the French plans of the eighteenth century governed by the *dégagement* mechanism.

Paradoxically, when Perret shaded in the floorings on the plan of this building (fig. 18), he only left the perimeter of the plan blank. In doing so, he inverted the usual method in which textures were used for residual spaces. This is such a major turnabout that the plan ceases to be seen as a void carved out of a suitable solid, and encourages the eye to see the opposite: a solid keeping its distance from the edges of the plan. This subversion would obviously have made no sense in San Carlino or in an eighteenth-century *hôtel* and the reason why it makes sense here is that it heralds in the shift towards the new spatial approaches that emerged in the opening decades of the 20th century.

In short, the building on Franklin street is the swan song of a secular practice of uncertain origin which only eighteenth-century, French architects consecrated as a veritable art but which was accepted by classical culture as a whole to be the graphic translation of its spatial contents: the *poché* drawing. Like the Kantian dove able to fly ahead thanks to the friction of the very air that is its main obstacle, so was the architecture described here able to thrive upon constraints and lean upon them, making more progress than had they been absent and thereby, thanks to these sacrifices, managing to depict a purer, more distant and inaccessible ideal.

REMOTE-SENSING IMAGE FUSION: SUPPORTING THE URBAN-ENVIRONMENT INTERPRETATION

by Juan F. Reinoso Gordo

Abstract

The suitable image fusion for an urban-environment interpretation is composed of a panchromatic image (PAN) which is merged with a multispectral one (MS). The PAN contributes high spatial resolution which is visualized in grey tones. The MS contributes the colour yielded by several bands (usually the red, green, and blue: RGB). The fusion results in an image which possesses both a high and spectral resolution. In this study a standard method, the IHS transformation fusion, is performed, indicating the colour-distortion problem. We also carry out a multiresolution fusion technique which is wavelet based and solves the colour-distortion problem. Finally, we use a recent algorithm which takes into account the potential image anisotropy. This algorithm adds a multidirectional analysis for fusing images. On the other hand, fusion quality should be studied from a quantitative standpoint, and therefore we have computed some measures which have proved useful in the specialized references. A visual evaluation is also necessary for drawing conclusions concerning the methods. We use QuickBird satellite images because they have very high spatial resolution. This high spatial resolution enables very good object identification in the urban environment.

Keywords

Panchromatic, multispectral, fusion, IHS, multiresolution, wavelet, multidirectional, QuickBird

1. Introduction

Remote-sensing images (from satellites or aerial photography) are used every day by mapmakers, territory planners, and those working in the Earth Sciences. The high-spatial-resolution satellite images, as in our study case (QuickBird satellite), have special interest in the urban-analysis field. The PAN image is 0.7 m size on the ground, and the MS size is 2.4 m. The spectral resolution from the MS QuickBird is of 4 bands belonging to infrared, red, green and blue (RGB) wavelengths. On the other hand, PAN is a single image which records the visible spectrum bandwidth. In this study, only visible spectrum bands from the MS are used: RGB. Diverse works have dealt with satellite image fusion, e.g.: Núñez, 1999; Zhang, 1999; Li et al. 2002; Zhang et al. 2005. The starting point in the aforementioned works is that registration must be accurate, signifying that the positional discrepancy between PAN and MS must be under subpixel size.

Amolins et al. (2007) classified the fusion methods as standard, wavelet based, and hybrids; we believe that multidirectional methods should be added to this classification. We consider the algorithm of Lillo (2004) because its multidirectional capability detects the anisotropy image. The standard methods can detect the PAN image geometry very well and incorporate it into the MS, but these methods produce colour distortion in the fused image. This signifies that wrong colours are assigned to places on the fused image where the original showed different colours. If there is a band for which the wavelength is not overlapped by the PAN bandwidth, the colour distortion is increased. This problem arises when considering the infrared band in the QuickBird satellite. The multiresolution method based on wavelets (Núñez, 1999) achieved a solution for the colour-distortion problem. This method takes the PAN details, incorporates them to the fused image, and keeps the original colour from MS. The wavelet-decomposition technique, was at first based on the Mallat algorithm (1989). When singular objects are present in the scene, the Mallat algorithm yields 'ring' troubles, as a consequence of the Gibbs effect. The cause of the ring problem is the decimated character from the Mallat algorithm: at each stage the image size is reduced 1/4 with respect to the previous stage. The ring effect is eliminated using an undecimated algorithm, such as the 'à trous' algorithm (Shesa, 1992) which signifies with holes. The most recent multidirectional algorithms include some which are extensions to the wavelet based ones: curvelet techniques (Cândes et al. 2000), contourlets techniques (Cunha et al. 2006) and ellipsoidal filter used by Lillo and Gonzalo (2004).

The fusion-quality evaluation has been a broadly studied issue. Several measures which assess both the spatial and the spectral quality from the fused image have been developed (Zhou, 1998; Wald, 2000; Wang, 200, 2004). Additionally a visual evaluation must take place for complementing the quantitative measures. Below, we present the fusion methods (IHS, wavelet and multidirectional), the quality measures and a QuickBird image which is fused by the above methods. A result analysis is also performed.

2. IHS fusion

The capability of representing a colour image by two different coordinates system is the basis for the IHS fusion method. The RGB system is the most frequently used system, which stores the image in three different matrices, each for a component colour: red, green and blue. The other system keeps the image in three matrices which represent the intensity, hue and saturation (IHS). The intensity component maintains the spatial structure of the image while both hue and saturation constitute the spectral structure. Although the PAN image is shown in a grey scale, it can be broken down in the IHS system; as its spatial resolu-