

El jardín del Instituto Torroja

Torroja Institute Garden

P. Hernández-Lamas (*)

RESUMEN

Este artículo pretende completar la historia del proyecto y construcción de la nueva sede del Instituto Torroja. Curiosamente, no se ha tratado en profundidad la importancia de sus jardines, que aunque son citados múltiples veces en toda la bibliografía, no existe ningún texto ni artículo que los analice. Esta investigación que forma parte de una tesis doctoral sobre «El jardín moderno en España (1926-1980)», examina los diferentes jardines y espacios libres del ITCC (trazados, organización espacial, usos y relación con el edificio y el entorno), apoyándose en la cartografía y el archivo fotográfico del edificio (su construcción, fiestas celebradas, visitas y actos) donde se muestra el jardín como testimonio de la vida de este centro de investigación, sin olvidar su relación con las tendencias formales nacionales y extranjeras del siglo XX y su gran aportación para la época en que se construyó, siendo un modelo para ejemplos posteriores.

Palabras clave: jardín; Instituto Torroja; Movimiento Moderno; siglo XX; paisaje.

ABSTRACT

This article aims to complete the history about the design and construction of the new headquarters of Torroja Institute. Interestingly, the importance of their gardens has not been deeply discussed, even if they are mentioned several times throughout the literature, there is no text or article that analyzes them. This research is part of a doctoral thesis "The modern garden in Spain (1926-1980)", that examines the various gardens and open spaces of the ITCC (paths, spatial organization, uses and relationship with the building and the environment). The study relies on plans and photographic archive of the building (construction, visits and events) where the garden is displayed as testimony to the life of this research center, without forgetting its relationship with national and foreign formal trends of the Twentieth Century and its great contribution to the time it was built, being a model for later examples.

Keywords: garden; Torroja Institute; Modern Movement; Twentieth Century; landscape.

(*) Dr. Arquitecto. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos -Universidad Politécnica de Madrid (España)

Persona de contacto/Corresponding author: patriciahlamas@hotmail.com (P. Hernández)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6656-0420> (P. Hernández)

Cómo citar este artículo/Citation: Hernández-Lamas, P. (2018). El jardín del Instituto Torroja. *Informes de la Construcción*, 70(549): e243. doi. <https://doi.org/10.3989/id.58282>

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido/Received: 23/05/2017
Aceptado/Accepted: 26/06/2017
Publicado on-line/Published on-line: 17/04/2018

1. INTRODUCCIÓN

El nuevo centro de estudios y experimentación del Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento (ITCC) constituye un hito en la arquitectura industrial y de investigación. En 1949 el ingeniero Eduardo Torroja Miret, director del centro, comunica al Patronato Juan de la Cierva del Consejo Superior de Investigaciones Científicas la necesidad de construir una nueva sede, debido al gran desarrollo que el ITCC había adquirido. El nuevo edificio de investigación debía resolver el requisito de mayores locales e instalaciones, además de contar con nuevas zonas de experimentación carentes en la sede anterior. Esta mezcla de estudios teóricos y la investigación práctica confieren al nuevo conjunto gran complejidad estética y funcional donde el diseño de los espacios exteriores cobra gran importancia, siendo parte imprescindible del proyecto.

1.1. Emplazamiento

Torroja propuso que el propio ITCC fuera quien comprara el solar a cargo de los fondos que había obtenido de las aportaciones realizadas por la industria del cemento y la venta de sus publicaciones, liberando el antiguo solar que ocupaba en la calle Serrano para otro Instituto. Este ingeniero no solo se encargó de la dirección, organización y desarrollo del ITCC, sino que buscó personalmente un solar adecuado para poder proyectar y construir un hábitat innovador en el sector de la investigación. Defendía que el espacio arquitectónico se debía adecuar al nuevo modelo de investigación en el que se realizan de forma inseparable las tres actividades principales –investigación, difusión y enseñanza–, siendo consciente de que sin este nuevo y específico entorno no se hubiera podido llevar a cabo su labor relevante e internacional.

Tras descartar las tres soluciones distintas propuestas a principios de 1950 para la nueva sede en el solar del CSIC, ubicado en la «Colina de los Chopos»¹ por falta de espacio para todo el programa y escasez de espacios libres, y tras un riguroso análisis de los diferentes solares que estaban en venta en Madrid en aquella época², Torroja propuso al Patronato la compra de una parcela ubicada en Chamartín de la Rosa, muy cercana a la calle Arturo Soria. El solar elegido definitivamente para la ambiciosa sede pertenecía a la Compañía de Jesús y era el único de los 14 estudiados que cumplía todos los requisitos que consideraba fundamentales para desarrollar este nuevo hábitat de investigación: gran extensión –aproximadamente 5 hectáreas permitiendo desarrollar el programa en una sola planta o máximo dos–, cercanía a Madrid –entre la futura avenida del Arroyo del Abroñigal y los edificios que ocupaba el Cuartel de Infantería de Marina y el Colegio de Huérfanos de la Armada en la calle Arturo Soria, dotada de tranvía para facilitar el acceso–, entorno apropiado –dentro de una

zona contemplada en la nueva ordenación como de uso de «edificios de investigación»– y coste moderado –5.200.000 pesetas, precio muy inferior al de los solares del centro de escasa superficie y un poco superior al de los otros solares a las afueras pero que estaban más alejados, peor comunicados y en entornos degradados o industriales no apropiados para un centro atractivo de debates internacionales– (1).

Una vez obtenido el permiso del Patronato, el solar se compró en 1951 y ese mismo año se presentó el anteproyecto definitivo. La parcela, ubicada al oeste del extremo norte de la Ciudad Lineal, era denominada «El Bosque» –debido a los pinares de Chamartín de la Rosa en esta zona norte de Madrid–. Estaba delimitada por dos grandes zonas verdes: una pública, denominada el Pinar de Chamartín, y otra privada, perteneciente al colegio Nuestra Señora del Recuerdo de la Compañía de Jesús; ambas provenían de la antigua finca ajardinada de los duques de Pastrana, donada a la iglesia a mediados del s. XIX (2). La parcela del ITCC, al igual que el área cercana, también es conocida como «Costillares»³.

Fisiográficamente consta de una gran terraza y un fuerte desnivel natural en la zona oeste que desciende hacia el valle que forma dicho arroyo, y donde estaba proyectada una gran avenida para la nueva urbanización de la zona: la antigua avenida del Abroñigal, trazada en 1954 y que luego se ampliaría en los 1970, como el gran cinturón urbano de la autopista de la Paz o M-30 (3). Esta gran vía de comunicación, debido a su intenso tráfico y ruido, transformó estos tranquilos pinares desarrollados sobre sustratos arenosos y compuestos por *Pinus pinea* con su característico porte aparasolado. Aunque muchos de estos pequeños reductos forestales han ido desapareciendo, como el bosque original junto al Cuartel de la Infantería de Marina –talado en 1996 para la construcción de nuevas oficinas, viviendas y un parque– (4), todavía se conserva una gran masa verde que rodea el conjunto del ITCC (Figura 1). Esta gran superficie con su pinar natural permite integrar en el programa atractivos lugares exteriores de esparcimiento y encuentro. En la memoria del proyecto se recoge cómo se intenta mantener gran parte del bosque originario que contenía y se estudia el emplazamiento de los edificios, «procurando conservar la vegetación existente para su utilización como elemento principal en el trazado de las nuevas plantaciones de jardinería, manteniéndose en conjunto el carácter y composición paisajista de la zona»(5).

1.2. Un trabajo en equipo

El ITCC se conforma como un modelo a seguir de colaboración interdisciplinar entre arquitectura e ingeniería tanto en el ámbito nacional como internacional. Torroja⁴ rechaza al arquitecto enviado por el CSIC, Miguel Fisac, autor de la mayor parte de sus edificios en aquellos años, y escoge a dos

¹ Junto a otros centros del CSIC y delimitado por las calles Serrano, Gustavo Fernández Balbuena y Joaquín Costa.

² Los solares descartados estaban ubicados en las zonas de: «la Estación de Santa Catalina, la carretera de Fuencarral en Montecarmelo, la carretera de Valencia, la carretera de Andalucía, al final de la calle Méndez Álvaro, o en el camino de Vicálvaro junto al arroyo de Abroñigal». (Azorín, 2012, p. 16)

³ De este término no se ha encontrado topónimo pero podría guardar relación con una antigua finca ganadera cercana, desde finales del s. XVIII perteneciente a la familia de toreros de apellido Costillares. No se sabe si este nombre sirvió de inspiración a Torroja para realizar «Las Costillas» a modo de pérgolas de hormigón y metal que delimitan la plataforma topográfica o gran terraza, sobre la que se asienta el edificio con vistas al arroyo Abroñigal.

⁴ Torroja, como hijo de arquitecto y colaborador de muchos arquitectos en innumerables trabajos, estaba familiarizado y predispuesto hacia el entendimiento de otras disciplinas. (Jordá, 2002, p. 23).



Figura 1. Plano clinométrico de la zona. Planos topográficos de 1960-1973 y 1976-1983, (Visor Planea-Comunidad de Madrid). Vista aérea actual, (Googlemaps).

arquitectos del propio Instituto, Manuel Barbero Rebolledo y Gonzalo Echegaray Comba, para colaborar junto a ellos en el diseño del nuevo centro (6).

En su revista *Informes de la Construcción* el ITCC publicó en 1954 una serie de artículos bajo el título *El Instituto es así*, donde recopiló toda la información sobre el nuevo centro y su proceso constructivo⁵. El artículo (7), donde se describe el desarrollo de las obras y las empresas que han realizado las instalaciones, ejecutado trabajos o suministrado materiales, explica cómo la construcción se realizó en dos etapas⁶. En poco más de dos años, desde que se inició el replanteo, todos los servicios del instituto estaban funcionando inaugurándose en 1953. Se señalan los autores de algunas instalaciones⁷ y en el capítulo de jardinería se indica como responsable a «R. Ortiz Ferré», aunque no figure propiamente como autor de los planos.

Ramón Ortiz Ferré fue jardinero mayor de la Villa de Madrid. Se inició en 1905 en varios centros de horticultura y en 1913 ingresó en el Parque de Tête d'Or de Lyon. Dos años más tarde entró en el Ayuntamiento de Barcelona a las órdenes del jardinero francés J.C.N. Forestier con quien trabajó en el parque de Montjuich y en el parque María Luisa de Sevilla. En 1916 se trasladó a Madrid como jefe de los jardines de los duques de Alba donde tuvo ocasión de viajar y visitar los más importantes centros de horticultura, jardines privados y parques europeos (8). A partir de 1943 pasó a colaborar con Cecilio Rodríguez en el Ayuntamiento de Madrid, a quien sucedió en el puesto hasta 1965. Fue autor de numerosos trazados de jardines y parques urbanos españoles de esta época como la rosaleda de parque del Oeste (1955-1956) donde conjugó las funciones estética y ornamental como jardín, y educativa o informativa como museo o colección botánica. Generalmente sus composiciones claras y ordenadas tienen trazados de corte clasicista, regular y simétrico con claros ejes marcados y fondos perspectivos rematados con fuentes o esculturas. Amante de las pérgolas con trepadoras, se preocupó por temas de integración con el paisaje circundante donde solía apropiarse de la vegetación existente para incorporarla como fondo de sus composiciones, como es el caso de la masa boscosa del parque del Oeste que sirve como fondo escénico

de su rosaleda. Era común que estos jardineros municipales también realizaran algún encargo privado y colaborasen en proyectos con arquitectos, por lo que no es de extrañar que formase parte del equipo del proyecto del ITCC (9).

En el Archivo Histórico del propio Instituto se encuentran planos originales del proyecto definitivo de la nueva sede. Todos ellos fueron firmados por Barbero y Echegaray como arquitectos y por Torroja como «propietario autor del encargo», siendo este último el máximo director y supervisor de cuanto se proyectó aportando ideas y experiencia (10). Entre ellos se encuentra el plano de jardinería en el que se emplazan los edificios acompañados de la distribución de los espacios libres con sus recorridos y donde la vegetación también está representada indicando el nombre de algunas especies (Figura 2). Este archivo cuenta además con numerosas fotografías del edificio en sus distintas épocas, reveladas en el propio laboratorio fotográfico dentro del mismo centro, que constituyen un testimonio gráfico de la evolución del jardín, protagonista de muchos de sus principales acontecimientos.

2. UN RECORRIDO POR EL JARDÍN DEL ITCC

2.1. Composición

Torroja y su equipo propusieron un innovador y ambicioso programa de usos y espacios destinados a la investigación. El centro de estilo racionalista estaba compuesto por edificios lineales conectados por semisótanos continuos y rematados con volúmenes singulares que rompían la monotonía: sala de conferencias, comedor, torre de la central térmica y dodecaedro. Esta volumetría lineal y de marcado carácter horizontal que no sobrepasaba las dos plantas de altura busca la integración en el paisaje como recoge su memoria: «Las edificaciones se desarrollarán en horizontal, tanto por función como por ambientación al paisaje. El Gran Madrid proyecta en los terrenos contiguos la creación de un gran parque público y el tipo de construcción baja, rodeada de jardinería en su parte más visible, que será el Instituto, constituye una lógica continuación de aquél» (11). De esta forma sus diferentes partes se amoldan lo más posible al terreno. Se distinguen dos núcleos principales relacionados con sus accesos: el núcleo Central

⁵ Mucha de esta documentación se reedita y amplía con motivo del centenario del ITCC en 1999. Costillares es así (1999). Especial centenario Eduardo Torroja. *Informes de la Construcción*, nº monográfico 462, jul.-ago. (s.p.)

⁶ La primera, de ocho meses, estaba dedicada a la organización general con obras auxiliares -cerramiento de parcela, instalaciones eléctricas, casetas de guardas, ensayos de sistemas, etc.- y dirigida por Agromán Empresa Constructora S.A. con el ingeniero de caminos, José Gascón, como encargado de obra; la segunda referida al desarrollo normal de los trabajos adjudicados mediante concursos.

⁷ Movimiento de tierras -Antonio Salaverria-, pavimentos de terrazo -Tecnícom, S.A.-, pavimentos asfálticos -Peninsular de Asfaltos y Construcciones, S.A., etc.

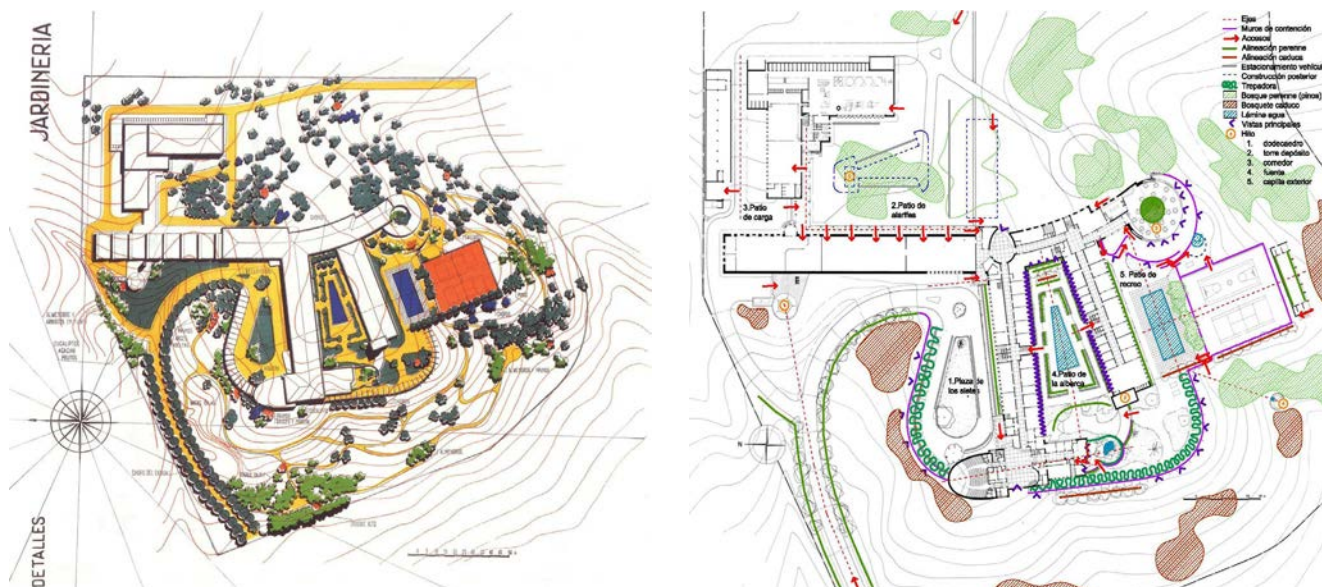


Figura 2. Plano de Jardinería, (*Informes de la Construcción*, 51,462). Análisis del jardín, elaborado por la autora (plano base, Archivo del ITCC, tubo I-86).

o representativo –zona de dirección, despacho del director, comedor circular, estudios teóricos, laboratorios de física y química, servicios generales y talleres de ensayos metálicos– directamente relacionado con la avenida principal y las zonas de jardinería, y el Laboratorio de cementos y hormigones, rodeado del campo de ensayos experimentales al aire libre y de fácil acceso desde las calles secundarias (12).

La composición volumétrica de los distintos edificios se ordena alrededor de plazas o patios. Al igual que hay una correlación entre las tres principales actividades del centro y sus espacios interiores: investigación –talleres y naves de ensayo–, difusión –lugares de reunión y debate–, y enseñanza –clases y laboratorios–; las zonas exteriores también se diferencian según las distintas actividades que albergan. Ya en el año 1953 se tiene constancia que había un patio para el aparcamiento de coches y un área de deportes para uso de los empleados, y se tenía previsto un sector para campos de experimentación (13).

Las dos grandes dificultades del proyecto son, en primer lugar, el conjugar dos escalas diferentes: la del hombre y la de la máquina, y en segundo, el contar con un programa versátil, capaz de adaptarse a las diferentes circunstancias en todo momento. Todo ello exige la utilización de dos tipologías distintas: en la zona de ensayos y experimentación se resuelve mediante grandes naves de talleres y ensayo con amplios espacios y facilidad de movimientos, mientras que en las zonas de investigación teórica se opta por un módulo cuadrado único de 1,60 m y su submúltiplo de 0,40 m, utilizado para definir desde la estructura hasta el despiece de los pavimentos, permitiendo una completa libertad de distribución interior en la zona de estudio y laboratorios. Esta doble escala también se va a trasladar a la concepción de los espacios exteriores, de tal forma que algunos patios van a tener una escala más humana para disfrute y contemplación, mientras otros van a disponer de grandes extensiones para

poder realizar experimentos al aire libre y permitir el traslado de mercancías.

Esta composición buscaba claramente una armonía espacial de volúmenes y a su vez un contraste en el cambio de materiales de sus paramentos enteros: ladrillo cerámico en todos excepto sala de conferencias y talleres con revoco en blanco, piedra abujardada de la torre y muro de acceso al hall en granito. La vegetación se utiliza como un elemento más en la composición, donde el verde hace destacar los volúmenes rojo del ladrillo y blanco de la piedra artificial, revocos y enlucidos. En el exterior como material se utiliza el granito para escalones, bordillos y aceras de la carretera de acceso, plaza principal, aparcamiento de autoridades y zona de talleres. Este mismo material se emplea para el chapado de piedra de las zonas bajas de edificio⁸.

En el diseño del conjunto, además de la integración paisajista, se consideran las vistas. Muchos de los recorridos tienen en cuenta los fondos perspectivos, situando los edificios singulares en muchos de ellos y enfatizándolos con la vegetación. También se saca partido a los mejores panoramas con terrazas y miradores que se asoman al paisaje. En el interior del edificio las vistas sobre los jardines acompañan las circulaciones, tanto la horizontal como la vertical, con grandes paños de vidrio que escoltan la rampa y las escaleras.

2.2. Cinco grandes patios o lonjas

Custodiando la puerta principal de acceso al recinto por la calle Serrano Galvache hay una caseta de control a la entrada: un pequeño volumen con jardineras escalonadas en su base⁹ (Figura 3). Al sur de la caseta aparece una masa boscosa. La carretera de entrada está flanqueada por una alineación a ambos lados de chopos del Canadá, produciendo el efecto de un túnel vegetal, y conduce a la plaza de acceso. Luego la vía se bifurca permitiendo la llegada a la zona de mercancías; en este tramo

⁸ Zócalo de 12 cm de espesor con predominio de piezas horizontales y juntas muy señaladas.

⁹ Es posible que esta garita no sea parte del proyecto original, sino un diseño posterior, ya que no aparece en el plano de conjunto de 1951.

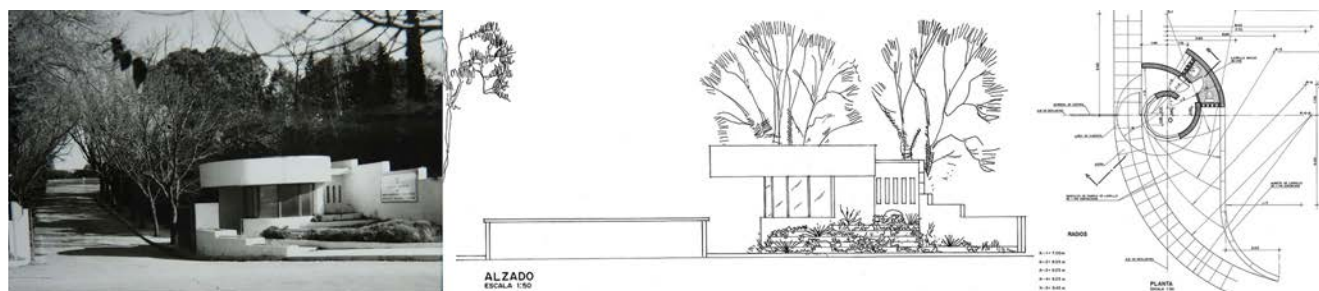


Figura 3. Acceso principal y garita de control: alzado y planta del control de entrada, (Archivo del ITCC nº 29204 y tubo II-47).

está limitada por eucaliptos, acacias y prunos. En las fotos antiguas se aprecia que en el talud de acceso apenas había vegetación previa a excepción de algún pino; era una gran pradera¹⁰.

Los volúmenes se distribuyen configurando cinco grandes patios o lonjas que conforman los espacios exteriores y se corresponden con las distintas funciones: el de los Sietes con el aparcamiento –zona de acceso y acogida–, el de los Alarifes donde se ubica la entrada de mercancías en la parte posterior –zona de ensayos y talleres–, el patio de carga –zona de moldeo y sótano de talleres–, el de la Alberca con un estanque central –zona de oficinas y laboratorio–, y el de Recreo con el comedor y las áreas deportivas –zona de reunión y debate–.

2.2.1. La plaza de los Sietes

Este patio de honor sirve de acceso a los dos centros de investigación y de dirección. Está situado frente al edificio central que alberga los usos más representativos y cuenta en sus extremos con dos accesos peatonales independientes: al este el de los trabajadores del centro con el hall de personal y al oeste el del público general con el hall principal. Ambos accesos están protegidos por porches y sus vestíbulos cuentan con unas grandes cristaleras abiertas al paisaje.

En el centro de esta gran explanada se ubica una zona de césped y dos islotes verdes para encauzar la circulación. En la isla vegetal central hay una pradera con un pino y adelfas; también aparece un grupo de wellingtonias próximas al acceso de personal y junto a la sala de conferencias destacan algunos ejemplares arbóreos: higuera, morera y sauce. La vegetación que dotaba de privacidad al edificio ha desaparecido para dar paso a estacionamientos; éstos también rodean la isla central desvirtuando el conjunto. Sobresale la cubierta de sombra para el aparcamiento de coches, cuyos soportes dan nombre a la plaza¹¹.

Aparece como elemento singular o hito en el jardín el silo de carbón y su chimenea cerrando la perspectiva en la vista desde la carretera de acceso (Figura 4). Su forma plástica de dodecaedro regular responde a razones estéticas y funcionales

ya que favorece que no haya zonas sin descargar y le confiere un carácter escultórico, constituyéndose como uno de los símbolos del instituto. Se ubica al noroeste junto al acceso, próximo donde los camiones descargaban y directamente encima de la sala de calderas, vertiendo directamente en ella¹². Actualmente está rodeado de una zona de vegetación con almendros y arbustos en flor.

2.2.2. El patio de Alarifes

Este espacio está situado en la parte norte de la finca; es de fácil acceso desde calles secundarias, ubicándose la entrada posterior de mercancías. Originalmente estaba cerrado en tres de sus lados por el edificio de hormigones y la zona de talleres y almacenes, permaneciendo abierto en su lado sur, pero en los años sesenta se cerró con la nueva nave de ensayos con rampa directa de acceso al este¹³. Se trata de un sector de trabajo de carácter fabril, constituido por grandes naves en planta baja y semisótano, y con acceso directo de camiones. Éstas permiten facilidad de movimientos y amplios ambientes para trabajar alrededor de un gran espacio abierto que posibilita realizar ensayos experimentales al aire libre. Los edificios quedan enlazados por un porche o paso cubierto, que encuadra y delimita esta plaza de trabajo dándole unidad. También es conocido como Patio de la «Trompa de Elefantes» por la gigantesca lámina curva de hormigón que alberga y que se construyó en 1969 como capilla exterior. Esta gran pieza a modo de escultura se sitúa en el islote central, acompañada de varios ejemplares de pinos. Muchos de estos árboles desaparecieron con la construcción de la nueva nave de ensayos y se reordenó el espacio incluyendo filas de estacionamiento tanto en la isla central como en los laterales de los edificios (Figura 5).

2.2.3. El patio de carga

Guarda estrecha relación con el patio de Alarifes con el que se comunica. Está situado al norte de la parcela, con paso al sótano de talleres y a la nave de moldeo; conecta el exterior con la galería de instalaciones que recorre todos los edificios. En este espacio se realizan las operaciones de carga y descar-

¹⁰ Actualmente hay ejemplares de ciprés, pitosporo, madroño, adelfa, arce, pruno, hiedra, etc.

¹¹ 21 costillas con mástil inclinado de 2,58 m y separadas 3 m que se apoyan en el muro de contención curvo. Su sección de L tumbada con voladizo de 5,55 m y canto decreciente con lamas de madera horizontales entre las ménsulas originalmente.

¹² Permitía acumular esta fuente de energía necesaria para suministrar la central térmica durante un año y atender a las necesidades de calefacción y cámaras de curado de hormigón. Los camiones descargan el carbón en dos silos gemelos al nivel de terreno, de 23 m³ cada uno, y de éstos por su parte inferior a unos baldes que van sobre vagonetes colocándose debajo del dodecaedro. Por medio de una grúa abatible, se suben estos baldes por un tubo de hormigón de 1,30 m de diámetro, colocado en el centro del dodecaedro –de esfera circunscrita de 4,70 m de radio y 280 m³–, y se derraman.

¹³ La huella de esta nave ya figuraba en el plano de emplazamiento de 1951.



Figura 4. Plaza de los Sietes, (Nadal, 1953). Pérgola del aparcamiento de coches y dodecaedro.



Figura 5. Replanteo de la nueva nave de ensayos y de la reordenación del patio de Alarifes, estado en la inauguración y actual (Archivo del ITCC, tubo I-2 y nº 21113).

ga de material, herramientas y maquinaria de los camiones que las transportan.

2.2.4. El patio de la Alberca

También conocido como el Patio de los Peces, el Patio Tranquilo o de Relajación, es un patio interior y silencioso que

favorece el ambiente de trabajo y concentración de los despachos que lo rodean –al este y sur las salas de estudio y laboratorios, al norte las salas de investigadores y la biblioteca, y al oeste la zona de dirección–. Tiene una forma trapezoidal al igual que su gran alberca central, consiguiendo un efecto perspectivo de alargamiento al reducirse uno de los lados del cuadrángulo. La alberca, además de paliar la escasez de agua

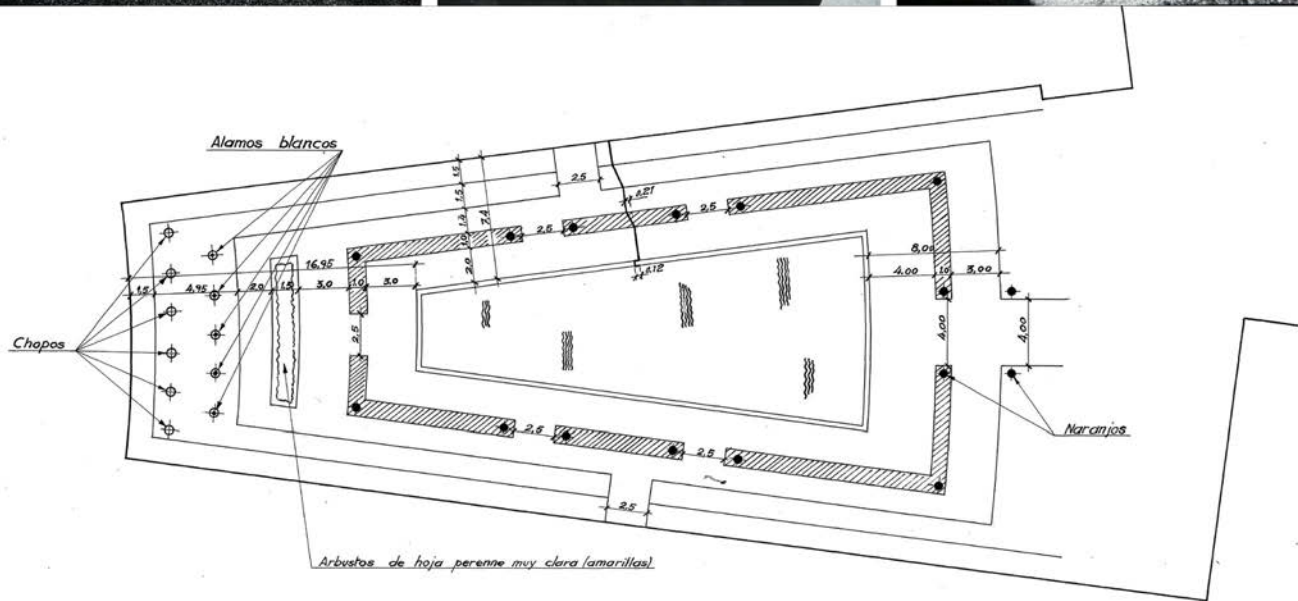


Figura 6. Patio Tranquilo o de la Alberca: plano original y estado actual (Archivo del ITCC, nº 563, 560, 21101 y tubo IV-19).

en la finca, era utilizada como estanque para enfriamiento del agua de refrigeración de los grupos electrógenos (14). Esta necesidad técnica pasaba desapercibida al constituirse como pieza central de este patio-jardín, encajada entre los edificios y con cualidades estéticas, constituyéndose como una lámi-

na de agua en la que se refleja el paisaje cambiante del cielo. Al este, donde se dirige la vista al ser el lado menor, aparece un fondo vegetal formado por una alineación de seis chopos, acompañados de otra de cinco álamos blancos a tresbolillo respecto a los primeros. Frente a ellos y haciendo de transi-

ción a la zona del estanque, hay un arbusto de hoja perenne muy clara –amarilla como indica el plano– que contrasta con el arbusto perenne verde oscuro de un metro de espesor que rodea la lámina de agua y en cuyas esquinas y flanqueando los accesos se plantaron naranjos. Otro seto perimetral pegado a los edificios les dota de privacidad. En el extremo opuesto los grandes cedros cierran el espacio. Todos estos árboles son plantaciones originales del proyecto; no existían previamente en el solar. En el centro del estanque y al fondo, marcando el eje, hay dos esculturas, y hasta hace un par de años se ponían nenúfares (Figura 6).

Se trata de un espacio prácticamente cerrado al que se accede a través de un porche¹⁴ en la esquina suroeste que conecta la torre para el depósito elevado¹⁵ con la zona de dirección y permite su conexión con el sector de recreo. La diferencia de cota –68 cm– entre la plataforma que aloja el Patio Tranquilo-jardín de dirección y la del jardín recreativo se salva mediante un muro de contención con albardilla de granito y acompañado de plantación baja. Una pequeña escalera de cuatro peldaños mayores de un metro del mismo material y con las juntas contrapeadas permite el paso (Figura 7).

Una pequeña escalera similar permite el acceso al jardín del Director, un pequeño recinto de carácter privado para su uso y disfrute personal. Este espacio semicerrado, al oeste del Patio de la Alberca, está delimitado por un muro circular produciendo un juego compositivo de remate de edificio, ya que en el extremo opuesto se ubica el salón de actos semicircular. Este muro de cerramiento, prolongación del edificio, continua con un antisolar o muro corta-sol. Este entramado en retícula sigue la forma del muro curvo y está formado por quitasoles¹⁶.

La pieza central es un estanque con formas sinuosas y borde de piedra de Colmenar. Siguiendo esta misma geometría se disponen las zonas pavimentadas con piezas irregulares de aproximadamente 55 × 22 cm. Las plantaciones se organizan ocupando los huecos libres: un olivo original en la entrada, un caqui junto a la piscina, arbustos recortados tipo berberis que acompañan el muro y una parra tricuspidata trepando por él. Una pequeña pérgola con vegetación protege la entrada al despacho del director. Destaca una jardinera lineal integrada que acompaña todo el muro de unos 30 cm de ancho y antiguamente siempre llena de rosales y flores. Este elemento incluso pasa al interior del despacho ayudando a la integración interior-exterior (Figura 8). Antes había una mesa y bancos en el exterior para disfrute de este pequeño oasis; recientemente han colocado un banco en la entrada.

Tanto en el patio de la Alberca como en el jardín del Director tiene gran presencia la torre del depósito elevado, configurándose como otro hito en el jardín y fondo escénico.

El enlace entre la zona de dirección y el área deportiva se realiza mediante un elemento continuo a modo de pérgola con costillas similares a las del estacionamiento, pero curvas. En el alzado a poniente destaca el gran muro de contención y este borde porticado sinuoso con vistas a la actual M-30 que describe un arco adaptándose perfectamente a la curva de nivel. Los alzados muestran cómo estas pérgolas cumplen la misión de encuadrar y dar solución de continuidad a los volúmenes de todo el edificio, principalmente desde puntos de vista lejanos, como indica la memoria del proyecto. Sobre estas costillas antes había hiedra pero se quitó por su peso excesivo y actualmente hay madreselva (Figura 9). Estos conocidos costillares junto con el dodecaedro se convierten en símbolos del ITCC.

2.2.5. El patio de Recreo

Este espacio, orientado al sur, está limitado en su parte norte por la zona de estudios de laboratorios y en la este por el comedor. Contiene las áreas deportivas para uso particular de los empleados, donde se distinguen dos sectores: la plataforma alta que comprende la gran piscina, dos pistas de tenis, un campo de tiro al arco y varias mesas fijas de ping-pong para jugar al aire libre; y la zona baja con la barbacoa y el invernadero. Para fomentar el ambiente agradable y acogedor se abren a este patio las dependencias destinadas a estancia de los empleados durante los ratos de descanso: comedor, galería, etc. Este gran espacio lúdico pretendía fomentar el encuentro y esparcimiento de los trabajadores: «crear las instituciones necesarias para que en las horas libres y en los recreos de los trabajadores tengan éstos acceso al disfrute de los bienes de la cultura, la alegría, la milicia, la salud y el deporte» (15). Las condiciones sociales se analizan con especial intensidad en el proyecto, se da gran importancia a la vida comunitaria del centro promoviendo juegos comunes como el ping-pong, juego de la rana, cartas y dominó¹⁷.

El núcleo principal de este área de recreo y juego lo constituye la piscina grande, protegida del viento norte por la edificación. Abierta en época estival para los trabajadores del centro, ocupa el menor espacio posible dentro de las medidas reglamentarias¹⁸. El borde es de losa de piedra de granito con canto redondeado y labra media para no resbalar y el pavimento del perímetro son losetas prefabricadas de terrazo lavado con césped entre las juntas, procurando integrarse en la pradera. La piscina además tiene la función de depósito de casi 500 m³ que se utiliza asiduamente como riego de la parcela y eventualmente como reserva en caso de incendio, avería o corte de la red general garantizando la continuidad en el trabajo de cualquier ensayo del Centro. Para evitar la renovación constante de agua se instaló una estación de depuración que permitía también utilizar el fluido para la limpieza general del edificio. La piscina originalmente no estaba

¹⁴ Esta pérgola está constituida por un pequeño muro con acabado de granito escuadrado con paramento exterior basto, pilares con núcleo de hormigón, recubiertos de ladrillo macizo con enfoscado de cemento y cubierta de zinc.

¹⁵ De 60 m³ prevé cortes debido a la poca presión del agua de la red. Junto con otro depósito enterrado forma parte de la red de riego exterior, llevada a cabo por Fernando Larrumbide y T.A. Cazalis Arteaga, mediante tubería de fibrocemento enterrada. Primero el agua pasa por la estación de filtrado de la piscina para eliminar los barro y luego sube al depósito impulsada por una bomba.

¹⁶ Once elementos verticales de 10 × 50 cm separados 60 cm y orientados según radiación desde el punto más al noreste de la ventana, estando el primero adosado al muro curvo y con espesor de 8 cm, en los que se encajan siete elementos horizontales de 22 × 4 cm, separados 43 cm.

¹⁷ Actualmente todavía se hacen torneos de algunos de ellos entre los trabajadores.

¹⁸ 25 × 9 m. Se distinguen dos zonas según la profundidad: una para «no nadadores» con 1,10 m de media y otra que alcanza un máximo de 3,30 m, destinada a saltos de trampolín. Está recubierta de azulejos azules y cuatro líneas longitudinales de azulejo verde oscuro marcan las cinco calles para los nadadores.

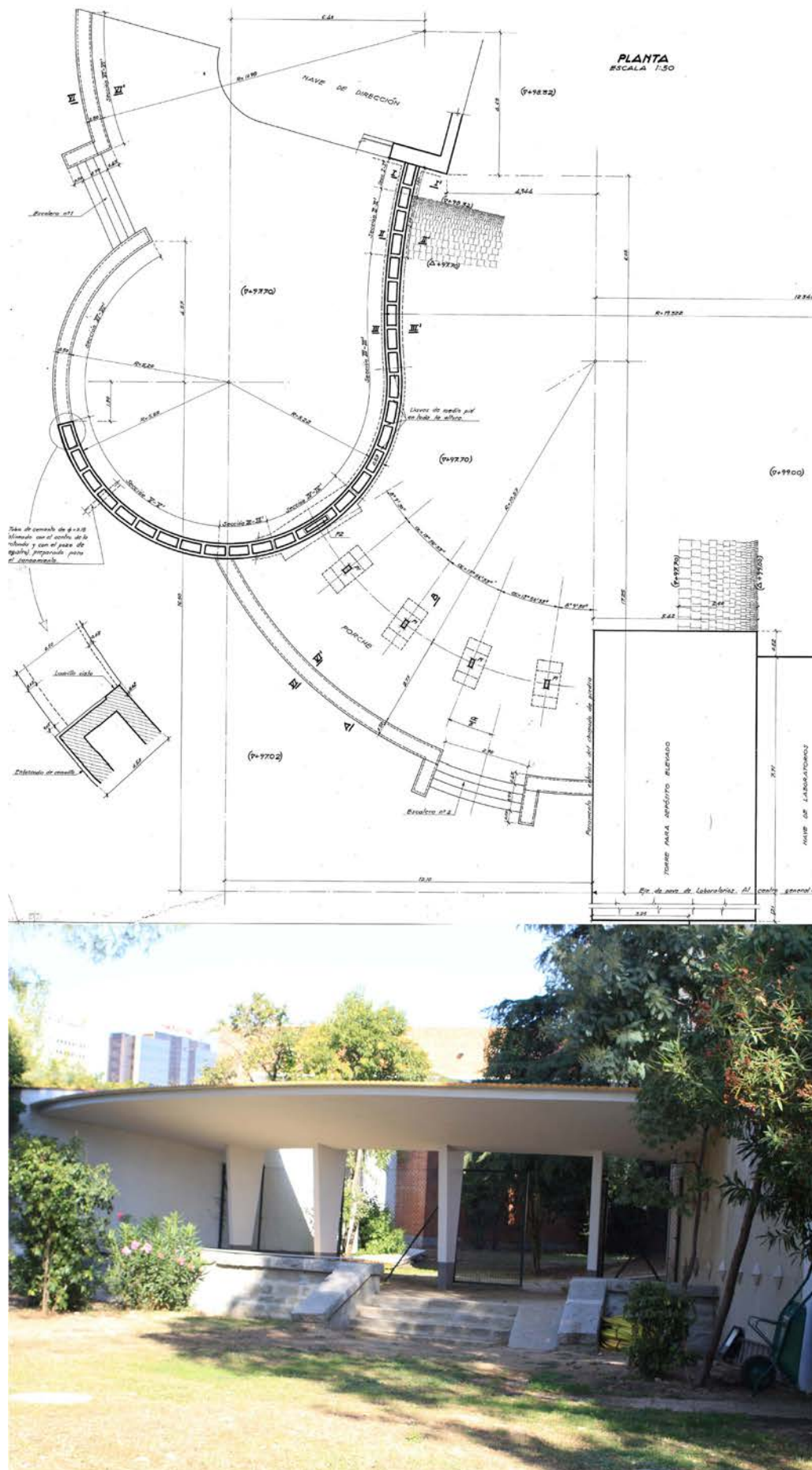


Figura 7. Plataforma entre la nave de dirección y la de laboratorios, (Archivo del ITCC, tubo V-53).

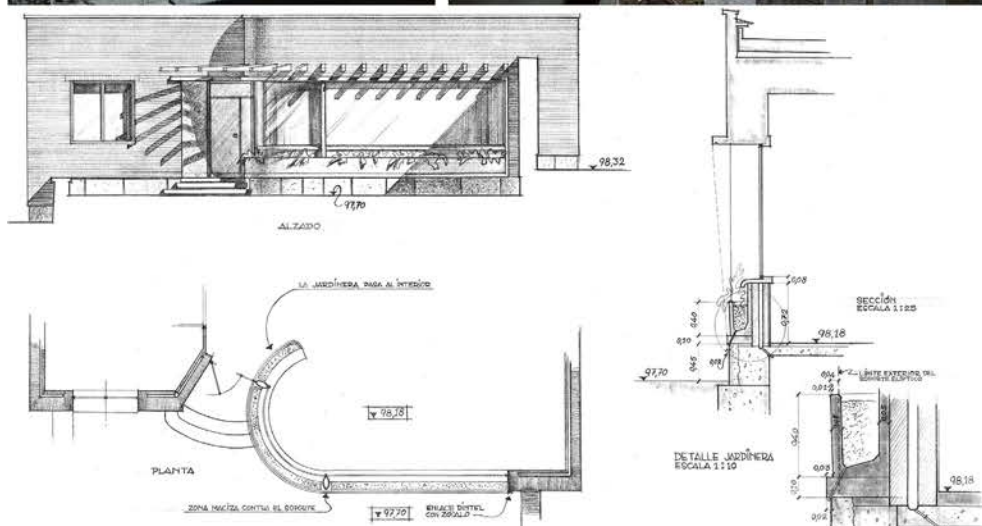
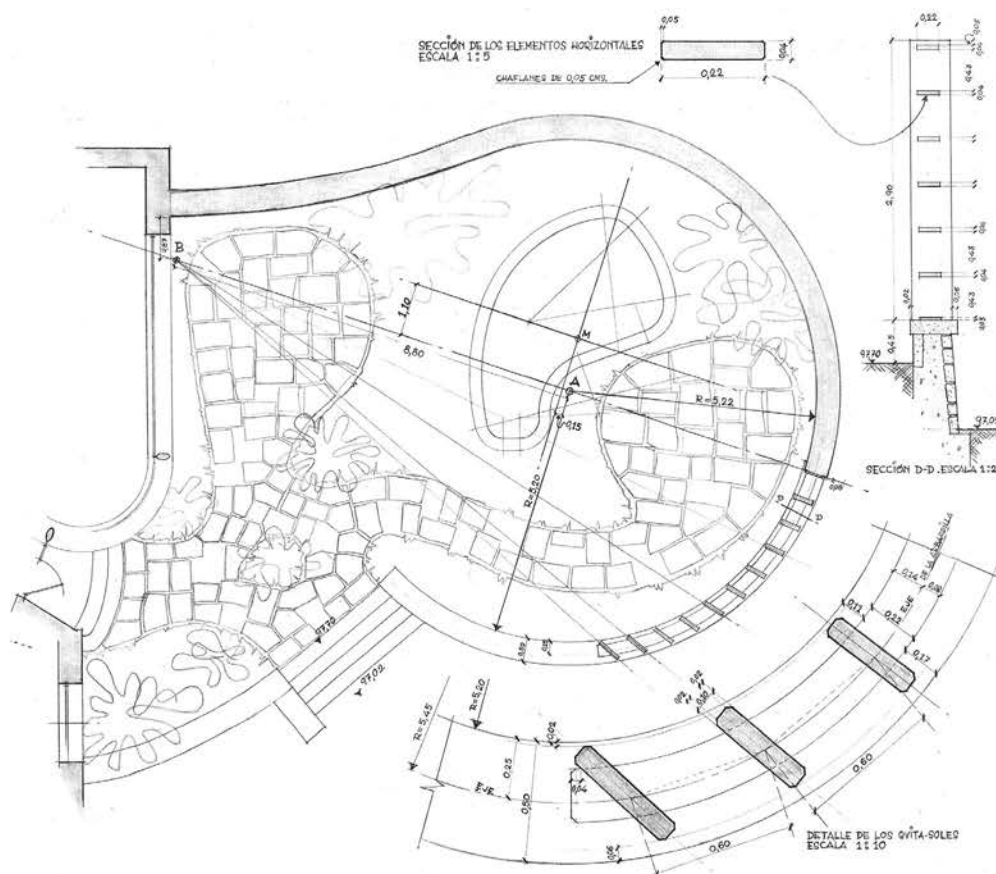


Figura 8. Zona de dirección: planta del jardín con estanque, quita-soles, alzado a mediodía y detalle de la jardinera adosada al muro, (Archivo del ITCC, tubo V-205 y nº 210).

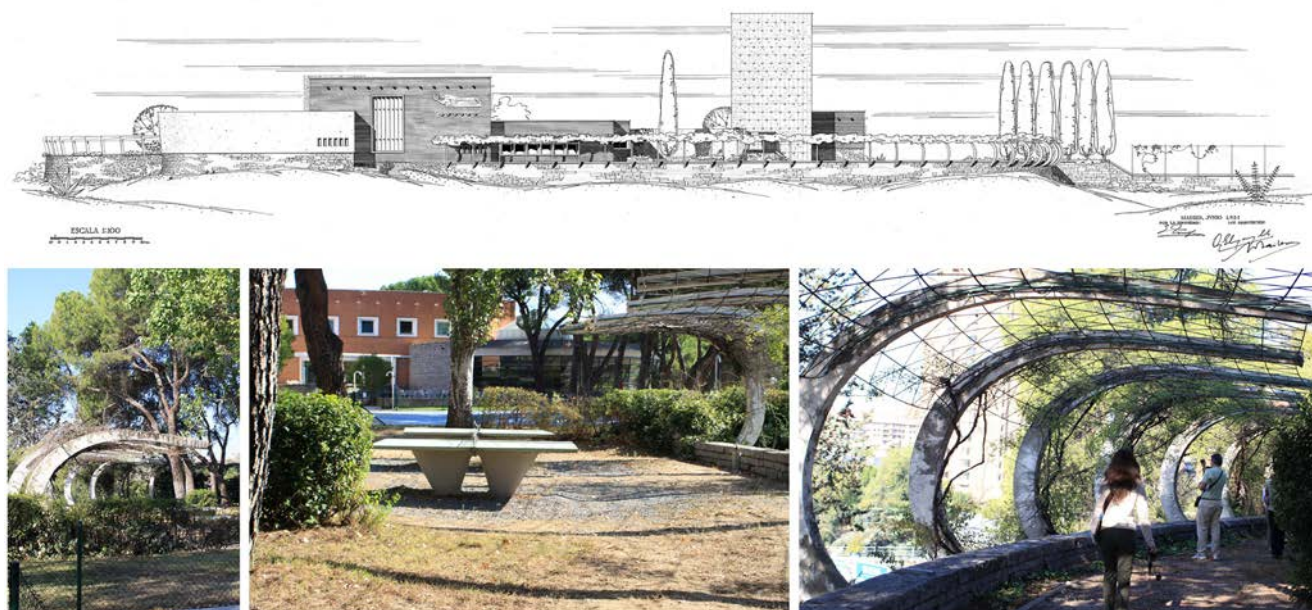


Figura 9. Alzado principal a poniente, M. Barbero y G. Echegaray, 1951, (Archivo del ITCC, tubo I-15, tubo V-192). Zona de juegos y costillas.

alambrada, sino limitada por una fina barandilla metálica. Posteriormente se cambió el pavimento de borde por uno continuo y se pusieron duchas nuevas complementando los vestuarios originales.

Las distintas plataformas están delimitadas por muros de contención, rematados con granito desbastado y su altura sirve de asiento. Se enlazan mediante rampas y escaleras del mismo material, como la escalera al oeste que salva el desnivel de 1,28 m entre la piscina y el tenis¹⁹. Cuenta con extensas zonas de césped y arbolado, distribuido para conseguir espacios soleados y en sombra, destacando los grandes pinos de la finca primitiva que hacen de filtro con las pistas de tenis de los cuales se han quitado 3 ó 4 ejemplares en mal estado. El seto de rosas, que dotaba de privacidad al edificio de laboratorios respecto a la piscina, se ha ido perdiendo. Una barrera vegetal de chopos hace de límite oeste de la piscina y las pistas de tenis, separándolo de la zona de dirección (Figura 10); alguno de estos ejemplares tuvo que cortarse hace 20 años como nos indica Juan, su jardinero²⁰.

A este gran espacio se abre el comedor circular, una de las partes más representativas del edificio con la original estructura metálica radial en voladizo. Las cerchas y el cerramiento exterior con grandes hojas curvas correderas de vidrio deslizantes permitían dejarlo abierto en los meses de buen tiempo, como si se tratase de un gran hangar de aviación. Este volumen cilíndrico en cuyo semisótano se ubica la cocina se concibe como un enorme mirador acristalado (16), de tal forma que el espacio interior quedaba totalmente abierto al exterior, apropiándose del jardín que lo rodea. Actualmente estas mamparas laterales todavía funcionan, aunque en raras ocasiones se abren por su elevado peso. En el centro del comedor se dispuso un jardín de invierno cubierto con una

celosía central con viguetas de hormigón armado y partes curvas, probablemente de escayola, colocadas según radios del círculo, para permitir la iluminación cenital. Este jardín, de 4,65 m de radio, está un poco rehundido respecto a la plataforma de terrazo negro, donde se disponen las mesas a su alrededor, y delimitado por las columnas que sostienen la celosía central. En el plano antiguo se apreciaba una fuente surtidor en su parte central, que actualmente no existe, y se ocupa por un conjunto de plantaciones bajas y pequeñas rocas, delimitado por una grava blanca que resalta sobre la tierra. La vegetación de este pequeño oasis interior –dos pequeñas palmeras, palmitos, un ficus y otras pequeñas plantas– introduce vida dentro del edificio.

La parte de servicios generales se prolonga al exterior mediante dos plataformas de granito: una más elevada que da a la galería vestíbulo, que conduce al comedor, y una segunda 85 cm más baja, de forma circular, y que acompaña al perímetro del comedor permitiendo sacar unas mesas durante el buen tiempo. Este juego de terrazas, limitadas por muros curvos de granito, originalmente era de tierra y arena, y hace pocos años se ha pavimentado. Siguiendo con la geometría circular de estas plataformas, se dispone la piscina infantil para los hijos de los trabajadores. Se compone en dos niveles y se rodea de un muro circular de ladrillo calado que recuerda a las celosías árabes, otorgándole cierta privacidad, apoyado por la vegetación circundante entre la que destaca los pinos y un madroño. Debido a que se llenaba de piedras y arena continuamente, se decidió tapar y, actualmente, lleva más de 20 años cerrada, aunque todavía se distingue su huella perfectamente (Figura 11).

En la zona inferior de la parcela, donde la topografía es más accidentada, se sitúa el área de barbacoa²¹. Este talud que desciende a la M-30 se acompaña con castaños y pinos origi-

¹⁹ Hay dos pistas de tenis de 10,97 × 23,79 m con líneas pintadas de blanco; y posteriormente se han incluido unas canastas de baloncesto móviles y unas porterías para aprovechar el espacio y ampliar la oferta deportiva.

²⁰ Entrevista realizada por la autora en mayo de 2013. Actualmente el mantenimiento del jardín y sus plantaciones lo lleva la contrata Alvac, S.A.

²¹ Antiguamente era muy utilizada por los empleados durante los meses estivales, pero con la nueva ley que las prohíbe está en estado de abandono.

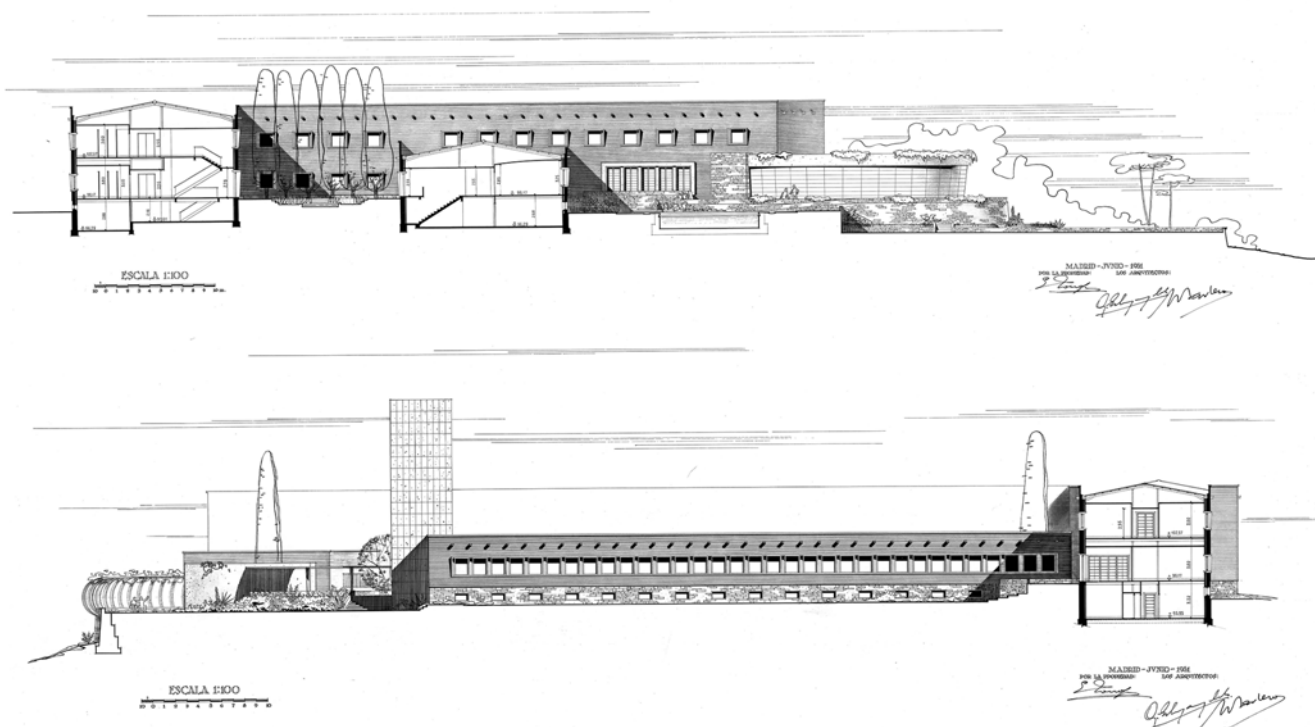


Figura 10. Alzado a poniente y a mediodía, edificio central. M. Barbero y G. Echegaray, 1951, (Archivo del ITCC, tubo V-188 y 189).

nales; esta gran masa boscosa cubre la mayor parte suroeste de la parcela. En esta parte, junto a la vaguada, destaca la fuente del pitorro; este conjunto banco-fuente cuenta con una forma casi semicircular en la que dos bancos enlazados abrazan una fuente de agua potable. El asiento es de granito, mientras que el respaldo sinuoso se construye con revoco un poco rugoso y pintado de blanco al silicato, y contaba con una gran cubierta de hormigón a modo de escultura que recuerda una flor. Torroja, con su consideración de la forma resistente, convierte los problemas técnicos en auténticas piezas artísticas; se podrían entender como verdaderas esculturas dentro del jardín (Figura 12). El resto del talud está surcado por una red de caminos sinuosos entre pequeños grupos de árboles, –principalmente almendros y prunos–, acompañados de romero y otras aromáticas plantadas hace pocos años.

Próximo y al sur de las pistas de tenis se encuentra el invernadero, antiguamente utilizado para guardar las herramientas del jardín. Fue construido posteriormente; sus planos datan de 1955. Se reformó en 2011²² y en su interior se metieron unas mesas grandes para celebrar juntas, rodeadas por la vegetación de sus jardineras interiores perimetrales. Y para guardar las herramientas de los jardineros se construyó una caseta en la zona de arriba, junto al patio de la Alberca, camuflada por unas adelfas.

Las instalaciones originales del edificio buscaban la seguridad de funcionamiento y el máximo de flexibilidad. La iluminación exterior no tiene un fin decorativo, sino que busca resaltar las

formas del edificio en visión nocturna, además de la comodidad del acceso y su vigilancia, intentando respetar la composición arquitectónica y aprovechando sus propios elementos. Para ello utiliza diversos tipos de luminarias²³, prestando especial atención a los accesos y preservando las vistas (17).

El nuevo complejo se concibe como un gran campo de experimentación para comprobar en la realidad las investigaciones teóricas, apartándose de los sistemas constructivos clásicos. De la misma forma que Neutra utilizaba su vivienda como casa experimental, el ITCC se convierte en un gran laboratorio de ensayos y divulgación de elementos prefabricados, nuevas tipologías estructurales, sistemas de producción, etc. En los antiguos talleres de carpintería de la Finca Costillares, ahora naves de ensayo, se fabricó todo el mobiliario y con el sistema de prefabricación de vertido de hormigón se construyeron muchos de los elementos, diseñados por Torroja y los arquitectos, que se encuentran en el interior y exterior del edificio²⁴. Esta construcción con elementos de hormigón donde prima la estandarización y prefabricación permitía el empleo del módulo sucesivo y abarataba los costes. Muchos de ellos se ejecutaron a pie de obra (18), optimizando el coste y el tiempo de construcción, coincidiendo con las experiencias italianas coetáneas de Pier Luigi Nervi. El hormigón armado destaca por su gran plasticidad y expresividad escultórica. Estas innovadoras estructuras permitían el desarrollo de una nueva arquitectura de formas libres y espacios arquitectónicos singulares, y en el ITCC se aprovechan muy inteligentemente muchas de sus posibilidades.

²² Se mantuvo su estructura de arcos, pero sustituyendo la antigua cubierta por placas de fibrocemento y reponiendo todos los cristales rotos. Se cambió el pavimento antiguo del suelo de loseta roja por baldosa cerámica manteniendo el pasillo central enmostrillado con piedra menuda de río lavada y recercado de ladrillo a sardinel.

²³ Farolas con lámparas ML, reflectores de varios tipos y potencias, brazos murales, tubos fluorescentes de alta tensión y setas luminosas.

²⁴ Algunos en serie –cercos de ventanas, marcos de puertas, losas de forjados y solados, dinteles, rodapiés, gárgolas, costillas, conductos y cámaras para instalaciones– y otros fuera de serie –soporte para farolas y luminarias, mesas de ping-pong, ventanales, celosías, quitasoles...–.

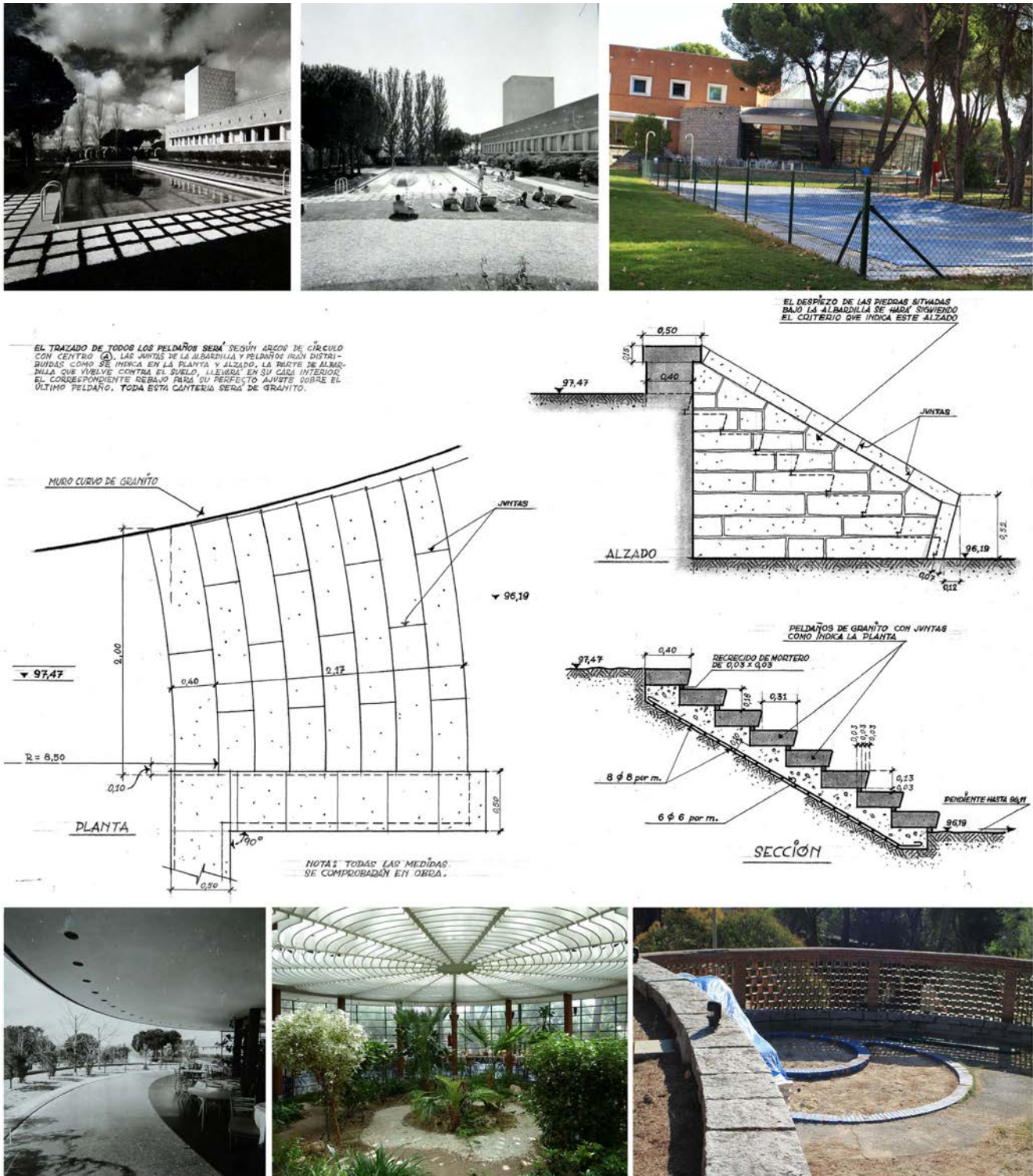


Figura 11. Zona de piscina y comedor, (Archivo del ITCC, nº 1504, 10314 y 57). Zona de comedor: detalle escalera enlace plataformas tenis-piscina, (Archivo del ITCC, tubo V-202). Jardín de invierno y piscina infantil.

3. UN JARDÍN MODERNO

3.1. Referencias internacionales

Torroja concibió el ITCC una vez analizados otros edificios, centros, institutos y laboratorios existentes a nivel mundial. Este ingeniero contaba con un prestigio y reconocimiento internacional, y era invitado por numerosas universidades extranjeras para impartir conferencias y participar en congresos; solía aprovechar estos viajes para visitar otros centros de los

que tomaba ideas para aplicarlas en sus proyectos. Estos edificios integraban investigación y docencia, mayoritariamente con esquemas funcionales en su organización general, pero orgánicos en cuanto a la adaptación a la topografía y al tratamiento de los detalles. En la revista *Informes de la Construcción* aparecen varios artículos que dan a conocer y analizan la construcción de laboratorios de la época, donde se intercalan textos relativos al emplazamiento, composición, organización, construcción y equipamientos; con una amplia documentación gráfica: planimetría, detalles constructivos y fotografías.

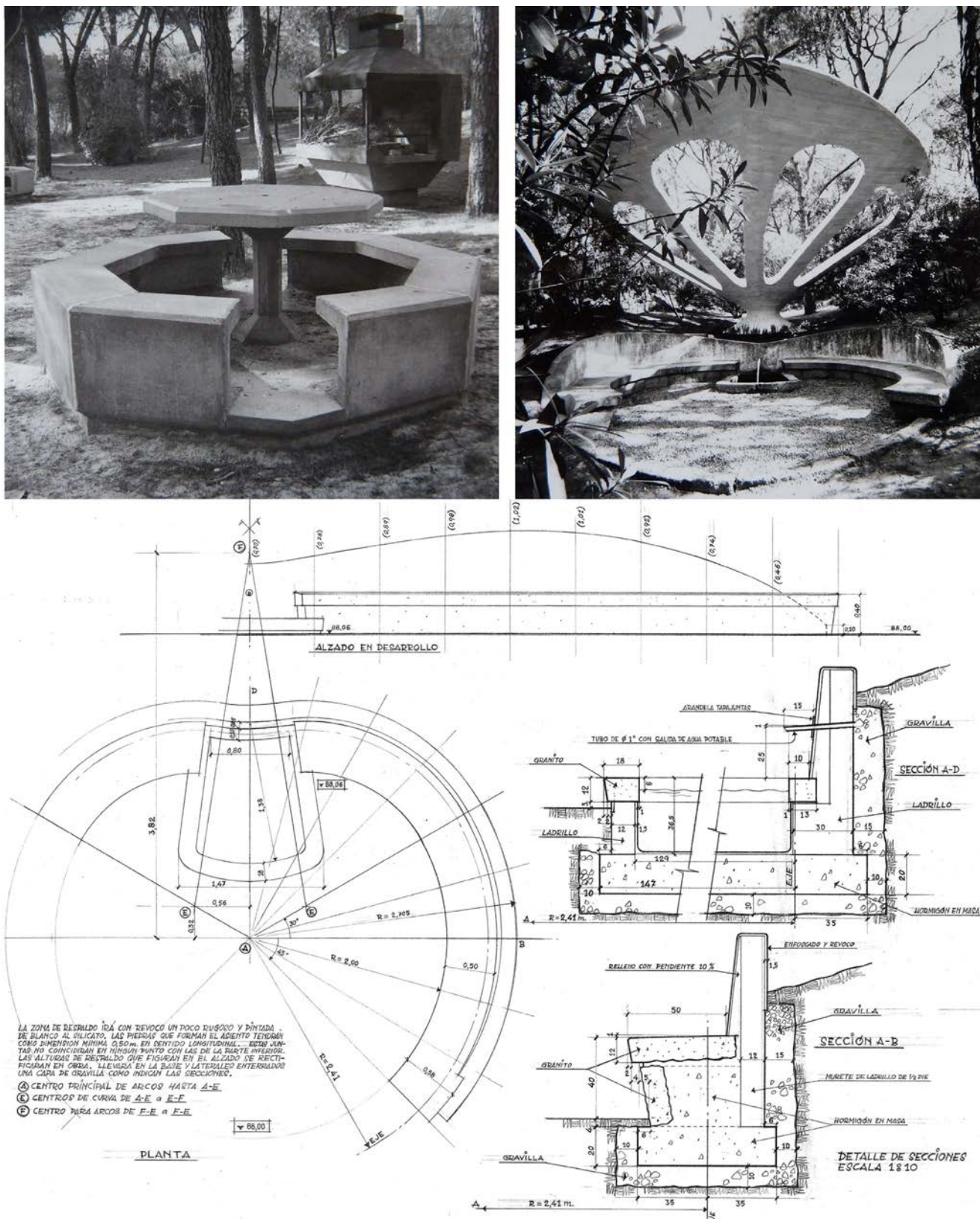


Figura 12. Mobiliario de la zona de barbacoa y banco-fuente en exterior o fuente del pitorro, (Archivo del ITCC nº 29907, 16849 y tubo V-187).

Un ejemplo es el Centro Universitario en Aarhus (J.M.A.,1950) (19), el segundo después de Copenhague, iniciado en 1932 siguiendo el modelo anglosajón de campus, opuesto a la tradición danesa. Su edificio principal se ubica entre la vegetación y un camino sinuoso permite la conexión peatonal con el

resto de edificios, realizados en varias épocas, y un anfiteatro al aire libre. Al igual que el ITCC consta de edificios lineales rematados por otros de gran importancia como el gran auditorio. Aunque en Aarhus la edificación se dispone ortogonalmente alrededor de un jardín no orgánico, sino naturalista,

por el tratamiento de la topografía, el arbolado y, sobre todo, el arroyo de formas sinuosas; mientras que en el ITCC la planimetría es mucho más flexible, al ser un único edificio, y el espacio libre está más integrado con la arquitectura gracias al mecanismo de composición en torno a patios. En el ejemplo danés destaca el remate de la terraza superior con una arquería en continuidad con el muro curvo de contención que enmarca las vistas sobre el paisaje; al pie del muro que da al anfiteatro se encuentra una pequeña tribuna, apreciándose la similitud con la pérgola de borde del ITCC (Figura 13).

También guarda relación el Instituto de Investigaciones Siderúrgicas en Saint-Germain-En-Laye (Coulon, 1950) (20), centro parisino destinado a estudiar los problemas derivados de la utilización del hierro, ocupando 7 hectáreas con suave pendiente y frondosa vegetación. El programa aparece distribuido en diferentes edificios independientes –laboratorios, naves de ensayo, talleres, servicios generales, servicios sociales y viviendas–, conectados a través de caminos más o menos sinuosos entre las masas de vegetación, quedando retirados en la esquina noreste de la parcela el centro social y la caseta del guarda.

Otro ejemplo es el Laboratorio de electricidad de la Universidad de Washington (A.D.V., 1950) (21), donde la entrada principal del nuevo edificio destinado a los laboratorios presenta gran similitud con la marquesina de la entrada principal del ITCC. Ambos edificios están contruidos en ladrillo visto con un remate blanco en la parte superior y una gran visera blanca, soportada por pilares, protege la entrada; estas pérgolas suponen una continuidad interior-exterior (Figura 14).

En la bibliografía del artículo donde se describe la visita al Centro de la Investigación de la Construcción, en Watford, Inglaterra (22), aparece la referencia al libro de W. Paxmann *Conservación de la belleza del paisaje en las construcciones hidrográficas*. El autor propone paliar los reproches lanzados contra los ingenieros que descuidaban la conservación de los encantos del paisaje, dando normas de tipo estético con idea de aprovechar las bellezas naturales y señalando la compenetración que debe haber entre ingenieros y otras disciplinas, con el fin de lograr mejorar el problema (23).

A partir de 1945, finalizada la II Guerra Mundial, surgió la necesidad de compartir y coordinar las investigaciones y experimentaciones en el campo de la construcción; todo ello impulsado gracias al sentimiento de unión europeo que se iba forjando y permitiría la reconstrucción de los daños de la guerra. Torroja mediante la construcción de la nueva sede del ITCC y la creación de su revista mensual *Informes de la Construcción*²⁵ pretendía integrar a España en este movimiento. La revista llegaba a las bibliotecas de todas las escuelas españolas de ingeniería y arquitectura y a muchas de las facultades europeas y americanas. Junto con los avances de las investigaciones del propio Instituto mostraba las obras nacionales e internacionales más vanguardistas de autores como Aalto, Nervi, Le Corbusier, Wright, Mies, Neutra, Saarinen, Candela, etc. Esto propició su influencia en la obra de Torroja e incluso la amistad con algunos de ellos como Wright, quien respetaba y admiraba a este ingeniero por el carácter orgánico de sus obras (24) (25) o Neutra, quien de-

cía que para Torroja «la ingeniería no era una abstracción, sino un arte humano, doblegado a producir formas entre y bajo las cuales los seres humanos puedan vivir, inspirados y estimulados por la estructura laminar que les alberga sobre la Tierra» (26).

En la década de los cincuenta, con la revisión de los principios del Movimiento Moderno, empezó a producirse en paralelo una renovación en la disciplina de la arquitectura del paisaje. En grandes ciudades como Madrid y Barcelona comenzaron a desarrollarse proyectos de viviendas unifamiliares, barrios y edificios públicos, en los que destacan algunas obras de Antonio Perpiñá y Fisac en cuyos jardines y espacios libres se aprecian las tendencias biomórficas quizás influenciadas por Burle Marx. Paralelamente las visitas a España de arquitectos como Neutra y Aalto para dar conferencias en la Escuela de Arquitectura de Madrid y sus publicaciones, serán un claro referente de la tendencia organicista que interpreta el Movimiento Moderno desde supuestos tradicionales y populares. A esto se suman las arquitecturas vernáculas italianas y españolas de origen romano y árabe, donde se da gran importancia a la vida en comunidad y a la vinculación con el paisaje (27) mediante las vistas y el asentamiento. Al igual que el edificio del ITCC combina nuevos lenguajes y tecnología (estructura metálica y hormigón) con la tradición artesanal (ladrillo, madera y piedra), en el jardín también se aprecia la combinación entre modernidad y tradición. El jardín hispanomusulmán es un claro antecedente compositivo del Patio Tranquilo donde se reinterpretan estos espacios con un lenguaje moderno. El jardín hispanomusulmán y este patio comparten la ordenación del conjunto mediante patios independientes, la conexión de espacios mediante arquitecturas ligeras –porches, pérgolas, terrazas, galerías–, la búsqueda de un paisaje interior sin renunciar a la privacidad y la utilización de la capacidad de corrección climática de los elementos naturales –alineaciones caducas que dan sombra en verano y dejan pasar el sol en invierno, pérgolas con trepadoras para controlar la insolación, aterrazamientos, jardineras, etc.–. A su vez en esta parte regular en la que los rasgos racionalistas se atemperan, se ven influencias de figuras como Fernando García Mercadal con trazados regulares más clásicos y de gran pureza.

La obra de los grandes paisajistas se comienza a conocer mediante las escasas publicaciones y las visitas al extranjero. Un artículo pionero sobre los jardines californianos de Garrett Eckbo se publica en *Informes de la Construcción* en 1949 (28). Eckbo guarda similitudes con Torroja en la experimentación con nuevos materiales (hormigón, aluminio...), relegando la presencia de elementos vegetales a un segundo plano y dando lugar a composiciones geométricas complejas organizadas mayoritariamente con elementos arquitectónicos (pérgolas, muros, pavimentos...), siendo las de Eckbo más rigurosas en la división de los espacios y su distribución funcional, así como en la fusión de los modelos geométrico y orgánico (29).

En el ITCC también se observa la influencia de las obras de Neutra, como en su casa Kaufmann (Palm Springs, California, 1946), donde existe una relación entre la arquitectura y el jardín como un todo indisoluble al igual que ocurría en la

²⁵ Nacida en 1948 con el fin de divulgar y promover todos los campos técnicos, científicos y artísticos relacionados con la construcción en el campo de la arquitectura y la ingeniería.

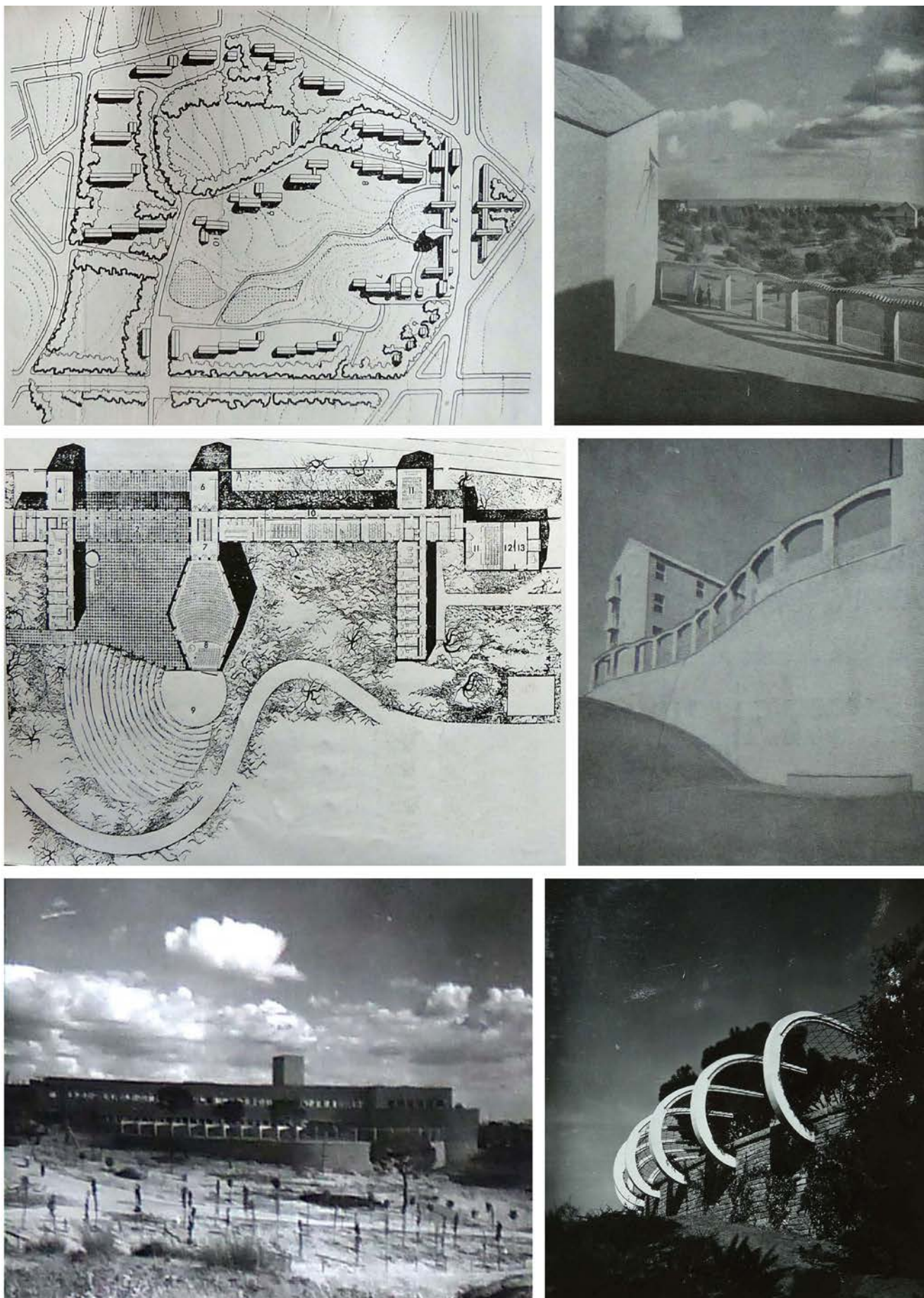


Figura 13. Centro Universitario en Aarhus, Dinamarca: plano del conjunto, edificio principal y arquería con vistas al paisaje (J.M.A. 1950).
Vista exterior del ITCC y costillar (Archivo del ITCC, nº 1910 y 90).

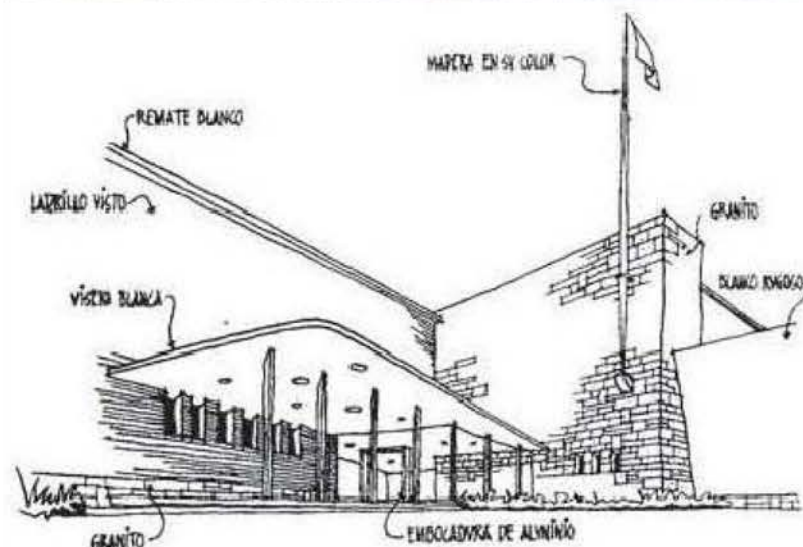
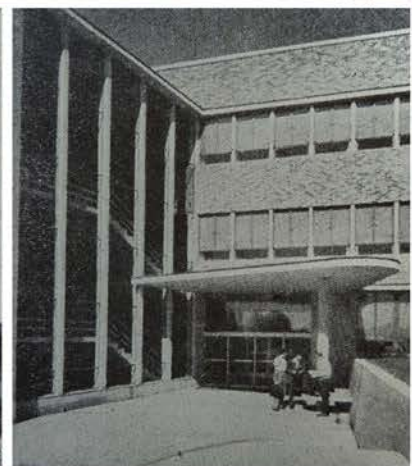
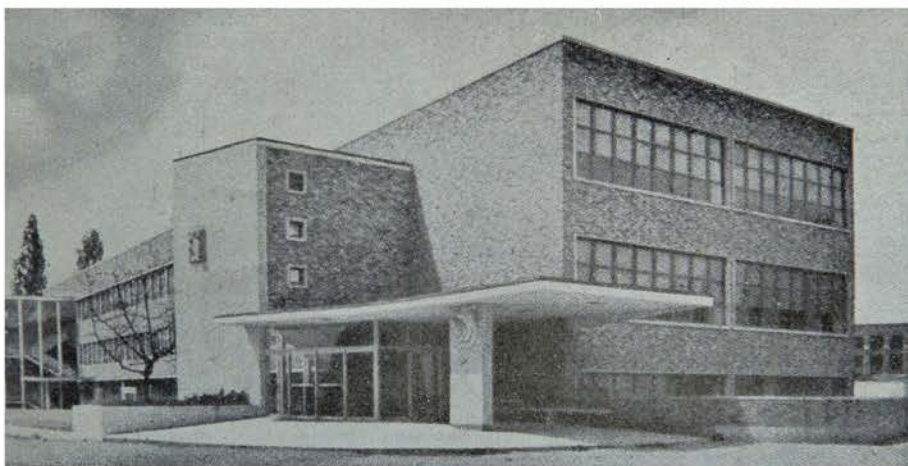
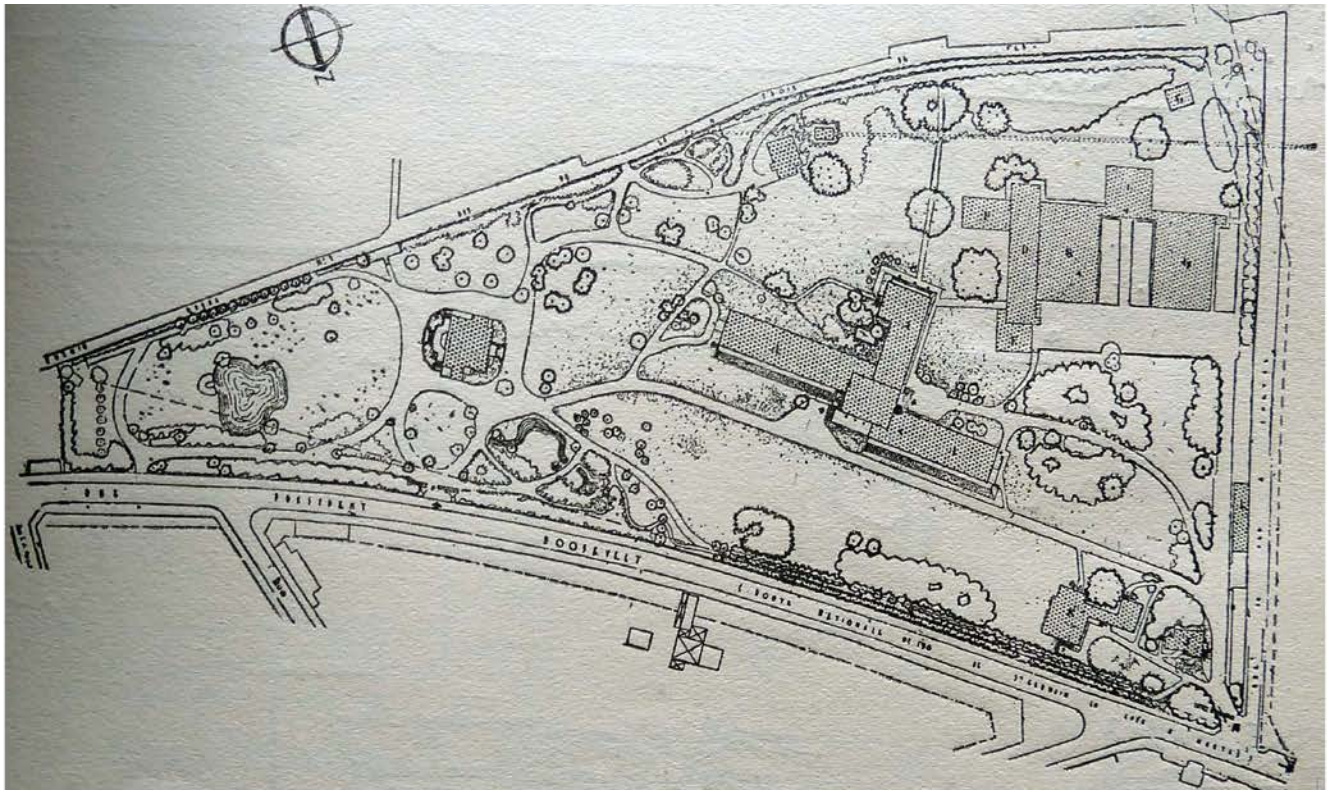


Figura 14. Planta del Instituto de Investigaciones de la Siderurgia, Paris, (Coulon, 1950). Vista de dos entradas a los laboratorio de Electricidad de la Universidad de Washington, (A.D.V., 1950). Entrada principal del ITCC (Echegaray, G.; Barbero, M., 1999) y acceso de los trabajadores.

arquitectura hispanomusulmana. En ambas obras: se proyectan ámbitos de jardín junto a la edificación de forma inseparable (alrededor de los muros sitúa grupos de arbustos, árboles, césped); la piscina se convierte en un elemento fundamental, un espejo donde se refleja la arquitectura, el jardín y el paisaje; hay relación visual entre los interiores y los espacios del jardín, una incorporación del paisaje exterior como fondo escénico del propio jardín, y una continuación del interior en el jardín mediante muros, terrazas, pérgolas y setos recortados. Las formas puras de la casa Kaufmann se oponen a las onduladas del paisaje circundante; el jardín ordenado irregularmente ocupa los vacíos alrededor de la edificación, el césped y los arbustos crean un efecto de gran plasticidad; sin embargo en el ITCC los patios de los Sietes, la Alberca y de Recreo tienen formas regulares y es el entorno del pinar el irregular.

Esta plasticidad se aprecia en algunos elementos del ITCC como muros, pérgolas y piscina de dirección. Estos trazados sinuosos en los jardines empezaron a aparecer en los del paisajista americano Thomas Church. Utilizaba lenguajes arquitectónicos y plásticos modernos, influenciado por las curvas onduladas de Aalto. Concebía el jardín como una ampliación de la casa al exterior, creando espacios abiertos de carácter arquitectónico y escultórico, sustituyendo el césped tradicional por pavimentos continuos de hormigón y madera, prolongación del interior, o incluyendo otros elementos de mobiliario interior como las cocinas al aire libre a modo de chimeneas exteriores. Esta idea de estancia de la casa en el exterior para el disfrute de la gente al aire libre como lugar de encuentro social también se observa en el ITCC, donde igualmente los diferentes espacios se estructuran en función de las actividades específicas que en ellos se realizan. Esta nueva estancia necesita planificarse, distribuirse y amueblarse en función de los modos de vida, las costumbres y aficiones de sus usuarios. Los jardines de Church son dinámicos, ofrecen múltiples puntos de vista y juegan con los distintos materiales; tienen en cuenta los elementos existentes en el lugar y los incorpora en el diseño del jardín. Este dinamismo también se observa en el Patio de Recreo del ITCC por la presencia de la rotonda del restaurante y en el pequeño recinto del jardín del Director, por la piscina sinuosa recortada sobre el pavimento y el muro curvo. Las composiciones asimétricas, donde se mezclan líneas rectas y curvas, acentúan las distintas perspectivas. A diferencia de la sinuosidad aleatoria de su coetáneo Burle Marx, Church presentaba un diálogo equilibrado entre lo racional-regular y lo orgánico-irregular, mecanismo compositivo que remite a algunos pintores cubistas o a las pinturas puristas de Le Corbusier. Sus características piscinas de forma ameboide como la del jardín Donnell (Sonoma, California, 1948) tuvieron gran difusión gracias a su libro, *Gardens Are for People: How to Plan for Outdoor Living* (30), y sirvieron de modelo para ejemplos posteriores (Figura 15).

3.2. Un modelo a seguir

Los grandes parques españoles de principios del siglo XX estaban influidos por el gusto francés y muchos los realizaban

autores franceses como Forestier. Poco a poco, jardineros como Ortiz, o arquitectos como Mercadal, Rubió y Talavera, o ingenieros como Falero, Pérez Calvet y Bornas, van a constituir una nueva forma de concebir el jardín más en relación con las corrientes paisajistas del momento. Paulatinamente se pasa de considerar el jardín como algo secundario respecto a la edificación a entenderlo como un género arquitectónico. El ITCC es un ejemplo de ello; su estructura orgánica cuidadosamente adaptada al terreno, al paisaje y a la topografía donde se asienta, junto con los nuevos materiales y la utilización del módulo y estandarización del mayor número de elementos constructivos, le convierten en un modelo a seguir²⁶. También su organización en torno a patios, permitiendo integrar edificio y jardín, es modélica, precisamente en el aspecto de considerar los jardines como piezas arquitectónicas.

Así se constata en otra obra de Barbero, junto con otros dos arquitectos, César Ortiz-Echagüe y Rafael de la Joya, el edificio de los comedores para invitados y obreros de la fábrica de automóviles SEAT de Barcelona (1954-1956). Se sustituyen las tradicionales grandes naves de producción por un conjunto de pequeños pabellones, aislados de la unidad de producción por un pequeño jardín, y separados entre sí por patios ajardinados. Las diferentes alas de los comedores se abrían a estos jardines por completo a través de sus cerramientos de cristal y se conectaban entre sí mediante una pérgola, protegiendo el recorrido al aire libre. Estos oasis ajardinados constituyen un refugio frente a la monotonía del trabajo fabril y los acristalamientos permiten una secuencia de transparencias y conexiones entre los diferentes espacios ajardinados. Las formas orgánicas de la urbanización y la jardinería se combinan con la ortogonalidad de pilares y cerramientos producida por la modulación y estandarización llevada a todos los elementos del proyecto arquitectónico, constantes en sus obras, y la aportación a las nuevas tecnologías al realizar los pórticos, brise-soleils y demás estructuras en aluminio (31).

La obra del ITCC, difundida a través de la revista *Informes de la Construcción*, no solo influyó en los jardines corporativos, sino en los de las viviendas unifamiliares, como los estudios experimentales para viviendas de Mario Salvadori (1958), realizadas con láminas de hormigón armado que «de forma continua definen la totalidad de los espacios vívidos y hasta la propia valla de cerramiento del jardín» (32), obra no construida, pero analizada y publicada en la misma revista. Otro ejemplo posterior donde se aprecia el trabajo en equipo de profesionales de distintos campos es la urbanización y ajardinamiento de la Colonia de chalets Valderribas (arquitecto Antonio Alfredo Mateos Maté e ingeniero José Yncenga, 1964). Ubicada en el casco histórico de Vicálvaro para alojar a los ingenieros de las industrias cementeras, y próxima a los yacimientos de arcilla y a las canteras de piedra caliza de la sociedad Valderribas, se implanta en el terreno siguiendo criterios paisajistas, poco frecuentes en su época. Destaca el trazado de formas organicistas en el asentamiento de la colonia

²⁶ Señalar que además del ITCC existen otros jardines institucionales del CSIC que destacan por su singularidad o por su integración con el entorno: Casa del Chapiz de La Casa de Estudios Árabes (Granada s. XIV), Residencia de Estudiantes (Madrid, 1910), Sede Central del CSIC en la calle Serrano 113-117 (Madrid, 1932), Instituto Pirenaico de Ecología (IPE, Jaca 1942), Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA, Almería 1947), Sede de Ciencia y Tecnología en la calle Joaquín Costa 34 (CINDOC, Madrid 1951), Estación Experimental del Zaidín (EEZ, Granada 1955), Centro de Investigaciones Biológicas en la calle Ramiro de Maeztu 9 (CIB, Madrid 1958), Estación Experimental «La Mayora» (EELM-CSIC, Málaga 1960), Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas en Avda. Gregorio del Amo 8 (CNIM, Madrid 1963), etc.

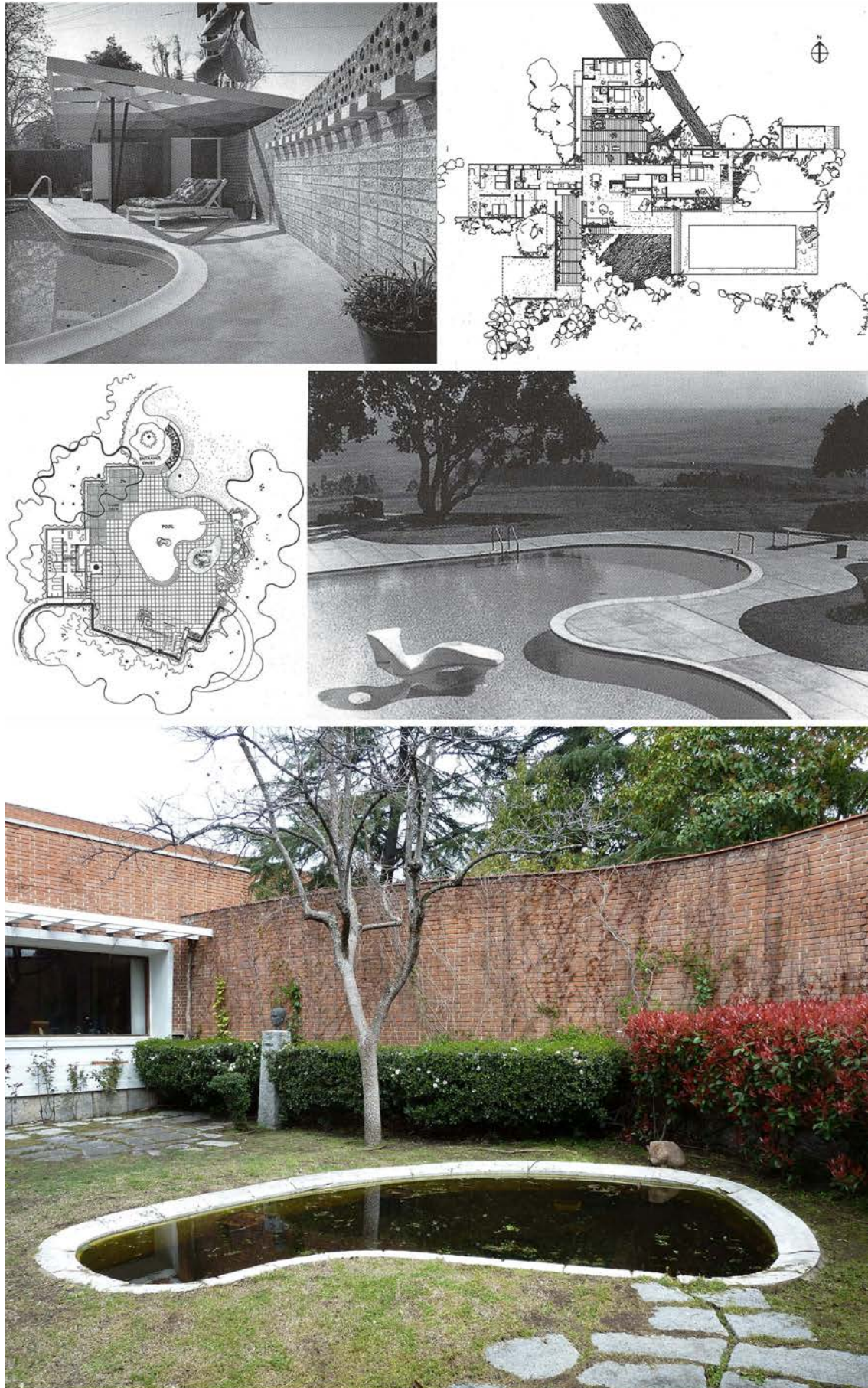


Figura 15. Garrett Eckbo, jardín Golstone, Beverly Hills, California, 1948, vista de la piscina con la pérgola. Richard Neutra, casa Kaufmann, Palm Springs, California, 1946. Thomas Church, jardín Donnell, Sonoma, California, 1948, planta de la casa y vista del paisaje desde la piscina, (Álvarez, 2007, p. 218, 235-236, 244). Jardín del Director del ITCC, 2013.

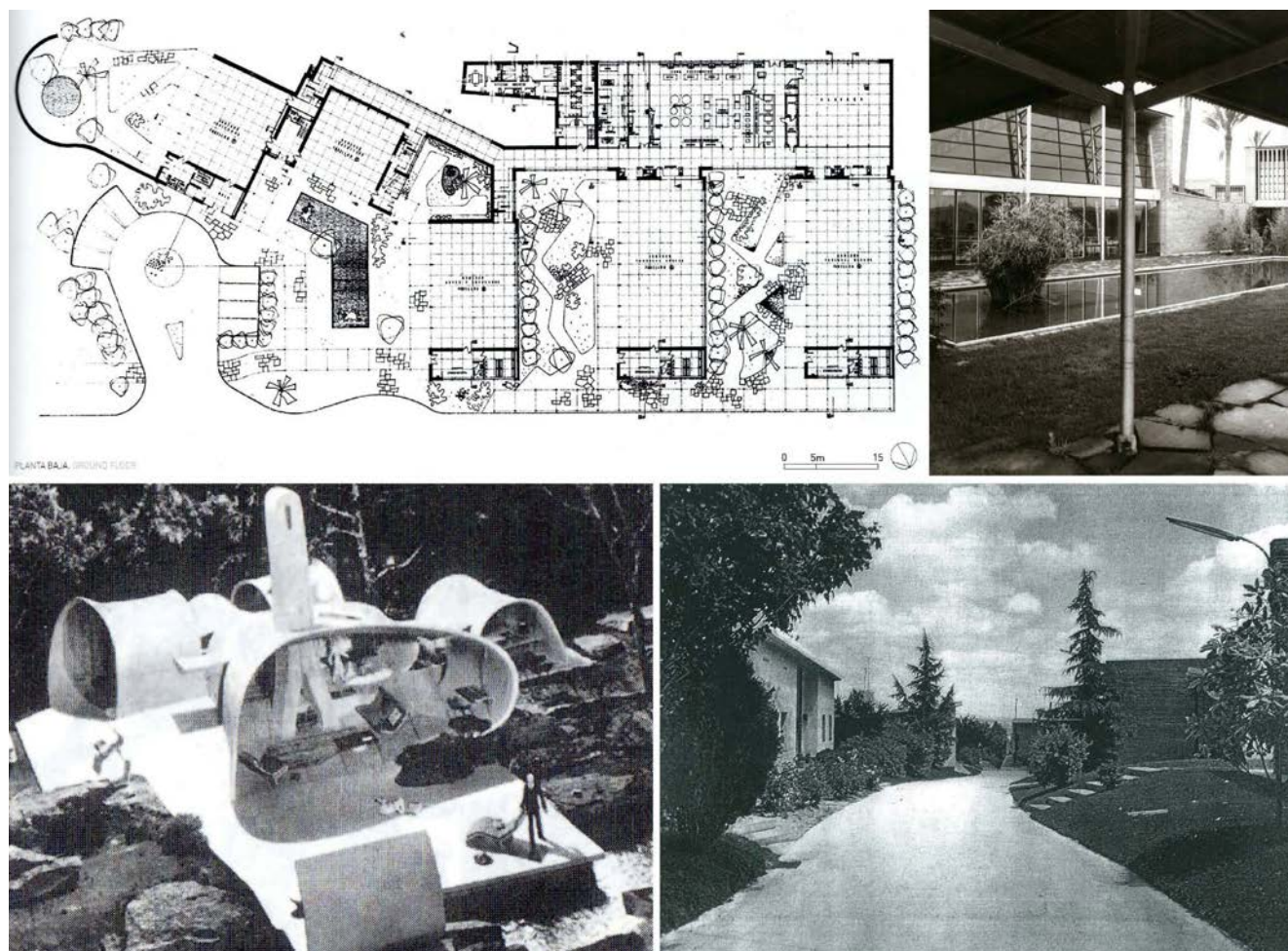


Figura 16. Planta y vista del jardín del edificio SEAT (*Arquitectura*, 2012, n° 365:62-63). Estudio experimental de vivienda, Mario Salvadori, 1958, (Jordá, 2002:286). Poblado de Valderrivas, (Numay, *El Inmueble*, 1966, n°8).

y en los recorridos peatonales. El proyecto se apropia de la topografía accidentada combinando las pendientes originales del terreno libres en algunos puntos con muros de contención en otros; se alternan muros ciegos de ladrillo con otros tratados con mortero y predominan las grandes terrazas voladas²⁷ (33) (Figura 16).

4. CONCLUSIONES

La sede del ITCC es una obra arquitectónica excepcional, pues nace de la colaboración estrecha entre dos espléndidos arquitectos, Barbero y Echegaray, y un prestigioso ingeniero, Torroja, para crear una nueva concepción de centro de investigación en España. Torroja con sus obras, referentes para la modernidad, cualifica los entornos construyendo paisajes como en el caso del hipódromo de la Zarzuela, pero en el caso del ITCC reordena el paisaje para configurar el edificio. Su gran implicación en este edificio, desde la composición general hasta la definición de los detalles, lo convierte en su obra más personal y querida: un hito singular y poco conocido de la arquitectura moderna española, obra de gran calidad técnica y formal. Junto a los aspectos funcionales y estructurales, da gran importancia a la composición y a

la estética, imprimiendo un carácter especial y único a sus obras que se refleja también en el jardín. Al igual que en sus estructuras, en los patios y plazas las necesidades técnicas se integran compositivamente mediante la elaboración de la forma espacial.

En la jardinería del ITCC, con la colaboración de Ramón Ortiz, se recoge brillantemente un sistema de proyectación que se adapta compositivamente al medio físico que lo sustenta y en el que se aprecian los conceptos espaciales del Movimiento Moderno. El jardín utiliza recursos de los jardines españoles para controlar el impacto climático, pero los autores son capaces de integrar estas herramientas en espacios fluidos modernos. Éstos no están cerrados, al modo hispano, sino abiertos e interrelacionados, y todo dentro de un jardín paisajista, apreciándose una integración entre lo regular y lo irregular. Estos espacios exteriores están concebidos en relación con los edificios, teniendo en cuenta el paisaje circundante y las vistas. Son lugares utilizados y vividos que se transforman en espacios arquitectónicos con sus características singulares y propias. La nueva interpretación de estos ámbitos con un lenguaje moderno, no solo supone un cambio de materiales y tecnologías constructivas, sino una

²⁷ Los actuales elementos de seguridad, como alambradas y portones, desvirtúan la imagen paisajística original.

nueva concepción del espacio, alcanzando su total integración formal y funcional.

Hay paralelismos constatados con ejemplos nacionales e internacionales en los que se promueve la integración entre la arquitectura y el paisaje, y donde el jardín ya no solo se utiliza en la escala doméstica, sino que forma parte de los edificios públicos –jardines representativos en equipamientos y centros de trabajo– activándose como espacios habitables

colectivos. Estos lugares de relación tienen la capacidad de generar un nuevo estrato dentro de las ciudades permitiendo el disfrute en sociedad y los nuevos usos deportivos, culturales, lúdicos y de reunión.

Esta obra, avanzada y de gran aportación para su época, será un modelo para ejemplos posteriores, con su configuración orgánica que se adapta al paisaje existente preservando los valores del entorno.

REFERENCIAS

- (1) Azorín, V.; Cassinello, P.; Monjo, J. (2012). Archivo Eduardo Torroja. La Sede del ITCC (1949-1953). Inéditos proyectos previos a su construcción. *Informes de la Construcción*, 64, (525): 5-18, doi: 10.3989/ic.11.023.
- (2) Pinto, V. (dir.); Hernánz, J.L. (2013). Chamartín: aldea, villa, distrito. Ayuntamiento de Madrid, Junta de Distrito de Chamartín.
- (3) Aguiló, M. (2013). *La construcción del actual Madrid*. Madrid. ACS, p. 49.
- (4) Fernández-Santos, E. (1996). «Vecinos de Chamartín protestan por la tala de un pinar». *El País*, 4-9-1996.
- (5) Echegaray, G.; Barbero, M. (1999). Composición Arquitectónica. *Informes de la Construcción*, 51 (462).
- (6) de las Casas, A. (2002). Algunas notas sobre Eduardo Torroja. En: Jordá, C. (ed.). *Eduardo Torroja, la vigencia de un legado*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones, p. 373.
- (7) Arredondo, A. (1954). El Instituto es Así / Organización de obra. *Informes de la Construcción*, 59. (s.p.)
- (8) Madrid al día. *ABC*, 16 octubre de 1953, p. 39.
- (9) Hernández-Lamas, P. (2017). El jardín moderno en España (1926-1980). Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- (10) Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento (1957). *Revista Nacional de Arquitectura*, 187 julio: 1-7.
- (11) Echegaray, G.; Barbero, M. (1951). Proyecto de Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, sito en el Pinar de Chamartín Madrid. Memoria del proyecto, p. 3-4.
- (12) Barreiro, P. (2005). *La arquitectura de la industria 1925-1965*. Registro DCOMOMO Ibérico. Barcelona. Fundación DCOMOMO Ibérico, p. 202-203.
- (13) Nadal, J. (1953). El Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento. *Informes de la Construcción*, 55. (s.p.)
- (14) Laorden, J. (1954). El Instituto es Así / Instalaciones del Edificio de Costillares. *Informes de la Construcción*, 58. (s.p.)
- (15) Fuero del Trabajo, apartado 6º, declaración 2ª. En: Echegaray, G.; Barbero, M. (1954). Piscina en Costillares. *Informes de la Construcción*, 63, ago-sept. (s.p.)
- (16) *Arquitectura de Madrid* (2003). Volumen 2 Ensanche. Madrid. Fundación COAM. F83: 137-138.
- (17) Oñate, V. (1999). Iluminación artificial. *Informes de la Construcción*, 51 (462).
- (18) Eymar, J.M. (1954). Prefabricación/ El Instituto es Así. *Informes de la Construcción*, nº 57. (s.p.)
- (19) J.M.A. (1950). Centro Universitario en Aarhus (Dinamarca). *Informes de la Construcción*, código 142-005, nº 20, abril. (s.p.)
- (20) Coulon, R.A.; Caplain, O. (1950) Instituto de Investigaciones Siderúrgicas en Saint-Germain-En-Laye (Paris). *Informes de la Construcción*, código 133-1, nº 24, oct. Extraído de *L'Architecture D'Aujourd'Hui* (1948), 26:17-22.
- (21) A.D.V. (1950). Laboratorio de Electricidad de la Universidad de Washington. *Informes de la Construcción*, nº 24, oct. (s.p.)
- (22) Kynnersley, T.R.S. (1950). Una visita al Centro de la Investigación de la Construcción, en Watford, Inglaterra. *Informes de la Construcción*, código 071-02, nº 23, ago-sep. (s.p.)
- (23) Paxmann, W. (1949). *Conservación de la belleza del paisaje en las construcciones hidrográficas*. Berlín: Wilhem Ernst & Sohn.
- (24) Rovira, J. (2002). Las estructuras de Torroja hoy. En: Jordá, C. (ed.). *Eduardo Torroja, la vigencia de un legado*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones, p. 365.
- (25) Wright, F.L. (1958). Contraportada del libro de Torroja *Philosophy of Structures*, 1958 – traducción de *Razón y Ser de los tipos estructurales*, 1957. En: AAVV (2013). *Eduardo Torroja 1949. Strategy to industrialise housing in post-world war II*. Ed: Pepa Cassinello, Madrid.
- (26) Neutra, R. (1961). Nota necrológica - Eduardo Torroja. *Informes de la Construcción* nº 133, agosto-sept. 1961. (s.p.)
- (27) Navarro, Mª I. (2004). La crítica italiana y la arquitectura española de los años 50. Pasajes de la arquitectura española en la segunda modernidad. En AA.AA.: *Modelos alemanes e italianos para España en los años de la postguerra*. *Actas preliminares, Pamplona, 25-26 marzo 2004*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Navarra, p. 99.
- (28) Garrett, E. (1949). Proyectos de jardines particulares en California. *Informes de la Construcción*, nº 13, agosto-septiembre, 155-1, (s.p.).
- (29) Álvarez, D. (2007). *El jardín en la arquitectura del siglo XX: naturaleza artificial en la cultura moderna*. Barcelona. Reverté, p. 217-219, 227-239 y 242-244.
- (30) Church, T. (1955). *Gardens Are for People*. Nueva York: Reinhold Publishing. Reedición: Church, T.; Hall, G.; Lurie, M. (1995). *Gardens Are for People*. Los Ángeles y Londres: University of California Press, Berkely.

- (31) Llobet i Ribeiro, X. (2005). *La arquitectura de la industria 1925-1965*. Registro DOCOMOMO Ibérico. Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico, 2005, p. 159.
- (32) Casinello, P. (2002). La revista Informes de la Construcción: crisol científico de arquitectura 1948-1960. En: Jordá, C. (ed.). *Eduardo Torroja, la vigencia de un legado*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones, p. 286.
- (33) *Arquitectura de Madrid* (2007). Volumen 3 Periferia. Madrid. Fundación COAM. F3.259: 406.

* * *