



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL

TEAM 4

CASTIBLANQUE PEINADO, ELENA

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Trabajo Final de Grado, Noviembre 2017

Tutora: Débora Domingo Calabuig

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi tutora Débora Domingo la consecución de este trabajo, ya que sin su ayuda, e infinita paciencia conmigo, no hubiese sido factible.

También, mostrar mi agradecimiento a mi familia por sufrir, en demasiadas ocasiones, mi humor estresado en los exámenes y entregas.

En último lugar, dar las gracias a mis amigos y compañeros por su apoyo durante estos años, sin los cuales no hubiese sido capaz de afrontar los momentos de desmoronamiento que, en algunos momentos de esta dura carrera, han surgido.

RESUMEN

El objetivo primordial del presente trabajo es dar a conocer las viviendas unifamiliares realizadas por el Team 4, un pequeño estudio de arquitectos británicos de la década de los 60. Para lograr comprender los casos de estudio se realiza un análisis arquitectónico de ellos, a partir del cual se profundiza en aspectos básicos tales como: la función, la luz y el recorrido. Los resultados de dicho análisis revelan que en la época existía una mentalidad de cambio que se tradujo en una transformación en la estética de la arquitectura, que ocasionó que esta se basara en la función y en las necesidades del usuario. El Team 4 refleja dicho aspecto en sus proyectos mediante una clara separación funcional de los espacios. La luz natural toma relevante protagonismo, a través de grandes ventanales o lucernarios que permite su entrada, creando así atmósferas agradables y haciendo al paisaje partícipe de la vida interior cotidiana. En último lugar, se analiza el recorrido de las viviendas y se pretende que este sea el idóneo, con el fin de que el usuario pueda decidir qué dirección tomar desde su comienzo. Con todo ello, se demuestra que las viviendas de dichos arquitectos responden a las necesidades del usuario, siendo catalogadas como buena arquitectura y modelos a seguir.

PALABRAS CLAVE

Team 4, Viviendas, Función, Recorrido, Luz

RESUM

L'objectiu primordial del present treball és donar a conèixer els habitatges unifamiliars realitzats pel Team 4, un xicotet estudi d'arquitectes britànics de la dècada dels 60. Per a aconseguir comprendre els casos d'estudi es realitza una anàlisi arquitectònica d'ells, a partir del qual s'aprofundeix en aspectes bàsics tals com: la funció, la llum i el recorregut. Els resultats d'aquesta anàlisi revelen que en l'època existia una mentalitat de canvi que es va traduir en una transformació en l'estètica de l'arquitectura, que va ocasionar que aquesta es basara en la funció i en les necessitats de l'usuari. El Team 4 reflecteix aquest aspecte en els seus projectes mitjançant una clara separació funcional dels espais. La llum natural pren protagonisme, a través de grans finestrals o lluminaris que permet la seua entrada, creant així atmosferes agradables i fent al paisatge partícip de la vida interior quotidiana. En últim lloc, s'analitza el recorregut de les vivendes i es pretén que aquest siga l'idoni, amb la finalitat de que l'usuari pugua decidir què adreça prendre des del seu començament. Amb tot açò, es demostra que els habitatges d'aquests arquitectes responen a les necessitats de l'usuari, sent catalogades com a bona arquitectura i models a seguir.

PARAULES CLAU

Team 4, Vivendes, Funció, Recorregut, Llum

ABSTRACT

The main goal of this piece of work is to give awareness of the single family houses of Team 4, a small British architecture office from the mid-sixties. To fully know the case study, an architectural analysis is presented. Through it, we deepen in basic aspects like function, light or itinerary. The mentioned analysis reveal that, at that time, there was a change of mentality which resulted in a transformation in architectural aesthetics, put at the service of functionality and the needs of the users. Team 4 portrays this idea in their projects through a clear functional separation of spaces. Natural light, which acquires a vital role, comes in through large windows or skylights, creating pleasant atmospheres and allowing landscapes to be part of the daily life at home. Last but not least the itineraries of the houses are analyzed. The aim is to achieve an optimal result and to allow the user to decide the direction to take from the beginning. All this proves that these architectures' homes respond to the needs of the users. That is why they are catalogued as good architecture and role models.

KEY WORDS

Team 4, Houses, Function, Light, Itinerary

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 OBJETIVO Y MÉTODO DE TRABAJO	11
1.2 TEAM 4	12
1.3 SELECCIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO	14
2. ANÁLISIS GENERAL DE LOS CASOS DE ESTUDIO	15
2.1 CREEK VEAN	17
2.2 WATES HOUSING	23
2.3 JAFFE HOUSE	27
2.4 MURRAY MEWS HOUSING	31
3. ANÁLISIS ESPECÍFICO, ESTUDIO DE LA SECCIÓN	35
3.1 LA FUNCIÓN	37
3.2 LA LUZ	45
3.3 EL RECORRIDO	53
4. CONCLUSIÓN	59
5. FUENTES	65
BIBLIOGRAFÍA ESCRITA	67
REFERENCIAS WEB	67
FUENTES ESCRITAS DE IMÁGENES	68
FUENTES WEB DE IMÁGENES	68
IMÁGENES DE ELABORACIÓN PROPIA	68

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO Y MÉTODO DE TRABAJO

El presente Trabajo Final de Grado tiene como propósito analizar las viviendas unifamiliares del Team4, indicando cómo influyen los elementos básicos de un análisis arquitectónico en las viviendas.

La obtención de la información parte de tres principales fuentes: "Foster + Partners", "Rogers Stirk Harbour +Partners" y Richard Rogers: complete Works, (volume one). En estas fuentes se encuentran los aspectos más genéricos de las viviendas a través de los cuales se ha realizado el trabajo.

El procedimiento utilizado para la realización del trabajo que se expone en las siguientes páginas ha sido:

1. Estudio del Team 4, de sus componentes y de las viviendas para su posterior selección.
2. Estudio generalizado de las viviendas unifamiliares seleccionadas, identificando los elementos característicos de cada una de ellas.
3. Análisis específico de las viviendas. Este apartado se centra en la sección de las viviendas y se analizan en profundidad aspectos básicos de un análisis arquitectónico: función, luz y recorrido.
4. Extracción de las conclusiones obtenidas durante las anteriores fases de análisis.

1.2 TEAM 4

El Team 4 era un estudio británico de arquitectura de mediados de los años 60, que estaba formado por Richard Rogers, Norman Foster y sus respectivas mujeres Su Brumwell y Wendy Cheesman.¹

Rogers y Foster provenían de recibir una enseñanza de una manera más tradicional, y ambos se conocieron cuando coincidieron estudiando en la Universidad de Yale (EEUU), junto a Su Brumwell. Aquí fue donde forjaron juntos una visión más moderna de la arquitectura.

Entonces fue, cuando concluyeron los estudios y regresaron a Londres en 1963, que formaron el Team 4. Inicialmente el grupo estaba formado por Richard Rogers y su esposa Su Brumwell, Norman Foster, su esposa Wendy Cheesman y la hermana de ésta Georgie Wolton. Pero esta última pronto se desvinculó del grupo.

El equipo adquirió gran reputación gracias a sus diseños de alta tecnología pero la escasez de trabajo hizo que este se disolviera en 1967 y cada uno siguiera su trabajo por separado.



Fig. 1: fotografía del Team4.

Fuente: ROGERS, RICHARD GEORGE. Richard Rogers + architects. From the house to the city.

1. COLIN DAVIES. Casas paradigmáticas del siglo XX

INFLUENCIAS

El Team 4 estaba marcado por una serie de influencias formativas (de profesores de la universidad) como fue la de Rudolph. De Rudolph admiraban la exploración innovadora en materiales de alto rendimiento como los que usaba en las estructuras de madera y en las cubiertas de plástico. También influyó el profesor Serge Chermayeff por su análisis del espacio público y privado.

Por otro lado, la visión personal de la vida también les llevó a que su trabajo estuviera fuertemente influenciado por otros arquitectos a los que hoy en día se les otorga un gran prestigio, como son Frank Lloyd Wright y Mies Van der Rohe.

Rogers dijo: *“Wright fue mi primer dios” “La obra de Wright tiene que ser vista, experimentar el espacio, para ser entendida”*.²

2. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works (volume one)

1.3 SELECCIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO

La elección de los casos de estudio no ha sido muy complicada ya que venía determinado en el título del trabajo: *Las viviendas unifamiliares del Team 4*.

Primeramente, al buscar información sobre el Team 4 aparece que únicamente realizaron seis proyectos, dos de los cuales no son viviendas unifamiliares y por lo cual quedaron descartados: The Retreat y Realiance Controls.

De esta manera quedan para el análisis:

- Casa en Creek Veau (1964-66)
- Wates Housing (Complejo de viviendas) (1965)
- Casa Skybreak / Jaffe House (1965-66)
- Murray Mews Housing (3 viviendas) (1963-66)

2. ANÁLISIS GENERAL DE LOS CASOS DE ESTUDIO

2.1 CREEK VEAN

Feok, Cornwall, 1964-7



Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Al regreso a Londres de Richard Rogers y Norman Foster, en 1963, el Team 4 tuvo su primer trabajo importante mediante el cual se dieron a conocer: *Creek Vean*. Los clientes fueron los suegros de Richard Roger, es decir, los padres de Su Brumwell. El encargo consistía en la conversión y ampliación de una casa existente en otra de descanso, con espacio suficiente para exhibir su colección de arte. Una vez finalizado el proyecto este fue galardonado con un primer premio del RIBA.³

Creek Vean ocupa una zona relativamente plana justo debajo de la carretera y se desarrolla a lo largo de la ladera para poder aprovechar las vistas panorámicas que ofrece el emplazamiento. Desde la distancia, puede parecer que el edificio esté excavado, aunque realmente no sea así, y su acceso se produce mediante un puente desde la carretera. La casa fue diseñada con el fin de quedar integrada en el paisaje y poder disfrutar de él. Los jardines estaban abundantemente plantados hasta el punto en el que la vegetación se extiende sobre la cubierta de algunas partes de la casa.⁴



Fig. 2: Croquis de la vivienda Creek Vean.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

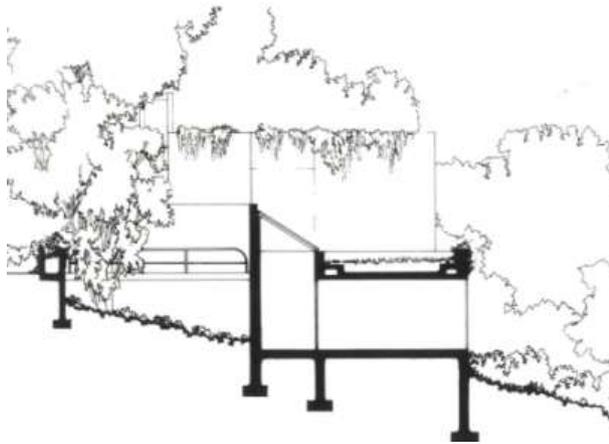


Fig. 3: Sección de la vivienda Creek Vean.
Fuente: A&V monografías. Vol. 78.

3. A&V monografías

4. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works (vol one)

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Los Brumwell eran aficionados a la navegación por lo que tomaba gran importancia el poder acceder fácilmente al río, donde guardaban un bote en el interior de un cobertizo.

El proyecto queda organizado mediante dos ejes principales: uno que divide de forma visible la casa en dos bloques aparentemente separados, que va desde el acceso de la carretera, pasando por el puente, hasta llegar a la puerta principal; el otro eje imita las líneas de nivel de lugar, da forma a la galería de arte que queda iluminada de forma cenital mediante lucernarios.⁵

Desde la entrada se accede a la sala de estar, la única estancia que se encuentra a este nivel, y contiene un gran mirador con vistas al río. El espacio privado, es decir, las habitaciones, están definidas por particiones deslizantes, por lo que el uso puede variar según requiera el usuario en cada momento.⁶

Uno de los requisitos de los clientes era el deseo de tener una vivienda con poco mantenimiento, por lo que el material más característico es el bloque de

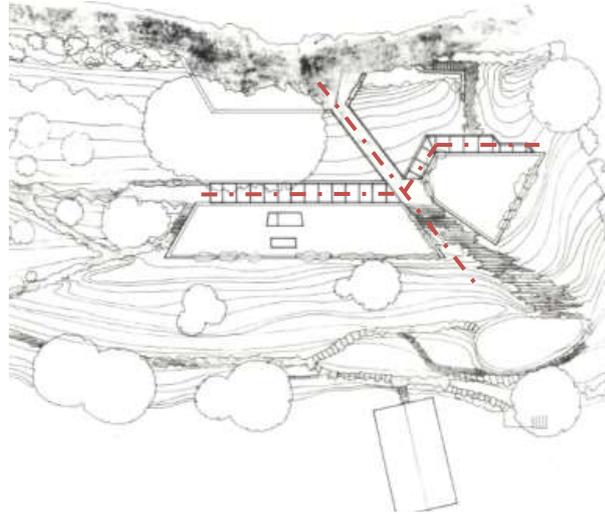


Fig. 4: Plano de situación de la vivienda Creek Vean.
Fuente: Casas Paradigmáticas del siglo XX de Colin Davies.



Fig. 5: Planta baja de la vivienda Creek Vean
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

5. "FOSTER + PARTNERS",

6. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works(vol one)
op.cit.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

hormigón de color miel. El pavimento, en un principio debía ser de pizarra local, pero al no conseguir las cantidades demandadas utilizaron pizarra galesa. El color y la textura de los materiales seleccionados aportan una sensación de “orgánico” en el interior y el exterior queda integrado en el paisaje. Para otorgar un aspecto más despejado a la vivienda el sistema de calefacción queda localizado debajo del pavimento.

Creek Vean se desarrolla en torno a la escalera y a la galería de arte pero nunca abrió al público. Fue un proyecto profundamente sentido con alta calidad expresiva, el coherente uso de los espacios, la luz, y de relación con el paisaje por lo que ganó el premio RIBA. Tras recibir el premio Richard Rogers declaró: *“Los métodos de construcción de este tipo tienen que terminar. Los constructores van a la bancarrota, los arquitectos pierden dinero y el cliente se ve obligado a distraerse”,* y Su Rogers añadió: *“el dolor y la angustia de todo ello nos ha obligado a darnos cuenta de que las futuras viviendas deben construirse de manera mucho más rápido”.⁷*

7. KENNETH POWELL. Richard Rogers:complete works. op. cit.



Fig. 6: Galería de arte de Creek Vean. Se observan los materiales utilizados.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fig. 7: Galería de arte de Creek Vean. Se observan los materiales utilizados.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Las influencias más importantes de este proyecto fueron las de Frank Lloyd Wright, al cual habían estudiado durante su estancia en Yale, y se observa en la manera que tiene el edificio de una planta de ceñirse al terreno; en cambio el bloque de dos pisos tiene rasgos lecorbusianos. Pero la influencia más clara de todas es la cita al Ayuntamiento de Saynatsalo de Alvar Aalto con la escalera del jardín.⁸



Fig. 8: Escalera del Jardín de Creek Vean.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

8. A&V monografías. op. cit.

2.2 WATES HOUSING

Coulsdon, Surrey, 1965



Las viviendas unifamiliares del TEAM 4



Fig. 9: Maqueta del complejo residencial Wates Housing.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

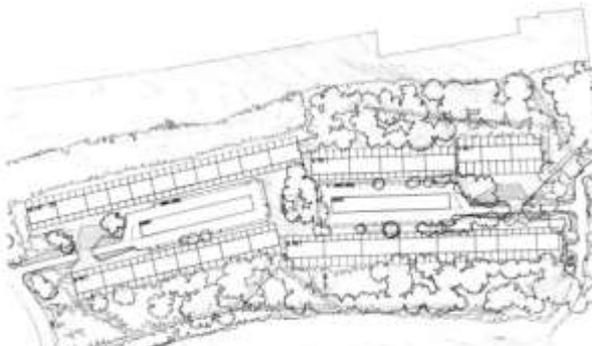


Fig. 10: Plano de situación del complejo residencial Wates Housing.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

Wates Housing es un complejo potencial de viviendas innovadoras que nunca llegó a convertirse en una realidad física. En este proyecto el Team 4 refleja claramente su interés por la vivienda, su preocupación por abordar la escasez de residencias para personas relativamente no afluentes y su deseo de enfrentar el problema de una mala calidad de lo que se había construido en las últimas décadas, respecto a la técnica y estética.⁹

El objetivo principal del proyecto era la construcción de viviendas realmente modernas y su emplazamiento en pendiente hizo que el enfoque del Team 4 fuera poco convencional. Para su desarrollo se dejaron influenciar por el proyecto Siedlung Halen del Atelier 5 y la construcción de Creek Veau les proporcionó experiencia a la hora de trabajar en un terreno desnivelado.¹⁰

La propuesta cuenta con 130 casas y mantiene, en la medida de lo posible, los rasgos existentes del paisaje natural. Como eje central del proyecto hay una franja arbolada que recorre el lugar y actúa como camino peatonal. De ésta

9. KENNETH POWELL. Richard Rogers:c omplete works(vol one) op.cit.

10. Ibid.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

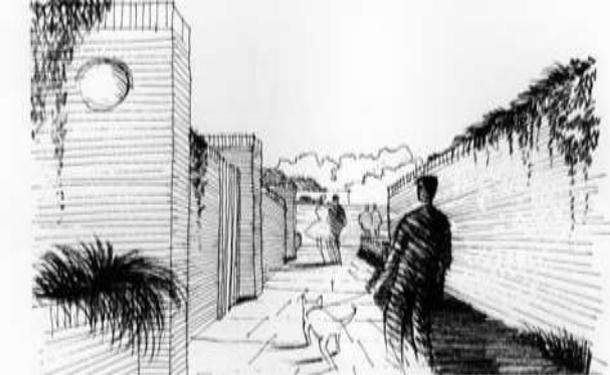
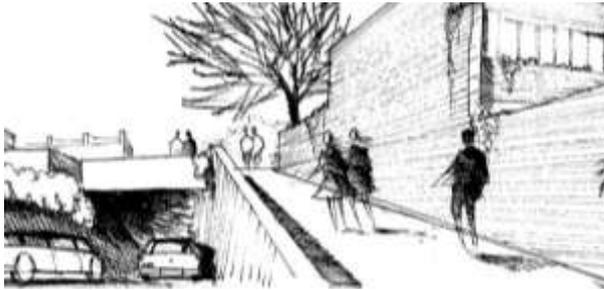


Fig. 11: Vista croquis de los recorridos peatonales en Wates Housing.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fuente: Team4 | Foster + Partners.

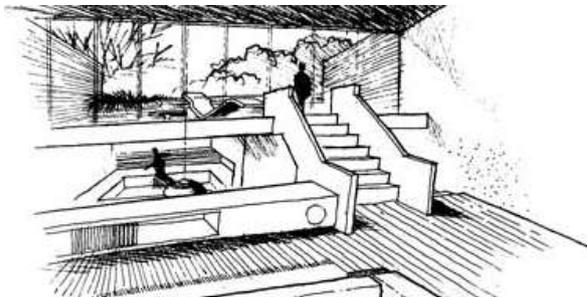


Fig. 13: Vista del interior de una vivienda en Wates Housing.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

manera aparecen una serie de senderos que conducen a las viviendas. Durante el recorrido aparece un conjunto de espacios al aire libre, como parques, que generan rutas de paseo más variadas y a la vez sirven para enlazar con los servicios urbanos próximos, como estaciones, comercios y escuelas.¹¹

La segregación del recorrido peatonal del del tráfico rodado era verdaderamente importante, por lo que los caminos para los coches recorren la periferia, y contienen un entramado de ramales que comunican con los patios de vehículos que hay en el centro de los conjuntos de viviendas. De esta manera no hay conflicto entre vehículos y peatones.¹²

Por todo ello se constituye un núcleo urbano para cada grupo de viviendas y se desarrolla un estrecho sentido de comunidad.¹³

Aparecen dos tipos de viviendas: una de dos plantas y otras de tres, pero ambos son de construcción tradicional y cubiertas planas. La tipología de tres plantas se encuentra ubicada en la zona

11. "FOSTER + PARTNERS" op.cit.

12. Ibid.

13. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works(vol one) op.cit.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

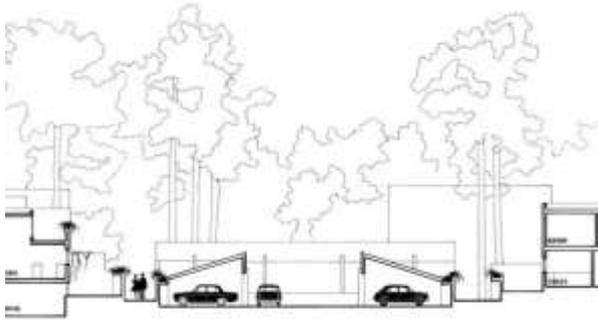


Fig. 14: Sección del complejo Wates Housing donde se observa los diferentes tipos de recorridos y de tipologías.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fig. 15: Sección general del complejo residencial Wates Housing.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

de más pendiente y están excavadas en el terreno.¹⁴

El tratamiento de las terrazas escalonadas refuerza la progresión conceptual desde las zonas comunes a través de los patios de entrada privados hasta las viviendas y, de ahí, a los jardines con vistas al bosque.¹⁵

A lo largo de la zona pavimentada las ventanas se tratan a modo de agujeros en la fachada, lo que proporciona carácter urbano, y en cambio por la cara del jardín todo es acristalamiento, lo que permite disfrutar de las vistas y aprovechar la luz natural en el interior.¹⁶

Finalmente, Wates decidió no continuar con el proyecto, lo que disgustó a Rogers que consideraba que el repliegue era indicativo del conservadurismo de la industria de la construcción de viviendas, mientras que Foster había sido escéptico acerca de las perspectivas del plan.¹⁷

14. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works (vol one) op.cit.

15. "FOSTER + PARTNERS" op. cit.

16. Ibid.

17. Richard Rogers: Complete works (vol. one) op.cit.

2.3 JAFFE HOUSE

Radlett, Hertfordshire, 1966



Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Jaffe House, o Skybreak, es un proyecto que está diseñado en una trama suburbana y tiene como objetivo mostrar su valor arquitectónico.

Se trata de una vivienda ubicada en una parcela con una leve pendiente, lo que proporciona la sección escalonada que posee su distribución interior. El objetivo principal es la obtención de abundante luz natural al igual que de buenas vistas, por lo que la vivienda está organizada de tal forma que todas las estancias miran hacia el jardín trasero. Los lucernarios inclinados de la cubierta son los que proporcionan la iluminación en el interior y ofrecen vistas a un bosque cercano. Además, éstos son paralelos entre ellos, marcan la división de los diferentes sectores de la vivienda y siguen la sección escalonada y la pendiente del terreno. Gracias a ello, además, se consigue una excelente privacidad interior.¹⁸

La principal característica que proporciona esta Jaffe House es la flexibilidad que ofrece su planta profunda ya que sus espacios se amplían o reducen mediante una serie de paneles correderos. El cliente demandaba que la

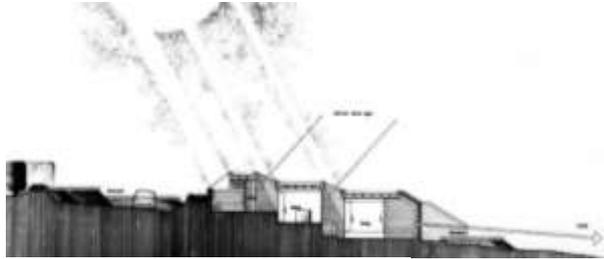


Fig. 16: Sección de la vivienda Jaffe House.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

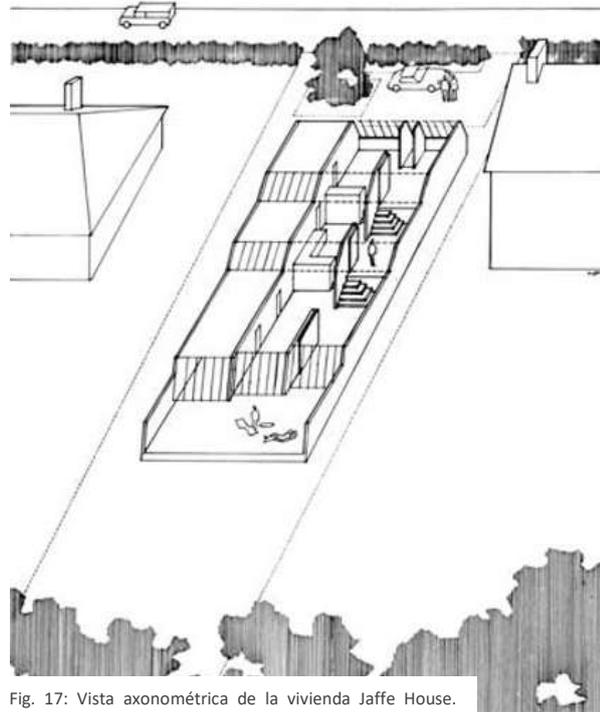


Fig. 17: Vista axonométrica de la vivienda Jaffe House.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

18. Team4 | Foster + Partners. op. cit.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

vivienda pudiese adaptarse a diferentes usos, según requirieran las necesidades de cada momento, ya fueran familiares o sociales. Supuso un modelo innovador de vivienda flexible en la época.¹⁹

La zonificación de la casa se intuye fácilmente. En el lado Este están situadas todas las estancias privadas, es decir, los dormitorios y baños. En este sector las particiones admiten que en espacio tenga modificaciones futuras ya que no son estructurales. Por el contrario, la zona Oeste es un espacio abierto, en tres niveles, que alberga: un despacho, el comedor, la cocina y el salón. Los niveles superiores tienen una modulación cuadrada y el inferior de cuadrado doble, en el que hay colocado un piano junto a la ventana, de modo que a los dos niveles superiores se les atribuye una función similar a la de palcos de un teatro.²⁰

La cocina, además de disfrutar de las mejores vistas, es el punto de reunión y centro físico de la casa, sólo un muro de baja altura la separa del patio trasero, al que se accede mediante tres escalones.²²

19. Team4 | FOSTER + PARTNERS. op.cit.

20. Ibid.

22. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works(vol one) op.cit.



Fig. 18: Vista desde el comedor de la casa Jaffe House.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fig. 19: Vista desde el salón de la vivienda Jaffe House.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Por otra parte, la vivienda combina materiales tradicionales con otros de fabricación industrial ya que el concepto de flexibilidad que requería Skybreak condujo a abandonar los métodos de construcción tradicional, húmedos y de estructura pesada, por los elementos prefabricados, ligeros y de nuevas tecnologías. En ocasiones el diseño de la casa, de líneas rectas, parece que no pertenecer a su emplazamiento, más bien simula un lugar futurista.²³

Cabe destacar que el interior de esta vivienda fue elegido como escenario de la película “Stanley Kubrick A Clockwork Orange” en 1971, es decir: *La naranja mecánica*.²⁴



Fig. 20: Imagen de la película “La naranja mecánica”.
Fuente: www.hiddenarchitecture.net

23. “FOSTER + PARTENERS” op.cit.

24. www.35milímetros.org

2.4 MURRAY MEWS HOUSING

London, 1967



Las viviendas unifamiliares del TEAM 4



Fig. 21: Fachadas principales de las viviendas de Murray Mews.
Fuente: www.e-architect.co.uk/london/murray-mews-houses.



Fig. 22: Vista de la fachada principal de una de las viviendas de Murray Mews donde se ve claramente la pared inclinada de vidrio.
Fuente: RIBApix.

Este es un proyecto de tres viviendas en Murray Mews, Camden Town, Londres. Cada vivienda está situada en una parcela de escasas dimensiones y para lograr un aprovechamiento máximo del espacio se realizó una excelente interpretación de la normativa de construcción y urbanismo del emplazamiento. Por ello, se ubicaron los edificios directamente en el límite frontal de la parcela de tal forma que esto permitió crear un patio trasero. El objetivo principal del proyecto era poder conseguir intimidad y calma en el corazón de una ciudad como Londres, con un costo medio. Dicho objetivo fue logrado y proporciona un ejemplo importante de cómo las altas densidades pueden modificarse a través del confort.²⁵

En las fachadas de la calle las únicas aberturas son la puerta de acceso y la del garaje, no tiene ninguna ventana. Esto es posible porque justo encima de la fachada principal aparece una gran pared inclinada de vidrio que ilumina de forma natural las principales estancias del interior de la vivienda. Gracias a ello se logra el grado de intimidad deseado.²⁶

25. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works(vol one) op.cit.

26. Ibid.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4



Fig. 23: Sección fugada de una vivienda de Murray Mews.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fig. 24: Cocina vista desde arriba.
Fuente: RIBApix.



Fig. 25: Sala de estar de una de las viviendas de Murray Mews.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

Las casas estaban destinadas a un doctor aficionado al arte, a una pareja de abogados y la última a un artesano consagrado, por lo que el interior de cada una se adecuó a las necesidades particulares de cada uno.²⁷

Al acceder al interior de las viviendas se salvan unos escalones que conducen a la cocina, de doble altura, y que comunica con el salón, en el que una pared de vidrio ofrece vistas al patio trasero y permite el paso de luz natural en la estancia. Por ello, desde la cocina se observa la alternancia de la zona iluminada mediante el lucernario, seguida por el salón con iluminación más tenue y, de nuevo, una franja más luminosa junto al muro acristalado.²⁸

A la zona de dormitorios, ubicada encima de la sala de estar, se accede mediante una escalera abierta que tiene el mismo ángulo de inclinación de la cubierta acristala. Desde arriba se contempla la cocina como si de un palco de un teatro se tratara. Finalmente, unos escalones adicionales conducen a una galería de arte abuhardillada con lucernarios.

27. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works(vol one) op.cit.

28. Team4 | FOSTER + PARTNERS. op. cit.

29. Ibid.

3. ANÁLISIS ESPECÍFICO, ESTUDIO DE LA SECCIÓN

3.1 LA FUNCIÓN

*“La forma sigue siempre
a la función”*

Louis Sullivan

CREEK VEAN_FUNCIÓN

Creek Vean es una vivienda compuesta por dos bloques aparentemente separados pero que realmente tienen conexión entre ellos. A cada bloque se le atribuye una determinada función. El que está situado al Norte, está formado únicamente por una planta, contiene el espacio privado y es donde se exponen las obras de arte. Además, sus estancias pueden abrirse o cerrarse a la galería mediante grandes pantallas correderas, de esta manera poder hacer cambiantes el espacio según sea requerido en cada momento y obtener amplias panorámicas del valle a lo largo de todo el espacio.

El otro bloque, orientado a Sur, está compuesto por dos alturas y en él se ubican las estancias típicas de una zona de día. Todas se abren, como si un abanico fuese, mirando hacia el río a través de un gran mirador de vidrio que ocupa toda la pared. Este gran mirador aparece en las dos plantas que componen esta zona de la vivienda.³⁰

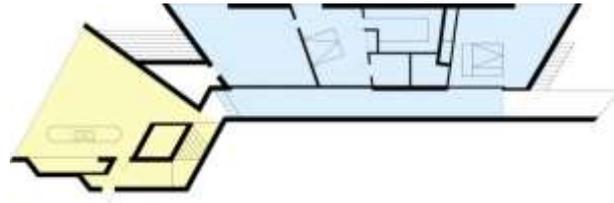


Fig. 26: Planta de Creek Vean. Azul: zona privada; Amarillo: zona de día.
Fuente: Elaboración propia.

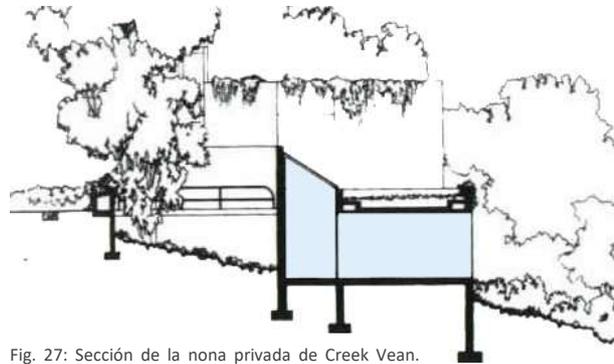


Fig. 27: Sección de la zona privada de Creek Vean.
Fuente: AV monografías. Vol. 78

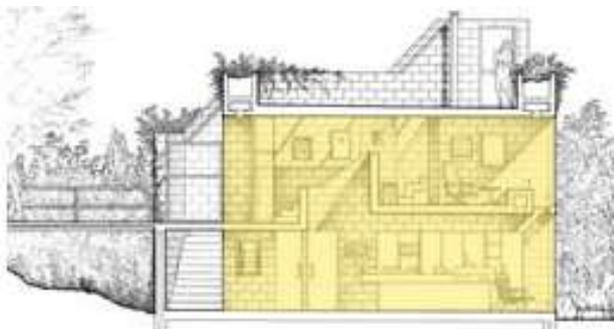


Fig. 28: Sección de la zona de día de Creek Vean.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

30. A&V monografías. op.cit.

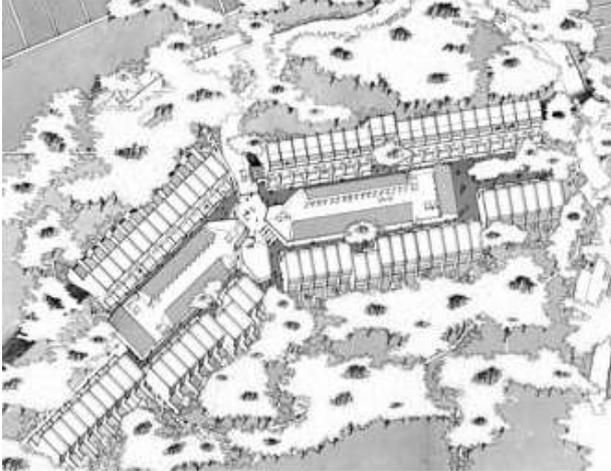


Fig. 29: Planta del complejo residencial Wates Housing.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.



Fig. 30: Sección de un núcleo de viviendas de Wates Housing.
Azul: aparcamiento; Rosa: recorrido peatonal; Verde: viviendas
Fuente: Elaboración propia.

WATES HOUSING_FUNCIÓN

La funcionalidad de Wates Housing es algo más compleja al no centrarse únicamente en las tipologías de viviendas, hay que estudiar cómo funciona el complejo residencial en conjunto. Por esta razón, se comienza su análisis de lo general hasta alcanzar la función particular de las viviendas.

Observando la planta del complejo se intuye que las casas se agrupan en pequeños núcleos urbanos. A continuación, al fijarse en una de sus posibles secciones se pueden diferenciar varias franjas. Primeramente se localiza la perteneciente al área de aparcamiento de vehículos, situada en un espacio central. Su función es únicamente la de aparcamiento ya que el tráfico rodado se efectúa mediante caminos periféricos que conectan puntualmente en dicha zona para tal fin. Mediante esta solución cada propietario puede estacionar su vehículo enfrente de su vivienda.

A continuación, partiendo de esta franja central, a cada lado aparece una franja peatonal con una red de senderos que conducen a las viviendas. Finalmente,

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

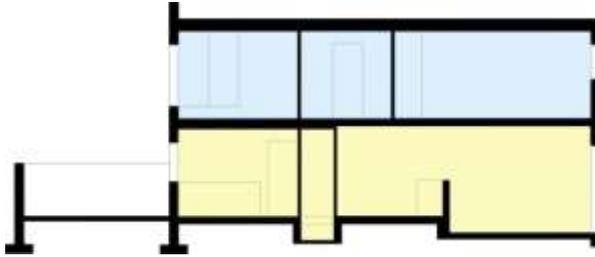


Fig. 31: Sección vivienda de dos plantas en Wates. Azul: zona de noche; Amarillo: zona de día.
Fuente: Elaboración propia.

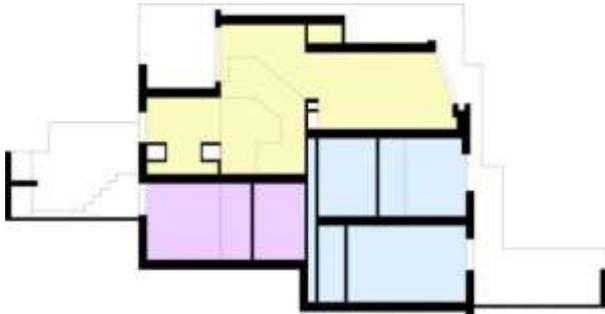


Fig. 32: Sección vivienda de tres plantas en Wates. Azul: zona de noche; Amarillo: zona de día; Morado: zona de servicio.
Fuente: Elaboración propia.

junto al camino peatonal aparecen las viviendas.

Como se ha mencionado anteriormente, hay dos tipologías de viviendas: una de dos plantas y otra de tres. En la de dos plantas la funcionalidad es muy sencilla: las estancias de día se localizan en la planta baja, y abren a un patio delantero y a otro trasero, mientras que la zona de noche se encuentra en la planta superior.

Por otro lado, las viviendas de tres alturas son más complejas porque están compuestas por medias alturas, aunque su funcionalidad es muy similar a la primera tipología. Conforme se accede al interior, se salvan unos escalones que desembarcan en la zona de día, distribuida en diferentes alturas y con un espacio de doble altura que conecta con la terraza de la planta superior. Bajo la estancia más baja de la zona de día se ubica la zona de servicio (concretamente de lavandería), se encuentra localizada en este espacio ya que es la zona con menor ventilación de la vivienda. Por último, adyacente a esta última estancia, aparece la zona de noche, es decir los dormitorios, que abren a un patio trasero.

JAFFE HOUSE_FUNCIÓN

La vivienda Jaffe House tiene una planta de distribución muy limpia, que fluye en dirección de la pendiente del terreno, y en la que se distingue una clara separación funcional en dos franjas. En el lado Este se ubican las estancias privadas, es decir, la zona de noche. El resto de la vivienda forma parte de la zona de día.

La novedad que muestra esta vivienda es la flexibilidad que ofrece la zona de día. Como ya se ha dicho, se trata de una planta profunda, en diferentes niveles y en la cual los espacios pueden ampliarse o reducirse mediante una serie de paneles correderos colocados para tal fin. Su instalación fue posible gracias a que el sistema estructural de la vivienda se traslada a los muros laterales y gracias a ello la vivienda abre al paisaje y obtiene el concepto de flexibilidad que planteaba. Además, condujo a abandonar los métodos de construcción tradicionales, que eran húmedos, lentos y costosos de llevar a cabo. En cambio esta construcción aporta materiales mucho más ligeros y nuevas tecnologías, con la cual consiguieron perfeccionar y ajustar la calidad y la capacidad de controlar los entornos.³¹

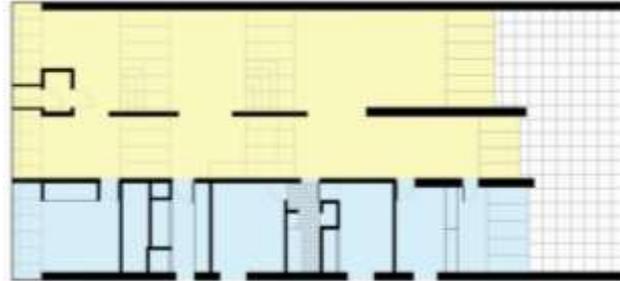


Fig. 33: Planta de Jaffe House. Azul: zona privada; Amarillo: zona de día.
Fuente: Elaboración propia.



Fig. 34: Vista desde el salón de Jaffe House.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

Al mirar la sección se percibe que todo es un espacio continuo y que está marcado por una modulación determinada. Los espacios situados en las cotas superiores adoptan una forma de cuadrado mientras que el nivel inferior tiene forma de cuadrado doble.³²

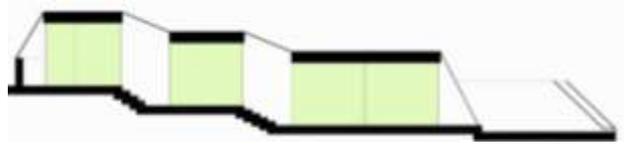


Fig. 35: Sección vivienda Jeffe House, con la modulación.
Fuente: Elaboración propia.

31. Team4 | FOSTER + PARTNERS. op. cit.

32. Ibid.

MURRAY MEWS_FUNCIÓN

La función de Murray Mews también tiene una clara división. Como se puede observar en la planta la vivienda tiene una clara separación en dos que se refleja en su aspecto exterior. En la franja más estrecha se ubica el garaje y exteriormente tiene forma de prisma rectangular de ladrillo visto. En su parte superior es donde se alojan las estancias privadas, es decir, los dormitorios. En cambio, la otra franja más ancha de la vivienda contiene las estancias propias de una zona de día y una pequeña galería de arte situada en la parte más alta de la casa.

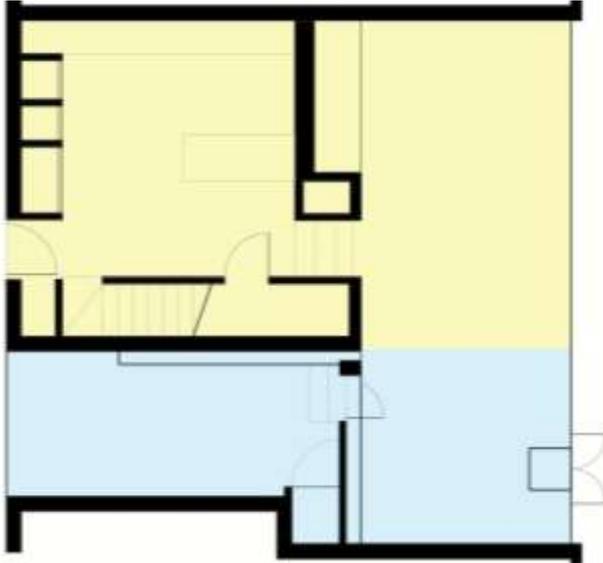


Fig. 36: Planta de la vivienda Murray Mews. Azul: zona privada; Amarillo: zona de día.
Fuente: Elaboración propia.



Fig. 37: Sección fugada de la vivienda Murray Mews. Muestra la continuidad espacial. Azul: zona privada; Amarillo: zona de día.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

A la vivienda se accede a través de la cocina que conecta con el salón, aunque la separación de las dos estancias queda marcada por una mesa fija de hormigón. Una vez en el interior, se aprecia una relación espacial continua entre la cocina, el salón, el patio trasero y la buhardilla (galería de arte) y únicamente los dormitorios y el cuarto de baño que se encuentran en la planta intermedia con forma de U son estancias cerradas y separadas del resto.³³

33. Team4 | FOSTER + PARTNERS. Op.cit.

3.2 LA LUZ

*“La arquitectura es la ordenación de la luz,
la escultura es el juego de la luz”*

Antonio Gaudí

CREEK VEAN_LA LUZ

A la hora de estudiar la iluminación en Creek Vean hay dos secciones a tener en cuenta, ya que la casa está compuesta por dos bloques diferenciados. La primera sección estudiada es la del bloque orientado a Sur, de dos alturas y, que atraviesa la sala de estar. En ambas plantas hay un gran mirador de vidrio, de suelo a techo y de pared en pared, que permite la entrada de luz natural a todos los espacios que se albergan tras él además de ofrecer una vista panorámica hasta el otro lado del río.

La segunda sección es la que transcurre por el bloque de estancias privadas y la galería de arte. En esta zona las estancias tienen enormes ventanales de suelo a techo que te aportan vistas espectaculares al valle desde cualquier punto. Además, gracias a paneles correderos se unen a la galería. Por otro lado, la galería de arte está iluminada cenitalmente mediante un lucernario longitudinal que recorre toda la estancia. Las obras más sensibles a la luz tuvieron que ser reubicadas en otro lugar ya que el exceso de luz las podía dañar.³⁴

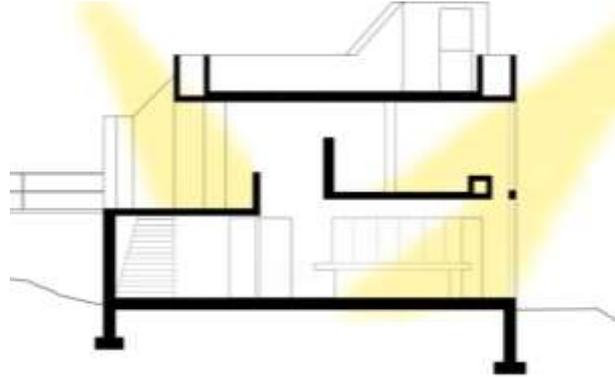


Fig. 38: Sección del bloque de dos plantas de Creek Vean.
Fuente: Elaboración propia.

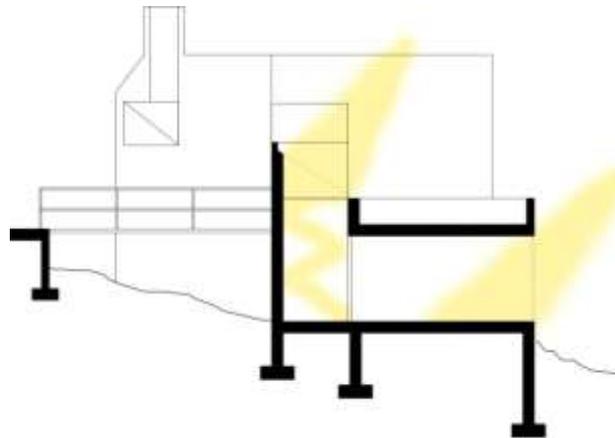


Fig. 39: Sección del bloque de la sala de exposición de Creek Vean.
Fuente: Elaboración propia.

34. KENNETH POWELL. Richard Rogers: complete works (vol one) op.cit.

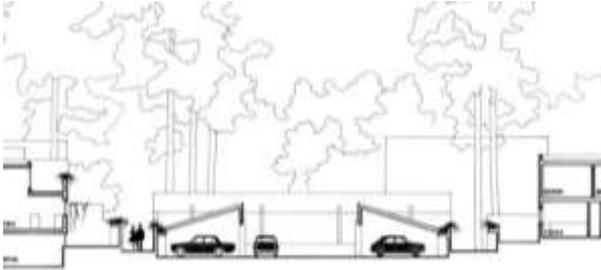


Fig. 40: Sección vivienda de dos plantas de Wates.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

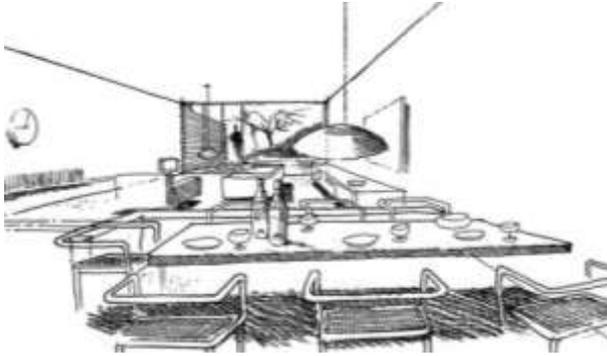


Fig. 41: Croquis de la zona de estar y comedor de Wates.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

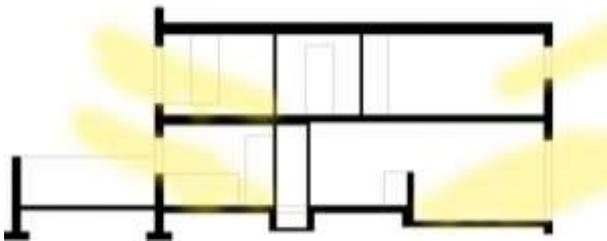


Fig. 42: Sección vivienda de dos plantas de Wates.
Fuente: Elaboración propia.

WATES HOUSING_LA LUZ

Las viviendas de Wates Housing se configuran formando un camino peatonal central y a cada lado aparece una tipología diferente de vivienda. En un lado están las de dos plantas y en el otro las de tres plantas, en las cuales se juega con desniveles y dobles alturas.

Prestando atención en la sección de la vivienda de dos plantas se observa una clara separación funcional: la zona de noche se sitúa en la planta superior y la de día en la planta baja, como se ha mencionado anteriormente. La zona de estar tiene un gran ventanal, de medianera a medianera, que mira a un patio trasero con vistas al bosque. Por éste entra una gran cantidad de luz natural que ilumina también la zona de comedor que se encuentra detrás del salón y un poco más elevada.

Mientras tanto, la cocina abre al patio que hay situado en la entrada de la casa. Esta ventana y las de las habitaciones superiores que dan a la zona pavimentada son tratadas como perforaciones en los muros de ladrillo para reflejar un carácter urbano de callejón.³⁵

35. Team4 | FOSTER + PARTNERS, Op.cit.

Las viviendas unifamiliares del TEAM 4

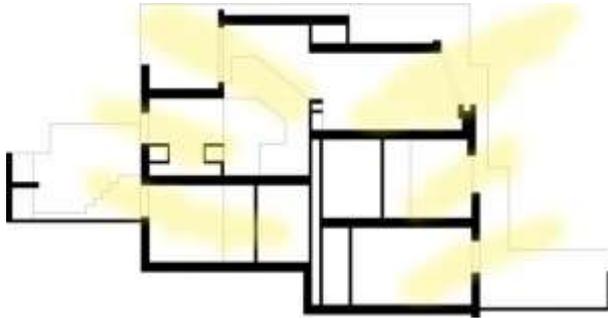


Fig. 43: Sección vivienda de tres plantas de Wates.
Fuente: Elaboración propia.

La sección de la vivienda de tres plantas es algo más compleja pero a la hora de estudiar la entrada de luz natural es el mismo sistema que en la sección de la vivienda de dos alturas. Las aperturas de las estancias que miran a la parte pavimentada del complejo son tratadas como agujeros en los muros de ladrillo, exceptuando la apertura de la terrada superior. Ésta es un gran ventanal que comunica con la zona de día situada en los niveles inferiores mediante una doble altura. De esta manera se consigue una mayor cantidad de luz natural, de manera directa e indirecta, a lo largo de todo el día.

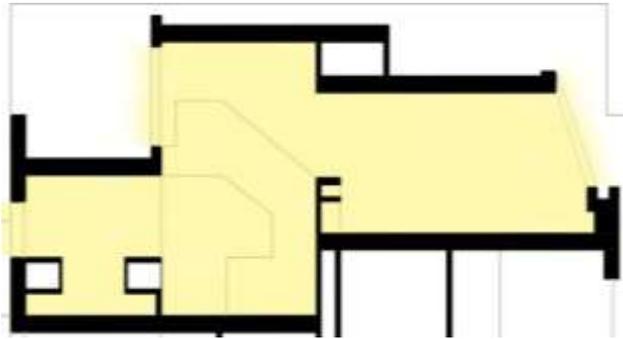


Fig. 44: Sección donde se observa la comunicación espacial entre las estancias a diferente nivel.
Fuente: Elaboración propia.

Al mismo tiempo, las ventanas que miran al jardín de la casa son igual que en la otra tipología. Los acristalamientos se extienden, de suelo a techo y de pared a pared, en franjas horizontales que permiten disfrutar de la luz natural y de vistas en los espacios habitables.

JAFFE HOUSE_LA LUZ

La luz juega un papel muy importante en esta vivienda, es uno de sus objetivos principales.

Como puede observarse, la casa tiene una sección escalonada y esto queda reflejado en la cubierta. En cada zona donde la vivienda baja un nivel la cubierta también lo hace y es en ese lugar donde se ubican los lucernarios, de forma rectangular, que permiten iluminar la vivienda en todo su centro a pesar de su orientación a Norte. Con ellos se consigue una luz continua en el interior de toda la gran estancia. Pero su misión no es únicamente la de permitir el paso de luz natural, estos lucernarios enfocan hacia el bosque posterior.

En último lugar, cabe destacar que el nivel inferior de la vivienda está cerrado por un gran muro de vidrio. Dicho elemento, aparte de aportar iluminación natural a la vivienda, es el que realmente dota a la vivienda de las vistas privilegiadas del bosque que hay situado en la parte posterior de la parcela, ya que los lucernarios, antes mencionados, quedan en una posición demasiado elevada para tal fin.

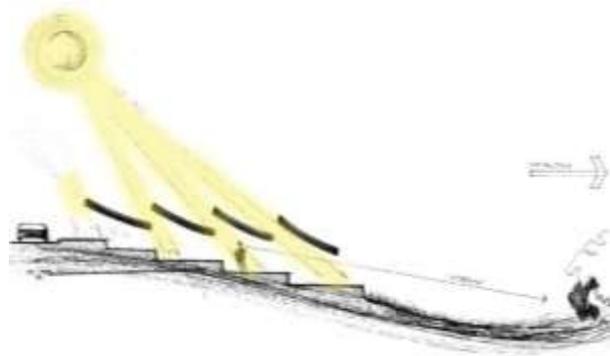


Fig. 45: Croquis del soleamiento en Jaffe House.
Fuente: A&V monografías.

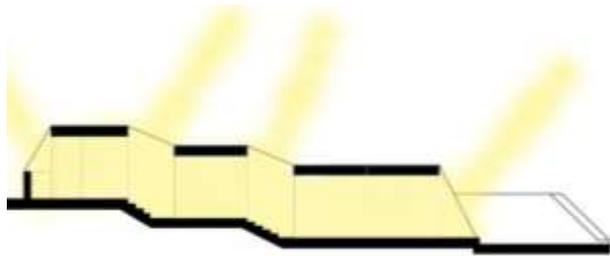


Fig. 46: Sección de la vivienda Jaffe House.
Fuente: Elaboración propia.

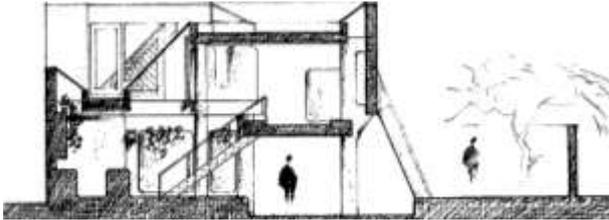


Fig. 47: Sección de la vivienda Murray Mews.
Fuente: Team4 | Foster + Partners.

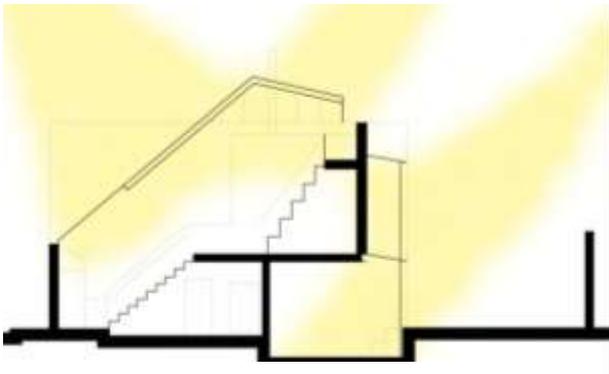


Fig. 48: Sección con el soleamiento de la vivienda Murray Mews.
Fuente: Elaboración propia.



Fig. 49: Vista del prisma rectangular de ladrillo con las aberturas laterales.
Fuente: modernarchitecturelondon.com/buildings/murray15

MURRAY MEWS LA LUZ

En este proyecto también aparecen dos tipos de secciones que analizar a la hora de estudiar la entrada de luz natural. Hay un bloque más estrecho con forma de prisma rectangular, realizado de ladrillo cara vista con aberturas laterales, que no miran directamente a la calle. El segundo bloque es de mayor tamaño y contiene la cubierta inclinada acristalada.

Estas viviendas serían completamente herméticas al exterior si no fuera por la cubierta inclinada de vidrio que hay encima de las fachadas principales. Dicho acristalamiento es el que permite la iluminación natural de los espacios habitables, junto a un gran ventanal en planta baja que mira al jardín trasero.

La forma de iluminación que tienen estas casas no es la más frecuente, ya que las únicas aberturas al exterior que aparecen en las fachadas son la puerta de acceso a la casa y la del garaje. De esta manera, además de conseguir abundante luz natural en todos los espacios de la vivienda, se maximiza la privacidad. No hay forma posible de que desde el exterior se pueda ver lo que sucede en el interior.

3.3 EL RECORRIDO

“Intento construir edificios en los que la gente se sienta cómoda y circule con libertad”

Toyo Ito

CREEK VEAN EL RECORRIDO

Como se ha comentado en puntos anteriores, Creek Vean se organiza en torno a dos ejes y son precisamente éstos los que marcan el recorrido de la vivienda. El primero que se distingue es el que comienza en la carretera y a través de un puente se llega a la puerta principal. En ese punto es donde también empieza un tramo de escaleras que descienden hacia hasta el pequeño embarcadero junto al río. Esta trayectoria coincide con el límite de separación funcional de los espacios, zona de día y zona privada. Los dos conceptos, recorrido y función, va relacionados y si se consigue una buena funcionalidad de la vivienda el recorrido será el idóneo para servirle.

El segundo recorrido que aparece es interno en la vivienda y toma la forma de la galería de arte. Comienza en el punto más alto de la casa, en la terraza de la azotea, va dando continuidad a todos los espacios habitables de la vivienda hasta llegar al garaje subterráneo.

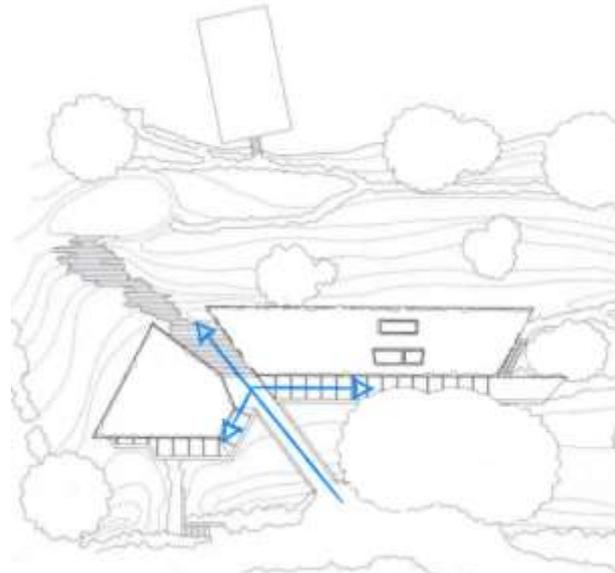


Fig. 50: Plano de situación de Creek Vean mostrando el recorrido.
Fuente: A&V monografías.



Fig. 51: Zona más elevada de Creek Vean.
Fuente: A&V monografías.

WATES HOUSING_EL RECORRIDO

En este proyecto el recorrido no se centra únicamente en las viviendas, sino más bien en el conjunto del complejo residencial. La idea principal es estricta en relación a que la circulación peatonal debía de estar separada de la rodada. El principal camino peatonal que aparece está ubicado a lo largo del centro del lugar, que coincide con una franja densamente arbolada existente. Este recorrido es atravesado por un entramado de caminos y de cual salen unos ramales más cortos que conducen a las diferentes zonas de vivienda. A lo largo de toda esta circulación, surgen diferentes espacios al aire libre que hacen que disfrutes del camino bajo los árboles.

Por otro lado, la circulación rodada se desarrolla por la periferia del complejo, pero de ella aparecen una serie de caminos que conducen a los patios de estacionamiento de vehículos que están situados en el centro de los conjuntos de viviendas. De esta manera se consigue que el recorrido peatonal y el de los coches no interfieran el uno con el otro.



Fig. 52: Recorridos del complejo Wates Housing. Azul: recorrido rodado y bolsas de aparcamiento; Verde: recorridos peatonales; Rosa: viviendas.

Fuente: Team4 | Foster + Partners.

JAFFE HOUSE EL RECORRIDO

En Jaffe House la circulación de la vivienda es muy sencilla. Como se ha mencionado en otro caso, el recorrido va ligado a la función de la vivienda y, en este caso la casa desarrolla sus funciones en su longitud por lo que esto implica que el recorrido sea longitudinal.

El itinerario de la vivienda comienza en su acceso. Una vez en el interior se intuye que la funcionalidad se encuentra dividida en dos franjas longitudinales: zona de noche, en la parte Este, y zona de día, en la parte Oeste. La puerta principal se encuentra centrada en la sección de la zona de día, que es más amplia que la anterior. El recorrido se efectúa de manera recta, longitudinal y descendente. Puntualmente, y de forma perpendicular, se accede a las estancias pertenecientes a la zona de noche i/o privada de la vivienda. Es la manera idónea de no desaprovechar superficie útil de la casa con la colocación de distribuidores en el interior.

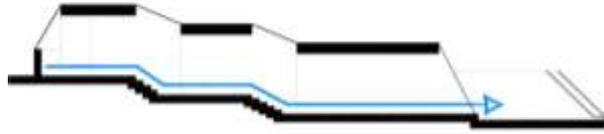


Fig. 53: Sección de Jaffe House mostrando el recorrido.
Fuente: Elaboración propia.

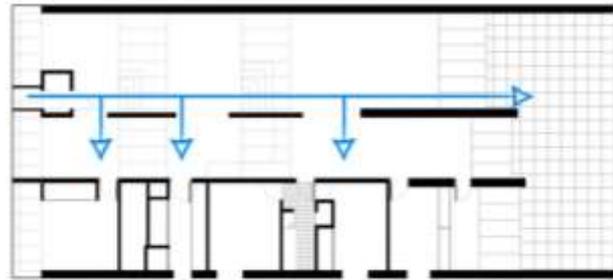


Fig. 54: Planta de Jaffe House mostrando el recorrido.
Fuente: Elaboración propia.

MURRAY MEWS EL RECORRIDO

En las viviendas de Murray Mews el recorrido es totalmente diferente a los vistos en las casas anteriores. En este caso la circulación se efectúa de manera vertical.

Para acceder al interior hay que salvar unos escalones y una vez en el interior se percibe que la planta baja está destinada a las funciones más públicas. Aparecen unas escaleras que, con el mismo ángulo de inclinación que la cubierta acristalada, conducen a la zona privada de la residencia. Esta parte es más reducida y comunica con la parte inferior mediante espacios a doble altura. Desde aquí, unos escalones adicionales conducen a otro nivel más elevado donde se encuentra una galería de arte.

Por último, cabe destacar que aunque el recorrido se ejecuta de manera vertical, las escaleras que salvan cada nivel se desarrollan en único tramo limpio y recto.

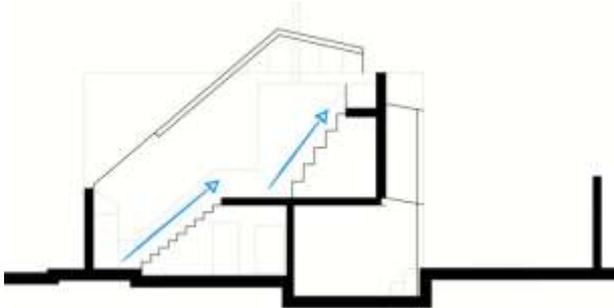


Fig. 55: Sección Murray Mews mostrando el recorrido.
Fuente: Elaboración propia.

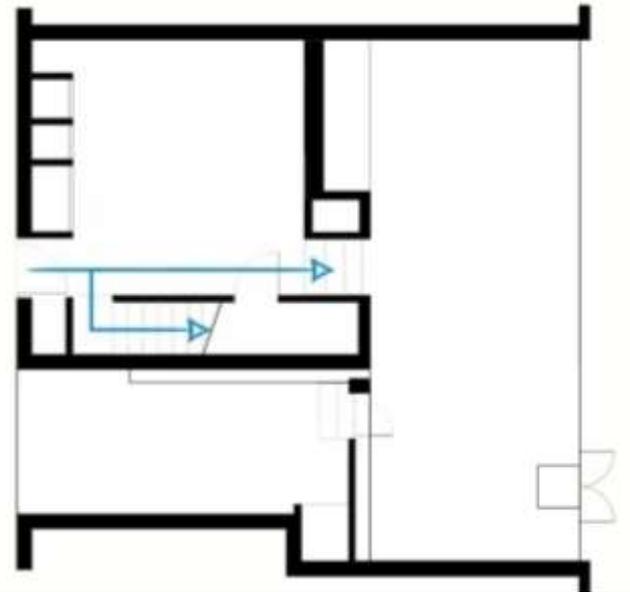


Fig. 56: Planta de Murray Mews mostrando el recorrido.
Fuente: Elaboración propia.

4. CONCLUSIÓN

El team 4 se formó en la década de los 60, una época marcada por una mentalidad de cambio que surgió tras la Segunda Guerra Mundial. Durante estos años la arquitectura evolucionó y esto se refleja en su estética, que comenzó a centrarse en la función y en las necesidades de la época. En las viviendas del Team 4 se plasma dicho aspecto, ya que cada una de ellas se adapta estrictamente a las necesidades del usuario, por lo que se ciñen en la función.

A la hora de desarrollar el trabajo se profundiza en los aspectos básicos y principales de un análisis arquitectónico, tales como son: la luz, la función y el recorrido.

Durante el análisis, se percibe un gran interés de la funcionalidad de la vivienda, el concepto de espacio público y privado. En esta categoría el Team 4 crea una clara distinción entre los diferentes espacios y les otorga a cada uno su finalidad. Los límites de la funcionalidad de cada zona no desaparecen en ninguno de los proyectos, a excepción de la vivienda Creek Veau. En este caso, las estancias del bloque privado se abren, mediante paneles correderos, a la galería de arte y todo unido se transforma en un único espacio de exposición, aunque nunca fue abierto al público.

Además, esto también plasma la característica de *flexibilidad*, concebir que un espacio logre adaptarse a diferentes usos en el momento que los usuarios requieran. En relación a este último aspecto, la casa que reflejó ser un modelo innovador de vivienda flexible fue Jaffe House, en la cual los espacios que

alberga su planta profunda se reducen o amplían, mediante paneles correderos, para adecuarse a las necesidades que el usuario solicite, ya sea para ocasiones sociales o cambiantes de la familia.

Por otro lado, la luz también asume una considerable trascendencia. Los arquitectos otorgan gran relevancia a la iluminación de las viviendas, por lo que la luz natural juega un papel prioritario a pesar de que no en todos los casos la orientación juega a su favor, como es el caso de Jaffe House. En dicha vivienda, la orientación a Norte no es un impedimento para que el interior disfrute de iluminación natural. Se logra una luz uniforme en el interior mediante la disposición de lucernarios paralelos que, además, marcan la pendiente de la parcela.

De manera global, la sección de las viviendas manifiestan que todas poseen algún elemento característico de vidrio (tales como: lucernarios, paredes o grandes ventanales) que ceden la iluminación natural en el interior. Dichos elementos no miran directamente a la calle pública, en todos los casos estudiados, los elementos de iluminación se dirigen de forma indirecta a la calle o, en la gran mayoría, miran a patios traseros privados. De esta manera se adquiere, además de una buena iluminación, un nivel de privacidad máximo, desde el exterior no se observa lo que sucede en el interior. Por otro lado, los recursos de iluminación hacen partícipe al paisaje en el interior de la casa, hacen que los edificios queden integrados en el entorno y crean atmósferas agradables en los momentos de vida diaria.

Finalmente, respecto al recorrido cabe destacar que es un concepto que va estrechamente relacionado con la función, puesto que para que una vivienda sea funcional el recorrido debe de ser simple y directo. Los casos analizados lo satisfacen y se percibe que en el lugar donde comienza el recorrido (que suele coincidir con el acceso a la vivienda) el usuario puede decidir que itinerario tomar. De esta manera el recorrido cumple con la misión de satisfacer de forma eficaz las necesidades del cliente.

Como conclusión, después del análisis de los aspectos anteriormente nombrados, queda en manifiesto que las viviendas del Team 4 son un ejemplo de arquitectura a seguir, que sus edificios se caracterizan por un excelente acatamiento a las necesidades del cliente, incorporando el concepto de flexibilidad de espacios interiores y con una gestión coherente en la iluminación natural.

5. FUENTES

BIBLIOGRAFÍA ESCRITA

- COLIN DAVIES. *Casas paradigmáticas del siglo XX: plantas, secciones y alzados*. Barcelona: Gustavo Gili, cop. 2007.
- KENNETH POWELL. *Richard Rogers: complete Works. Volume one*. London: Phaidon, 2007.
- Revista monografías de Arquitectura y Vivienda A&V nº78. *Norman Foster*. Arquitectura Viva, 1999.

REFERENCIAS WEB

- <<https://www.fosterandpartners.com>>
- <<https://www.rsh-p.com/>>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Team_4>
- <<http://www.35milímetros.org/casa-alexander-skybreak-norman-foster-la-naranja-mecanica/>>
- <https://www.urbipedia.org/hoja/Team_4>
- <<http://www.cosasdearquitectos.com/category/cultura/frases-de-arquitectos/page/4/>>

FUENTES ESCRITAS DE IMÁGENES

- Fig. 1: ROGERS, RICHARD GEORGE. *Richard Rogers + Architects. From the house to the city.* London: Fiell, 2010
- Fig. 3, 27, 44, 50 y 51: Revista monografías de Arquitectura y Vivienda A&V nº78. *Norman Foster.* Arquitectura Viva, 1999.
- Fig. 4: COLIN DAVIES. *Casas paradigmáticas del siglo XX: plantas, secciones y alzados.* Barcelona: Gustavo Gili, cop. 2007

FUENTES WEB DE IMÁGENES

- Fig. 2, 5-19, 23, 25, 28, 29, 34, 37, 40, 41, 47 y 52: <<https://www.fosterandpartners.com>>
- Fig. 20: <<http://www.hiddenarchitecture.net/2015/07/jaffe-house-skybreak-house.html>>
- Fig. 21: < <https://www.e-architect.co.uk/london/murray-mews-houses>>
- Fig. 22 y 24: < <https://www.architecture.com/image-library/>>
- Fig. 49: < <http://modernarchitecturelondon.com/buildings/murray15.php>>

IMÁGENES DE ELABORACIÓN PROPIA

- Fig. 26, 30-33, 35, 36, 38, 39, 42-45, 48, 53-56

