

DOMESTIC CONCRETE: A PROPOSAL FOR AN URBAN HOUSE

HORMIGÓN DOMÉSTICO: PROPUESTA
PARA UNA VIVIENDA URBANA

Moreno Hernández, Álvaro

Universidad Politécnica de Madrid, alvaro.moreno@upm.es

Architects / Arquitectos: Espinosa + Moreno arquitectos (Álvaro Moreno Hernández, Ana Espinosa García-Valdecasas, María Espinosa García-Valdecasas).
Structure / Estructura: Juan Carlos Salvá. **Engineering / Ingeniería:** Antonio del Pin. **Quantity surveyors / Arquitectos Técnicos:** Ángel Viejo López, Rosario Temiño Fernández. **Site Manager / Jefe de Obra:** José Iza Pina. **Building Company / Constructora:** Fatecsa Obras S.A. **Developer / Promotor:** Privete. **Budget (VAT include) / Presupuesto (PEM):** 915.234,75 €. **Project Year / Año de Proyecto:** 2014. **Completion date / Año de finalización:** 2018.

Technical characteristics of the concrete / Características técnicas del hormigón: White exposed concrete / Hormigón blanco visto: HA-25/B/20/IIA.
Cement / Cemento: CEM II/B-LL 42,5 R. **Aditives / Aditivos:** CRYSOFLEX 003 – CRYSOPLAST 002.

DOI: <https://doi.org/10.4995/CIAB10.2022.13985>

Abstract: Concrete is the key to the work of the urban house that is shown, both constructively and spatially. The structural qualities of concrete make it possible to resolve the needs of this building. Its material qualities, texture, and colour, allow the spaces of the house to be defined in a continuous way. The proper combination of these aspects helps to communicate the memory of the house to its inhabitants, the way it was created, and how it is organized.

Keywords: Concrete; Townhouse; Residential architecture; Experimental; Texture.

Resumen: En la reestructuración de la vivienda urbana que se presenta, el hormigón es la clave del proyecto, tanto constructiva como espacialmente. Sus cualidades estructurales permiten resolver los requerimientos concretos de esta edificación. Sus cualidades materiales, de textura y color, permiten caracterizar los espacios de forma continua en la vivienda. La conjugación adecuada de ambos aspectos permite transmitir al habitante la memoria de la casa, de cómo se hizo y de cómo está configurada.

Palabras Clave: Concrete; Townhouse; Residential architecture; Experimental; Texture.

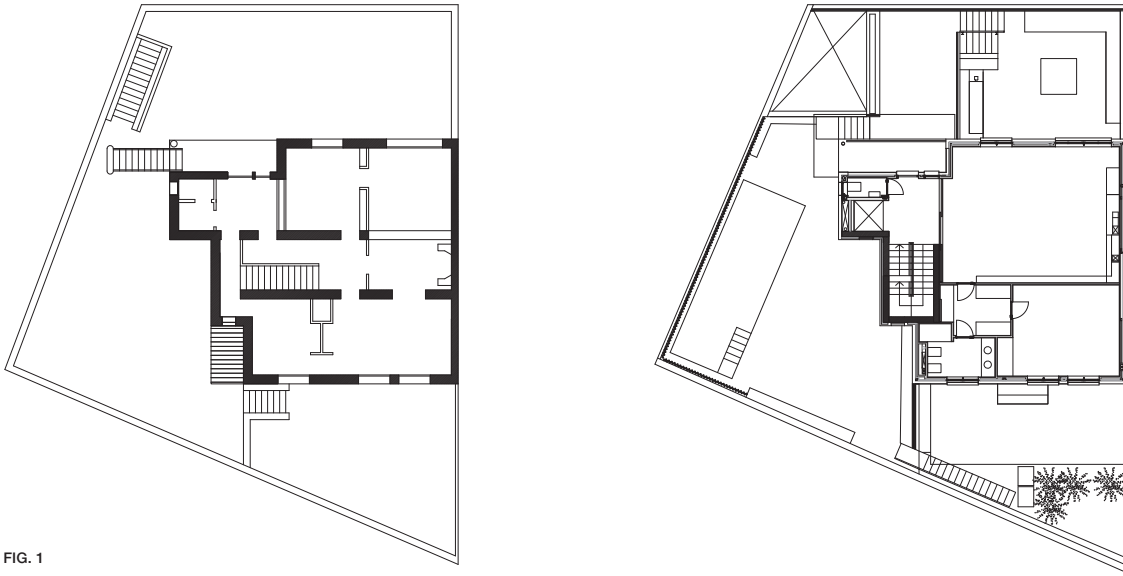


FIG. 1

INTRODUCTION

We present a single-family home project, which involves reconstructing a house that forms a part of an existing ensemble.

The façade openings and volumetric conditions were defined by building regulations, leaving the project possibilities limited to the internal organization of the house and the relationship with its surroundings.

Typologically, it could be associated with the Anglo-Saxon notion of *townhouses*. It is a five-storey house, two of which occupy the whole plot in the basement and use as parking of the house.

The difficulty of the task was to reconcile the world of housing and the world of cars, maintaining the original floor slabs so that, from an urban planning point of view, the result would not be a substitution governed by other parameters.

DISCUSSION

The key to the project was the placement of the staircase. It made it possible to attach every floor in the house to a single vertical path. It also allowed open areas around the stairs due to the absence of columns.

The project reversed the terms of the original construction. If the structure was originally formed by parallel load-bearing walls on the façade and inside, with the staircase running between them, the project solution opted for the construction of a stairwell and lift adapted to the perimeter that opened up an open-plan space up to the load-bearing screen built into the party wall (FIG. 1).

INTRODUCCIÓN

Presentamos el proyecto de una vivienda unifamiliar desarrollado como reestructuración de una vivienda existente que forma parte de un conjunto.

Las condiciones volumétricas y de huecos estaban fijadas, dejando las oportunidades del proyecto circunscritas a la organización interior de la vivienda y su relación con el entorno de parcela.

Tipológicamente se podría asimilar al concepto anglosajón de *townhouse*, ya que se trata de una vivienda con cinco plantas, de las cuales dos se destinan a aparcamiento y ocupan toda la parcela bajo rasante.

La dificultad del cometido radicaba en acordar el mundo de la vivienda y el del coche, manteniendo los forjados originales para que urbanísticamente no resultara una sustitución, regida por otros parámetros.

DISCUSIÓN

La clave del proyecto fue la colocación de la escalera. Esto permitía, por un lado, unir en un único desarrollo las plantas de la vivienda y, por el otro, la desaparición de pilares intermedios, posibilitando espacios diáfanos articulados en torno a ella.

El proyecto invertía los términos de la construcción original. Si en origen la estructura estaba formada por muros de carga paralelos en fachada e interiores, con la escalera discurriendo entre estos últimos, la solución de proyecto optaba por la construcción de un cajón de escaleras y ascensor adaptado al perímetro que abría un espacio diáfano hasta la pantalla portante ejecutada en la medianera (FIG. 1).

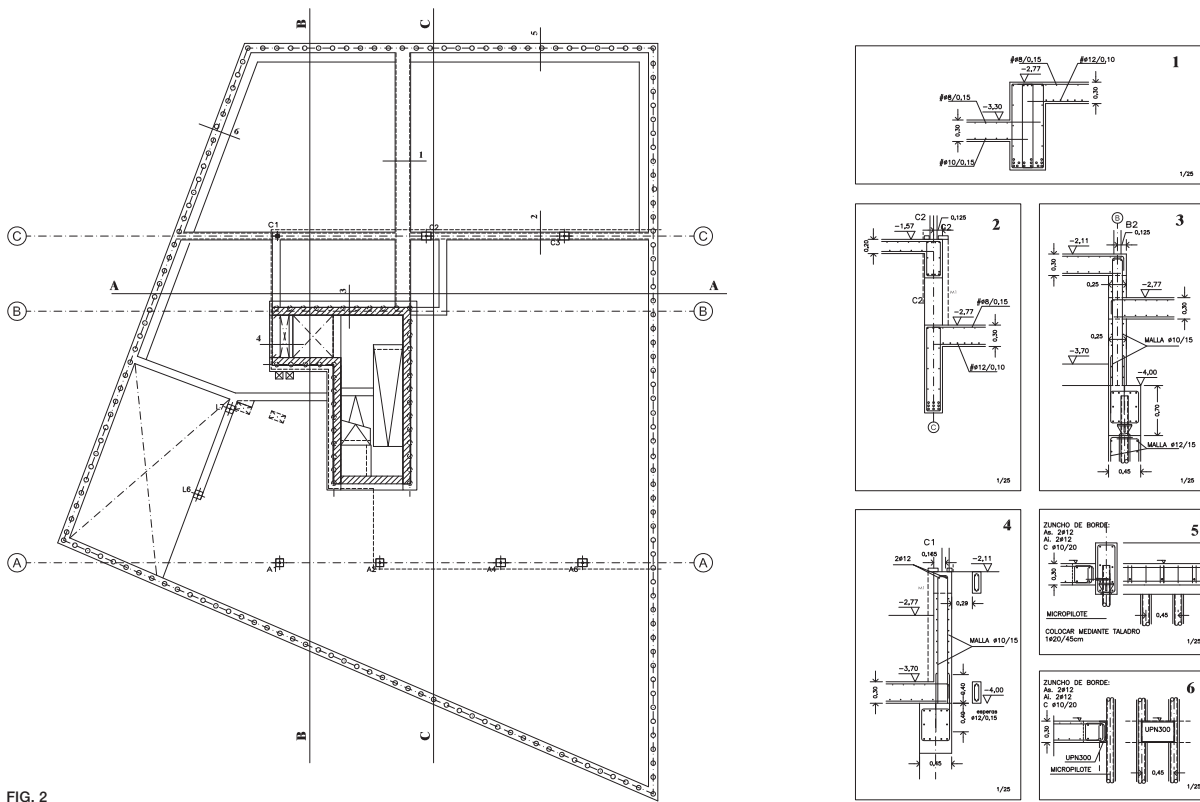


FIG. 2

With this layout of the communications core, the size of the floor plan allowed for the appropriate development of the programme required by the property: on the ground floor, living area and kitchen; on the first floor, living area and master bedroom; and on the second floor, children's and guest bedrooms.

On the ground floor, on the other hand, the location of the core made it possible to introduce a forklift at the bottom of the plot and freed up manoeuvring and parking space for three vehicles per floor, as well as the necessary spaces for installations and storage. The entire perimeter would be confined by a screen of micropiles at various levels..

There was still an important point to solve in terms of the project: the support of the main façade of the house. If on the rear façade this was simple as it coincided with a structural line that did not affect the parking, in the case of the front façade, as it was further forward, it was necessary to build a large-edged beam spanning the entire width of the plot (and taking up both these loads and the final slopes of the landscaping) to completely free up the access and manoeuvring area (FIG. 2).

Con esta disposición del núcleo de comunicaciones, la dimensión de la planta permitía el desarrollo adecuado del programa requerido por la propiedad: en planta baja, zona de estar y cocina; en planta primera, estar y dormitorio principal; y, en planta segunda, dormitorios de niños y de invitados.

En plantas bajo rasante, por su parte, la ubicación del núcleo posibilitaba la introducción de un montacoches al fondo de parcela y liberaba espacio de maniobra y aparcamiento para tres vehículos por planta, además de espacios necesarios para instalaciones y almacenaje. Todo el perímetro estaría confinado por una pantalla de micropilotes en varios niveles.

Aún quedaba un punto importante que solucionar en cuanto al proyecto: la sustentación de la fachada principal de la vivienda. Si en la fachada trasera esto era sencillo por coincidir con una línea estructural que no afectaba al aparcamiento, en el caso de la delantera, al estar avanzada, hubo que realizar una viga de gran canto salvando todo el ancho de parcela (y recogiendo tanto esas cargas como los desniveles finales de ajardinamiento) para liberar por completo la zona de acceso y maniobra (FIG. 2).



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5

Because of its size and reinforcement, this main concrete beam would not have been possible if we had not used self-compacting concrete.

Without concrete it would not have been possible to build the current floor slabs that absorb the original beams of the house, which we were obliged to maintain.

The complexity of the construction of the house gave spectacular images of the process that will be hidden once it is completed (FIGS. 3 & 4).

But concrete is not only a construction material, it is also a design material, and its presence as an exposed finish allows the continuity of the house to be understood, qualifying it spatially.

The spaces below ground level are the spaces of infrastructure, of the great effort to sustain, apparently effortlessly, the house on its own. Even though they are domestic, they are spaces on a different scale. (FIG.5).

It is in the spaces above ground level where the presence of concrete is gauged in order to make it amenable. They keep the memory of such a complex construction, but bring it closer to daily use and life. (FIGS. 6 & 7).

On the one hand, the staircase maintains a changing relationship with the box of white concrete structural walls, acquiring lightness in the vertical route from the basement to the roof, going from being a stony, sculpted element in the floors below ground level to becoming a sequence of suspended horizontal steel planes bathed in overhead light. The staircase not only connects two different worlds, but in so doing acquires the status of a place. (FIG. 8).¹

Sin el empleo de hormigón autocompactante esta viga no hubiera sido posible, dadas sus dimensiones y armado.

Sin el hormigón tampoco hubiera sido posible la ejecución de los forjados actuales que absorben la vigería original de la vivienda, que estábamos obligados a mantener.

La complejidad constructiva de la vivienda regaló imágenes espectaculares del proceso que quedarán ocultas en el estado final (FIGS. 3 y 4).

Pero el hormigón no es sólo un material constructivo, sino que es materia de proyecto, y su presencia como acabado visto permite que se entienda la continuidad en la vivienda cualificándola espacialmente.

Los espacios bajo rasante son los espacios de la infraestructura, del gran esfuerzo para sostener, aparentemente sin esfuerzo, la casa en vilo. Aun estando en lo doméstico, son espacios de una escala diferente (FIG. 5).

En los espacios sobre rasante es donde se mide la presencia del hormigón para hacerlo amable. Guardan la memoria de una construcción tan compleja, pero acercándola al uso y la vida cotidiana (FIGS. 6 y 7).

Por un lado, la escalera mantiene una relación cambiante con la caja de muros estructurales de hormigón blanco, va adquiriendo ligereza en el recorrido vertical desde el sótano hasta la cubierta, pasando de ser un elemento pétreo y esculpido en las plantas bajo rasante a constituirse como una secuencia de planos horizontales de acero suspendidos, bañados por la luz cenital. La escalera no sólo conecta dos mundos distintos, sino que, al hacerlo, adquiere la condición de lugar (FIG. 8).¹



FIG. 6



FIG. 7

On the other hand, the slabs of the communication core extend the presence of the material horizontally on each floor. This is especially significant at the entrance, where a concrete ceiling guides the visitor from the outer hallway to the heart of the house on the staircase (FIG. 9).

In both cases, the manual execution of the slat formwork provides both the continuity of the texture and the variability due to the imperfections derived from the construction work. This, together with the articulation with the rest of the materials, opens up the dimension of detail and activates the tactile dimension in the perception and experience of the house.²

Spatially, the house unfolds in contact with the multi-level garden. The ground floor is conceived as a space between gardens, in which the presence of concrete is combined with the natural stone of the floor while two olive green lacquer panels bring light and reflections from the gardens into the house (FIG. 10).

Por otro lado, las losas del núcleo de comunicación extienden horizontalmente la presencia del material en cada planta. Esto es especialmente significativo en el acceso, en el que un techo de hormigón guía al visitante desde el zaguán exterior hasta el corazón de la vivienda en las escaleras (FIG. 9).

En ambos casos, la ejecución manual del encofrado de tablilla aporta tanto la continuidad de la textura como la variabilidad por las imperfecciones derivadas de la puesta en obra. Esto, unido a la articulación con el resto de los materiales, abre la dimensión del detalle y activa la dimensión táctil en la percepción y experiencia de la casa.²

Espacialmente, la casa se despliega en el contacto con el jardín de múltiples niveles. La planta baja se concibe como un espacio entre jardines, en el que la presencia del hormigón se conjuga con la piedra natural del solado mientras dos paneles de laca verde oliva introducen luces y reflejos de los jardines en el interior de la vivienda (FIG. 10).



FIG. 8



FIG. 9

The lapping of the water in the fountains in the courtyards, the zigzag entrance that does not anticipate what is to come and the taste for living between courtyards are reminiscent of Mediterranean architecture.³

The measured presence of concrete, its combination with wood, stone, and steel, reminds us of the character of houses we always have in mind, such as the Carvajal House.⁴

CONCLUSION

Although the pre-existing condition with which we had to deal did not initially invite us to think of a concrete house, the extreme construction process made it obligatory. This was the opportunity to make it present and significant in the final project.

The combination and balance of concrete with the rest of the materials on site and with the spaces it defines, establishes conditions of continuity and routes in the house.

El murmullo del agua en las fuentes de los patios, la entrada en zigzag que no anticipa lo que se verá y el gusto por vivir entre patios, recuerdan a una arquitectura mediterránea.³

La presencia medida del hormigón, su conjugación con la madera, la piedra y el acero, nos recuerda el carácter de viviendas que siempre tenemos en mente, como la Casa Carvajal.⁴

CONCLUSIÓN

Si bien la condición de preexistencia con la que debíamos tratar no invitaba a pensar inicialmente en una vivienda en hormigón, el proceso constructivo tan extremo lo hizo obligado. Surge aquí la oportunidad de hacerlo presente y significativo en la obra final.

La combinación y el equilibrio del hormigón con el resto de los materiales en obra y con los espacios que cualifica, establecen condiciones de continuidad y recorridos en la vivienda.



FIG. 10

The same concrete that serves as a base for the building work below ground level becomes domestic when it enters the living spaces. It is then that the wooden texture, the scars of the building work and the vibration with the light transmit to the inhabitant the memory of the house, of how it was made and how it is configured.

Álvaro Moreno Hernández. Degree in architecture from the University School of Architecture Madrid (ETSAM, 1997), with a PhD in architecture from the UPM-ETSAM (2016) defending his thesis "Lightness, an architectural proposal", for which he was awarded a distinction cum laude. Since 2012 he is Associate Professor of the Project Department of ETSAM. Researcher of the research group "Habitat Culture" since 2008. Coordinator of the CEMEX Cátedra Blanca since 2002. He is a speaker at international congresses and a columnist and evaluator in specialized publications. He carries out the professional activity from the studio ESPINOSA+MORENO ARQUITECTOS. His work has been published and exhibited in different institutions on a national and international level.

El mismo hormigón que sirve de basamento en la obra civil bajo rasante se convierte en doméstico cuando accede a los espacios vivideros. Es entonces cuando la textura de madera, las heridas de la obra y la vibración con la luz transmiten al habitante la memoria de la casa, de cómo se hizo y de cómo está configurada.

Álvaro Moreno Hernández Arquitecto por la ETSAM (1997) y Doctor Arquitecto por la UPM-ETSAM (2016) defendiendo su tesis "Levedad, una propuesta de arquitectura", con la calificación de sobresaliente cum laude. Desde 2012 es Profesor Asociado del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAM. Investigador del grupo de investigación "Cultura del Hábitat" desde 2008. Coordinador de la Cátedra Blanca ETSAM-UPM desde su creación en 2002. Es ponente en congresos internacionales y articulista y evaluador en publicaciones especializadas. Ejerce la actividad profesional desde el estudio ESPINOSA+MORENO ARQUITECTOS. Su trabajo ha sido publicado y expuesto en diferentes instituciones de ámbito nacional e internacional.

NOTES

- ¹ Regarding the essential qualities of the stairs, we recommend the monographic book that Santiago de Molina dedicates to them. Although published after this work, it provides nuances in which the project is recognized, especially in the following sections La Escalera Dorada, Escaleras para subir and Escaleras ligeras. Santiago de Molina, *Todas las escaleras del mundo* (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2021).
- ² "The haptic realm of architecture is defined by the sense of touch. When the materiality of the details that make up an architectural space is brought to the fore, the realm of the haptic opens up. The sensory experience is intensified; psychological dimensions come into play." This is our own translation over the original reference text in Spanish. Steven Holl, "El detalle: el reino háptico," in *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili SL, 2011), 34.
- ³ Carlos Saura, talking about Carvajal House in which he shot *La Madriguera*, comments the following: "But Carvajal House was - besides my bunker - disturbing, full of ingenuity; inward-looking house, Mediterranean house and soccer stadium construction (...) I don't know why that feeling of coldness that one felt on the outside disappeared when one was inside the house. Everything was warmer there. The interior courtyard gardens spoke of a monthly that fled from its concrete walls. Of an uncommon concrete at that time in Spain; perfectly finished." This is our own translation over the original reference text in Spanish. Carlos Saura, "La Madriguera," in *Javier Carvajal* (Madrid: Editorial Munilla-Lería, 2000), 22. We think that, in our case, the contrast between the imposed exterior and a designed interior, the possibility of being between courtyards with carefully chosen gardens isolated from the street and neighbors, and the careful execution of the exposed white concrete give a similar character to the house.
- ⁴ Concerning Carvajal House, we recommend reading its current owner's book, a professional photographer. The book includes her photographs, besides others from the Paco Gómez Archive, and written contributions from very relevant architects linked to the figure of Javier Carvajal. The content of several of these writings that we already knew supports our thoughts on the house we are presenting. Cristina Rodríguez de Acuña Martínez, *Miradas cruzadas: la Casa Carvajal* (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2020).

FIGURES / FIGURAS

FIG. 1. Comparison of current and renovated state of the first floor. / Comparativa de estado actual y reformado de planta primera. Source and Author / Fuente y Autor: ©Álvaro Moreno Hernández, 2021.

FIG. 2. Basement 1 roof structure plan. / Plano de estructura de techo sótano 1. Source and Author / Fuente y Autor: ©Espinoso + Moreno arquitectos, 2014.

FIG. 3. The auxiliary structure, as we see it from the maximum emptying level. / Estructura auxiliar vista desde la cota máxima de vaciado. Source and Author / Fuente y Autor: ©Álvaro Moreno Hernández, 2015.

FIG. 4. The construction elements, as we see them from the maximum emptying level. / Elementos constructivos desde la cota máxima de vaciado. Source and Author / Fuente y Autor: ©Álvaro Moreno Hernández, 2015.

FIG. 5. Basement 1 during construction. / Sótano 1 durante la ejecución. Source and Author / Fuente y Autor: ©Álvaro Moreno Hernández, 2015.

FIG. 6. Staircase space on first floor. / Espacio escalera en Pl.1 Source and Author / Fuente y Autor: ©Ricardo Santonja / I+D+ART, 2019.

FIG. 7. The assemblage of several materials on second floor. / Encuentro de materiales en Pl.2. Source and Author / Fuente y Autor: ©Álvaro Moreno Hernández, 2019.

NOTAS

- ¹ En relación con las cualidades esenciales de las escaleras, se recomienda el libro monográfico dedicado a ellas por Santiago de Molina. Aunque posterior a esta obra, aporta matices en los que se reconoce el proyecto, especialmente en los apartados La Escalera Dorada, Escaleras para subir y Escaleras ligeras. Santiago de Molina, *Todas las escaleras del mundo* (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2021).
- ² "El reino háptico de la arquitectura viene definido por el sentido del tacto. Cuando se pone de manifiesto la materialidad de los detalles que forman un espacio arquitectónico, se abre el reino de lo háptico. La experiencia sensorial se intensifica; las dimensiones psicológicas entran en juego." Steven Holl, "El detalle: el reino háptico," en *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili SL, 2011), 34.
- ³ Carlos Saura, al hablar de la Casa Carvajal en la que rodó *La Madriguera*, comenta lo siguiente: "Pero la casa Carvajal era -además de mi búnker- inquietante, llena de ingeniosidades; casa hacia adentro, casa mediterránea y construcción de estadio de fútbol (...) No sé por qué, esa sensación de frialdad que se sentía en el exterior desaparecía cuando uno se encontraba dentro de la casa. Allí todo era más cálido. Los patios-jardines interiores hablaban de una mensualidad que huía de sus paredes hormigonadas. De un hormigón infrecuente en aquella época en España; perfectamente terminado." Carlos Saura, "La Madriguera," en *Javier Carvajal* (Madrid: Editorial Munilla-Lería, 2000), 22. Pensamos que, en nuestro caso, el contraste entre el exterior impuesto y un interior diseñado, la posibilidad de estar entre patios con unos jardines cuidadosamente elegidos aislados de calles y vecinos y la ejecución esmerada del hormigón visto otorgan un carácter similar a la casa.
- ⁴ En relación con la Casa Carvajal, se recomienda el libro realizado por su actual propietaria, fotógrafa profesional, y que cuenta con sus propias fotografías, así como otras del Archivo Paco Gómez y colaboraciones escritas de arquitectos muy relevantes y vinculados a la figura de Javier Carvajal. La lectura de varios de estos escritos que ya conocíamos apoya las intenciones de la casa que presentamos. Cristina Rodríguez de Acuña Martínez, *Miradas cruzadas: la Casa Carvajal* (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2020).

FIG. 8. Stairwell, upper section. / Caja de escalera, tramo superior. Source and Author / Fuente y Autor: ©Ricardo Santonja / I+D+ART, 2018.

FIG. 9. Hallway. / Vestíbulo. Source and Author / Fuente y Autor: ©Ricardo Santonja / I+D+ART, 2019.

FIG 10. Stay between gardens, ground floor. / Estancia entre jardines, planta baja. Source and Author / Fuente y Autor: © Ricardo Santonja / I+D+ART, 2019.

BIBLIOGRAPHY / BIBLIOGRAFÍA

- De Molina, Santiago. *Todas las escaleras del mundo*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2021.
- Holl, Steven. "El detalle: el reino háptico," in *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura*, 34-36. Barcelona: Editorial Gustavo Gili SL, 2011.
- Rodríguez de Acuña Martínez, Cristina. *Miradas cruzadas: la Casa Carvajal*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2020.
- Saura, Carlos. "La Madriguera," in *Javier Carvajal*. Madrid: Editorial Munilla-Lería, 2000.