



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FIN DE GRADO

ESTUDIO GRÁFICO-TIPOLÓGICO DEL EDIFICIO

TORRES BLANCAS

DE MADRID

Beatriz Badal Artero

Curso 2016-2017

Tutora: Débora Domingo Calbuig

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura





[1] Oiza dibujado por de la Sota

“Paco, él mismo, habla y disfruta de sus contracciones y no se da cuenta que éstas son su grandeza y es lo que tanto admiramos en su persona”

Alejandro de la Sota,
Carta a la redacción de la revista El Croquis

RESUMEN.-

El desarrollo de este Trabajo Final de Grado se centra en el estudio de la evolución que tuvo el edificio Torres Blancas de Sáenz de Oíza en Madrid. En la primera parte, se presenta el edificio definiéndolo, desde el emplazamiento hasta los acabados. Además, se realiza una comparación con otros proyectos del mismo autor con el fin de observar las similitudes que tienen. En la segunda parte, se exponen una serie de diversos croquis del proyecto de elaboración de la torre. Así, se observan las características de cada uno, las comparaciones entre ellos y las semejanzas con proyectos de otros arquitectos. Como conclusión se obtiene que a pesar de las influencias racionalistas y organicistas que tuvo a lo largo de la creación de Torres Blancas, ha querido desafiarse tanto a él mismo como con otros autores.

PALABRAS CLAVE.-

Arquitectura. Francisco Sáenz de Oíza.
Torres Blancas. Siglo XX.

ABSTRACT.-

The development of this Final Degree Project focuses on the study of the evolution that the building Torres Blancas designed by Sáenz de Oíza in Madrid had. First, the building is presented, defining it from the site to the finishes. Moreover, a comparison with other buildings from the same author is done in order to observe the similarities between them. Secondly, a series of different sketches from making of the tower is shown. In this way, we can observe the characteristics of each of them, the comparisons between them and the resemblance with other architect's projects. As a conclusion, we can say that despite the rationalist and organicist influences that Torres Blancas had during its construction, the architect has wanted to challenge both himself and other authors.

KEYWORDS.-

Architecture. Francisco Sáenz de Oíza.
Torres Blancas. 20th century

RESUM.-

El desenvolupament d'aquest Treball Fi de Grau es centra en l'estudi de l'evolució que va tindre l'edifici Torres Blancas de Sáenz de Oíza a Madrid. En la primera part, es presenta l'edifici definint-lo, des de l'emplaçament fins als acabats. A més, es realitza una comparació amb altres projectes del mateix autor a fi d'observar les similituds que tenen. En la segona part, s'exposen una sèrie de diversos croquis del projecte d'elaboració de la torre. Així, s'observen les característiques de cadascú, les comparacions entre ells y les semblances amb projectes d'altres arquitectes. Com a conclusió s'obté que, a pesar de les influències racionalistes i organicistes que va tindre al llarg de la creació de Torres Blancas ha volgut desafiar-se tant a ell mateix com amb altres autors.

PARAULES CLAU.-

Arquitectura. Francisco Sáenz de Oíza.
Torres Blancas. Segle XX

ÍNDICE.-

1. Introducción

- 1.1 Biografía y obras de Sáenz de Oíza.....11
- 1.2 Encargo de Torres Blancas.....15

2. Definición de Torres Blancas

- 2.1. Origen del proyecto.....19
- 2.2. Emplazamiento.....22
- 2.3. Accesos.....24
- 2.4. Organización de las plantas.....26
- 2.5. Vivienda tipo.....28
- 2.6. Núcleo social.....32
- 2.7. Estructura, materiales, acabados e instalaciones.....34
- 2.8. ¿Obra artesanal o industrial?38
- 2.9. Relación con otras obras propias.....44

3. Proceso de proyecto.....52

4. Conclusiones.....95

5. Referencias bibliográficas y fuentes

- 5.1. Imágenes.....99
- 5.2. Libros, revistas, artículos, páginas web consultadas.....109

1. INTRODUCCIÓN

El Movimiento Moderno fue un período de principios del siglo pasado que realizaba una ruptura con la arquitectura clásica, en el cual surgieron distintas tendencias. Además, se incorporaron nuevos materiales para la proyección de obras, como son el acero laminado, el hormigón armado y grandes planos de vidrio. La arquitectura de ésta época se distingue por la falta de ornamento y utilización de formas simple.

Los arquitectos del siglo XX son clasificados en cuatro generaciones según los años en activo más importantes.

La primera generación constituida por arquitectos nacidos a finales del siglo XIX cuyas obras más importantes fueron realizadas en los años treinta. Walter Gropius, Mies Van der Rohe y Le Corbusier pertenecieron a este grupo.

En la segunda generación se sitúan arquitectos nacidos en la primera década del siglo XX. Durante los años 40 realizaron sus proyectos más significativos. Destacaron Marcel Breuer y Philip Jonson entre otros.

La tercera generación estaba compuesta por arquitectos nacidos entre los años 20 y 30 del siglo pasado. La actividad más característica la realizan a

mediados del siglo XX. Algunos arquitectos a destacar son Kenzo Tange y Jose A. Coderch. En esta generación estaría incluido nuestro autor a desarrollar, Francisco Sáenz de Oíza.

En la cuarta y última generación estaban presentes los arquitectos nacidos en torno a los años 30, cuyas obras más significativas fueron realizadas sobre los 60. Entre ellos destaca Álvaro Siza.

OBJETIVOS Y MÉTODO DE TRABAJO.-

El propósito de este presente trabajo es el acercamiento y análisis con mayor profundidad de la obra de Oíza desde una distinta visión. Esto se debe a que, normalmente, estamos acostumbrados a conocer un proyecto con su propuesta final. En cambio, es este caso se realizará un análisis evolutivo de los croquis que el arquitecto realizó a lo largo de la concreción del proyecto.

El procedimiento que se ha seguido para llevar a cabo para la realización de este trabajo ha sido:

- Lectura del libro *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*.

- Estudio del contexto de Sáenz de Oíza y determinación del periodo histórico de referencia.

- Análisis y desarrollo del proyecto de la torre en base a diferentes ítems como son el emplazamiento, el acceso, la organización de las plantas y la estructura, entre otros.

- Comparación de Torres Blancas con otras obras del mismo autor.

- Estudio y comparación de los croquis del proceso evolutivo de la torre en relación a distintos parámetros y las influencias que tuvo.

En definitiva, el método de trabajo se ha basado en la utilización del libro *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural* como guía para el desarrollo del trabajo.

1.1. BIOGRAFÍA Y OBRAS DE SÁENZ DE OÍZA.-

Francisco Sáenz de Oíza (1918-2000) nació en un pequeño pueblo navarro, Cáseda. En 1946 se graduó como arquitecto en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Gracias a una beca concedida al año siguiente viajó a Estados Unidos con el objetivo de ampliar sus estudios y descubrir el país en solitario. Quedó sorprendido por la diferencia tecnológica que había entre España y Norteamérica.

Cuando volvió a España en 1949, comenzó a trabajar como docente en la Escuela de Arquitectura de Madrid, primero en el Departamento de Instalaciones y más tarde, se incorporó al Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Además, entre 1981 y 1983, desempeñó el papel de director de esa misma escuela. Supo compaginar el trabajo como arquitecto y la rama educativa.

Rafael Moneo y Francisco Alonso fueron arquitectos que pasaron por su estudio. En 1989 y 1993, recibió la medalla de oro del Consejo Superior de Arquitectos y el Premio Príncipe de Asturias de las Artes, respectivamente.



[2] *Francisco Sáenz de Oíza*

Sáenz de Oíza fue un arquitecto que se nutrió de las revistas de la época, fundamentalmente alemanas e italianas. Además, estaba al corriente de las revistas americanas que había visto en su viaje a Estados Unidos y, a las que estuvo inscrito durante años.

Los primeros concursos en los que participó los utilizó como experimentación en el mundo de la arquitectura. Asimismo, en su primera etapa ejerciendo la profesión de arquitecto creó varios proyectos de viviendas como son el Edificio de viviendas de la calle Fernando el Católico (Madrid, 1949) y Cien apartamentos en Ciudad Alcudia (Palma de Mallorca, 1963).



[3] Ciudad Blanca Alcudia (Mallorca)



[4] Viviendas en la calle Fernando el Católico

Más tarde, gracias al avance tecnológico evolucionó en la forma de proyectar, como ejemplo se puede observar la diferencia entre Torres Blancas (Madrid, 1961-1969) y la Torre del Banco de Bilbao (Madrid, 1971-1978).

Durante su última década, se dedicó a los encargos institucionales como son la Torre Triana (Sevilla, 1993) y el Palacio de Festivales de Cantabria (Santander, 1991).

Otros proyectos que Oíza realizó fueron los siguientes:

- Santuario de Nuestra Señora de Aránzazu, Guipúzcoa (1950).
- Poblado dirigido de Entrevías, Madrid (1959).
- Vivienda unifamilair en Durana, Álava (1959)
- Unidad residencial de Batán, Madrid (1960)
- Casa Juan Huarte, Mallorca (1968)
- Viviendas sociales en Orcasur, Madrid (1979)
- Casa Fabriciano, Madrid (1986)



[5] Torre del Banco de Bilbao (Madrid)



[6] Torre Triana (Sevilla)



[7] Sáenz de Oíza con su mujer Felisa



[8] Palacio de festivales de Cantabria (Santander)

1.2. ENCARGO DE TORRES BLANCAS.-

El edificio de Torres Blancas se proyectó gracias al encargo de Juan Huarte Beaumont al arquitecto Sáenz de Oíza. Éste tenía una estrecha relación con la familia Huarte ya que no era la primera obra que le encomendaba.

Primero le encargaron la adecuación de unos locales para la instalación de una exposición. Más tarde, fueron unos apartamentos en Alcudia (Mallorca) con los que Juan Huarte debió quedar satisfecho debido a que el siguiente proyecto que le encargaría a Oíza sería Torres Blancas. Después de ésta, el promotor navarro le encargó su propia casa en Formentor.

El grupo Huarte era en los años sesenta una diversificación de empresas de estructuras metálicas, publicaciones y mobiliario, entre otras.

El encargo de Torres Blancas fue *lo que más le costó*¹ contaba la esposa del arquitecto, Felisa Guerra, en una entrevista. Sin embargo, también añade que *todo el apoyo que se pudo tener lo tuvo de Juan. Que gracias también a él salió, estaba siempre detrás, un plano otro*



[9] Perspectiva para la obtención de la licencia

¹ YOUTUBE, “Imprescindibles - No te mueras sin ir a Ronchamp (Sáenz de Oíza)” en Youtube Minuto 26:35.



[10] Torres Blancas en construcción

plano, todos los fines de semana planos. Sáenz de Oíza se pasaba los días evolucionando en este proyecto tanto con planos como en maquetas.

En la ejecución del proyecto, no solo intervino Sáenz de Oíza, sino también se debe destacar la presencia del aparejador Antonio Pallol, Juan Daniel Fullaondo y los ingenieros de caminos Javier Manterola y Carlos Fernández Casado, quienes colaboraron en el diseño.

Al acabar las obras de Torres Blancas, el propio arquitecto vivió en uno de los dúplex con su familia durante más de quince años. No obstante, no fueron los únicos, ya que distintos pisos del edificio fueron ocupados varios años por diferentes miembros de la familia Huarte.

2. DEFINICIÓN DE TORRES BLANCAS

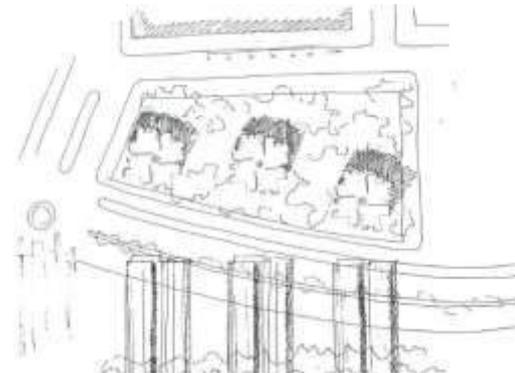
2.1. ORIGEN DEL PROYECTO.-

La idea original era construir tres torres, como se muestra en los primeros croquis que Oíza realizó, de ahí el nombre en plural del edificio: Torres Blancas. Sin embargo, tuvieron varios problemas con el ayuntamiento madrileño, y finalmente solo se pudo construir una de las torres.

El adjetivo blancas se añadió debido a que se iban a revestir las torres con mármol blanco. No obstante, esta idea fue rechazada por problemas presupuestarios, por lo que se realizó con un hormigón más oscuro.

Sáenz de Oíza concibió Torres Blancas como un edificio que crece como los árboles, *con un tronco y ramas – las bandejas de pisos- en que las viviendas se apoyan.*² Sin embargo, no solo tendrá un único “tronco” sino que serán varios elementos verticales como las escaleras ascensores e instalaciones los que tengan una gran importancia estructural

Como el propio arquitecto comentaba en una entrevista *el problema fundamental resuelto consiste en plantearse de 0 el*

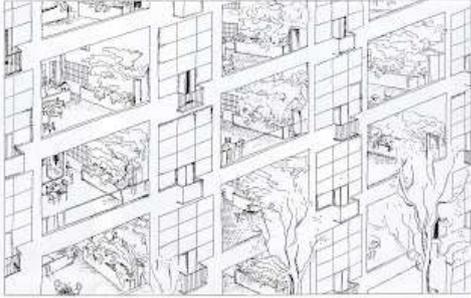


[11] Croquis con las tres Torres



[12] Plano contrapicado

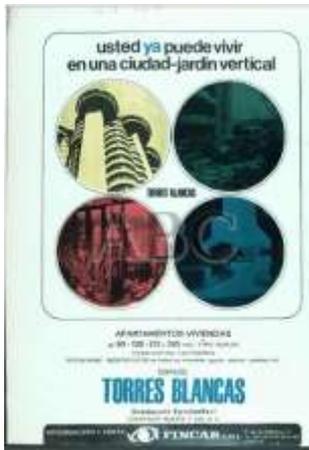
² GONZÁLEZ CAPITEL, A. “Las ideas orgánicas como instrumentos de proyecto, Torres Blancas y otras obras de Sáenz de Oíza” en *Artículos y ensayos breves 1976-1991*. Página 54.



[13] Inmueble Villa de Le Corbusier

*problema de la construcción del edificio en torre, es decir, considerar que la torre no es la superposición piso a piso de una serie de viviendas si no planteárselo como un organismo vivo.*³ Por este motivo se hace una comparación de Torres Blancas con los árboles, como se ha comentado en el párrafo anterior.

Los carteles de publicidad que se hicieron en aquella época para la venta de las viviendas ya iban encaminados a que sería un edificio singular: *las ventajas de un chalet en el campo sin os inconvenientes de vivir alejado de la ciudad.*⁴



³ YOUTUBE, “Imprescindibles - No te mueras sin ir a Ronchamp (Sáenz de Oíza)” en Youtube. Minuto 25:50.

⁴ BERMÚDEZ, A. (2016). “Torres Blancas, el sueño truncado que Madrid dejó sin su edificio gemelo” en ABC.

La idea principal de similitud con un árbol se fortalece con las jardineras que el arquitecto navarro coloca en las terrazas de las viviendas y en el núcleo social en todo su perímetro, con el fin de que crezcan las especies vegetales.

En 1974, cinco años más tardes de acabar su construcción, Torres Blancas ganó el Premio de la Excelencia Europea.



[15] Azotea



[14] Carteles publicitarios de Torres Blancas



[16] Jardín de planta baja

2.2. EMPLAZAMIENTO.-

El edificio madrileño se encuentra en el número 37 de la Av. América, dirección al aeropuerto de Adolfo Suárez - Madrid Barajas; sito en la manzana número 15 del Sector del Ensanche de la Prosperidad.

Torres Blancas fue construido entre los años 1964-1969. La ubicación de la torre en la Avenida de América hace que esté situada en una de las principales vías de entrada a la ciudad, después de la Castellana; y por lo tanto, que tenga una buena comunicación hacia cualquier otro punto.

Cuando se empezó a construir el edificio estaba situado en las afueras de Madrid, en una zona de crecimiento de la ciudad. Sin embargo, hoy en día debido al gran desarrollo de ella se puede considerar que Torres Blancas ha quedado integrada en ella.

La parcela en la que se sitúa tiene unos 3000m². En planta baja ocupa 700m², aunque está constituido por 7.565,75m² de superficie construida. Un 94% de ésta pertenece a Huarte Inmobiliaria S.A.



2.3. ACCESOS.-

El solar en el que se ubica tiene cuatro fachadas, las cuales son utilizadas para diferentes accesos al edificio.

El acceso peatonal se realiza a través de unas escaleras bajando a una cota inferior de la calle. Se accede al vestíbulo del edificio, el cual *se puede caracterizar por ser angosto, enclaustrado.*⁵ En éste está situada la escalera principal, que contiene *aperturas, rendijas y huecos por los que se escapa la mirada.*⁹ Además, Torres Blancas dispone de dos escaleras más, una de servicio y otra de emergencia, también circulares. La separación por usos se comienza a distinguir en esta planta, donde la entrada principal se hace por la fachada sur, y el acceso norte se utiliza para el acceso de servicio.

El acceso rodado a la planta semienterrada se realiza a través de dos rampas que están situadas en forma opuesta al solar. En ésta planta semisótano está situado el aparcamiento para los residentes, con ochenta y cinco estacionamientos cubiertos.

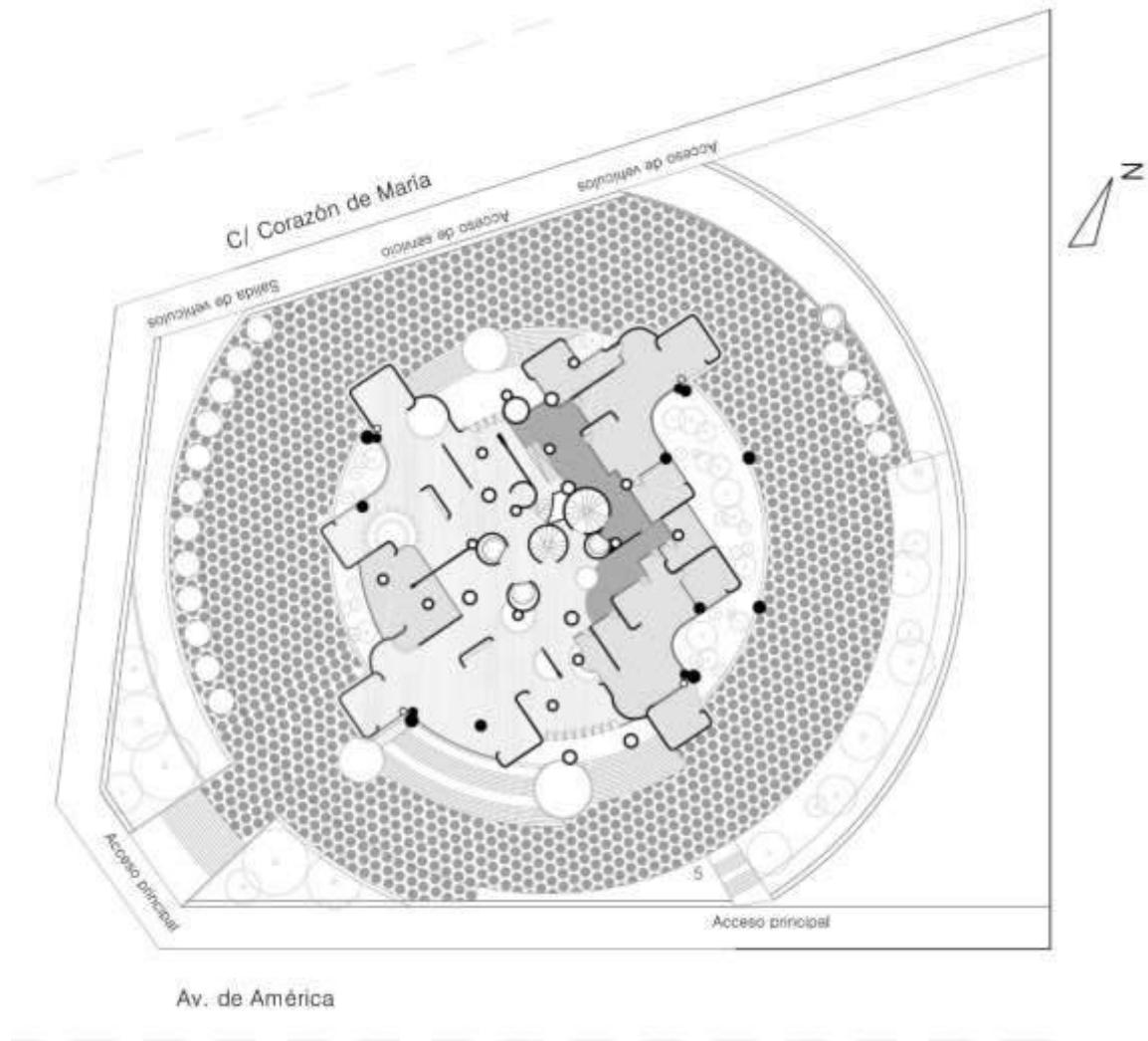


[18] Escaleras hacia la puerta de acceso



[19] Vestíbulo interior

⁵ MAJADA GÓMEZ, L.M. *Vivienda en altura contemporánea: Torres Blancas*. Página 18.



[20] Plano de planta baja

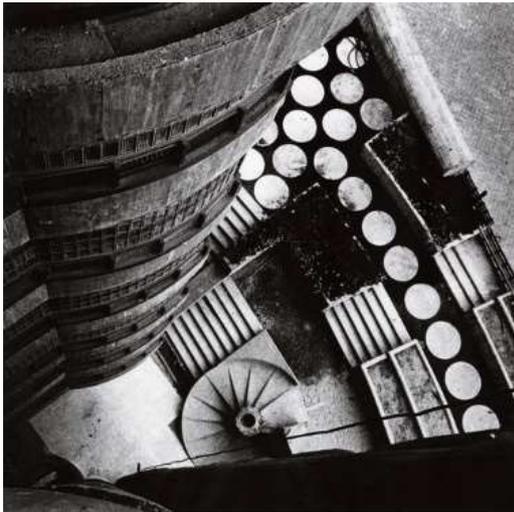
2.4. ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS.-

Torres Blancas es una torre de aproximadamente 70 metros de altura y cuenta con un total de 23 plantas más otras dos de servicio bajo la cota de la calle.

Las viviendas se establecen en las primeras 21 plantas, dejando las dos últimas plantas al núcleo social. En las primeras 18 se disponen las viviendas normales y los dúplex. Y los apartamentos están situados en las tres últimas, con más proximidad al restaurante.

El núcleo central de comunicaciones es el corazón de la planta de la torre, donde se encuentran los ascensores, montacargas, escaleras de escape y de comunicación entre plantas, montaplantas individuales y bajadas de servicio. Alrededor de este tronco central se sitúan cuatro unidades tipo de 198m² de superficie. Cada tres plantas normales constituyen una unidad de desarrollo vertical, con un nivel intermedio de montacargas y dos niveles extremos de ascensores.

Una vivienda dispone de dos accesos a distinto nivel, una entrada principal desde los ascensores y otra de servicio



[21] Vista desde una vivienda

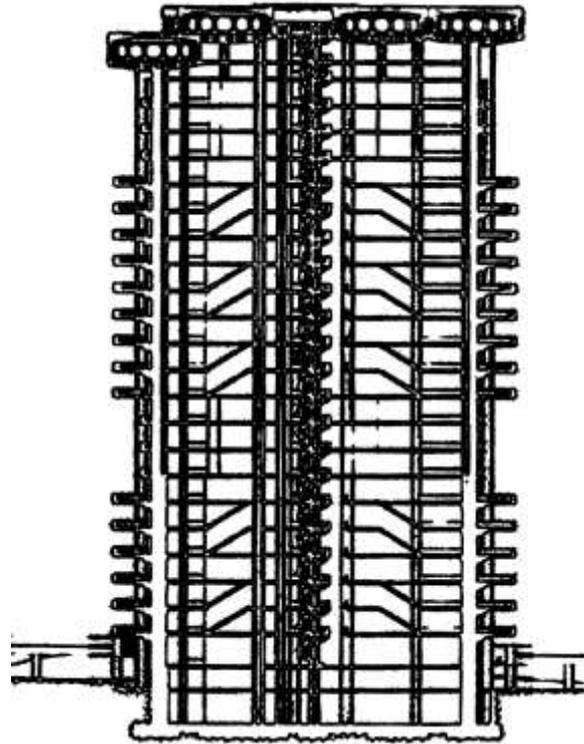
desde los montacargas. Ambas zonas están relacionadas con unas pequeñas escaleras que se sitúan en la cocina

Las unidades de las que se compone cada planta se agrupan de dos en dos (agrupación vertical) para tener dúplex de 365m^2 . Aunque también se dividen en dos para tener pequeños apartamentos de 88 y 120m^2 . De esta manera se obtienen tres tipos de vivienda con un total de:

- 24 viviendas apartamentos de 88 y 120m^2 .
- 48 viviendas normales de 198m^2 .
- 12 viviendas dúplex de 365m^2 .

Las plantas 22 y 23 están destinadas al núcleo social, y en la planta 24 se encuentra la azotea-mirador con una piscina. Bajo la planta 22 se sitúa las instalaciones con conductos estructurales.

En el otro extremo se encuentra el acceso principal, situado a cota -2m , que cuenta con dos plantas de aparcamiento subterráneo bajo el nivel de la calle.



[22] Sección



[23] Terrazas ajardinadas



[24] Pope-Leighey House

2.5. VIVIENDA TIPO.-

Torres Blancas está compuesto por diferentes tipos de viviendas; sin embargo, es el dúplex la vivienda tipo que le caracteriza. Cada una de ellas gira entorno a una terraza, pudiendo ser ésta *el corazón o pulmón de la casa*.⁶ Estas terrazas están formadas en planta por varios círculos.

Todas las viviendas se dividen en dos alas a lo largo de las cuales se distribuyen las estancias. Este esquema de vivienda se asemeja al utilizado por Wright en sus casas usonianas, como por ejemplo son la Rosemban House y la Pope-Leighey House.

El uso de cada ala es independiente. Por una parte, se encuentran el comedor y la cocina, la zona de día. Y en la otra ala están los dormitorios y salas de baño, zona de noche.

El hecho de utilizar este esquema de vivienda permite a Oíza introducir diferentes tipos de vivienda con distintos tamaños, y que todas las estancias vuelquen a la terraza, como si fuera el patio de una vivienda en la ciudad-jardín.

⁶ SÁENZ GUERRA, J. Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural. Página 42.

La entrada a la unidad de vivienda se realiza por el vértice exterior de la L, pudiendo visualizar ambas partes de la vivienda.

*La cocina tiene un aire de laboratorio que tiene poca relación con el comedor.*⁷ Los dúplex tienen una escalera de servicio que conecta la cocina con la habitación del servicio que se encuentra en la otra planta. Además, cada una de las viviendas está conectada por la cocina con el servicio de montaplatos del restaurante del núcleo social.

Los dormitorios vuelcan a la terraza de la vivienda. Los apartamentos cuentan con una única habitación, mientras que las viviendas normales con tres. Las viviendas dúplex serán las más grandes, con seis habitaciones.

Respecto a las salas de baño cabe destacar que son circulares, al igual que los ascensores. Todas disponen de ventilación mecánica, aunque pocas de ellas disfrutan de una ventilación directa con el exterior, como es el caso de los baños del dormitorio principal.



[25] Interior de una vivienda



[26] Interior de una vivienda reformada

⁷ Ídem.



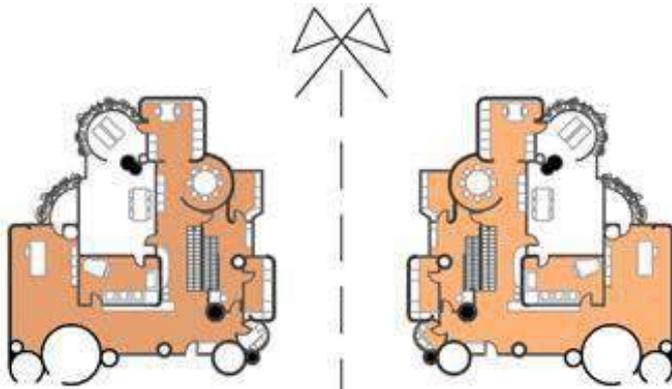
[27] Orientación norte de la fachada

Hoy en día, la mayoría de las viviendas han sido modificadas por sus propietarios.

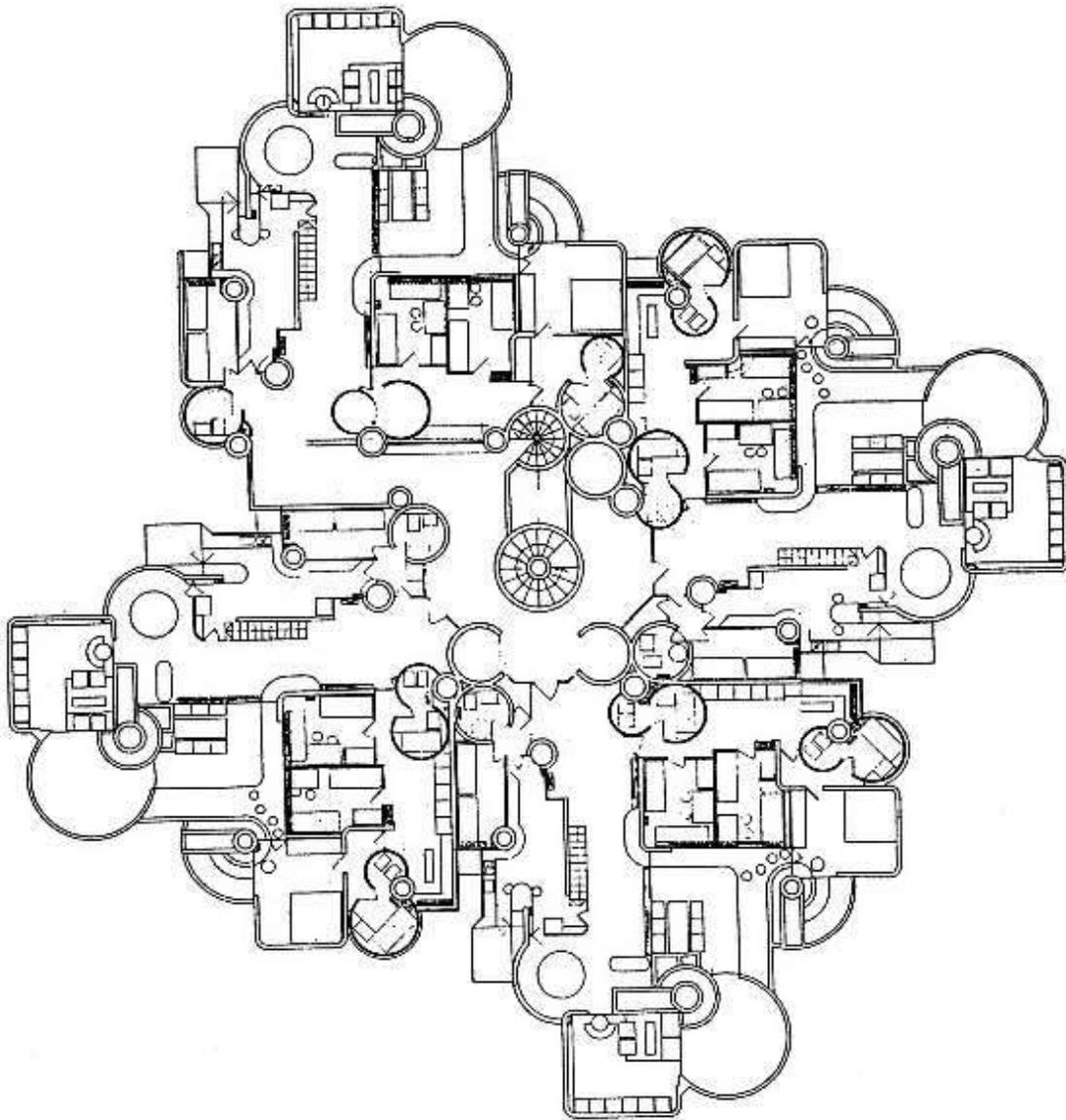
No todo el edificio es simétrico, ya que Oíza realizó una corrección en la zona norte de la torre. Esto se debe a que normalmente se colocan las zonas de servicio en esta zona, sin embargo, como se trata de una estructura donde las viviendas van girando a lo largo del centro de la torre, habrá una vivienda con una peor orientación, y esta es la norte.

Esta vivienda tendría orientación noroeste, sin embargo, se aplica una simetría a la que correspondería ocupar esta orientación, quedando esta vivienda con una orientación noreste.

La fachada orgánica sufre una modificación en su parte norte, que hace que todavía sea aún más orgánica.



[28] Simetría de la vivienda noroeste



[29] Plano de planta tipo

2.6. NÚCLEO SOCIAL.-

La zona social se ubica en las plantas 22 y 23 de la torre, *en forma de juego alternado de espacios cubiertos y abiertos, con dominio de amplias perspectivas de la ciudad.*⁸

En la memoria presentada en *este núcleo social, se refleja en los planos correspondientes, abarca desde la primera tienda de pequeñas provisiones, hasta peluquería de señoras, cafetería, restaurante y piscinas.*⁹ No obstante, no se construyeron los usos comunes, pero si un comedor restaurante que fue conocido en su época en Madrid.

Este restaurante, al ser de uso público en un edificio privado creó problemas con los vecinos, y el cual fue cerrado tras varios años de éxito



[30] Interior del restaurante

La coronación del edificio se realiza con una terraza con vistas a la ciudad de Madrid y donde se sitúa la piscina comunitaria. Ésta tiene una altura libre de 1,65m. En esta planta destacan la solución que Sáenz de Oíza hizo para las instalaciones, tres grandes formas, tanto para los dos ascensores principales como

⁸ *Ibíd.* Página 43.

⁹ *Ídem.*

para el montacargas.

Además, coloca en ellas una envoltura metálica hexagonal. Los antepechos están rematados con unas jardineras con una envoltura también metálica en tonos marrones, con el fin de dar unidad al conjunto.

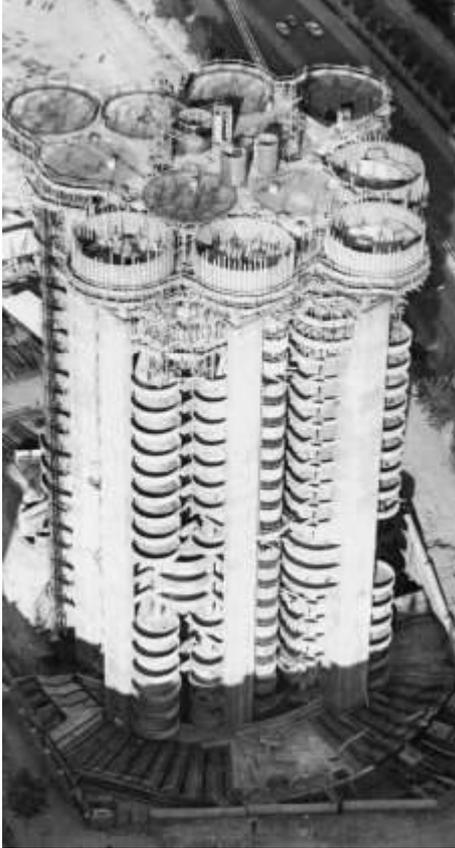
Sin embargo, no solo las últimas plantas de las torres es zona social. La parte baja de Torres Blancas está destinada a jardín donde se encuentra una guardería infantil y la capilla.



[31] Piscina de la azotea



[32] Vistas de la ciudad de Madrid desde la azotea



[33] Construcción de la azotea

2.7. ESTRUCTURA, MATERIALES, ACABADOS E INSTALACIONES.-

La estructura de la torre tiene una difícil geometría en planta porque *aparece la tensión entre el rectángulo y el círculo, que viene desde el despertar histórico en la actividad arquitectónica.*¹⁰

Sáenz de Oíza proyectó la construcción de 46 pantallas verticales de hormigón armado, las cuales tenían distinta forma: circulares, U, L, cerradas sobre sí mismas para constituir pilares, etc. El espesor de éstas iba variando entre 15 y 20 cm según la altura. Cada una de las pantallas está arriostrada tanto por las losas de los forjados como el pliegue que ellas mismas hacen.

Respecto a la estructura en horizontal, la solución que el arquitecto adoptó fue la de construir una losa de espesor constante, con el objetivo de que la flexión en cualquier dirección fuera la misma.

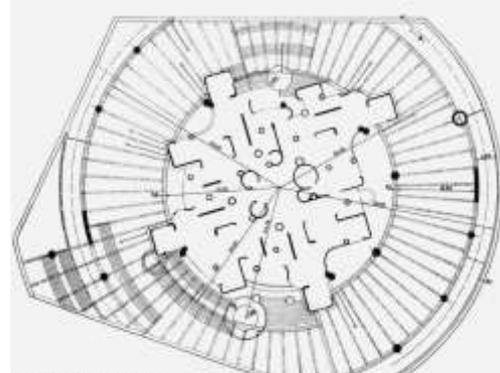
¹⁰ SÁENZ GUERRA, V. “Estructura de «Torres Blancas” en Informes de la construcción, vol. 23 issue 226 p.43 – 64. Página 49.

Bajo la cota del aparcamiento, la cimentación es una losa de hormigón armado que aumenta su canto bajo las zonas de las pantallas. Sin embargo, en perímetro de la torres en el aparcamiento hay una serie de pilares que se cimientan sobre zapatas rectangulares.

En cuanto a los materiales y acabados que se iban a emplear serían de *primerísima calidad*, según la memoria técnica del proyecto de la torre.¹¹

El pavimento que se utilizó en los dormitorios y baños era de madera policianizado. En la sala de estar y galerías de acceso se instaló un embaldosado cerámico. La baldosa de gres fue utilizada en los pisos de cocinas y servicios. Y en las terrazas se empleó una baldosa cerámica.

Las carpinterías que se colocaron eran interiormente de madera de color natural protegidas con barniz, y de madera tostada para el exterior. Asimismo, en las terrazas se encuentran instaladas persianas de madera de teca antigua vista a una cierta altura.



[34] Planta de pantallas

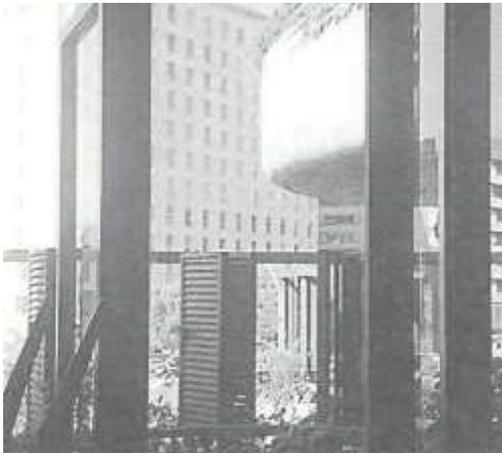


[35] Construcción de la parte baja

¹¹ SÁENZ GUERRA, J. *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Página 45.



[36] Detalle de las carpinterías



[37] Vista desde el interior

Las terrazas de las viviendas al tener vegetación se depositaron unos 40 cm de capa vegetal para las respectivas plantaciones.

Además, en la memoria se describieron todos los aparatos que las cocinas iban a llevar: *hogar de gas y electricidad, lavadoras y armario frigorífico; fregaderas de acero inoxidable, armarios de cocina en madera natural barnizada, con tablero de mesa en formica blanca mate.*¹²

Las instalaciones y servicios de la torre son de alta calidad, *obteniéndose el lujo moderno que el folleto promocional ofrecía a los futuros usuarios.*¹³ El madrileño edificio dispone de tres ascensores, dos de ellos principales. Todos ellos, junto con los montacargas, son de cabina metálica y con selección de llamadas.

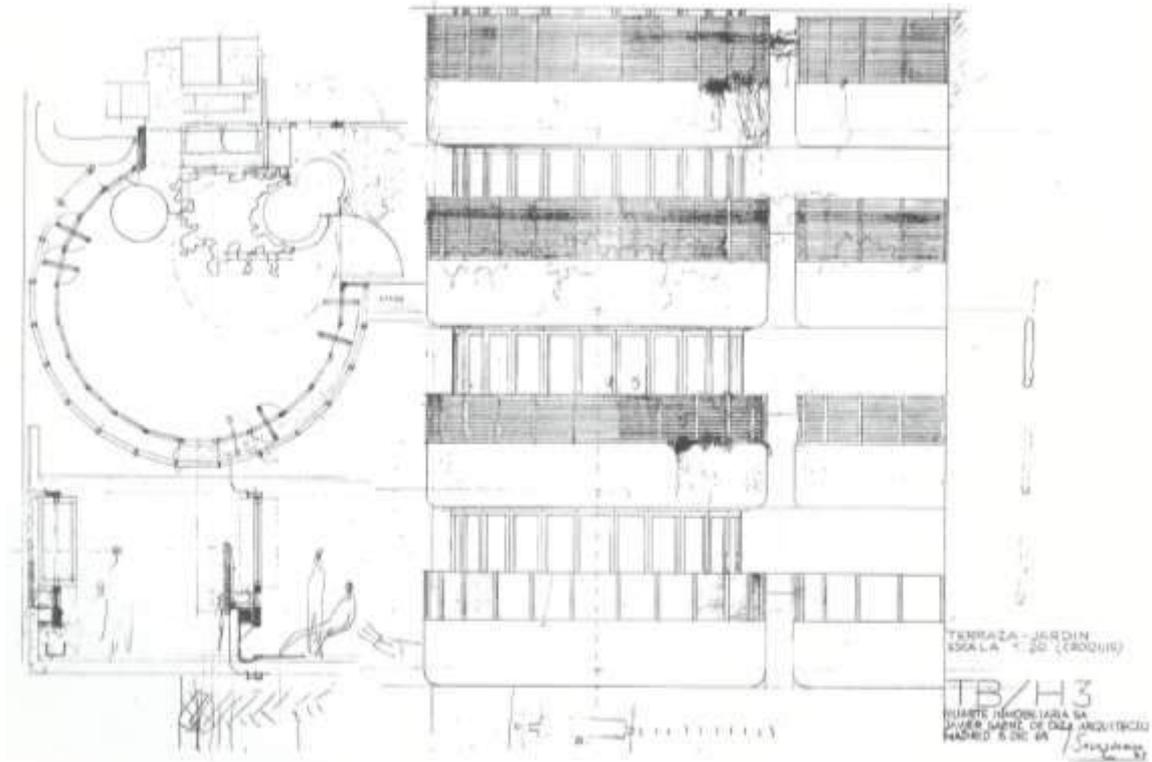
La instalación de aire acondicionado tiene una regulación automática en cada apartamento. En cambio, la instalación hidráulica y de calefacción es central. En la cocina y cuartos de baño se proyectó un

¹² Ídem.

¹³ *El Croquis: 1946-1988. Sáenz de Oiza. Núm. 32-33. Página 71.*

sistema de ventilación mecánica.

Así, el presupuesto total de ejecución material asciende a la cantidad de pesetas de 101.688.375,90.¹⁴



[38] Detalle de carpintería

¹⁴ SÁENZ GUERRA, J. Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural. Página 45.



[39] Fachada principal Basílica Arantzazu

2.8. ¿OBRA ARTESANAL O INDUSTRIAL?.-

La idea de este apartado se ha obtenido del libro *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural* de la página 125. Parece interesante desarrollarla debido a que se puede observar diferentes maneras de proyectar de un mismo arquitecto.

La obra de Sáenz de Oíza ha ido evolucionando a lo largo de su trayectoria profesional, la cual está plagada de decenas de proyectos. En ella se pueden observar varias obras que teniendo el mismo objetivo a realizar se han utilizado técnicas constructivas totalmente opuestas.

En esta línea cabe destacar, en primer lugar, la Basílica de Arantzazu, y la Capilla del Camino de Santiago, que es la otra cara de la moneda. Ambos proyectos fueron ganados en concursos, sin embargo, solo se construyó la primera.

La Basílica de Arantzazu, situada en Oñate (Guipúzcoa), fue su primera obra construida. Se ejecutó entre 1950 y 1954. El programa contaba con una basílica para una gran cantidad de peregrinos y, a su vez, como una iglesia conventual para los



[40] Capilla Camino de Santiago

miembros de la Orden Franciscana. Jorge Oteiza y Eduardo Chillida fueron algunos de los colaboradores del proyecto.

Por otra parte, Oíza en 1954 ganó el concurso convocado por el Ministerio de Educación. Éste planteaba una capilla cuyo emplazamiento debía de ser en uno de los recorridos del Camino de Santiago, pero no se dió una situación fija. La Capilla del Camino de Santiago fue un proyecto que no llegó a materializarse, quedando únicamente su memoria en papel. Respecto a los colaboradores, el proyecto se realizó gracias a la ayuda de José Luis Romani y el escultor Jorge Oteiza, con quien ya colaboró con la Basílica de Aránzazu.

Los dos edificios, aunque se traten de templos de culto, se diferencian por su manera de proyectar y abordar los temas constructivos.



[41] Lucio Muñoz en la fachada de Aránzazu



[42] Detalle escultura de los apóstoles



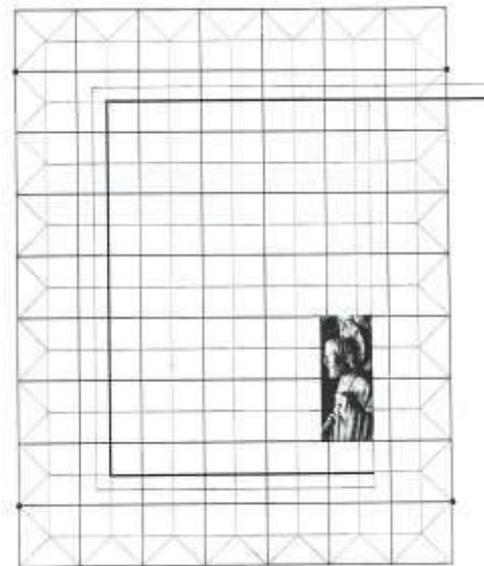
[43] Detalle fachada y vidriera

La primera se puede considerar una obra artesanal ya que muchos de los detalles que tiene fueron realizados *a golpe de cantero*.¹⁵

Los sillares en punta de diamante de la fachada principal y la torre del campanil son el símbolo del espinu, donde fue hallada la imagen de la Virgen. Esta fue idea de Lucio Muñoz, quien está retratado para tener una idea de la escala.

La escultura de los 14 apóstoles tallados a mano hace corroborar esa obra artesanal a la que nos referimos. También será de interés las puertas de acceso metálicas que Chillida realizó y las vidrieras que Álvarez de Eulate elaboró.

Será en la Capilla del Camino de Santiago donde Sáenz de Oíza emplee nuevas técnicas con un aspecto más industrial. Situada sobre los campos de la meseta castellana *el concepto de capilla es reinterpretado para este singular emplazamiento*.¹⁶ Formada por una estructura tridimensional metálica de la cual cuelga una malla como cubierta y de un muro plegado independiente de la estructura anterior hacen que sea un proyecto donde se utilicen nuevos



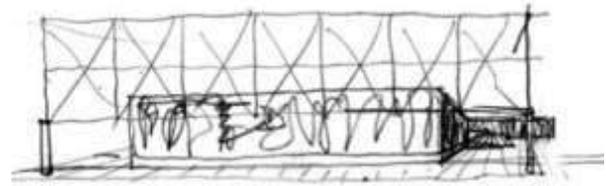
[44] Planta Capilla Camino de Santiago

¹⁵ SÁENZ GUERRA, J. *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Página 25.

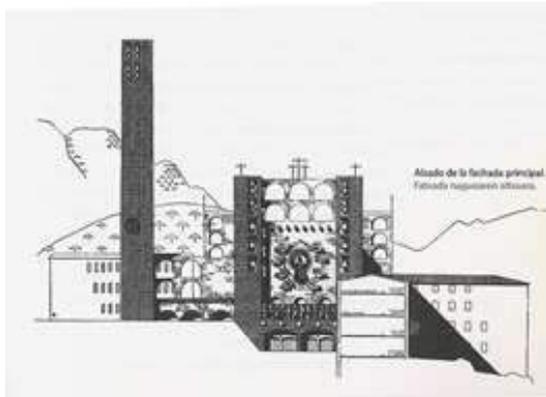
¹⁶ CABEZA GONZÁLEZ, L. M. *Criterios éticos en la arquitectura moderna española: Alejandro de la Sota- Fco Javier Sáenz de Oíza*. Página 291.

métodos y donde se puede observar la admiración que tenía por Mies el arquitecto navarro.

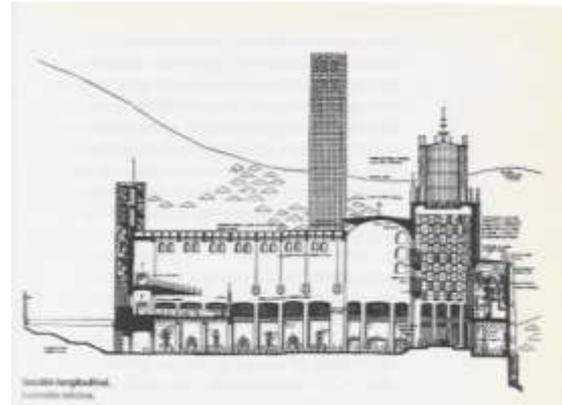
Otra diferencia que separa a Aránzazu y la Capilla del Camino de Santiago es el grafismo que se utilizó para ambos proyectos. Mientras que en la primera se utilizó un grafismo más tradicional donde la identidad del autor se revela pudiéndose considerar una obra con más dedicación; es en la capilla donde la forma de representar cambió. Utilizó un collage con el fin de reproducir la idea de proyecto y no la representación final del objeto como ocurre en Aránzazu. Esta nueva técnica se acerca a la modernidad.



[45] Boceto Capilla Camino de Santiago



[46] Fachada y sección de la Basílica de Aránzazu





[47] Construcción Banco Bilbao. Vista general



[48] Construcción Banco Bilbao. Detalle plantas

Con el paso de los años, Oíza continuó produciendo obras, y será con Torres Blancas y la Torre del Banco de Bilbao cuando de nuevo se vuelve a producir esta tensión entre opuestos.

Situada en el paseo de la Castellana en Madrid, la Torre del Banco de Bilbao fue ejecutada entre 1971 y 1978. Los ingenieros que colaboraron fueron J. A. Fernández Casado y J. Manterola, los mismos que en Torres Blancas. El concurso consistía en realizar una torre situada encima de las líneas de metro con el objetivo de albergar oficinas y varios comercios.

La manera que se proyectó Torres Blancas es diferente a la torre de oficinas de la Castellana. Mientras que Oíza realizó un árbol de hormigón o edificio orgánico en Torres Blancas; para la Torre Bilbao se centró en dos tipos de estructuras: una macroestructura y una microestructura. La primera se realizó en hormigón que consiste con los núcleos verticales de comunicaciones y forjados horizontales cada 5 plantas. La microestructura es metálica formada por cinco plantas que transmite las cargas a la estructura anterior.

Otro aspecto diferenciador son los acabados del cerramiento. En Torres

Blancas los acabados de las carpinterías son de madera, dando lugar a un aspecto cálido en el interior de la vivienda. En cambio, en la Torre Bilbao utiliza unos paneles metálicos con una vidriera y unos brisoleis también metálicos para la protección solar. Todos estos materiales hacen dar una sensación de ligereza a la torre de oficinas.

Como se ha podido observar, tanto en la Basílica de Aránzazu como en Torres Blancas las técnicas constructivas que se emplearon como la forma de proyectar hacen que sean dos obras donde el autor está muy presente pudiéndose considerar obras artesanales.

Por el contrario, será en la Capilla del Camino de Santiago y el Banco de Bilbao donde el aspecto industrial y las nuevas tecnologías aparezcan, otorgándoles una armonía diferente al resto de proyectos de Sáenz de Oíza.



[49] Banco Bilbao. Cerramiento



[50] Interior de vivienda en Torres Blancas



[51] Ciudad Blanca. Maqueta original



[52] Ciudad Blanca



[53] Ciudad Blanca. Manzana

2.9. RELACIÓN CON OTRAS OBRAS PROPIAS.-

Los obras que Sáenz de Oíza ha realizado, tanto las materializadas como los que no, no han sido proyectos estancos sin relación alguna con el resto de su trayectoria arquitectónica. Algunos de estos trabajos tienen características similares las cuales han hecho poder distinguir los proyectos del arquitecto navarro por la esencia que en ellos deja.

En este caso, nos centraremos en la relación que el edificio de Torres Blancas puede tener con otras obras de Oíza, tanto anteriores como posteriores a ésta.

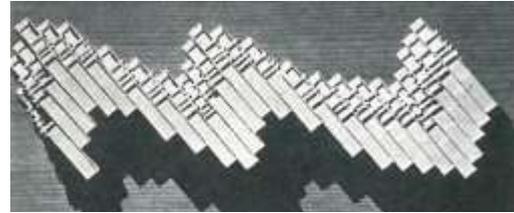
Realizando un análisis de sus proyectos nos encontraremos en primer lugar con Ciudad Blanca (Alcudia, Mallorca). Fue un proyecto realizado entre 1961-1963, poco antes de Torres Blancas, y donde una vez más colaboró Fullaondo.

Se trata del primero de los encargos que el Grupo Huarte le realizó a Sáenz de Oíza, la Ordenación Parcial de la Ciudad Blanca. En él desarrolla una ciudad turística formada por viviendas de diferentes agrupaciones (aisladas, en bloque y torres) y equipamientos. Sin embargo, no toda la Ordenación se realizó, llegando solo a construir uno de

los bloques de viviendas, un hotel y una zona comercial (que se demolió años más tarde).

La edificación que se hizo tenía un juego modular donde cada uno de los módulos se iba desplazando del anterior en planta, aunque en altura además están escalonados unas sobre otras hasta conformar tres alturas. Las circulaciones generales se generan en la galería en la primera planta a la que se accede a través de escaleras exteriores. El resto de las plantas superiores están conectadas por una escalera de caracol. Las viviendas situadas en planta baja se acceden directamente a ellas.

Ciudad Blanca y Torres Blancas fueron dos proyectos donde estuvo estudiando diferentes soluciones de modelos a plantear *produciendo una evolución en varias direcciones: de la trama rígida a la orgánica, de la vivienda mínima a la de pleno confort, de las agrupación de baja densidad a la vivienda en altura, de geometrías puras y recursos constructivos básicos a alardes formales y técnicas constructivas especializadas.*¹⁷



[54] Ciudad Blanca. Maqueta bloque

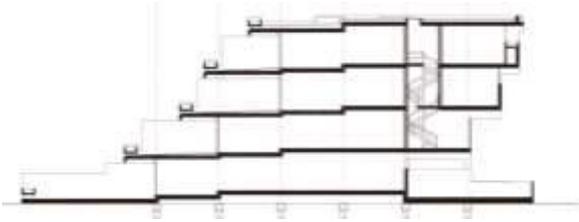


[55] Ciudad Blanca. Escalera exterior

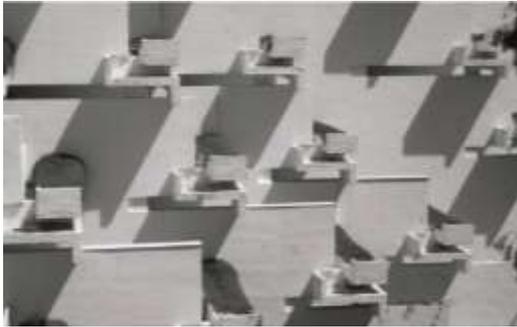


[56] Torres Blancas. Jardín planta baja

¹⁷ *Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores* (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla. Página 54.



[57] Ciudad Blanca. Sección



[58] Ciudad Blanca. Jardineras



[59] Torres Blancas. Jardineras

Sáenz de Oíza planteó en esta obra varias ideas las cuales repetirá en Torres Blancas pero con matices diferenciadores. Dos características similares se pueden apreciar en ambos diseños.

En primer lugar, el arquitecto diseñó una balaustrada en la Ciudad Blanca para las escaleras exteriores de acceso a la galería de la primera planta. Se trata de una gran pasamanos con firmeza fabricado en hormigón, que puede recordar a la pieza de cerramiento del jardín con la calle en Torres Blancas. Este cierre separa la propiedad pública de la privada en el edificio madrileño se realizó también en hormigón, aunque en esta ocasión con acabado cilíndrico.

Por otro lado, serán las jardineras de ambas terrazas las relacionadas entre sí. En Ciudad Blanca al ser un bloque escalonado Oíza planteó la protección tanto visual como acústica de cada vecino por medio de una jardinera cuyo espesor es de aproximadamente un metro. De esta manera, los vecinos no tienen contacto visual entre ellos obligándolos a tener vistas lejanas a cada uno de ellos.

Fue en las terrazas de Torres Blancas donde desarrolló esa idea con el objetivo de impedir la sensación de vértigo debido a la gran altura de la torre. Para esta

ocasión, el arquitecto navarro diseñó unas piezas metálicas en las cuales se insertaban las macetas. Asimismo, se tendrían unas vistas lejanas de la ciudad de Madrid. Aunque los materiales utilizados ni geometría sean fielmente los mismos que los de los apartamentos de Mallorca, la sensación de vistas lejanas queda patente en ambas obras.

Tiempo más tarde de acabar Torres Blancas, Sáenz de Oíza realizó el proyecto de las Escuelas de Batán. Estaban situadas en la Unidad Vecinal de Batán, en la periferia de Madrid, cuyo proyecto de viviendas sociales desarrolló él mismo en la década de los cincuenta.

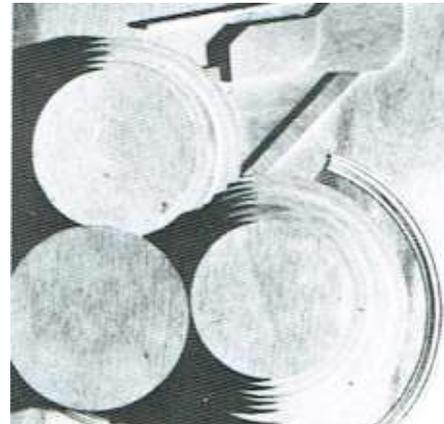
El Centro Escolar de Batán (1962) tiene una planta resuelta con la geometría del círculo influenciada por Frank Lloyd Wright. La repetición de esta figura geométrica y la fusión entre ella genera diversos espacios. De esta manera, se puede observar la gran similitud que tiene con las últimas plantas de Torres Blancas que recogen la zona social. Es tanta la semejanza de ambos proyectos de la superposición y juego de cilindros que se puede llegar a pensar que Oíza hubiera colocado la planta de las Escuelas de Batán como remate final de Torres Blancas, pero no pudo ser así ya que el centro escolar se construyó más tarde.



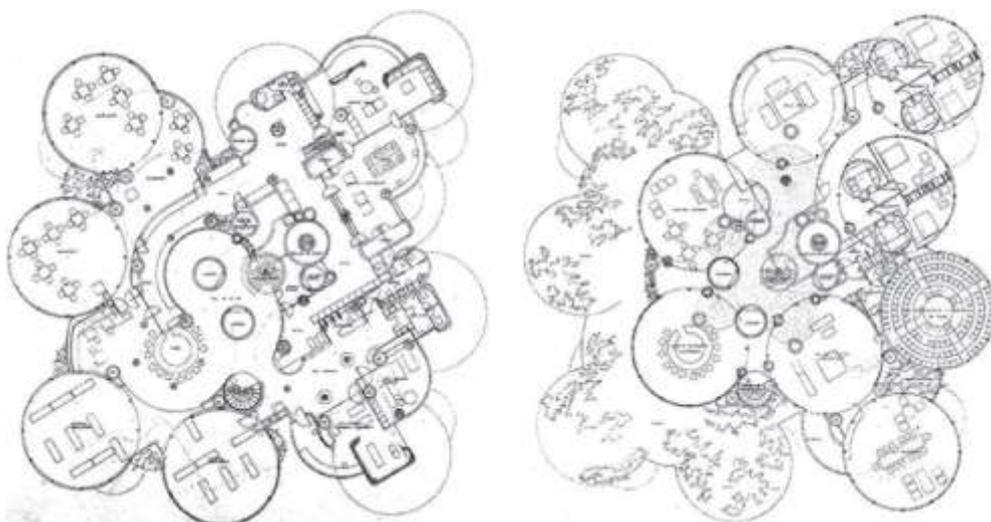
[60] Unidad vecinal de Batán



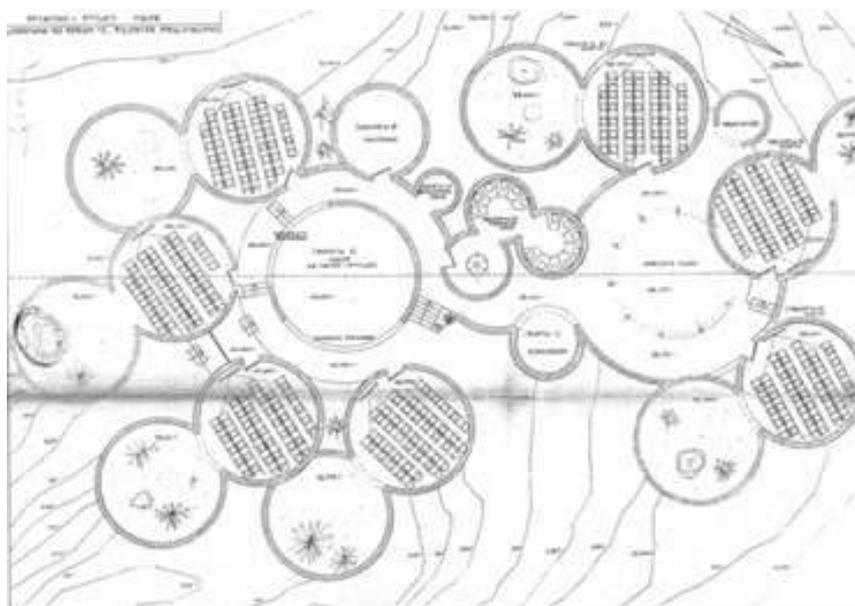
[61] Centro escolar de Batán



[62] Pabellón de España en Nueva York



[63] Torres Blancas. Plantas zona social



[64] Centro escolar de Batán. Planta baja

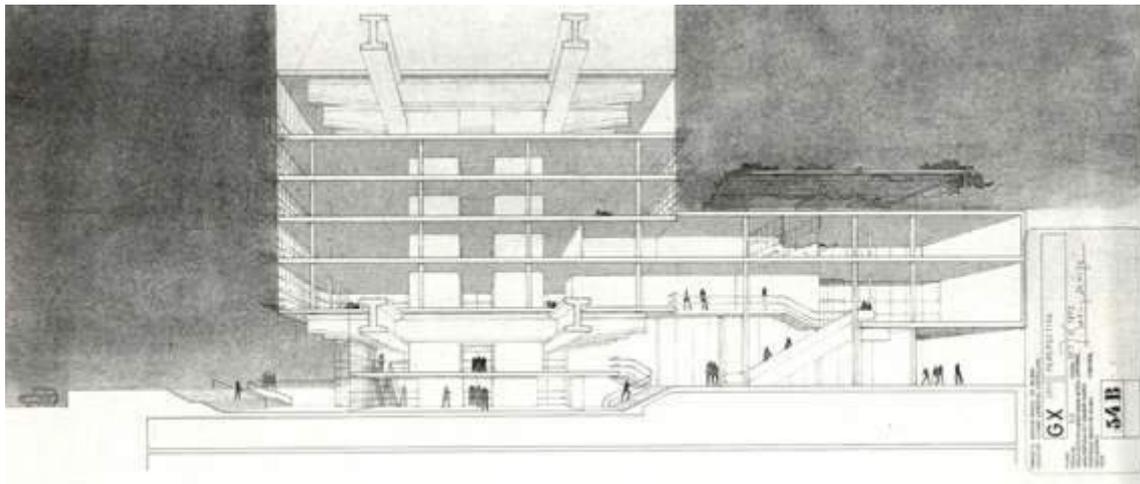
La idea organicista de la repetición de círculos no solo la proyectó en Torres Blancas y las Escuelas de Batán, sino también en el Pabellón de España para la exposición de la feria de Estados Unidos realizada en Nueva York en 1963.

Otra característica común que comparten la torre y la escuela es las ventanas de las que dispone la planta superior que se abren hacia el patio circular. Esta ejecutada con un mecanismo de abertura horizontal cuyas ventanas son rasgadas. Este sistema fue utilizado en Torres Blancas en la zona de office y aseos de las viviendas.

Por último, y no por ello menos importante se encuentra la Torre del Banco de Bilbao. Sáenz de Oíza proyectó el acceso a la torre rebajando el terreno



[65] Torres Blancas. Cocina de vivienda



[66] Banco Bilbao. Sección



[67] Torres Blancas. Jardín planta baja

haciendo que éste vaya a una cota inferior respecto la de la calle. De igual manera ocurre en el edificio de la Avenida América, donde se debe descender unos metros hasta llegar al acceso de la torre, para más tarde ascender por el interior de ella.

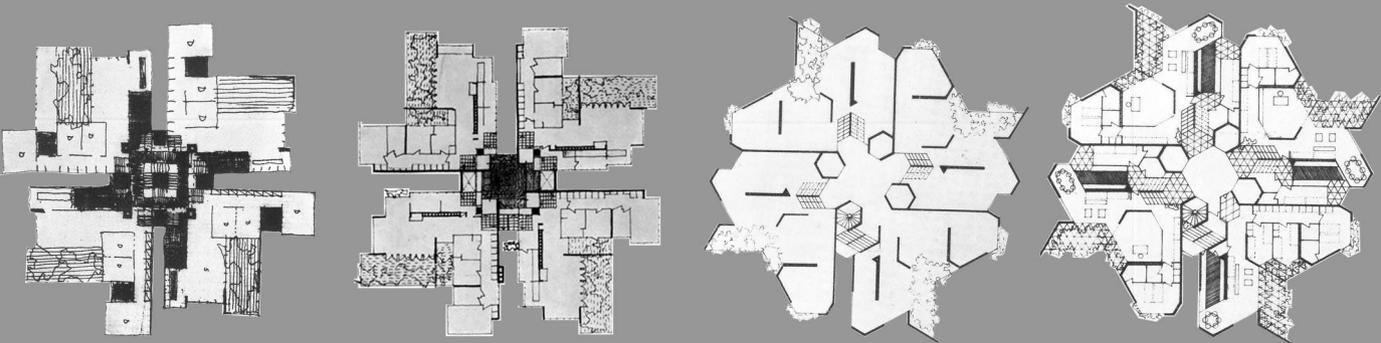
Además, ambas plantas de las edificaciones están retranqueadas respecto a la línea de fachada del solar que junto a la idea anterior de bajada al acceso se crean unos espacios donde no se perciba el contacto del edificio con el resto de la calle. En el caso de Torres Blancas se creó un jardín alrededor de la torre, y en la Torre Bilbao es una solución tomada como protección de los ruidos de la Avenida de la Castellana, una zona de gran tráfico rodado.



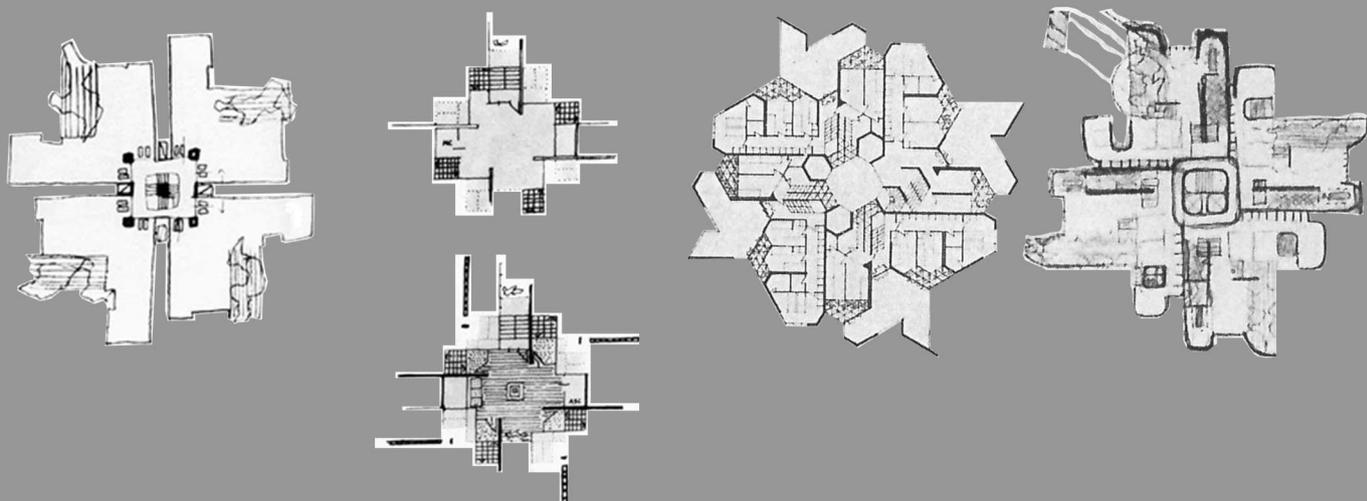
[68] Banco Bilbao. Acceso principal

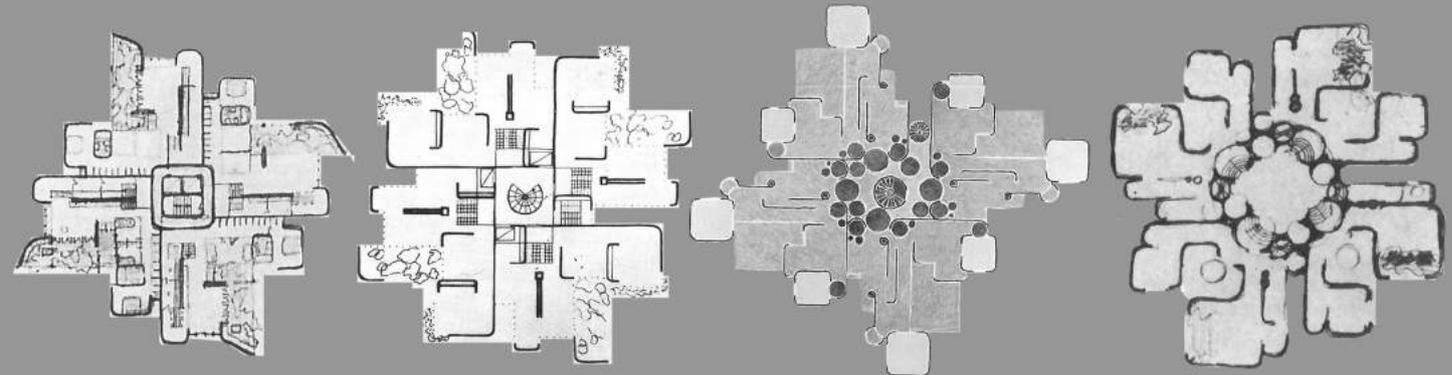
3. PROCESO DE PROYECTO

EVOLUCIÓN DEL PROYECTO A LO LARGO DE LOS AÑOS...

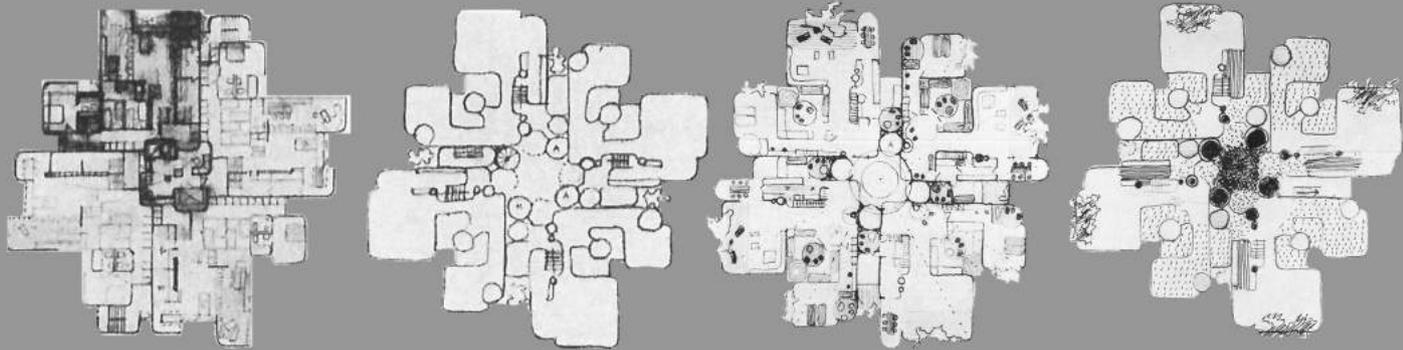


1961





1969



El proyecto de Torres Blancas fue un proceso largo de evolución donde Oíza realizó bastantes croquis de la torre. En ellos se pueden observar las diferentes influencias que el arquitecto navarro tuvo a lo largo de su trabajo, y las similitudes que algunos bocetos tienen entre ellos. Los siguientes croquis fueron publicados en el libro *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural* y en la revista *El Croquis*.¹⁸

La **primera imagen** de un dibujo en planta que se tiene de Torres Blancas se observan cuatro viviendas que han rotado 90º grados alrededor del núcleo vertical de comunicaciones.

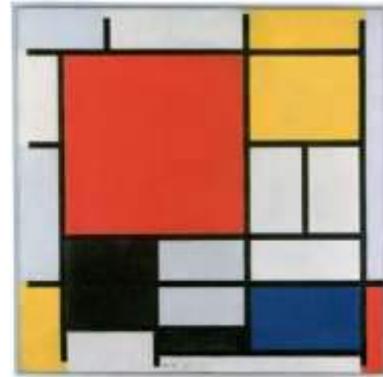
El grafismo que se ha utilizado es de líneas simples a mano alzada tratándose de un dibujo ortogonal. La distinción de algunas zonas lo efectúa con un sombreado diferente. Es el caso del núcleo de comunicaciones, por ejemplo, oscureciéndolo provoca dar la sensación de compacidad y mayor importancia respecto al resto del dibujo, como un elemento sólido y de consistencia. De la misma manera ocurre en el interior de las viviendas, donde sombrea dos rectángulos

¹⁸ SÁENZ GUERRA, J. *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Página 73-76.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza. Núm. 32-33. Página 56-57.

(estancias) para distinguirlos y comprender que son zonas con diferentes usos.

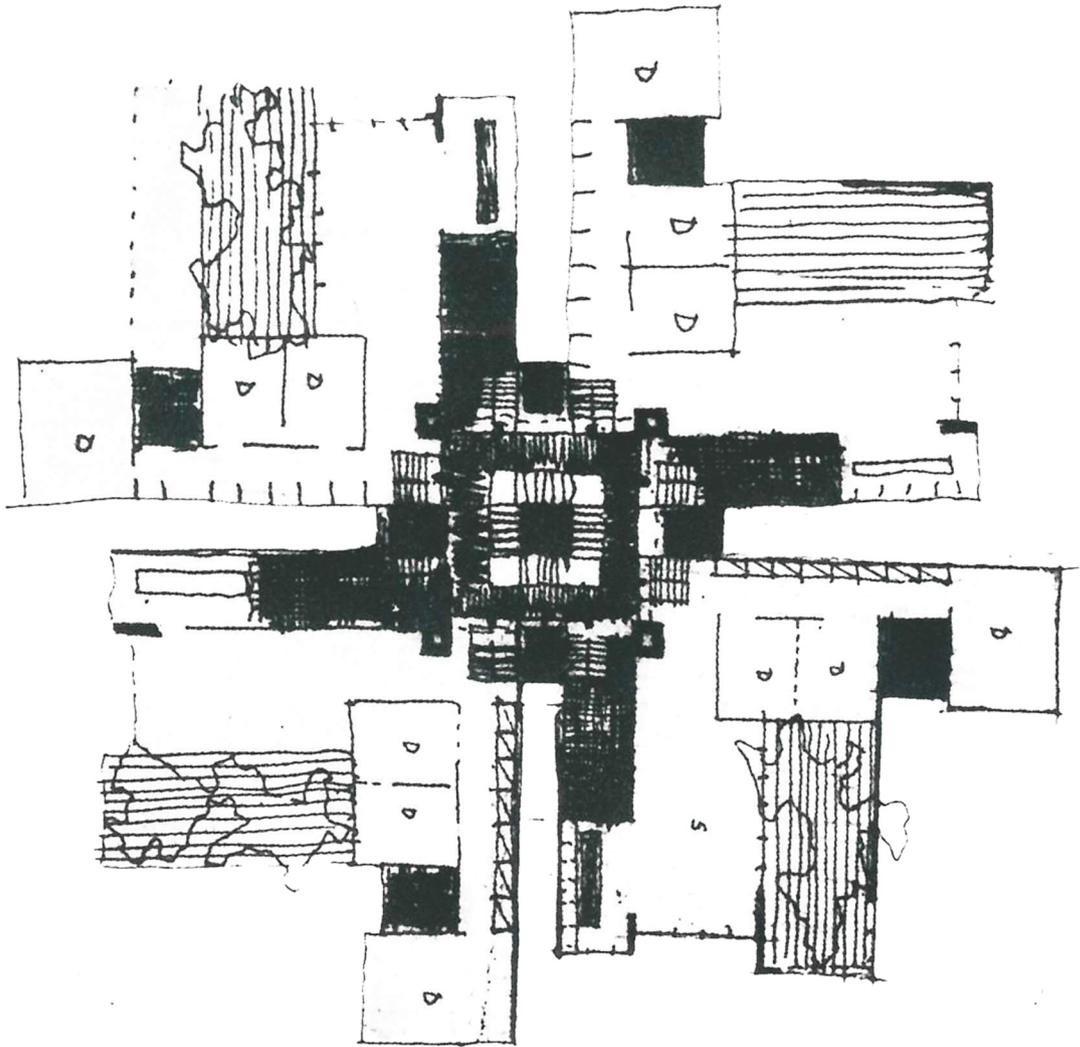
La composición de líneas y sombreados de la planta que Oíza realiza en este boceto se asemeja a las composiciones neoplásticas de Mondrian. Así, cada color de los cuadros vanguardistas está relacionado con un sombreado del croquis de la torre.



[69] *Composition en rouge, jaune, bleu et noir.*
Mondrian

Retomando las diferentes zonas que se distinguen, en el núcleo central se comunicaciones se ubica una escalera de cuatro tramos centralizada, dejando de esta manera un recorrido disgregado de los

CROQUIS 1



vecinos en esa planta hasta llegar a sus respectivos hogares. Además, aparecen una serie de pequeños espacios sombreados en negro accesibles desde el núcleo de comunicaciones ubicados entre dos viviendas, pudiéndose considerar los posibles ascensores que la torre tendría.

La tipología de viviendas es la misma para todas ellas ya que se observa la idéntica distribución interior y el mismo número de estancias. Las cuatro viviendas tienen forma de “L” y están separadas entre ellas con el objetivo de ventilar.

En la distribución interior de las viviendas se puede observar la influencia racionalista de Oíza, cómo compone la planta. Las dos alas de las que consta la vivienda pueden designarse a la zona de día y de noche. En la primera se consigue un concepto abierto desde el acceso a la vivienda, donde no hay ninguna barrera visual, pudiendo observar desde allí el salón y la terraza.

Las unidades domésticas constan de tres habitaciones, a simple vista, señalizadas con la letra “D”. En este croquis no se ha dibujado el mobiliario, en cambio, se ha trazado unas simples líneas y unos trazos de vegetación a fin de representar una terraza en esa zona. Asimismo, se puede la disposición de dos

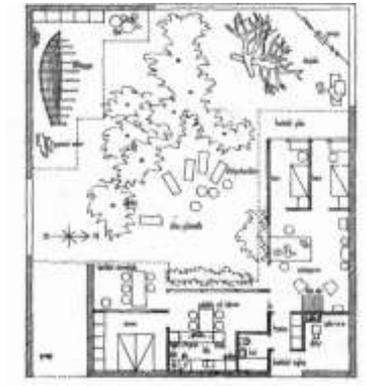
escaleras en el interior de cada vivienda hace referencia a la distinción de accesos: propietarios y personal de servicio.

Los oscuros sólidos sombreados en el interior de las viviendas distinguen dos zonas de servicio. El rectángulo cercano al acceso posiblemente sea la cocina debido a la próxima escalera de acceso al servicio de la cual consta. Por otro lado, el cuadrado negro separa el dormitorio principal del resto, pudiéndose considerar un baño. Este dormitorio situado en el extremo del ala podría establecerse como el principal porque su tamaño es mayor respecto a los otros dos. Los trazos que se dibujan a lo largo del pasillo podrían ser una larga armariada para las diversas habitaciones.

Cabe destacar la orientación de cada vivienda, cerrándose a los lados donde se sitúa otra y abriéndose a los otros dos. Esta característica podría estar relacionada con la estructura de la torre. No se observan pilares a lo largo de toda la planta, por lo tanto, se concibe como un edificio con una estructura de muros pantalla. Éstas provocan la separación total de las viviendas sin poder tener relación entre ellas.

Analizando el boceto se observa la gran similitud que una vivienda en Torres Blancas con las *Kingo houses* (1956-1958) de Jorn Utzon en Dinamarca.¹⁹

Kingo houses es una urbanización de viviendas de una planta diseñada en “L” con patio ajardinado. Esta forma que adoptan las hace similares a las de Torres Blancas.



[70] Kingo Houses. Jorn Utzon

Las viviendas de Kingo houses se adaptan a la topografía de curvatura del terreno buscando distintas orientaciones. Por ello, esta característica está relacionada con la torre madrileña, donde

¹⁹ GONZÁLEZ CAPITEL, A. “Jorn Utzon. Origen y fortuna del organicismo tardío” en *Arquitectura*. Página 100.

cada vivienda de la planta tiene una orientación diferente ya que van girando alrededor del núcleo de comunicaciones.



[71] Kingo Houses. Jorn Utzon

Una singularidad que conecta ambos tipos de vivienda es el acceso a ellas. Éste se produce en la esquina de unión de ambas alas de la vivienda.

La última similitud que se observa es el patio ajardinado de las Kingo houses. Sáenz de Oíza parece redefinir esta idea proyectando las terrazas de las viviendas con jardineras para la vegetación dando así la *idea de “ciudad-jardín”* que perseguía en Torres Blancas.²⁰

Continuando con este tipo de vivienda nos encontramos con la *Casa de la isla de*

²⁰ SÁENZ GUERRA, J. *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Página 41.

Muuratsalo (1953) de Alvar Aalto.²¹ Es una residencia que el arquitecto nórdico realizó como experimentación. Se trata de una casa patio en forma de “L” con dos alas que se cortan. En un ala se expande la zona de día, y la otra la zona de noche. Este mismo concepto ocurre en Torres Blancas, diferenciación de alas por los usos.



[72] Casa de la isla de Muuratsalo. Alvar Aalto

Una particularidad de este proyecto es que es una vivienda cuadrada (a excepción del pabellón de invitados añadido) utilizando únicamente un tercio de cada

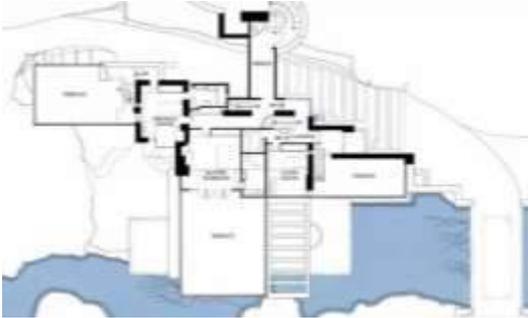
lado para componer las alas. Esta característica se puede observar en la torre madrileña si se ampliara la terraza hasta el borde la de vivienda. Así, ésta formaría un cuadrado. La proporción de la zona interior sería aproximadamente la misma que la de la casa de Muuratsalo.

El viaje del arquitecto navarro por EEUU le permitió estar en contacto con la arquitectura de esa zona. De esta manera, será como Oíza se verá influenciado por Wright.

Asimismo, esta influencia comenzará a apreciarse ya desde el primer dibujo de Torres Blancas. Serán las *casas de la pradera* del arquitecto estadounidense las análogas a las viviendas de la torre.²² Un ejemplo es la Fallingwater House (1936-1937) en Pennsylvania (Estados Unidos).

²¹ GONZÁLEZ CAPITEL, A. “Jorn Utzon. Origen y fortuna del organicismo tardío” en *Arquitectura*. Página 100.

²² SÁENZ GUERRA, J. *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Páginas 42, 51 y 65.



[73] Fallingwater House. Frank Lloyd Wright

Esta casa de la pradera está diseñada por dos alas que se son voladizos que se cortan. Las viviendas dúplex de torres blancas tienen la semejanza a la casa de la cascada en la comunicación vertical, en ambas se produce por el cruce donde se cortan las alas.

El **segundo de los croquis** que Sáenz de Oíza dibuja será un paso atrás al anterior. El grafismo a mano alzada tendrá un grado de definición más abstracto. Esto se debe a que posee menor desarrollo, como por ejemplo, no están esbozadas las particiones interiores de las viviendas ni el mobiliario.

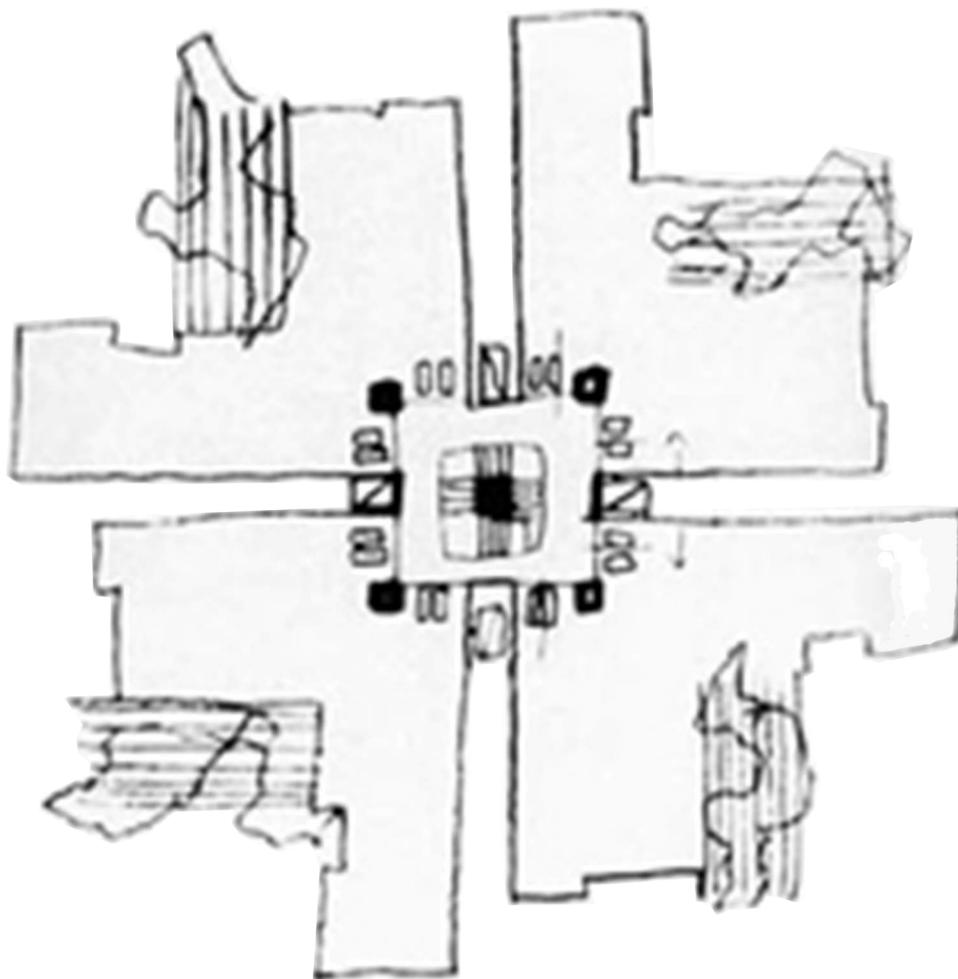
A pesar de ser un dibujo más esquemático, se pueden observar con mayor claridad las intenciones de Oíza sobre Torres Blancas.

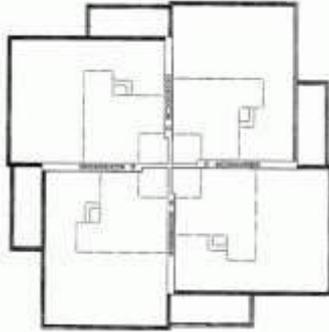
Por una parte, se define un diseño en “L” de las viviendas volcando a la terraza ajardinada, como si de una casa patio se tratara. Se mantiene el número de viviendas y el mismo giro en molino que realizan alrededor del tronco central. La distinción de la terraza con un trazado de líneas y la sinuosa vegetación hacen referencia a una mayor importancia de esa zona de la vivienda.

Por otro lado, se encuentra la distribución en corona alrededor del núcleo de comunicaciones, una diferencia con el boceto anterior. Las escaleras de tramos rectos siguen concentrándose en el centro, y los ascensores en las zonas de separación entre las viviendas. Sin embargo, aparece una serie de pequeños elementos que se encuentran en el interior de la vivienda y rodean la zona de la escalera. Estos elementos podrían tratarse de las escaleras de servicio de los dúplex.

En referencia a la forma que adopta la planta y las rotaciones de las viviendas la planta se asemeja al esquema de la Suntop Homes (1938) de Frank Lloyd Wright en Pennsylvania (Estados Unidos).

CROQUIS 2





[74] Suntop Homes. Frank Lloyd Wright

El arquitecto estadounidense realizó un proyecto donde se realizan cuatro viviendas separadas por unos muros en cruz, en cambio, en Torres Blancas están separadas unos metros dejando un espacio exterior. Las viviendas adoptarán cada una orientación diferente, como ocurre en la torre. Las instalaciones fueron colocadas en el cruce de los muros, la zona más oscura; asimismo ocurre con el núcleo de comunicación vertical de la torre, que está situado en el centro de ella.

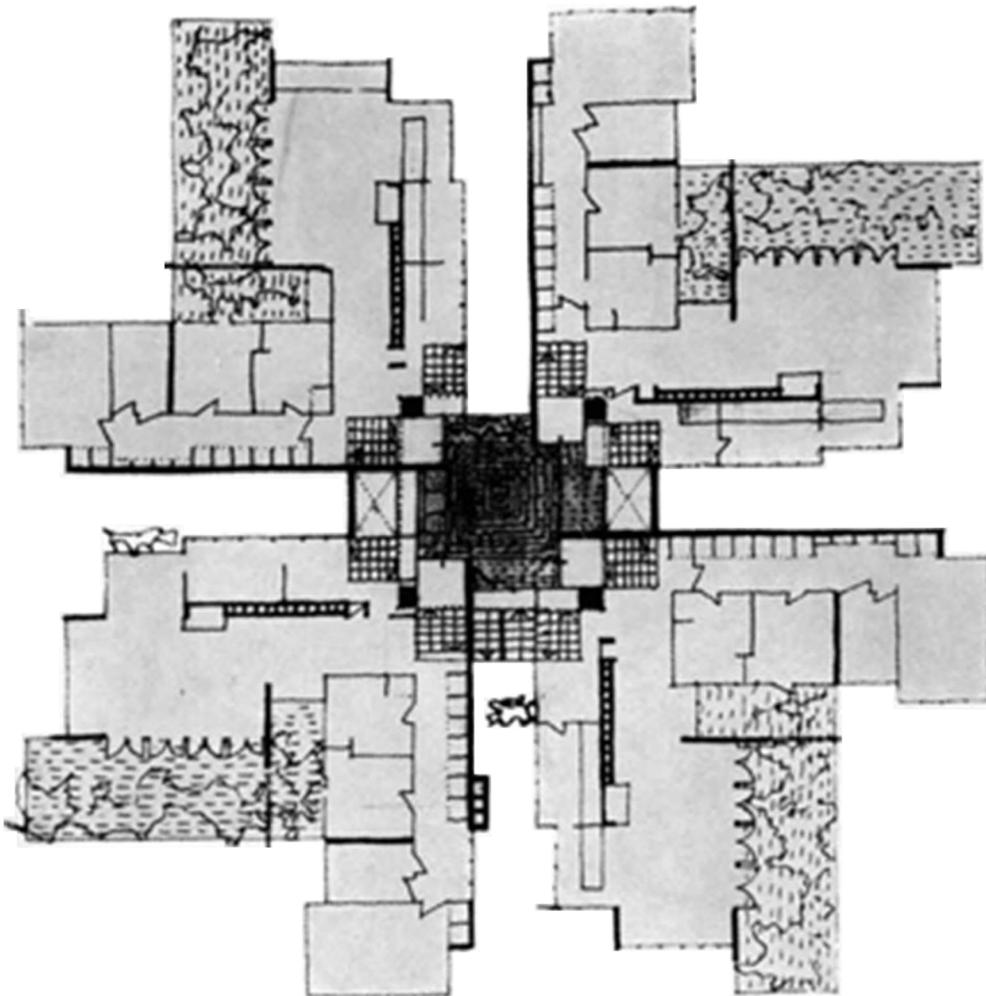
El **tercer boceto** de proyecto es una evolución del primero y segundo, dado que se elabora con mayor definición en el cual se comienza a valorar cada trazado de línea.

En este dibujo se observa la influencia de Frank Lloyd Wright por la manera de componer la planta y la ortogonalidad que mantiene.

La técnica gráfica utilizada muestra la posible utilización de instrumentos métricos para elaborar el croquis. En relación al grafismo se distingue un oscuro sombreado marcando el núcleo central con la intención de dotar de importancia al tronco de la torre. Esta idea se asemeja a la sección que se realiza en un árbol y la idea inicial de Oíza de la similitud de Torres Blancas con los árboles. El tronco es un sólido opaco seccionado que se dibuja como una mancha oscura y las hojas, las viviendas de la torre, elementos de poco peso.

Los elementos de comunicación vertical, respecto al croquis anterior, han cambiado. Las escaleras han pasado de estar centralizadas a un lado entre dos viviendas, y de dos tramos, únicamente. Frente a ella se encuentra un espacio de posible ventilación del núcleo de comunicaciones con el exterior. Posee de dos ascensores colocados en los lados

CROQUIS 3



opuestos a la escalera. De esta manera, se consigue una zona de mayor relación de los vecinos.

En los descansillos de la escalera comunitaria se grafía unas manchas de vegetación, cuestión donde se plantea continuar con la idea de jardín en zonas comunes.

Las cuatro viviendas tienen la misma distribución interior, por lo que son consideradas la misma tipología de vivienda. Los espacios entre las viviendas favorecen a una mayor iluminación y ventilación de las zonas de servicio, debido a la abertura del cerramiento opaco que en el croquis 1 había.

En el interior de las viviendas se puede observar la distribución de espacios y los primeros trazos de las carpinterías. La comunicación vertical en el interior de las viviendas y las escaleras de servicio están más detalladas en este dibujo, pudiéndose diferenciar los distintos elementos que anteriormente solo eran cuadrados.

En referencia a la estructura, se observan una serie de pantallas como en el croquis 1. En cambio, esta planta posee también varias distribuidas en las viviendas y de menor dimensión. Gracias a una de ellas se general dos terrazas: una para la

zona de día y otra en la que vuelcan dos de los dormitorios.

Cabe destacar la importancia dada a las diferentes circulaciones de acceso a la vivienda. En este sentido, esta idea se asemeja al Edificio Girasol (1966) de *Jose Antonio Coderch* en Madrid; pese a que el proyecto no sea de torre.²³ El ingreso a la vivienda se puede realizar por el acceso principal de ascensor o a través del núcleo de comunicaciones vertical para los empleados del servicio.



[75] Vivienda del Edificio Girasol. J.A. Coderch

Las casas patios antes nombradas (Kingo Houses y Casa de la isla de Muratsalo) también están relacionadas con este croquis debido al diseño en planta de la vivienda en "L", la reinterpretación del patio como terraza ajardinada y la las proporciones de interior-exterior.

²³ *Ibidem*. Página 71.

Otro proyecto con el que se puede relacionar es La Casa en L (1931) de Ludwig Hilberseimer. Esta semejanza se debe a la forma tan limpia que tiene, y la distribución similar de día y noche que tiene. Se basa en un acceso por vértice de las alas, como ocurre en Torres Blancas.



[76] Casa en L. Ludwig Hilberseimer

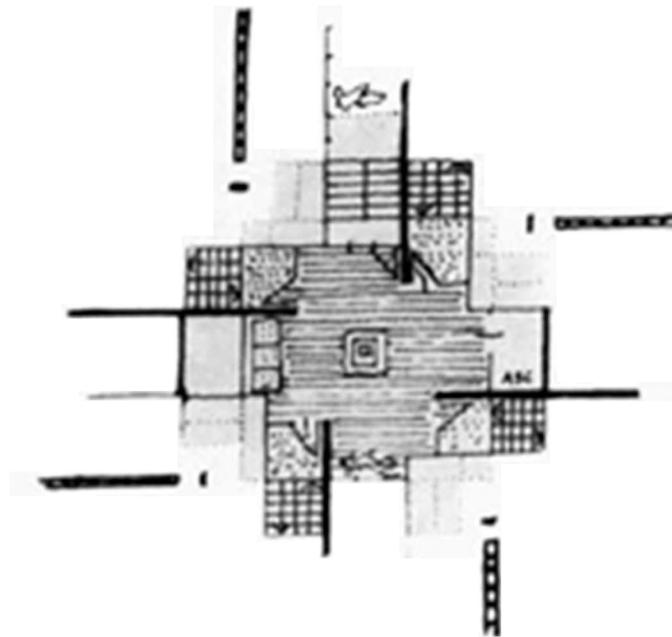
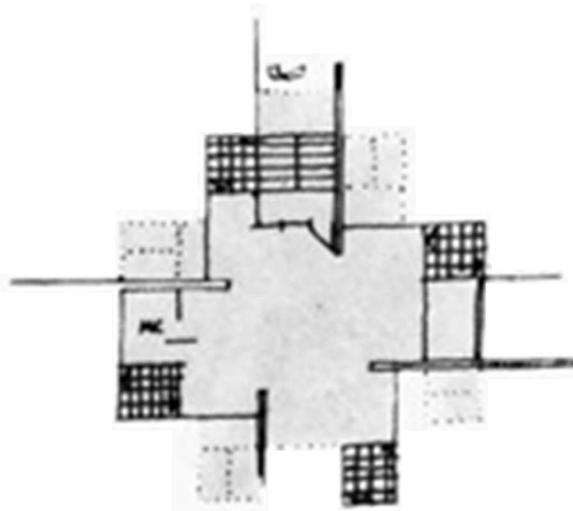
El **croquis número cuatro** se trata de un cambio radical de grafismo, aunque se continúan utilizando instrumentos métricos, de ahí su perfecta ortogonalidad.

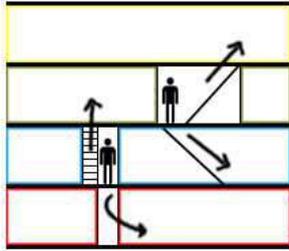
El grado de definición solo se centra en el ámbito que abarca el núcleo central, impidiendo visualizar cómo es la distribución de las viviendas y cerramiento de la torre.

En lo que respecta al núcleo de comunicaciones verticales de las viviendas, se observa la conservación a un lado de la escalera, la cual es de dos tramos rectos con vegetación en el descansillo. Frente a ella continúa habiendo un espacio de iluminación y ventilación con el exterior.

El croquis está elaborado por dos plantas con el objetivo de explicar los diferentes accesos a las viviendas. El acceso principal se realiza desde los ascensores, como ocurre en el croquis anterior. Sin embargo, será en este boceto donde se defina más claramente el acceso de los empleados del servicio, el cual se realizará por una planta distinta a donde está situada la vivienda. Para comprender este boceto se ha elaborado una sección por ambas escaleras del interior de una vivienda para comprender los distintos ingresos a las casas a distinto nivel.

CROQUIS 4





[77] Esquema de accesos de servicio

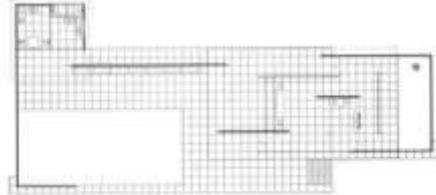
En el esquema donde están situadas las personas son la planta de acceso a las escaleras de servicio de cada vivienda.

La estructura planteada continua siendo de muros de carga repartidos alrededor de la planta con una organización semejante a las aspas de un molino, la cual se repite en cada vivienda.

La particularidad de este esquema es la gran similitud que tiene con las composiciones de los proyectos de *Mies Van der Rohe*. Un claro ejemplo podría ser el Pabellón de Barcelona (1929) en la misma ciudad catalana y el Crown Hall (1950-56) en Illinois (Chicago, Estados Unidos).

Tal y como hace Mies, que compone sus obras mediante planos modelizados en muros corridos que cierran espacios y conforman estancias, dejando el resto de la planta libre. Además, de no definir un límite

entre interior y exterior. Hay una relación directa entre ellos.

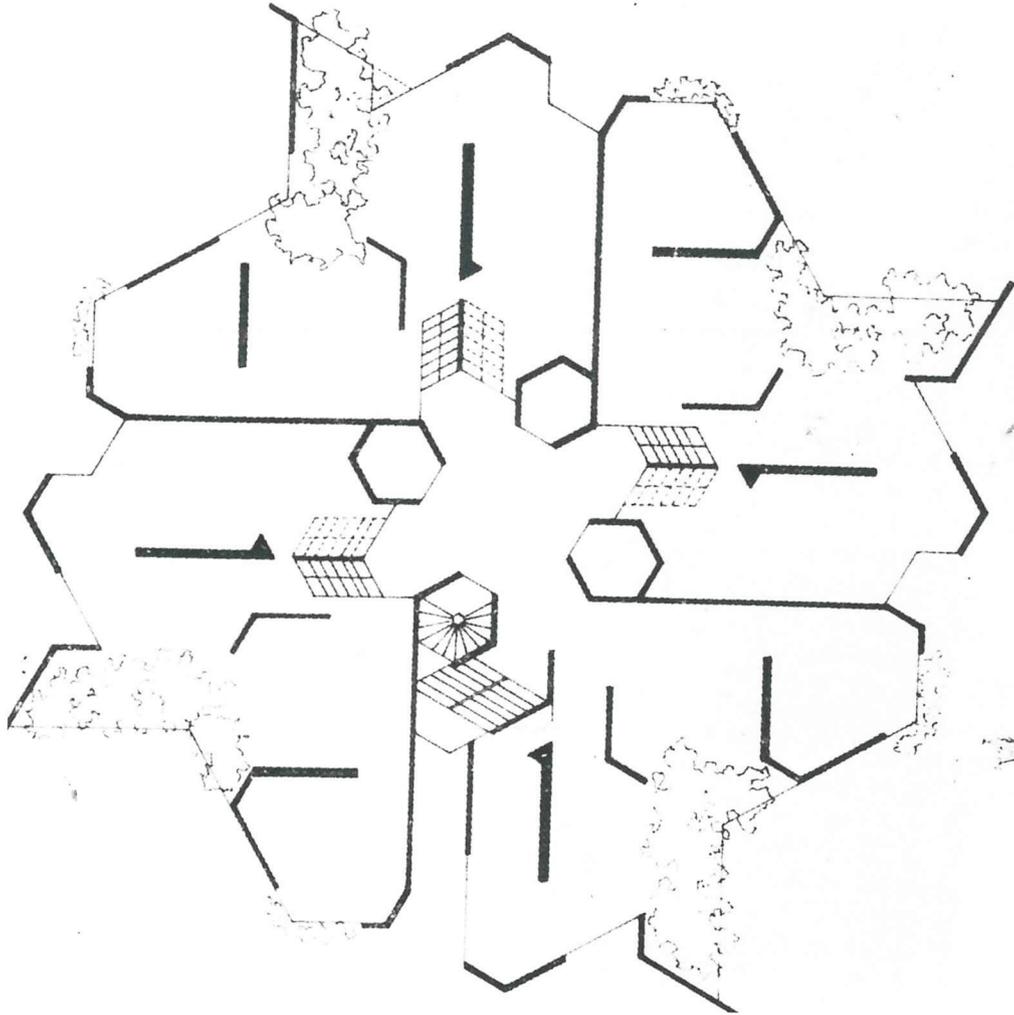


[78] Pabellón de Barcelona. Frank Lloyd Wright

Dando un giro radical a lo realizado hasta el momento aparecerá el **quinto croquis** donde deja de lado la ortogonalidad pasando a realizar ángulos de 120° . Esto es debido a la utilización del hexágono, sus ángulos y los ángulos complementarios. Así, dará como resultado un croquis con un aire orgánico, el comienzo de una semejanza mayor a un árbol.

Una clara diferenciación se percibe respecto al grafismo empleado. Éste diferencia entre elementos estructurales con un fuerte grosor de línea, mientras que los cerramientos y demás elementos del dibujo son realizados con suaves trazos. Cabe añadir que se han utilizado instrumentos métricos por la gran rectitud de las líneas dibujadas.

CROQUIS 5

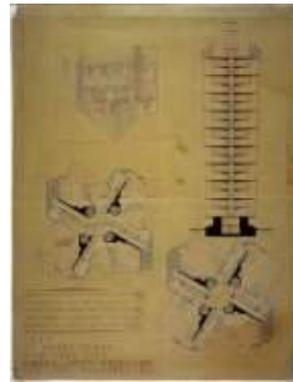


La composición del croquis es más limpia que el anterior, ya que se pueden distinguir los límites de las viviendas. No obstante, respecto a la compartimentación interior Oíza solo trazará varias líneas intencionadas de creación de diferentes espacios. Asimismo ocurre en las terrazas, donde de nuevo grafía la vegetación, como ocurría en los primeros croquis, con el objetivo de dotarlas de importancia.

La zona central comienza a tener carácter más complejo. El núcleo de comunicaciones verticales estará formado por cuatro hexágonos alrededor del tronco central donde estén situados los ascensores y las escaleras de caracol. Desaparece la ventilación directa con el exterior, debido a la unión de las viviendas. Será en el interior de las viviendas donde las escaleras pasen a tener un ángulo inclinado respecto al muro.

Con el grado de definición alcanzado se consigue distinguir las cuatro viviendas que componen la torre y una intuición de cómo podrían ser sus distribuciones interiores. Las unidades domésticas estarán unidas sin dejar respirar al núcleo central. En ellas se distingue una definición estructural trazando líneas más gruesas siendo posibles muros pantalla.

Analizando el boceto, se observa una gran similitud con la *Torre Price* (1953) de Wright en Oklahoma (Estados Unidos). Ésta está basada en un proyecto propio no construido de 1920, la *St. Mark's* de Nueva York.²⁴ Se trata de una torre cuyas viviendas están en voladizo respecto al núcleo central.



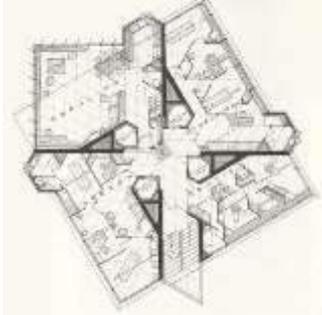
[79] *St Mark Tower. Frank Lloyd Wright*

En la Torre Prince se generó un triángulo equilátero como módulo de todo el edificio, donde solo se basan en ángulos de 30° y 60°. Esta idea fue captada por Sáenz de Oíza, adoptando en Torres Blancas otros ángulos.

La idea de proyecto también se asemeja a la torre española. Un núcleo

²⁴ GONZÁLEZ CAPITEL, A. "Jorn Utzon. Origen y fortuna del organicismo tardío" en *Arquitectura*. Página 97.

central con cuatro ejes que dividen a la torre en cuatro dejando una serie de huecos para los ascensores.



[80] Price Tower. Frank Lloyd Wright

El **croquis número 6** continuará con el mismo ángulo que la planta anterior. Sugiere ser una evolución del boceto anterior pero más definido en el interior de las viviendas.

Los elementos que componen el tronco central de comunicación se mantienen iguales respecto al croquis anterior [número 5]. Los ascensores junto con la escalera principal de caracol están situados en hexágonos separados. Así, la planta del núcleo central forma un octaedro de lados distintos.

El número de unidades domésticas sigue siendo cuatro. En ellas se realiza la compartimentación interior pudiendo diferenciar las distintas estancias, y por lo

tanto las dos zonas: zona de día y de noche.

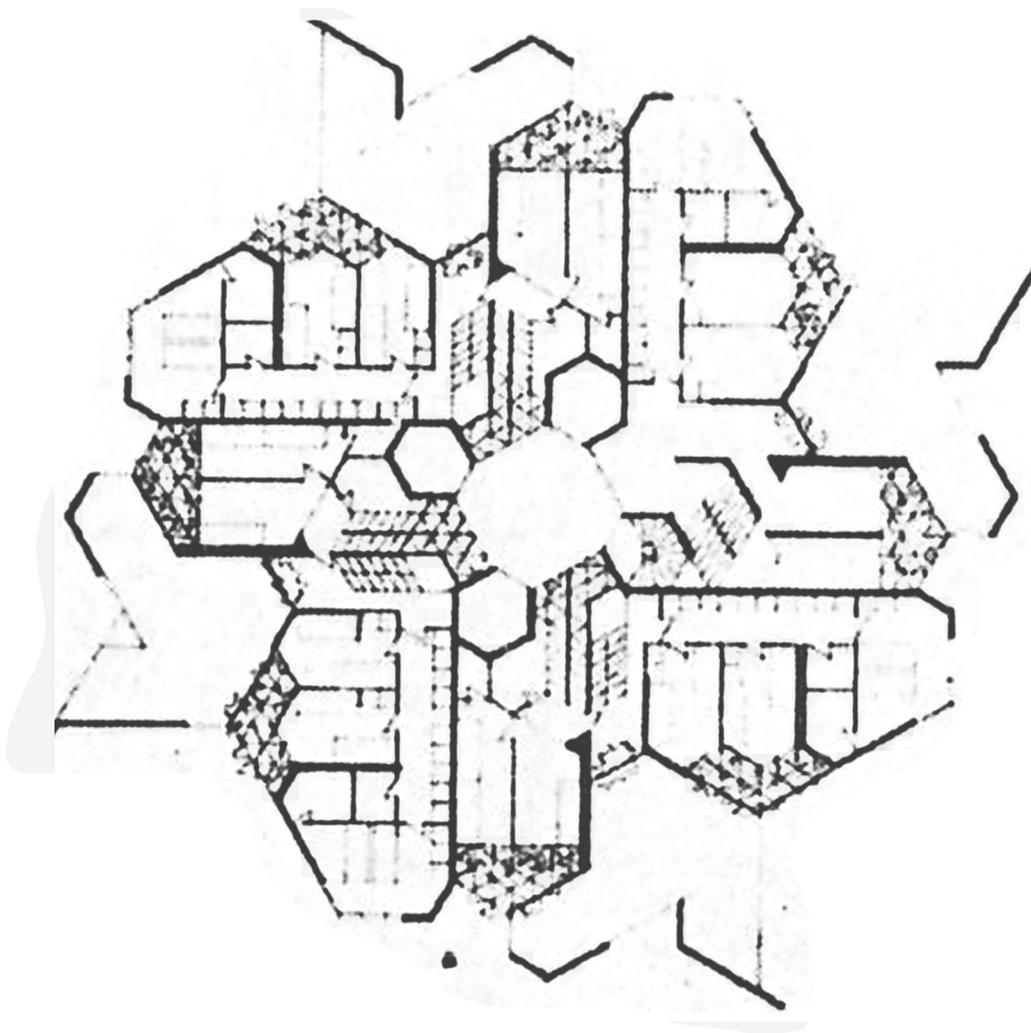
Únicamente se aprecia una tipología de vivienda en toda la planta a causa de la idéntica distribución interior de ellas. Se trata de viviendas de una única planta constituida de tres habitaciones y zona de servicio para los empleados del hogar, los cuales accederán diferente cota de la vivienda y a través de unas escaleras llegarán.

El trazado que se ha realizado de las carpinterías sugiere cómo podría ser la distribución del mobiliario.

Las terrazas adoptan un diseño diferente a los anteriores y pasan a tener unas posibles jardineras definidas en la fachada de la torre, cuyo sombreado se realiza con un mallazo.

Del mismo modo que en el croquis número cinco se grafía la estructura, realizando unos trazados más gruesos para los muros pantalla. Éstos serán los que separen las viviendas entre sí, la zona de servicio con el salón y las habitaciones con las zonas húmedas.

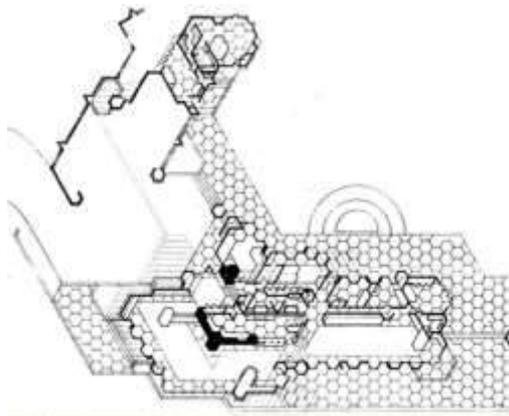
CROQUIS 6



La orientación de las viviendas será diferente. Cada una de ellas tendrá dos orientaciones. De tal modo que se cierren a las otras orientaciones restantes con el fin de no tener relación las viviendas.

Volviendo a la comparación que se ha realizado en el croquis anterior, se puede apreciar la gran semejanza que también existe con la Torre Price de Wright.

La composición de este sexto boceto es similar a la planta de la Casa del profesor Paul R. Hanna (1935-1937) de Frank Lloyd Wright en Palo Alto (Estados Unidos).



[81] Casa del profesor Paul R. Hanna. F. L. Wright

La vivienda se ha ordenado basándose en un módulo hexagonal el cual

se va repitiendo más en algunas zonas a fin de aumentar el tamaño de ésta y ser una planta flexible. Por lo tanto, se produce en el proyecto una malla hexagonal propia de la vivienda a modo panales de abeja. Esta misma sensación puede distinguirse en el croquis de Torres Blancas, comenzando por los huecos de los ascensores y escaleras comunitarios, los cuales son hexagonales. Se tratan de proyectos orgánicos donde la arquitectura está viva debido a que crece de manera desigual por las formas geométricas que utiliza como módulo.

Continuando con la trama hexagonal se presenta el **séptimo croquis**, en el cual se emplea un grafismo definido de los elementos según su función. Oíza ha usado instrumentos métricos para la elaboración del boceto.

El grado de definición del boceto es mayor que el anterior por la diferencia de trazados, empleo de sombreados y utilización del mobiliario.

Respecto a la composición, se puede observar a modo esquemático que la torre está compuesta por cuatro triángulos, en cada uno de los cuales está ubicada una vivienda. Además, se continua con ese organicismo que le caracterizaba.

En el núcleo central se dispone de una escalera de emergencia de doble tramo recto con iluminación exterior. La escalera principal continuará siendo en caracol y situada en uno de los hexágonos que rodean el tronco central.

En este dibujo se observa la cantidad de elementos que se han acumulado en el centro de la torre: escaleras comunitarias, escaleras de acceso a vivienda y ascensores.

Se distingue dos tipologías de viviendas: simple y dúplex. La primera solo

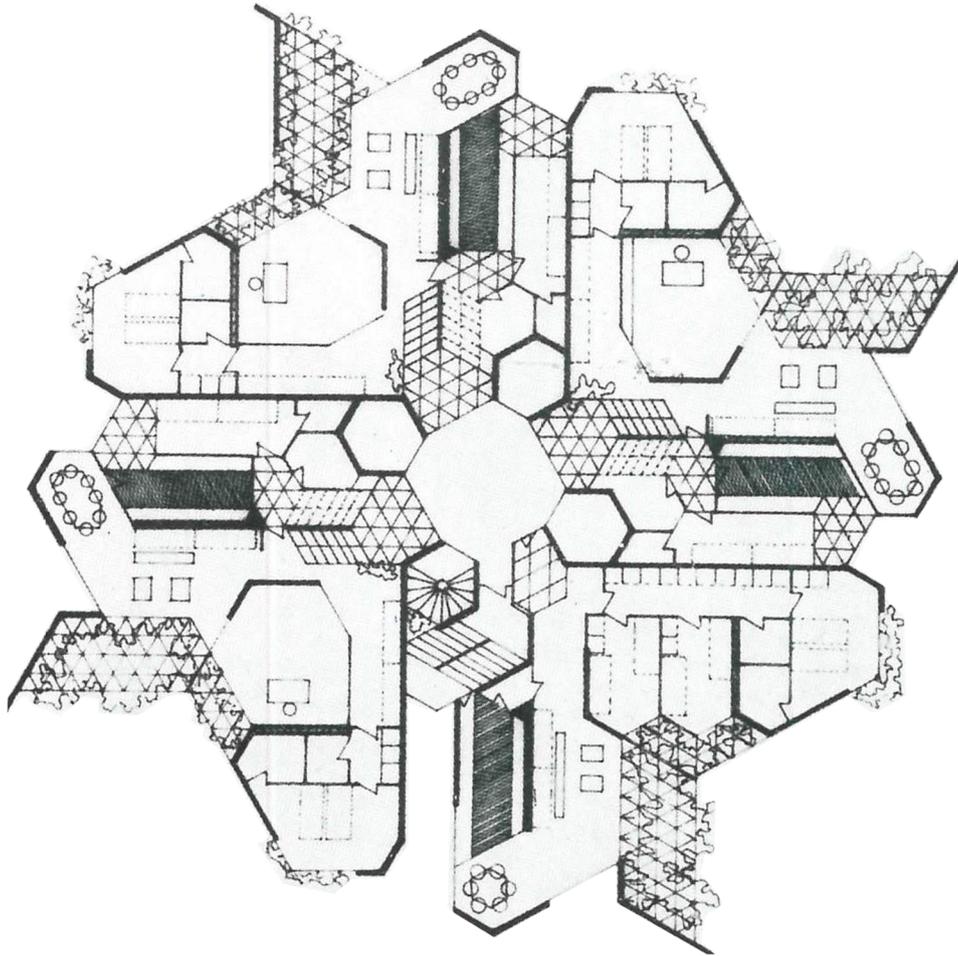
consta de una vivienda por planta, junto a la escalera de emergencia. La distribución interior se plantea únicamente en una planta. Las tres restantes viviendas son dúplex.

En todas las viviendas se ha realizado una banda sombreada que indica la zona de servicio de la cocina, ya que se aprecian los bancos dibujados y la relación que hay con el resto de las estancias.

La puesta en escala se realiza con la colocación del mobiliario. De esta manera Sáenz de Oíza valora la ocupación de cada estancia y de la vivienda en general. Asimismo, se puede observar como son las zonas de paso.

Este es un boceto, que junto con los tres anteriores (número 5 y 6) son los más similares a la St Mark Tower y la Price Tower por su composición.

CROQUIS 7



El **octavo croquis** es un cambio por completo respecto a los tres últimos. Por una parte es una vuelta atrás a los primeros croquis que realizó ortogonales. Y por otro lado, se ha evolucionado en los tratamientos de las esquinas, las cuales curva debido a una estructura organicista.

Sáenz de Oíza elaboró un boceto a mano alzada con un grafismo poco definido simplificando la torre respecto al croquis anterior. En cambio, se sigue con la composición en *esvástica* de las viviendas.²⁵

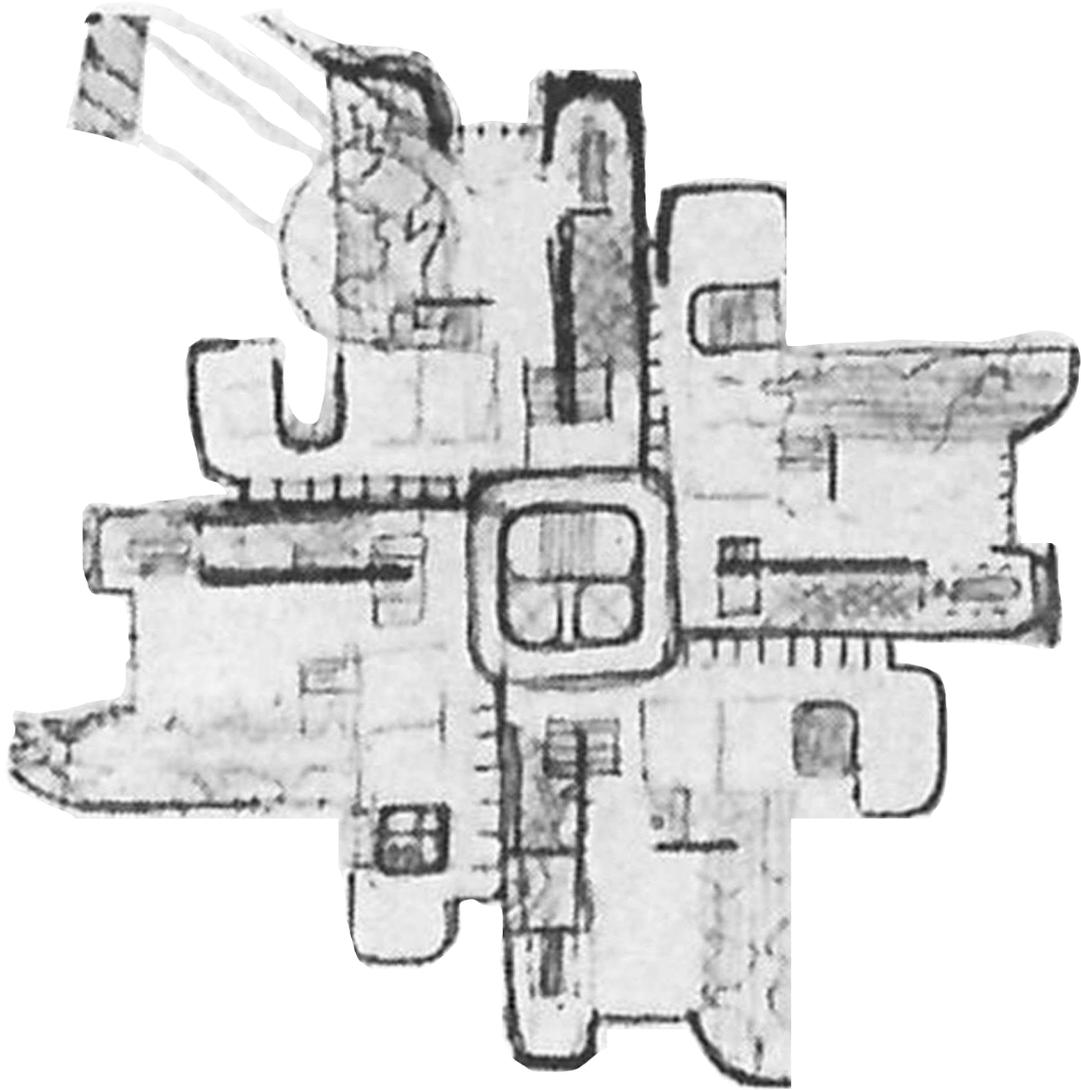
El tronco central retrocede a las primeras ideas, pasa a ser un cuadrado con un carácter más simplificado. En este caso, tanto las escaleras como los ascensores son planteados en el centro del núcleo, como ocurría en los croquis 1,2 y 3. De tal modo la escalera se queda sin iluminación natural.

A pesar de que la definición interior de las viviendas no esté claramente definida, se muestra con bastante claridad donde se sitúan las estancias de las zonas húmedas y las zonas de servicio. Esto se debe a que el arquitecto navarro pudo utilizar un lápiz más blando dejando así mayor huella sobre

el papel. Por el contrario, las escaleras interiores de las viviendas se grafían con poca intensidad, quitándoles importancia.

²⁵ MAJADA GÓMEZ, L.M. *Vivienda en altura contemporánea: Torres Blancas*. Página 52.

CROQUIS 8



En una primera visualización del **croquis número nueve** se aprecia que la planta podría aparentar ser el boceto anterior. Sin embargo, se detectan diferentes detalles que la distinguen y pase a ser una evolución más de Torres Blancas.

El boceto fue realizado con un grafismo a mano alzada y una geometría más suave debida a la curvatura de los muros. Además, una técnica gráfica que se emplea es la utilización de diferentes grosores del trazado con el objetivo de dotar mayor importancia a determinados elementos.

El núcleo de comunicaciones ha mantenido la posición centralizada de la escalera y ascensores respecto al octavo croquis. Pese a ello, sigue sin tener iluminación exterior debido a que las viviendas comparten medianera.

Las viviendas mantienen esa forma en alas y su distinción por usos. En referencia a la tipología de éstas se observan claras diferencias de distribución interior. La vivienda superior izquierda adquiere un planteamiento distinto con menos estancias, por lo que se deduce que podría tratarse de un apartamento. El resto de viviendas continúan teniendo tres habitaciones con la misma distribución.

Con todo ello se deduce la introducción diferentes tipologías de viviendas en la torre como se observaba en el croquis 7.

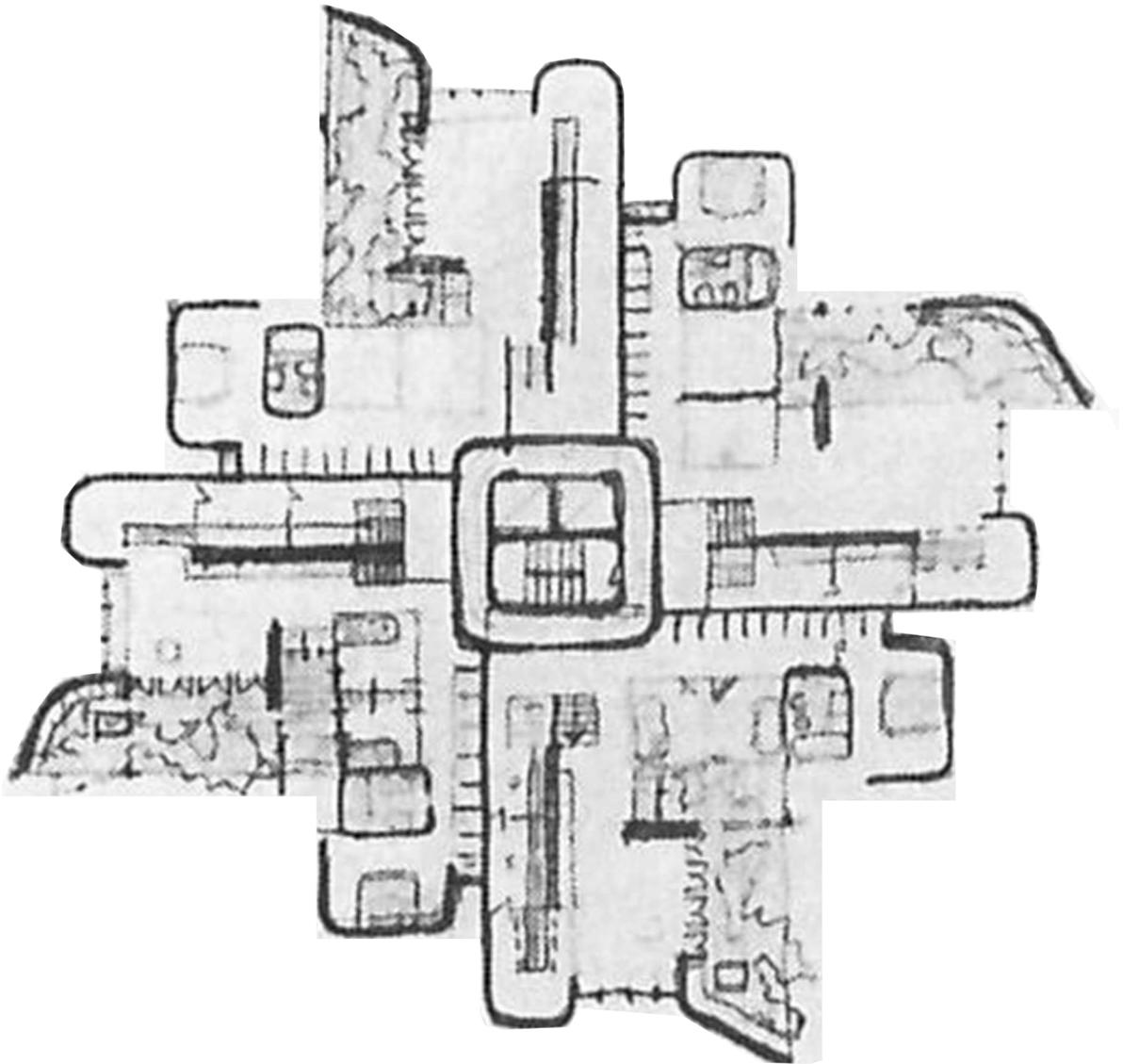
Un ítem importante a destacar en la planta es la colocación del mobiliario en una de las viviendas. Este hecho se produce con la intención de medir los espacios y comprender el tamaño que abarcan las viviendas, por lo tanto estamos frente a un croquis a escala.

Los dos accesos a las viviendas se sigue observando en este boceto, y por lo tanto, ese doble juego de las escaleras de servicio.

La estructura por pantallas que se produce es apreciable debido al grafismo más grueso de éstas en comparación con la compartimentación interior de las viviendas. Ésta está realizada con líneas más suaves, por lo tanto se deduce que no tendrá una función estructural.

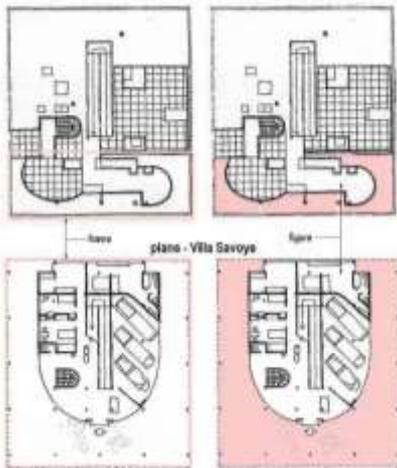
Un detalle a destacar es la curva de los muros, que proviene del croquis anterior. Sin embargo, será en las terrazas donde el cuarto de círculo de muro evolucione. Se crea el mismo ángulo que en el séptimo croquis pero con un vértice curvado.

CROQUIS 9

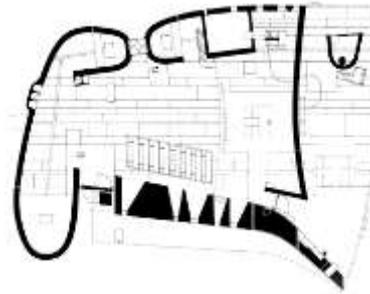


El **décimo croquis** es una evolución del proyecto de Torres Blancas empleando el mismo tipo de grafismo y trazos utilizados en los bocetos 8 y 9. Son dibujos semejantes pero con pequeñas diferencias.

Observando los trazos de los tres dibujos nos damos cuenta de la forma sinuosa que tienen los tabiques. Esto se debe a la influencia de Le Corbusier. Se trata de una singularidad que le caracteriza, la cual se puede percibir en algunos proyectos como son: Ville Savoye (1928-31), Notre Dame du Haut (1954) y el Palacio del gobernador de Chandigarh (proyecto no construido).



[82] Plantas de la Ville Savoye. Le Corbusier



[83] Notre Dame du Haut. Le Corbusier

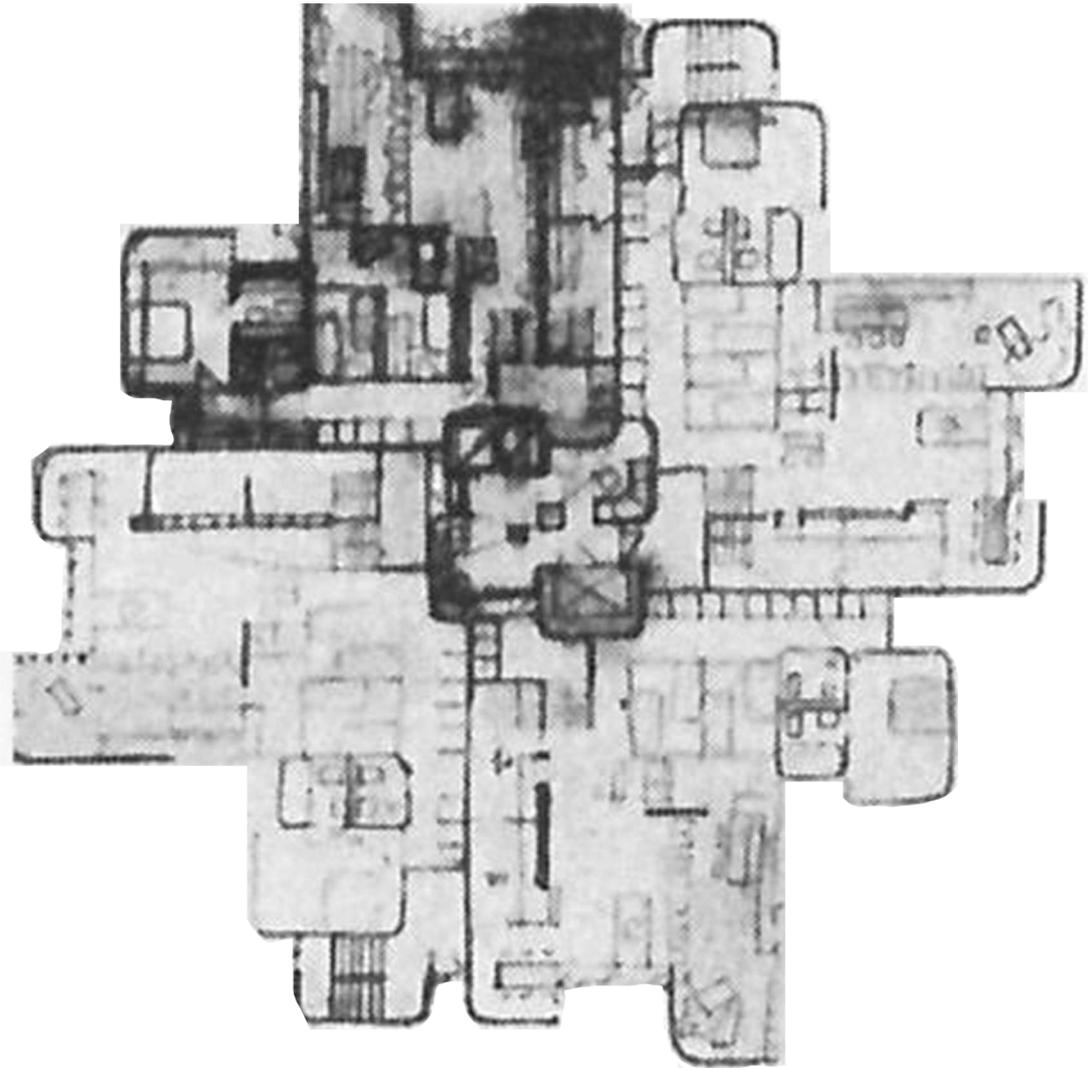


[84] Palacio del gobernador de Chandigarh. Le Corbusier

Analizando los tres proyectos se puede percibir que la distribución de los espacios se realiza con tabiques donde las esquinas no son ortogonales, si no que forma una curva. La misma particularidad que se desarrolla en Torres Blancas.

En la zona del tronco central cabe destacar una diferencia con el croquis anterior (número 9). Los ascensores se han

CROQUIS 10



situado alrededor de éste. Además, se ha colocado una escalera de emergencia.

En referencia a la tipología de vivienda se da un paso atrás retrocediendo a croquis anteriores. Se vuelve a tener disponer de una vivienda en una única planta, pero se pasa de tener un único baño a dos. Por otro lado, se mantiene la dualidad de accesos a distinto nivel.

El diseño y distribución en “L” de las viviendas que en el comienzo de la torre había se sigue manteniendo, aunque en la fachada no se refleje claramente. Ésta está compuesta por entrantes y salientes.

Como se ha realizado hasta el momento, las orientaciones de las viviendas se conservan. Cada una de ellas dispone de dos orientaciones cerrándose por completo a las dos restantes.

El **croquis número once** es una imagen más esquemática de la planta de la torre. El grafismo utilizado, respecto del anterior boceto, es más sencillo a causa de la ausencia de mobiliario, entre otros elementos.

El grado de definición se encuentra entre lo abstracto y la explicación exacta de la torre. Esta característica se debe a la

falta de elementos que acaben de describir la planta.

Una técnica gráfica que Oíza ha empleado es la utilización de distintos trazos de líneas.

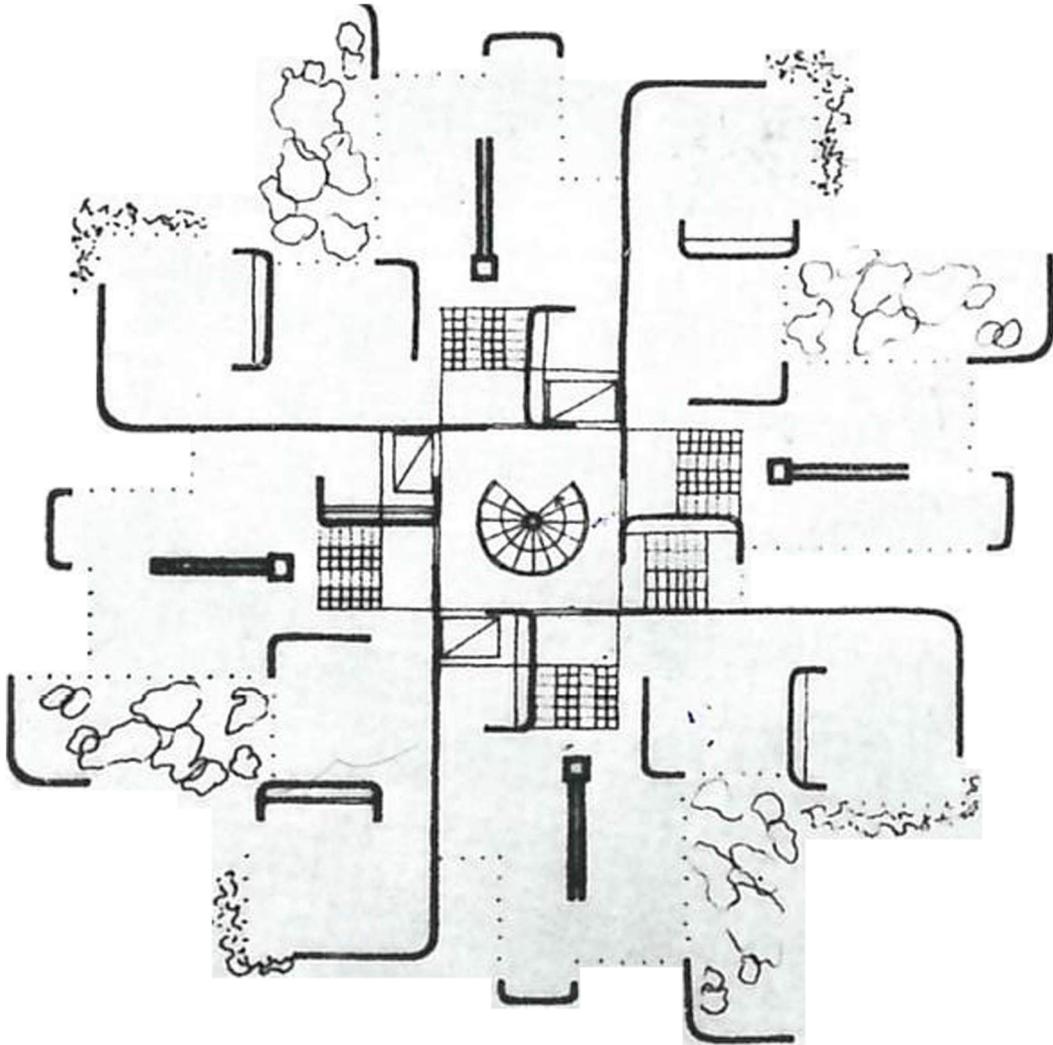
Por un lado, las líneas continuas representan los muros opacos de hormigón y que tengan una función estructural debido a la estructura por pantallas que se plantea.

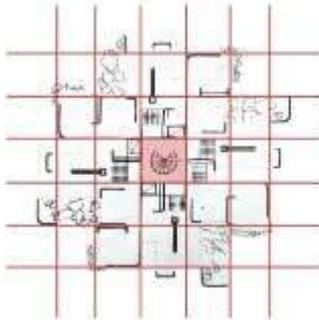
Por otro lado, los cerramientos de vidrio son trazados con línea de puntos. De esta manera, se puede observar las zonas donde se produce una relación de interior-exterior del edificio.

La modulación, a grandes rasgos, se inspira en una malla ortogonal en la cual se crean diferentes espacios según el módulo. El central es el reservado para el núcleo de comunicaciones. El siguiente radio lo forman los ascensores comunitarios, la escalera de emergencia y los accesos a la vivienda. Y por último se encuentra el uso más privado de la torre, las viviendas.

Esta organización concéntrica que se plantea realiza un recorrido del centro al exterior de la torre desde la zona más pública a la más privada, las viviendas.

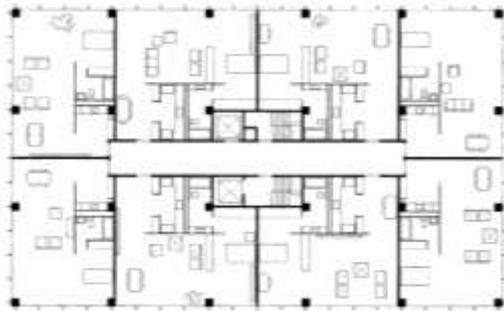
CROQUIS 11





[85] *Retícula sobre el croquis número 11*

Un esquema semejante de recorridos que está relacionada con una modulación ortogonal es la que se produce en los Apartamentos Lake Shore Drive (1949-51) de Mies van der Rohe en Chicago (Estados Unidos).



[86] *Apartamentos Lake Shore Drive. Mies.*

El proyecto consta de dos torres rectangulares de apartamentos. Pese a la estricta modulación que confiere relacionada con la estructura, se puede

analizar un esquema de recorridos concéntricos.

En cuanto a las comunicaciones verticales se refiere, se retrocede a una escalera centrada, como fue planteada en los croquis 1, 2, 8 y 9. En cambio, en este boceto se plantea una escalera de caracol con un aire a la del proyecto definitivo de Torres Blancas. La escalera de emergencia se mantiene a un lado del tronco central. Cabe mencionar el juego alternativo de ascensor y acceso a las viviendas alrededor del tronco central.

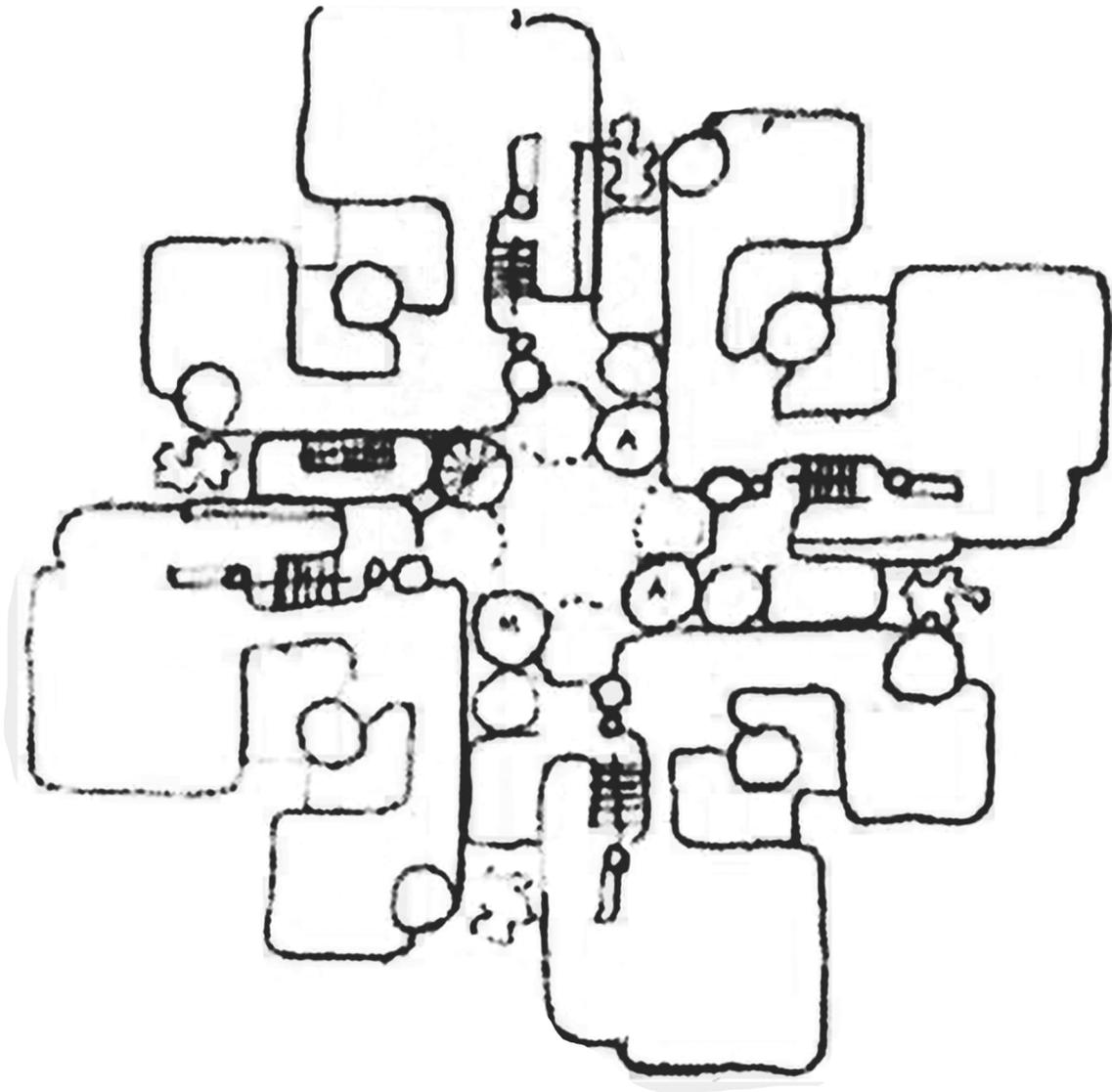
El número de ascensores aumenta a tres, la misma cantidad que se disponía en el quinto, sexto y séptimo boceto.

La tipología de vivienda que se puede apreciar en estas cuatro unidades domésticas solo es una. Esto se debe a la poca definición interior de viviendas que se tiene.

El **boceto número 12** comienza a ser una torre con un fuerte carácter propio. Ya empieza a tener una inspiración a la planta final del proyecto.

Enlazado con el croquis anterior, en éste se sigue observando esa influencia de Le Corbusier en Oíza.

CROQUIS 12



Se trata de un croquis con poca definición estructural a causa del idéntico grafismo de los trazos empleados. Por este motivo no se pueden distinguir la importancia de los elementos sobre plano, si están seccionados o no.

En lo que respecta al núcleo de comunicaciones vertical, la escalera de caracol vuelve a estar situada en el borde del tronco. Ha sido cambiada respecto al anterior croquis. La escalera de emergencia de tramos rectos se ubicará entre dos viviendas, y será la que disponga de iluminación exterior.

Las venas de la torre por donde transcurren los ascensores cambian su geometría. Se transforman de rectángulos a círculos. Por lo tanto, el núcleo central adoptará un diseño de bastantes curvas con entrantes y salientes. Será en estos entrantes donde se ubiquen los accesos a las viviendas.

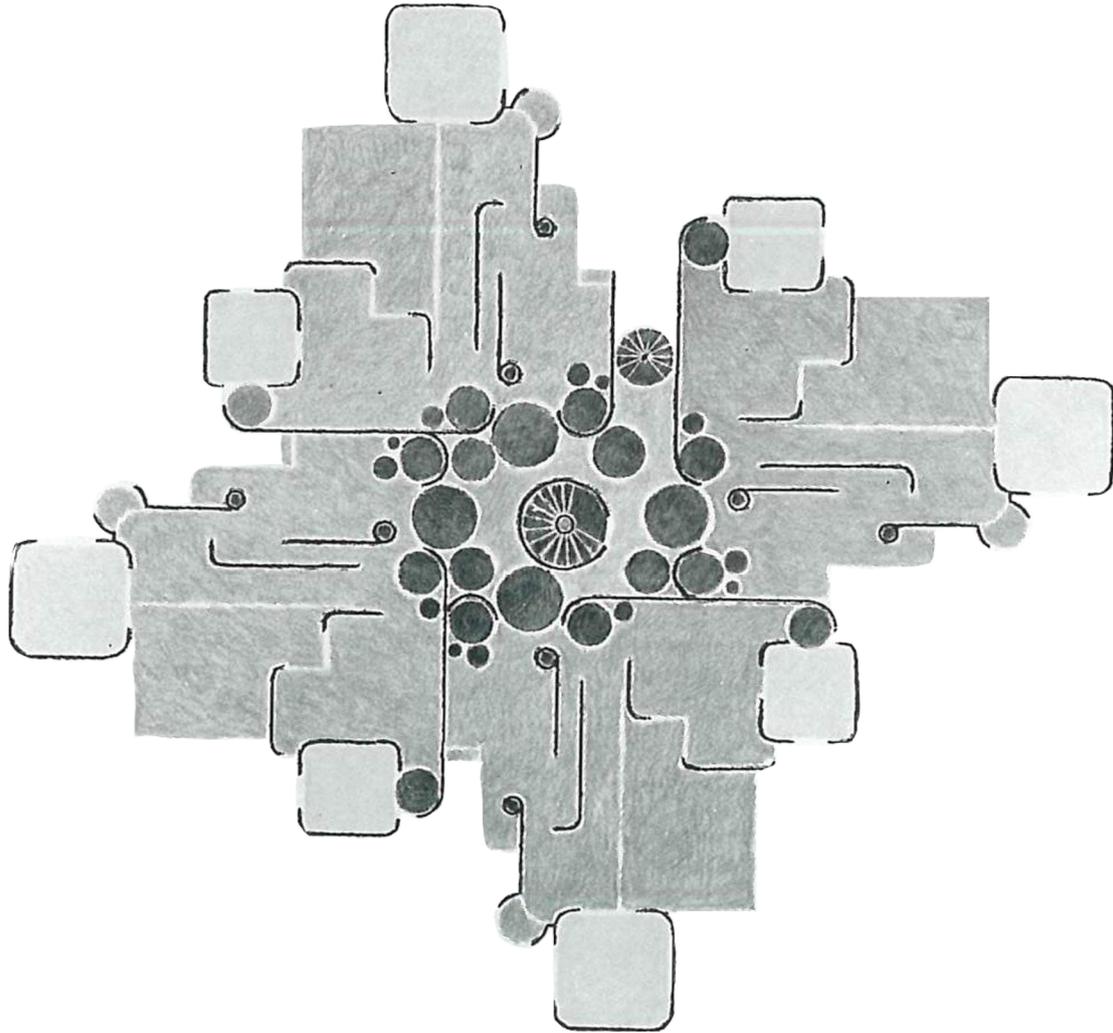
El **croquis número 13** realiza unos trazos limpios respecto al grafismo. Además, se emplean diferentes opacidades con el fin de distinguir elementos o zonas.

El núcleo central estará contenido por dos escaleras de caracol. La principal situada en el centro y, la de emergencia entre dos viviendas. Además, cabe destacar, la aparición de bastantes círculos y de diferentes tamaños alrededor del núcleo de comunicaciones. Seguramente en algunos de ellos será donde se dispongan los ascensores y montacargas de las viviendas. Éstos estarán dibujados con un sombreado más oscuro.

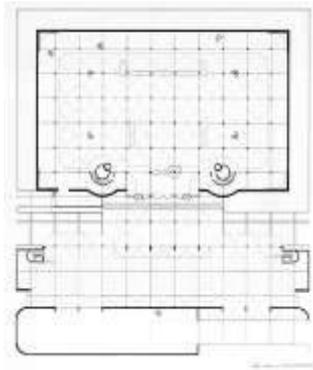
La tipología en las cuatro viviendas es la misma, pudiendo intuir que son dúplex o apartamentos debido a la sencilla distribución interior que disponen.

Si analizamos el perímetro del boceto, observamos la poca uniformidad y heterogeneidad de las fachadas, con entrantes y salientes.

CROQUIS 13



La planta transmite la sensación que está inspirada en el edificio Johnson Wax (1936) de Wright.²⁶ Ese carácter organicista que forman los hongos de la sala similar a la estructura de un árbol será semejante a la manera de componer que está usando Oíza en este croquis. Ese aire de naturaleza con trazos suaves.



[87] Edificio Johnson Wax. Frank Lloyd Wright

El **croquis número 14** es una planta muy similar a la definitiva del proyecto de Torres Blancas.

El grafismo empleado tiene una mayor definición que todos los anteriores. Esto se debe a la puesta escala por el dibujo del mobiliario de todas las viviendas.

Respecto al núcleo de comunicaciones, se continúan colocando sus elementos en las circunferencias. Sin embargo, hay menos que el croquis anterior (número 13). Otra diferencia con éste dibujo es que desaparece la escalera de emergencia.

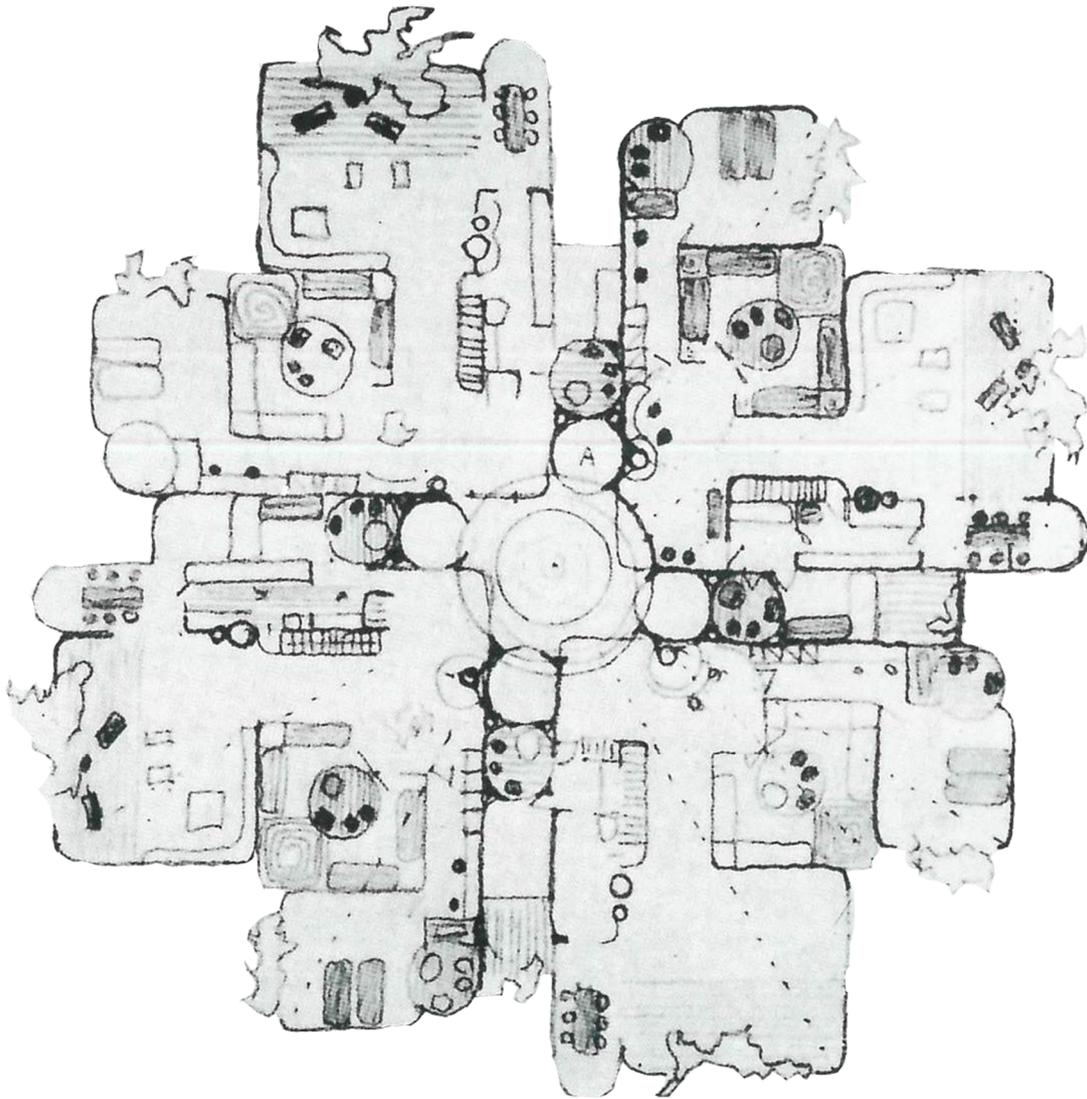
La tipología de viviendas es semejante a la de un dúplex por la distribución en planta inferior que aparentan tener y por la disposición de una escalera.

El acceso a las viviendas se produce siempre por la diagonal teniendo una visión directa de las terrazas, y por tanto del exterior, una vista lejana de Madrid.

Las terrazas de las unidades domésticas son rectangulares como se dibujaron en los croquis 1, 2, 3 y 11. Se retrocede en la idea. Además, se puede observar el cambio de orientación que tienen respecto al número 11.

²⁶ GONZÁLEZ CAPITEL, A. "Jorn Utzon. Origen y fortuna del organicismo tardío" en *Arquitectura*. Página 97.

CROQUIS 14



Las circunferencias del interior de las viviendas que en el boceto número 13 eran solo un sombreado, en este se convierten en las zonas húmedas.

El **boceto número 15** utiliza un grafismo menos detallado. El grado de definición que tiene es menor que el del croquis anterior (número 14). Esto se debe al mismo tipo de trazado para todos los elementos y al dibujo de únicamente de estancias.

En referencia al núcleo central de comunicaciones se vuelve a distinguir la corona de círculos.

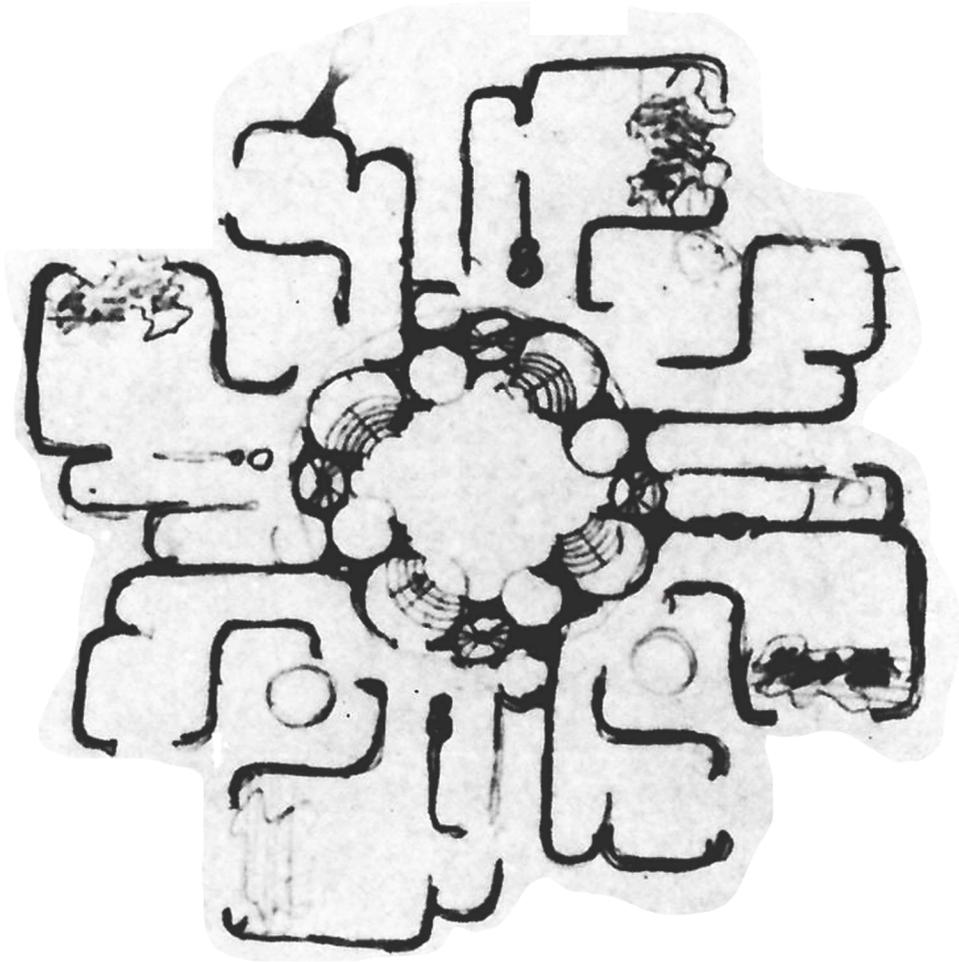
A pesar de que no se distinga el uso de las diferentes estancias de las viviendas, se mantienen las circunferencias de las zonas húmedas. Se trata de una semejante distribución interior respecto al plano anterior, pero dibujado a grandes rasgos.

Se puede intuir que la distribución interior de las viviendas es semejante a la del croquis número 14. Por lo tanto, la tipología de viviendas es la misma para todas ellas.

La ausencia del mobiliario en el croquis hace que no se pueda dimensionar de qué tamaño es la vivienda.

La estructura no se puede apreciar correctamente. Esto es debido a la utilización de un mismo trazado de líneas donde no se distinguen diferentes secciones.

CROQUIS 15



En el **último croquis, el número 16** es una evolución del croquis anterior, aunque sigue sin estar definido totalmente.

El grafismo que emplea utiliza diferentes sombreados. Rallado de líneas para la zona de servicio. Puntos para los accesos a las viviendas. Pequeños trazos de línea para la zona diurna. Sólidos para la zona de ascensores y escaleras del tronco central. Y para la vegetación de las terrazas unas manchas desiguales. Así, el croquis tiene mayor definición que el anterior por la diferenciación de zonas según el grafismo utilizado.

Cabe añadir respecto al grafismo que los trazos dibujados son más finos que en el croquis anterior, los cuales eran gruesos.

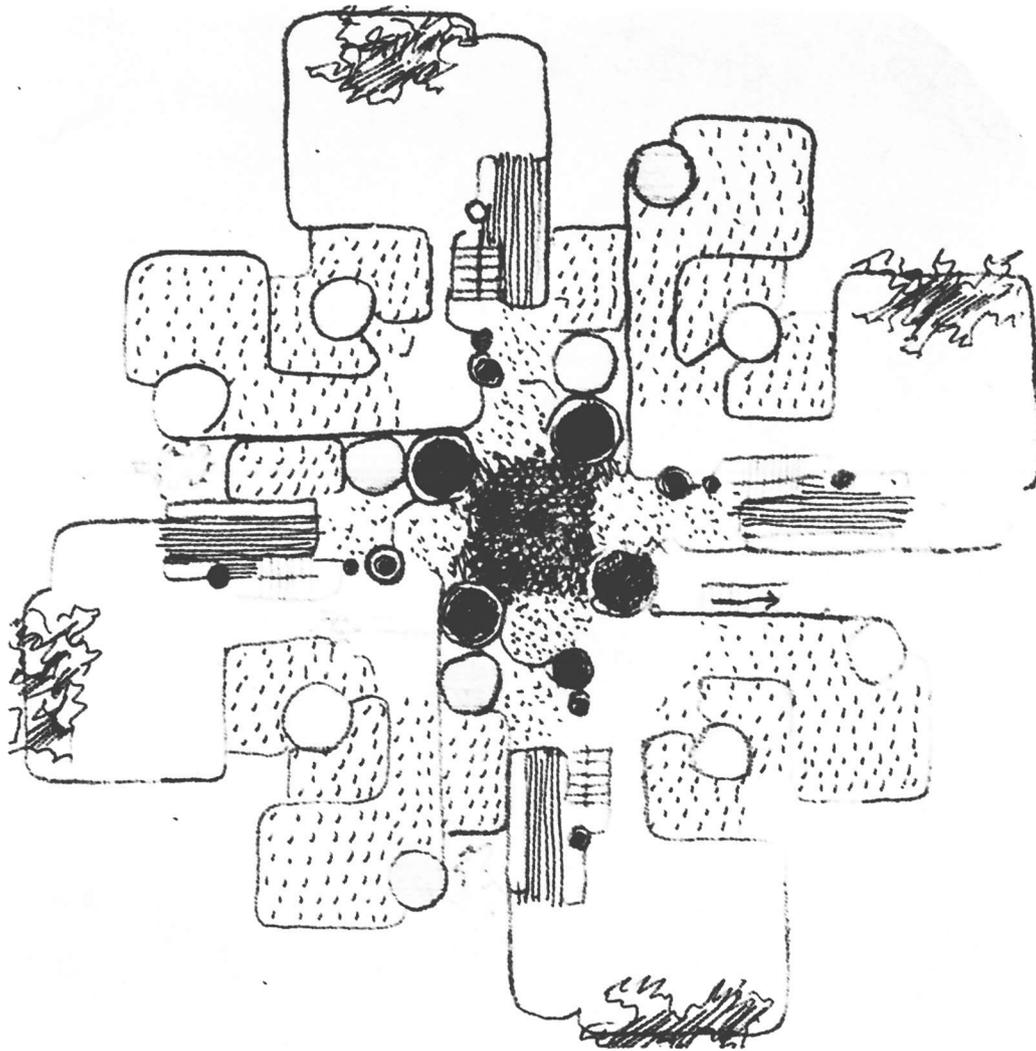
La composición del tronco central es semejante a la del boceto número 12. Los ascensores y la escalera principal de caracol están situados en circunferencias. La escalera de emergencia de tramos rectos y con iluminación exterior continuará estando entre dos viviendas.

En referencia a la tipología de viviendas es idéntica para las cuatro unidades domésticas. Esto se debe a la misma distribución interior que adoptan las viviendas. A simple vista no se observa ninguna escalera en el interior de las

viviendas, por lo que se puede considerar que se trata de viviendas en una única planta.

En el interior de las viviendas se puede observar la conservación de la orientación de las terrazas. Esto se debe a la colocación de la vegetación.

CROQUIS 16



4. CONCLUSIONES

El momento en el que a Sáenz de Oíza le encargaron este proyecto en pleno siglo XX, no podría imaginarse el gran trabajo por delante que tendría. Coincidiendo con el movimiento moderno, una época de cambios alrededor de todo el mundo en el cual fueron varias las tendencias que surgieron, varias de las cuales han sido producto de experimento en los croquis de proyecto para el arquitecto navarro. Esto es debido a las influencias que tuvo de otros arquitectos. Se trató pues, de una larga etapa de cambios sobre el desarrollo de la torre, de cómo sería finalmente el edificio de viviendas, qué aspecto tendría. Por dicho motivo será esta expresión bastante importante.

...esa capacidad de generar tanta admiración profunda como rivalidad infinita fue la característica clave que le obstaculizó de alguna manera una trayectoria más internacional...²⁷

Tras el estudio de esta obra se puede decir que ésta será la mejor definición de Oíza sobre este proyecto. Cómo, a pesar de las influencias racionalistas y organicistas que tuvo y empleando esas técnicas en el propio proyecto, ha querido desafiarse con esos

arquitectos. No obstante, este desafío no es únicamente con otros arquitectos, sino también una lucha propia constante de superación sin parar de trabajar. Será por esta razón el alto número de croquis que pudo hacer, sobre los cuales fue probando técnicas, singularidades y diferentes diseños hasta dar con el preciso, el que sería el plano definitivo de Torres Blancas. Fue un proceso de cambios y pasos hacia delante, pero también vueltas atrás, retomando ideas ya propuestas en bocetos anteriores. No todas las aportaciones que tuvo el proyecto fueron de otros autores. Fue el propio Oíza quien rescató diversas ideas de anteriores proyectos para ponerlas en juego en el proyecto de la torre.

El proceso evolutivo de la torre compuesto por tantos croquis es un claro ejemplo de lo versátil que es la arquitectura: cómo un edificio a lo largo de su etapa de creación puede adquirir distintos diseños según las influencias que el autor tenga.

Por otra parte, cabría destacar también lo exhaustiva que es su manera de crear un proyecto. La obra de Torres Blancas ha sido pensada desde la idea más general como la relación con el entorno hasta el último detalle, como con el mobiliario, la iluminación y las vistas, entre otros. Además de pensar los

²⁷ SÁENZ GUERRA, J. Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural. Página 132.

diferentes recorridos tanto peatonales como rodados según qué persona quería entrar al edificio.

Como cierre del trabajo, es importante hacer referencia al empeño que Sáenz de Oíza le da a sus obras. Ese afán de trabajar horas sin parar con tal de conseguir la idea perfecta, motivación que proviene de la vocación como arquitecto. Esta vocación que la mayoría de nosotros tenemos que a pesar del cansancio continuamos trabajando por la arquitectura, por algo que nos gusta.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES

5.1. IMÁGENES.-

Foto de portada. (Imagen manipulada por la autora)

<<http://www.traveler.es/guias/europa/espana/madrid/lugares/torres-blancas/2939>>

[1] – Oíza dibujado por de la Sota.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oiza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[2] – Francisco Sáenz de Oíza.

<<https://sites.eca.ed.ac.uk/onruins/files/2012/03/Oiza1.jpg>>

[3] – Ciudad Blanca de Alcudia.

<<http://zona-arquitectura.blogspot.com.es/2015/10/francisco-javier-saenz-de-oiza.html>>

[4] – Viviendas en la calle Fernando el Católico.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oiza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[5] – Torre del Banco de Bilbao.

<<https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/la-torre-del-banco-de-bilbao-de-saenz-de-oiza>>

[6] – Torre Triana (Sevilla).

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/Torretriana_001.jpg>

[7] – Sáenz de Oíza con su mujer Felisa.

SÁENZ GUERRA, J. y ALBERDI, R. (1996) *Oíza*. Madrid: Ediciones pronaos S.A.

[8] – Palacio de festivales de Cantabria.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Francisco_Javier_S%C3%A1enz_de_Oiza#/media/File:Palacio_de_Festivales_de_Cantabria.jpg>

[9] – Perspectiva para la obtención de licencia.

SÁENZ GUERRA, J. (2016). *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Ciudad autónoma de Buenos Aires.

[10] – Torres Blancas en construcción.

<<https://urbancidades.files.wordpress.com/2009/08/torres-blancas-1965.jpg>>

[11] – Croquis con las tres Torres.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oiza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[12] – Plano contrapicado. (Imagen manipulada por la autora)

<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/torres-blancas/#lg=1&slide=27>>

[13] – Inmueble Villa de Le Corbusier.

<<http://iala0910envido1005.blogspot.com.es/p/le-corbusier-inmuebles-villa.html>>

[14] – Carteles publicitarios de Torres Blancas.

<<http://hemeroteca.abc.es/nav/Navigate.exe/hemeroteca/madrid/abc/1967/06/30/019.html>>

[15] – Azotea.

<<https://jaimevalcarce.es/casas-de-autor-edificio-torres-blancas-en-madrid/>>

[16] – Jardín de planta baja.

<<http://www.spaceandhomes.com/property/increible-vivienda-en-planta-23-edificio-torres-blancas-madrid/>>

[17] – Vista aérea de Torres Blancas.

<<https://urbancidades.files.wordpress.com/2009/08/torres-blancas-1980.jpg>>

[18] – Escaleras hacia la puerta de acceso.

<<http://www.spaceandhomes.com/property/increible-vivienda-en-planta-23-edificio-torres-blancas-madrid/>>

[19] – Vestíbulo interior.

<<http://www.spaceandhomes.com/property/increible-vivienda-en-planta-23-edificio-torres-blancas-madrid/>>

[20] – Plano de planta baja.

MAJADA GÓMEZ, L.M. (2015) *Vivienda en altura contemporánea: Torres Blancas*. Trabajo fin de grado. Valladolid: Universidad de Valladolid.

<<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14041/1/TFG-A-015.pdf>>

[21] – Vista desde una vivienda.

<<http://www.rtve.es/fotogalerias/fotografia-arquitectura-photoespana2014/137435/edificio-viviendas-torres-blancas-madrid-1968/1>>

[22] – Sección. (Imagen manipulada por la autora)

<<https://cajondearquitecto.com/2013/06/01/3337/>>

[23] – Terrazas ajardinadas.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oiza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[24] – Pope-Leighey House.

<<http://www.catinasweedy.com/apps/blog/show/44293850-pope-leighey-house-build>>

[25] – Interior de una vivienda.

<<http://www.spaceandhomes.com/property/espectacular-oficina-en-planta-22-en-edificio-torres-blancas-madrid/>>

[26] – Interior de una vivienda reformada.

<<http://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/galerias/piso-en-las-torres-blancas/7166/image/583720>>

[27] – Orientación norte de la fachada.

<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/torres-blancas/#lg=1&slide=21>>

[28] – Simetría de la vivienda noroeste.

MAJADA GÓMEZ, L.M. (2015) *Vivienda en altura contemporánea: Torres Blancas*. Trabajo fin de grado. Valladolid: Universidad de Valladolid.

[29] – Plano de planta tipo.

<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/torres-blancas/#lg=1&slide=0>>

[30] – Interior del restaurante.

<<http://www.inshop.es/2011/04/mirando-atras-comedor-ruperto-de-nola.html>>

[31] – Piscina en la azotea.

<https://unaxuna.files.wordpress.com/2013/03/img_6166.jpg>

[32] – Vistas de la ciudad de Madrid desde la azotea.

<<http://descubriendomayrit.blogspot.com.es/2015/10/torres-blancas.html>>

[33] – Construcción de la azotea.

SÁENZ GUERRA, V. (1970). “Estructura de «Torres Blancas»” en *Informes de la construcción*, vol. 23 issue 226 p.43 – 64.

<<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/3500/3951>>

[34] – Planta de pantallas.

SÁENZ GUERRA, V. (1970). “Estructura de «Torres Blancas»” en *Informes de la construcción*, vol. 23 issue 226 p.43 – 64.

<<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/3500/3951>>

[35] – Construcción de la parte baja.

SÁENZ GUERRA, V. (1970). “Estructura de «Torres Blancas»” en *Informes de la construcción*, vol. 23 issue 226 p.43 – 64.

<<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/3500/3951>>

[36] – Detalle de las carpinterías.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[37] – Vista desde el interior.

SÁENZ GUERRA, J. y ALBERDI, R. (1996) *Oíza*. Madrid: Ediciones pronaos S.A.

[38] – Detalle de carpintería.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[39] – Fachada principal Basílica de Aránzazu.

<<https://artchist.wordpress.com/2016/02/29/sanctuary-of-arantzazu-in-onate-by-saenz-de-oiza-luis-laorga/#jp-carousel-2095>>

[40] – Capilla Camino de Santiago.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[41] – Lucio Muñoz en la fachada de Aránzazu.

<<http://liturgia.mforos.com/1699118/12858116-santuarios-marianos/>>

[42] – Detalle escultura de los apóstoles.

<<http://www.hotelsantuariodearantzazu.com/galerias-del-hotel-en-guipuzcoa.asp>>

[43] – Detalle fachada y vidriera.

<<http://liturgia.mforos.com/1699118/12858116-santuarios-marianos/>>

[44] – Planta Capilla Camino de Santiago.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[45] – Boceto Capilla Camino de Santiago.

<<http://vaumm.com/oiza-romani-oteiza-1954>>

[46] – Fachada y sección de la Basílica de Aránzazu.

<https://www.google.es/search?q=basilica+de+aranzazu+planos&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi33bDDuvLWAhUMCsAKHSqZAIgQ_AUICigB&biw=1920&bih=925#imgrc=y5_jbkpSxpSINM>

[47] – Construcción Banco Bilbao. Vista general.

CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

[48] – Construcción Banco Bilbao. Detalle plantas.

CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

[49] – Banco Bilbao. Cerramiento.

CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

[50] – Interior de vivienda en Torres Blancas.

<<http://www.unaporuna.es/2013/03/tocando-el-cielotorres-blancas.html>>

[51] – Ciudad Blanca. Maqueta original.

Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

[52] – Ciudad Blanca.

<https://elpais.com/diario/2003/11/09/cultura/1068332401_850215.>

[53] – Ciudad Blanca. Manzana.

Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

[54] – Ciudad Blanca. Maqueta bloque.

ALBERDI, A. y SÁENZ GUERRA, J. (1996). *Francisco Sáenz de Oíza [Exposición]*. Madrid: Ediciones Pronaos.

[55] – Ciudad Blanca. Escalera exterior.

Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

[56] – Torres Blancas. Jardín planta baja.

<<http://abrazamos.biopaisajismo.com/2015/01/07/torres-blancas/>>

[57] – Ciudad Blanca. Sección.

Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

[58] – Ciudad Blanca. Jardineras.

Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

[59] – Torres Blancas. Jardineras.

<<http://www.spaceandhomes.com/property/increible-vivienda-en-planta-23-edificio-torres-blancas-madrid/>>

[60] – Unidad vecinal de Batán.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[61] – Centro escolar de Batán.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[62] – Pabellón de España en Nueva York.

El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[63] – Torres Blancas. Plantas zona social.

MÀRIA SERRANO, M (2013). *Forma y construcción en arquitectura: Arquitecturas Sin Fin*. Núm 8. Sevilla: Universidad de Sevilla.

[64] – Centro escolar de Batán. Planta baja.

FERNÁNDEZ NIETO, M.A. (2006) *Las colonias del hogar del empleado. La periferia como ciudad*. Tesis doctoral. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

[65] – Torres Blancas. Cocina de vivienda.

<<https://www.domestika.org/es/projects/145210-torres-blancas-vivienda>>

[66] – Banco Bilbao. Sección.

CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

[67] Torres Blancas. Jardín planta baja.

<<https://lalumiereparle.wordpress.com/entradas/page/2/>>

[68] – Banco Bilbao. Acceso principal.

CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

[69] – Composition en rouge, jaune, bleu et noir. Mondrian.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Piet_Mondrian>

[70] – Kingo Houses. Jorn Utzon.

<<http://hicarquitectura.com/2017/01/jorn-utzon-kingo-houses/>>

[71] – Kingo Houses. Jorn Utzon.

<<http://hicarquitectura.com/2017/01/jorn-utzon-kingo-houses>>

[72] – Casa de la isla de Muuratsalo. Alvar Aalto.

<<http://fernandoaguadolopez.blogspot.com.es/2011/02/casa-en-muuratsalo-alvar-aalto-planos.html>>

[73] – Fallingwater House. Frank Lloyd Wright.

<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-de-la-cascada/>>

- [74] – Suntop Homes. Frank Lloyd Wright.
<<https://storify.com/SuntopFLW/frank-lloyd-wright-s-suntop-homes-ardmore-pa>>
- [75] – Vivienda del edificio Girasol. J. A. Coderch.
<<https://etsaunproyectos2.com/habitar/permanente-colectiva/coderchvalls-edificio-girasol/>>
- [76] – Casa en L. Ludwing Hiberseimer.
<<https://at1patios.wordpress.com/tag/ludwig-hilberseimer/>>
- [77] – Esquema de accesos de servicio. (Imagen propia)
- [78] – Pabellón de Barcelona. Frank Lloyd Wright.
<<http://www.arquine.com/construccion-e-imaginacion-preguntas-a-partir-de-farocki-y-van-der-rohe/>>
- [79] – St Mark Tower. Frank Lloyd Wright.
<<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764511/el-nueva-york-que-pudo-ser-proyectos-de-gaudi-gehry-y-wright-nunca-construidos-en-manhattan/5512995ee58ecef00000c8-frank-lloyd-wright-s>>
- [80] – Price Tower. Frank Lloyd Wright.
<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/torre-price/>>
- [81] – Casa del profesor Paul R. Hanna. F. L. Wright.
<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-hanna-casa-colmena/#lg=1&slide=0>>
- [82] – Plantas de la Ville Savoye. Le Corbusier.
<<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/villa-savoye/#lg=1&slide=2>>
- [83] – Notre Dame du Haut. Le Corbusier.
<<http://www.fadu.edu.uy/viaje2015/files/2015/07/fig031.jpg>>
- [84] – Palacio del gobernador de Chandigarh. Le Corbusier.
<<http://www.sf23arquitectos.com/2011/07/le-corbusier-casa-del-gobernador.html>>

[85] – Reticula sobre el croquis número 11. (Imagen manipulada por la autora)
El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

[86] – Apartamentos Lake Shore Drive. Mies Van der Rohe.
<<https://www.archdaily.com/59487/ad-classics-860-880-lake-shore-drive-mies-van-der-rohe/5037dd7f28ba0d599b000069-ad-classics-860-880-lake-shore-drive-mies-van-der-rohe-typical-floor-plan>>

[87] – Edificio Johnson Wax. Frank Lloyd Wright.
<<http://arquiscopio.com/archivo/2013/02/24/sede-de-la-empresa-johnson-wax/>>

Croquis número: 1 / 5 / 7 / 11 / 13 / 14 / 15 / 16
El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

Croquis número 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 9 / 10 / 12
SÁENZ GUERRA, J. (2016). *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Ciudad autónoma de Buenos Aires.

Los croquis 8 / 9 / 10 han sido modificados por la autora.

5.2. LIBROS, REVISTAS, ARTÍCULOS, PÁGINAS WEB... CONSULTADAS.-

- ALBERDI, A. y SÁENZ GUERRA, J. (1996). *Francisco Sáenz de Oíza [Exposición]*. Madrid: Ediciones Pronaos.

- ALCANTUD MARTÍ, S. (2015) *Análisis estructural del Banco de Bilbao*. Trabajo fin de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

<<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/55278/ALCANTUD%20-%20MES-F0064%20An%C3%A1lisis%20de%20la%20estructura%20del%20edificio%20BBVA%20de%20Saenz%20de%20Oiza.pdf?sequence=4>> [Consulta: 10 de octubre de 2017]

- CÁNOVAS A. (2000) *Banco Bilbao Sáenz de Oíza*. Departamento de proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

- BERMÚDEZ, A. (2016). “Torres Blancas, el sueño truncado que Madrid dejó sin su edificio gemelo” en *ABC*.

<http://www.abc.es/espana/madrid/abci-torres-blancas-sueno-truncado-madrid-dejo-sin-edificio-gemelo-201601221818_noticia.html> [Consulta: 2 de marzo de 2017]

- CABEZA GONZÁLEZ, M. (2010). *Criterios éticos en la arquitectura moderna español: Alejandro de la Sota- Fco Javier Sáenz de Oíza*. Director de la tesis: Vicente Mas Llorens. Tesis doctoral. Valencia: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Valencia.

<<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10862/tesisUPV3501.pdf>> [Consulta: 16 de septiembre de 2017]

- *El Croquis: 1946-1988 Sáenz de Oíza* (2002). Núm. 32-33. Madrid: Editorial: el Croquis Editorial.

- FERNÁNDEZ NIETO, M.A. (2006) *Las colonias del hogar del empleado. La periferia como ciudad*. Tesis doctoral. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

<http://oa.upm.es/4621/1/MARIA_ANTONIA_FERNANDEZ_NIETO_3.pdf> [Consulta: 15 de octubre de 2017]

- FERRAZ-LEITE LUDZIK, A. (2014). *Las lecturas de Sáenz de Oíza: desde Torres Blancas al Banco de Bilbao a través de una selección de textos hecha por el propio arquitecto*. Directores: Miguel Martínez Garrido y Javier Sáenz Guerra. Tesis doctoral. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

<http://oa.upm.es/33911/1/LUDZIK_FERRAZ_LEITE.pdf> [Consulta: 3 de marzo de 2017]

- GONZÁLEZ CAPITEL, A. (1993). “Las ideas orgánicas como instrumentos de proyecto, Torres Blancas y otras obras de Sáenz de Oíza” en *Artículos y ensayos breves 1976-1991*. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid.

<http://oa.upm.es/44936/1/Ideas_Organicas.pdf> [Consulta: 11 de julio de 2017]

- GONZÁLEZ CAPITEL, A. (2008) “Jorn Utzon. Origen y fortuna del organicismo tardío” en *Arquitectura (Madrid. 1959)*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

<http://oa.upm.es/2864/2/CAPITEL_ART_2008_05A.pdf> [Consulta: 11 de julio de 2017]

- MÀRIA SERRANO, M (2013). *Forma y construcción en arquitectura: Arquitecturas Sin Fin*. Núm 8. Sevilla: Universidad de Sevilla.

<<file:///C:/Users/Portatil/Downloads/59-197-1-SM.pdf>> [Consulta: 4 de septiembre de 2017]

- MAJADA GÓMEZ, L.M. (2015) *Vivienda en altura contemporánea: Torres Blancas*. Trabajo fin de grado. Valladolid: Universidad de Valladolid.

<<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14041/1/TFG-A-015.pdf>> [Consulta: 9 de julio de 2017]

- MARTÍNEZ GONZÁLEZ, J, GARCÍA ALONSO, M. (2011). *Construyendo Torres Blancas*. Madrid, Instituto Juan de Herrera.

<[http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC_7%20\(86\).pdf](http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC_7%20(86).pdf)> [Consulta: 29 de agosto de 2017]

- *Proyecto progreso y arquitectura: arquitectos y profesores* (Mayo 2015). Núm. 12 Editorial Universidad de Sevilla.

<<https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/ppa/article/view/219/632>> [Consulta: 7 de octubre de 2017]

- Revista ARQHYS (2012) "Movimiento Moderno – Arquitectura y construcción" y "Arquitectura moderna". Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com.

<<http://www.arqhys.com/>>

- SÁENZ GUERRA, J. (2016). *Sáenz de Oíza y Torres Blancas: una torre en plural*. Ciudad autónoma de Buenos Aires.

- SÁENZ GUERRA, V. (1970). "Estructura de «Torres Blancas»" en *Informes de la construcción*, vol. 23 issue 226 p.43 – 64.

<<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/3500/3951>> [Consulta: 23 de febrero de 2017]

- YOUTUBE, "Imprescindibles - No te mueras sin ir a Ronchamp (Sáenz de Oíza)" en Youtube.

<<https://www.youtube.com/watch?v=3ANYzndH7dk&t=8s>> [Consulta: 11 de julio de 2017]