

**ARQUITECTURAS PARA
TIEMPOS CÁLIDOS**

26

**ARQUITECTURAS PARA
TIEMPOS CÁLIDOS**

26



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N26

arquitecturas para *tiempos* cálidos



PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA. **N24** MAYO 2021 (AÑO XII)

arquitecturas ampliadas

EDITA

Editorial Universidad de Sevilla. Sevilla

DIRECCIÓN CORRESPONDENCIA CIENTÍFICA

E.T.S. de Arquitectura. Avda Reina Mercedes, nº 2 41012–
Sevilla.

Amadeo Ramos Carranza, Dpto. Proyectos Arquitectónicos.

e-mail: revistappa.direccion@gmail.com

EDICIÓN ON-LINE

Portal informático <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa>

Portal informático Grupo de Investigación HUM–632

<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

Portal informático Editorial Universidad de Sevilla <http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2019.

Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451

Fax 954487443. [eus4@us.es] [<http://www.editorial.us.es/>]

© TEXTOS: SUS AUTORES,

© IMÁGENES: SUS AUTORES Y/O INSTITUCIONES

DISEÑO PORTADA:

Rosa María Añón Abajas – Amadeo Ramos Carranza

En base a la fotografía: molinos en la arquitectura popular
de Lanzarote. En MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín
de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular
Lanzarote, 1974

DISEÑO PLANTILLA PORTADA–CONTRAPORTADA

Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde

DISEÑO PLANTILLA MAQUETACIÓN

Maripi Rodríguez

MAQUETACIÓN

Referencias Cruzadas

CORRECCION ORTOTIPOGRÁFICA

José Antonio Duarte

ISSN (ed. impresa): 2171–6897

ISSN–e (ed. electrónica): 2173–1616

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa>

DEPÓSITO LEGAL: SE–2773–2010

PERIODICIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE

IMPRIME: PODIPRINT

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de
esta revista puede reproducirse o transmitirse por ningún
procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia,
grabación magnética o cualquier almacenamiento de
información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la
Editorial Universidad de Sevilla.

Las opiniones y los criterios vertidos por los autores en los
artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los mismos.



GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632
PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>



COLABORA DPTO. PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.
<http://www.departamento.us.es/dpaetsas>

DIRECCIÓN

Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

SECRETARÍA

Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

EQUIPO EDITORIAL

Edición:

Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Externos edición (asesores):

Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.

Dr. Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura. Universidad del Atlántico. Colombia.

Dr. José de Coca Leicher. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Dra. Patricia de Diego Ruiz. Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Geodesia. Universidad Alcalá de Heranes. España.

Dr. Alfonso del Pozo y Barajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. España.

Dra. Laura Martínez Guereñu. El School of Architecture & Design, IE University, Madrid; Segovia. España.

Dra. Clara Mejía Vallejo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Dra. Luz Paz Agras. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña. España.

Dra. Marta Sequeira. CIAUD, Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, Portugal.

SECRETARÍA TÉCNICA

Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

EDITORIA Y COORDINACION CONTENIDOS CIENTÍFICOS DEL NÚMERO

Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Carlo Azteni. DICAAR. Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura. University Of Cagliari. Italia.

Dra. Maristella Casciato. GETTY Research Institute, GETTY, Los Angeles. Estados Unidos.

Dra. Anne Marie Châtelet. École Nationale Supérieure D'Architecture de Strasbourg (ENSAS). Francia.

Dr. Jean Louis Cohen. Institute of Fine Arts, New York University. Estados Unidos.

Dra. Josefina González Cubero. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.

Dr. José Manuel López Peláez. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Dra. Margarida Louro. Faculdade de Arquitetura. Universidade de Lisboa. Portugal.

Dra. Maite Méndez Baiges. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Málaga. España.

Dr. Dietrich C. Neumann. Brown University In Providence, Ri (John Nicholas Brown Center For Public Humanities And Cultural Heritage). Estados Unidos.

Dr. Víctor Pérez Escolano. Catedrático Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Jorge Torres Cueco. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universitat Politècnica de València. España.

Dr. ir. Frank van der Hoeven, TU DELFT. Architecture and the Built Environment, Netherlands

CORRESPONSALES

Pablo de Sola Montiel. The Berlage Centre for Advanced Studies in Architecture and Urban Design. Países Bajos.

Dr. Plácido González Martínez. Tongji University Caup (College Of architecture & Urban Planning). Shanghai, China.

Patrícia Marins Farias. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia. Brasil.

Dr. Daniel Movilla Vega. Umeå School of Architecture. Umeå University. Suecia.

Dr. Pablo Sendra Fernández. The Bartlett School of Planning. University College London. Inglaterra.

Alba Zarza Arribas. Centro de Estudos Arnaldo Araújo, Porto. Portugal.

Dra. María Elena Torres Pérez. Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. México.

TEXTOS VIVOS

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

CALIDAD EDITORIAL

La Editorial Universidad de Sevilla cumple los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora para que lo publicado por el mismo sea reconocido como "de impacto" (Ministerio de Ciencia e Innovación, Resolución 18939 de 11 de noviembre de 2008 de la Presidencia de la CNEAI, Apéndice I, BOE nº 282, de 22.11.08).

La Editorial Universidad de Sevilla forma parte de la U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) ajustándose al sistema de control de calidad que garantiza el prestigio e internacionalidad de sus publicaciones.

PUBLICATION QUALITY

The Editorial Universidad de Sevilla fulfils the criteria established by the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI) so that its publications are recognised as "of impact" (Ministry of Science and Innovation, Resolution 18939 of 11 November 2008 on the Presidency of the CNEAI, Appendix I, BOE No 282, of 22.11.08).

The Editorial Universidad de Sevilla operates a quality control system which ensures the prestige and international nature of its publications, and is a member of the U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas–Union of Spanish University Publishers).

Los contenidos de la revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA aparecen en:

bases de datos: indexación



SELLO DE CALIDAD EDITORIAL FECYT 2019. RENOVADO 2020-2021 Nº certificado: 385-2021

WoS. Arts & Humanities Citation Index.

SCOPUS.

AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

EBSCO. Fuente Académica Premier

EBSCO. Art Source

DOAJ, Directory of Open Access Journals

PROQUEST (Arts & Humanities, full text)

DIALNET

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

catalogaciones: criterios de calidad

RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).

Catálogos CNEAI (16 criterios de 19). ANECA (18 criterios de 21). LATINDEX (35 criterios sobre 36).

DICE (CCHS del CSIC, ANECA).

MIAR, Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes. Campo ARQUITECTURA

CLASIFICACIÓN INTEGRADA DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CIRC-CSIC): A

ERIHPLUS

SCIRUS, for Scientific Information.

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

CWTS Leiden Ranking (Journal indicators)

catálogos on-line bibliotecas notables de arquitectura:

CLIO. Catálogo on-line. Columbia University. New York

HOLLIS. Catálogo on-line. Harvard University. Cambridge. MA

SBD. Sistema Bibliotecario e Documentale. Instituto Universitario di Architettura di Venezia

OPAC. Servizi Bibliotecari di Ateneo. Biblioteca Centrale. Politecnico di Milano

COPAC. Catálogo colectivo (Reino Unido)

SUDOC. Catálogo colectivo (Francia)

ZBD. Catálogo colectivo (Alemania)

REBIUN. Catálogo colectivo (España)

OCLC. WorldCat (Mundial)

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

El director de la revista comunicará a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que éstos hayan utilizado para enviar el artículo. El director comunicará al autor principal el resultado de la revisión (publicación sin cambios; publicación con correcciones menores; publicación con correcciones importantes; no aconsejable para su publicación), así como las observaciones y comentarios de los revisores.

Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del artículo, atendiendo a las demandas y sugerencias de los evaluadores externos. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor. Los autores pueden aportar también una carta al Consejo Editorial en la que indicarán el contenido de las modificaciones del artículo. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) está comprometida con la comunidad académica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que, para editores de revistas científicas, define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismo. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, la revista PPA tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los evaluadores externos –anónimos y por pares, ajenos al Consejo Editorial-. La revista PPA mantiene actualizados estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la confidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; los informes razonados emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos Editorial, Asesor y Científico si así procediese.

Igualmente quedan afectados de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) declara su compromiso por el respeto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento, serán eliminados o no publicados por la revista PPA. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

Editorial Board will be sent to two anonymous experts, within the specific field of architectural investigation and critique, for a double blind review.

The Director of the journal will communicate the result of the reviewers' evaluations to the authors by electronic mail, to the address used to send the article. The Director will communicate the result of the review (publication without changes; publication with minor corrections; publication with significant corrections; its publication is not advisable), as well as the observations and comments of the reviewers, to the main author.

If the manuscript has been accepted with modifications, the authors will have to resubmit a new version of the article, addressing the requirements and suggestions of the external reviewers. The articles with corrections will be sent to Advisory Board for verification of the validity of the modifications made by the author. The authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article.

ETHICS STATEMENT ON PUBLICATION AND BAD PRACTICES

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) makes a commitment to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, our journal uses the Code of Conduct and Good Practices which, for scientific journals, is defined for editors by the PUBLICATION ETHICS COMMITTEE (COPE).

Our journal thereby guarantees an appropriate response to the needs of readers and authors, ensuring the quality of the published work, protecting and respecting the content and integrity of the articles. The Editorial Board will publish corrections, clarifications, retractions and apologies when necessary.

In compliance with these best practices, PPA has published the arbitration system that is followed for the selection of articles as well as the evaluation criteria to be applied by the anonymous, external peer-reviewers. PPA keeps these criteria current, based solely on the scientific importance, the originality, clarity and relevance of the presented article.

Our journal guarantees the confidentiality of the evaluation process at all times: the anonymity of the reviewers and authors; the reviewed content; the reasoned report issued by the reviewers and any other communication issued by the editorial, advisory and scientific boards as required.

Equally, the strictest confidentiality applies to possible clarifications, claims or complaints that an author may wish to refer to the journal's committees or the article reviewers.

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated or not published in PPA. The journal will act as quickly as possible in such cases. In accepting the terms and conditions expressed by our journal, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to warrant that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other media.

PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA. N26, MAYO 2022 (AÑO XIII)
arquitecturas para *tiempos* cálidos
índice

editorial

- CLIMAS CÁLIDOS: VIAJES DE ARQUITECTURA Y APRENDIZAJES ENTRE *TIEMPOS* Y CULTURAS / WARM CLIMATES: JOURNEYS IN ARCHITECTURE AND LESSONS FROM *TIME* AND CULTURES**
Amadeo Ramos-Carranza - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.10>) 14

entre líneas

- CLIMA Y CULTURA. ARQUITECTURA MODERNA EN ÁFRICA / CLIMATE AND CULTURE. MODERN ARCHITECTURE IN AFRICA**
Ana Tostões - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.01>) 18

artículos

- ITALICA. REVISIÓN CRÍTICA DE CUATRO CASAS ROMANAS SIN VENTANAS / ITALICA. CRITICAL REVIEW OF FOUR ROMAN HOUSES WITHOUT WINDOWS**
Valentín Trillo Martínez; Fernando Amores Carredano - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.02>) 32

- EL AGUA Y EL CARACOL. ATMÓSFERAS ADIABÁTICAS A TRAVÉS DE LAS MAQUETAS DE LAS VILLAS À LA *MODE TROPICALE* DE LE CORBUSIER / WATER AND THE SNAIL: ADIABATIC ATMOSPHERES THROUGH SCALE MODELS OF THE VILLAS À LA *MODE TROPICALE* OF LE CORBUSIER**
Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.03>) 48

- CONVERSACIONES EN EL TRÓPICO. EL DIÁLOGO ARQUITECTÓNICO ENTRE FERNANDO HIGUERAS Y CÉSAR MANRIQUE / CONVERSATIONS IN THE TROPIC. THE ARCHITECTURAL DIALOGUE BETWEEN FERNANDO HIGUERAS AND CÉSAR MANRIQUE**
Javier Navarro-de-Pablos; Esther Mayora-Campa - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.04>) 66

- SUDCALIFORNIA COMO CASO DE ESTUDIO DEL INTERSTICIO CLIMÁTICO DEL HÁBITAT URBANO / SOUTH CALIFORNIA AS A CASE STUDY OF CLIMATE INTERSTICE IN URBAN HABITATS**
Isamar Anicia Herrera Piñuelas; Alfred Esteller Agustí; Adolfo Vigil de Insausti - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.05>) 86

- TECNOLOGÍA PARA EL ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR: EL PARQUE CENTRAL DE TAICHUNG / OUTDOOR AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY: TAICHUNG CENTRAL PARK**
Javier Vázquez Renedo; Jesús García Herrero; César Bedoya Frutos - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.06>) 100

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

- MIKE RILEY, ALISON COTGRAVE AND MICHAEL FARRAGHER (EDS.): BUILDING DESIGN, CONSTRUCTION AND PERFORMANCE IN TROPICAL CLIMATES**
Francisco Oliveira - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.07>) 118

- BENEDITO, SILVIA: ATMOSPHERE ANATOMIES: ON DESIGN, WEATHER AND SENSATION**
Javier García-Germán - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.08>) 120

- DONALD LESLIE JOHNSON: ON FRANK LLOYD WRIGHT'S CONCRETE ADOBE IRVING GILL, RUDOLPH SCHINDLER AND THE AMERICAN SOUTHWEST**
José Ramón Sola Alonso - (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.09>) 122

CLIMAS CÁLIDOS: VIAJES DE ARQUITECTURA Y APRENDIZAJES ENTRE *TIEMPOS* Y CULTURAS

WARM CLIMATES: JOURNEYS IN ARCHITECTURE AND LESSONS FROM *TIME* AND CULTURES

Amadeo Ramos-Carranza (<http://orcid.org/0000-0003-4195-5295>)

RESUMEN Tomando como argumento los viajes alrededor del mundo que en los años sesenta del pasado siglo realizaron Fernando Távora y tres arquitectos de la recién inaugurada Escuela de Arquitectura de Sevilla se recuerda, en obras de otros tiempos y otras civilizaciones, la manera en la que la arquitectura fue sensible con el medioambiente, su capacidad de integración con las formas naturales del territorio o la búsqueda de soluciones pasivas para protegerse de las condiciones climáticas extremas en países de clima cálido, húmedo o seco. El texto tiene por objetivo incitar a la investigación sobre soluciones que estén basadas en invariables tipológicos-constructivos, en la armonía entre artefacto y naturaleza y en la lectura de las realidades climáticas, sociales y culturales como algunas de las respuestas que desde la arquitectura se ofrecen para afrontar los problemas del cambio climático, ayudando al objetivo de una sociedad basada en criterios eficientes y sostenibles. Los artículos que dan continuidad a este texto pueden entenderse como primeras líneas de esta investigación colectiva.

PALABRAS CLAVE tiempo; tradición y tecnología; medioambiente; cambio climático; Fernando Távora; Manuel Trillo

SUMMARY Based on the journeys around the world taken by Fernando Távora and three architects of the recently opened School of Architecture of Seville in the 1960s, the way in which architecture was sensitive to the environment, its capacity for integration with the natural forms of the land, and the search for passive solutions for protection from extreme weather conditions in countries with a warm, humid or dry climate in works from other times and other civilisations are recalled. The text has the objective of encouraging research on solutions based on construction typology constants, in harmony between craftsmanship and nature, and in interpretation of climate, social and cultural realities as some of the responses that architecture offers to face the problems of climate change, contributing to the objective of a society based on efficient and sustainable criteria. The articles which give continuity to this text may be understood as the first lines of this collective research.

KEYWORDS time; tradition and technology; environment; climate change; Fernando Távora; Manuel Trillo

Persona de contacto/Corresponding author: amadeo@us.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

El Tiempo es la unidad de medida de todo lo que acontece: lo que permanece, lo que muta, lo vigente o lo obsoleto; también mide la evolución de las cosas, lo que otorga validez a nuestras ideas o se revela como la dimensión imperceptible que relaciona todo o distorsiona todo, diluyendo la realidad en un marco relativo en el que se superponen múltiples e inesperadas situaciones. Hoy el mundo se muestra inestable y, la pandemia que tanto alteró el equilibrio económico mundial y que nos hizo creer que nuestras viviendas y ciudades iban a ser más amables, pasa página sin más solución de continuidad que la barbarie de la guerra, más presente que nunca en nuestras vidas. Las circunstancias indican que seguirán produciéndose grandes cambios en los próximos años. Parece que, otra vez, los años veinte marcarán la pauta de las siguientes décadas.

La arquitectura se afana por sintonizar con todos los tiempos marcados por la incertidumbre que provocan los intereses geopolíticos y económicos, además del cambio climático, ya muy evidente. Las investigaciones se empeñan en buscar soluciones acordes a la urgencia de los acontecimientos y sometidas a los fuertes criterios de competitividad que la globalización impone: optimización en el menor tiempo posible. Lo cierto es que más allá de soluciones bien orientadas (ciclo de vida, descarbonización, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Edificios de Consumo Casi Nulo, etc.), no se divisa con claridad una acción común a nivel global y las fechas para resolver el problema climático van caducando como si de una obsolescencia muy bien calculada y programada se tratase y, consecuentemente, nada termina por cambiar.

Entre productos y objetivos cuantificables la arquitectura queda en el olvido y, en este eterno panorama científico-técnico, surgen varias preguntas: ¿qué puede aportar la arquitectura?, ¿ha sido la arquitectura acorde al medioambiente en cada época según sus conocimientos y la necesidad climática de cada momento?, ¿es posible aprender de las arquitecturas construidas una forma útil y eficiente para actuar frente a la emergencia climática?, ¿será suficiente con encontrar y aplicar productos para cumplir objetivos técnicos y medibles?, ¿cuál es la misión de la arquitectura?

La doctora Ana Motta, que ha investigado las trayectorias de Fernando Távora y Álvaro Siza, los califica como *pedreiros de obra grave*, expresión del siglo XVII que se usaba para nominar a un maestro de la arquitectura que aplicaba sus conocimientos de manera honesta, sencilla, consecuente y al servicio de los intereses de una sociedad. El término *pedreiro* aludía a la construcción en piedra de arquitecturas importantes y, la profesora Motta, parece relacionar las obras de los dos maestros portugueses con el sentido tectónico que deriva del peso, del espesor, de la textura, del color, de las condiciones mecánicas o de las valencias térmicas que caracterizan a este material. Otras interpretaciones aprovechan esta frase para aludir a una *arquitectura de la gravedad* reconociendo en estas obras del pasado y del presente, el equilibrio entre fuerzas centrípeta y centrífuga que inducen a su lógica formal y constructiva.

En 1960, becado por la Fundación Calouste Gulbenkian, Fernando Távora realizó un viaje a lo largo del mundo partiendo de Lisboa, viajando hacia el oeste, recorriendo varias ciudades americanas, visitando México, atravesando el pacífico con parada en Honolulu, llegando a Japón y continuando por Hong-Kong, Bangkok, Karachi, Beirut, El Cairo y Atenas, para regresar finalmente a Lisboa. Fernando Távora dejó escritas todas sus vivencias en su *Diário de "bordo"*, publicado en dos volúmenes en 2012 y coordinado por Álvaro Siza. En 1966, como consecuencia de la primera promoción de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, tres arquitectos recién titulados realizaron también un viaje alrededor del mundo: de Sevilla a Atenas con escala en Barcelona y Roma, para dirigirse a Estambul, Nueva Delhi, Chandigarh, Bangkok, Hong-Kong, llegar a Japón, visitar varias ciudades y atravesar el pacífico haciendo escala en Honolulu, San Francisco, Los Ángeles, derivarse a México D.F., continuar por Miami, Nueva York y Boston, para regresar a Sevilla vía Madrid. Ambos viajes se mueven entre la línea del Ecuador y el paralelo 40° Norte con puntuales excepciones de algunas ciudades norteamericanas que, escasamente, superan este límite. Los motivos fueron bien distintos: Távora centró su viaje en Estados Unidos y Japón, recabando información sobre nuevos métodos de enseñanza americanos en arquitectura y urbanismo que pudieran ser trasladables a las facultades portuguesas, y asistir a la World Design Conference (WoDeCo) en Tokio a celebrar del 11 al 16 de mayo. El caso sevillano, apenas documentado en comparación con el de Távora, parte de un proyecto titulado *Arquitectura y urbanismo en países cálidos* que un año más tarde permitió al profesor Manuel Trillo de Leyva, uno de los viajeros, solicitar una beca de iniciación a la investigación bajo esa temática aplicada a la vivienda en Andalucía que trataba de encontrar las constantes arquitectónicas de la vivienda en esta región valorando su clima cálido y seco, apuntando a la *insulae romana* de la que aparentemente procedían dichas constantes. Como preparación del viaje, los arquitectos de la escuela de Sevilla visitaron previamente algunas arquitecturas tradicionales construidas hace siglos reconociendo cuáles eran los invariantes tipológicos y constructivos con los que se respondían a las condiciones medioambientales del clima seco.

Aunque ambos viajes son coincidentes en una buena parte de su recorrido y ciudades que visitan, el caso sevillano se inicia hacia Oriente, casi desvelando el orden histórico que reconoce primero las culturas milenarias que fundamentan las civilizaciones actuales para acabar en las jóvenes ciudades norteamericanas. Dos maneras de recorrer el mundo que influyen en las impresiones de sus viajeros que, sin embargo, no impiden reconocer aquellas arquitecturas que trascienden en

consonancia con los recursos empleados y las características climáticas y culturales de cada lugar como algunos de los muchos reflejos de un conocimiento que cada día se vuelve más atemporal. Távora, en Taliesin East de Frank Lloyd Wright, uno de los pocos lugares por encima del paralelo 40º Norte y de clima frío, donde encontró una integridad de la arquitectura con su paisaje y el medio que le hizo recordar la misma integridad que en su tiempo alcanzaron las grandes catedrales, las arquitecturas de la Grecia antigua o la de los templos aztecas cuyos conjuntos resultan de la forma natural del terreno y de la relación con el sistema solar; o en Katsura, donde la armonía entre artificio y naturaleza alcanzaba un todo que le recordó la lucha constante de las personas con su medio natural, el equilibrio entre lo estático y lo dinámico, y aquellos principios que la arquitectura moderna había reclamado décadas atrás: Mondrian, Mies, Le Corbusier o Wright pasaron por su imaginación.

Los arquitectos de la escuela de Sevilla valoraron todas las constantes tipológicas constructivas que habían reconocido en Andalucía antes de realizar su viaje y encontraron las razones del porticado de accesos y patios; de los espacios abovedados; de los huecos situados en las zonas inferiores de la fachada para potenciar una ventilación natural suficiente; de la vegetación; de la sombra; de los tejados de fuertes aleros y grandes pendientes; de la altura que alcanzaban las habitaciones, de la de las propias edificaciones y los retranqueos que se generaban en diversas situaciones; de la construcción con recursos naturales como la madera o la caña; de la idea de una ciudad abierta para climas húmedos o, como en el caso japonés, de la incorporación del jardín en la arquitectura como naturaleza artificial. Como afirmó posteriormente el profesor Manuel Trillo, se trataba de una revisión de los factores y condicionantes de la arquitectura y el urbanismo de los países cálidos en los que era necesario distinguir entre aquellos de clima húmedo y de clima seco.

La temática de Arquitecturas para *Tiempos Cálidos* no dejaba de ser una invitación a un viaje, al reconocimiento de los valores que todas las arquitecturas de *obra grave* pudieran enseñarnos una “*mayor adecuación en la creación de las mismas al medio ambiente donde ellas se producen, con una mayor relación con las realidades climáticas, sociales y culturales*”, retomando de nuevo algunas de las reflexiones escritas por Manuel Trillo en su memoria de investigación. Una propuesta de viaje cuya fecha de inicio no estaba cifrada, aunque los años sesenta parecen haber estado especialmente interesados en esta causa, también la UNESCO que ya había propuesto estudiar las arquitecturas de los países cálidos, o de la IX Conferencia Internacional de Estudiantes de Arquitectura celebrada en Estocolmo en 1965, solicitando a nuestra disciplina su adaptación a las posibilidades de cada país. No parece que, por ahora, este viaje haya llegado a su fin. Bajo este planteamiento, las distintas investigaciones que componen este número nos proporcionan necesarios aprendizajes para una traslación de sus valores a la problemática actual del cambio climático: desde la casa sin ventanas en la *insulae itálica* al proyecto en Taichung del suizo Philippe Rahm, un intento de establecer un puente entre las personas y la tecnología como, a juicio de Távora, reclamaban ya los conferenciantes del WoDeCo en 1960.

“*Cada vez me convenço mais de que só fazendo a mesma coisa várias vezes, numa vida ou ao longo de gerações, é possível refinar e chegar a soluções com eternidade. Do Teséion para o Parténon há todo um caminho de progresso como acontece com as Lake Shore 1.ª e 2.ª fase do Mies*” (Fernando Távora, *Diário de “bordo”*, 1960, t. 1, p. 367). ■

CLIMA Y CULTURA. ARQUITECTURA MODERNA EN ÁFRICA

CLIMATE AND CULTURE. MODERN ARCHITECTURE IN AFRICA

Ana Tostões (<https://orcid.org/0000-0001-9751-9017>)

RESUMEN El diseño sensible al clima es una realidad en expansión en las regiones subsaharianas de África desde los años 50. Tal es el caso de Angola y Mozambique, amplios territorios del África subsahariana que testimonian un importante impulso de desarrollo entre el final de la Segunda Guerra Mundial y la revolución democrática portuguesa del 24 de abril de 1974 que, al año siguiente, condujo a la independencia política de estos dos países africanos. La búsqueda formal, tecnológica e ideológica del Movimiento Moderno surgió como un estímulo cultural ligado a las especificidades geográficas y climáticas y, éstas, promovieron nuevas expresiones y escalas. La adaptación al clima local se basó en programas y soluciones arquitectónicas desarrolladas para explotar el uso de los espacios abiertos, utilizando galerías de circulación e introduciendo dispositivos para mantener la circulación permanente del aire y controlar la admisión de la luz solar directa.

PALABRAS CLAVE Diseño con el clima; movimiento moderno; arquitectura tropical; África; Brasil;

SUMMARY The climate-responsive design was a reality in expansion in the African Sub-Saharan regions since the 1950s. Such is the case of Angola and Mozambique, wide territories of sub-Saharan Africa testifying a significant developing impulse between the end of World War II and the Portuguese democratic revolution of 24th April 1974 which, the following year, led to the political independence of these two on forward African countries. Formal, technological and ideological quests for Modern Movement emerged as a cultural stimulus linked to geographical and climatic specificities, and these promoted new expressions and scales. The adaptation to the local climate was based on architectural programs and solutions developed to exploit the use of open spaces, using circulation galleries and introducing devices to maintain permanent air circulation and to control the admission of direct sunlight.

KEYWORDS design with climate; modern movement; tropical architecture; Africa; Brazil;

Persona de contacto / Corresponding author: ana.tostoes@tecnico.ulisboa.pt. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa. Portugal.

1. Pancho Guedes, building *Abreu Santos & Rocha*, Maputo, Mozambique, 1953.



1

Tras el estudio de la arquitectura del Movimiento Moderno en Portugal¹, surgió el interés por investigar sobre la arquitectura y el urbanismo modernos en las excolonias portuguesas en África (figura 1). Tal es el caso de Angola y Mozambique, amplios territorios del África subsahariana que testimonian un importante impulso de desarrollo entre el final de la Segunda Guerra Mundial y la revolución democrática portuguesa del 24 de abril de 1974 que, al año siguiente, condujo a la independencia política de estos dos países africanos. Esta corriente de desarrollo tuvo lugar después de la Segun-

da Guerra Mundial² en el proceso de afirmación colonial llevado a cabo por el régimen fascista portugués, y, en lo que respecta a la producción arquitectónica, después del primer congreso de arquitectos en 1948. Este ensayo pretende abordar el tema de la arquitectura tropical en Angola y Mozambique teniendo en cuenta la importancia de las experiencias realizadas en el ámbito de la arquitectura moderna brasileña siguiendo algunas de las reflexiones más recientes³.

Lefavre y Tzonis sostienen que la arquitectura tropical se consideraba tradicionalmente como la expresión de

1. Sobre este asunto ver TOSTÕES, Ana. *Idade Maior*. Porto: FAUP, 2015; TOSTÕES, Ana. *Os Verdes Anos na Arquitectura Portuguesa dos Anos 50*. Porto: FAUP, 1997; TOSTÕES, Ana. *Arquitectura Moderna Portuguesa 1920-1970*. Lisboa: IPPAR, 2004.

2. La posguerra fue también el momento de cuestionar el régimen político. El Estado Novo que sobrevive políticamente a la guerra, y lo que esto significó políticamente tras la derrota del fascismo, es un estado social, económico y político diferente al de los años 30, abriendo la primera crisis seria y global, en la que la cuestión del poder se plantea de alguna manera a las oposiciones. Cf. TOSTÕES Ana, *Idade Maior*, op. cit., supra, nota, 1, p. 368. En este punto de inflexión en la conquista de la libertad de expresión tanto de los arquitectos como del espacio para afirmar la inevitabilidad de la arquitectura moderna, los arquitectos se quejan de la industrialización y de su implicación en la solución del problema de la vivienda sin limitaciones ni estilos obligatorios. Se reclama la intervención de una escala diferente a la que defiende el edificio aislado, es decir, el derecho a una escala de ciudad: citando a Le Corbusier y la utopía de su Ville Radieuse y, recurrentemente, la Carta de Atenas como dogma urbano para situar la urgencia de una nueva racionalidad urbana y arquitectónica en el sentido de actitud manifiesta y ortodoxa. La realización del Primer Congreso Nacional de Arquitectura en mayo de 1948 en Lisboa tuvo el mayor impacto en el enunciado de una arquitectura moderna en Portugal, habiendo sido un hecho de grandes implicaciones en la comprensión de la producción arquitectónica de los años 50 y que debe ser considerado en el contexto de agitación cultural que siguió al final de la guerra, cf. TOSTÕES, Ana. *Os Verdes Anos na Arquitectura Portuguesa dos Anos 50*, op. cit., supra, nota, 1.

3. Ver TOSTÕES, Ana. How Brazil's Modern Architecture Revolution impacted Europe and Africa. En: *Histories of Postwar Architecture*, Bologne: Department of Architecture, University of Bologne, 2019, vol. 2, nº4, pp. 6-25. ISSN: 2611-0075. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.2611-0075/10594>.

2. Vasco Vieira da Costa, School Pío XII, Luanda, Angola, 1968.



2

una arquitectura adaptada al clima tropical⁴. Esta escuela de pensamiento incluye los trabajos sobre el periodo colonial e inmediatamente postcolonial de Otto Koenigsberg (1908-1999), Victor Olgay (1910-1970), Jane Drew (1911-1996) y Maxwell Fry (1899-1987)⁵. Consideraron un modelo limitado de estrecho espectro en el que, la arquitectura se veía en términos técnicos de sistemas de protección solar y ventilación, sin buscar cuestiones más amplias como la expresión de valores específicos como consecuencia de la cultura, el lugar y la gente. Si la arquitectura tropical surgió para responder al desafío del colonialismo y la globalización, lo cierto es que sus arquitectos se enfrentaron a la tarea de mantener el sentido del lugar y cuestionar las estrategias más allá de la cuestión del clima (figura 2), y abarcar temas más amplios como la tradición y la memoria, la tecnología y la sostenibilidad.

La construcción de la nueva arquitectura brasileña fue un momento distinto en el proceso de modernización porque, al tratar de entender sus raíces, ejerció una gran influencia en la producción de los arquitectos portugueses de la posguerra en Portugal y, especialmente, en los

que trabajaban en los territorios coloniales de Angola y Mozambique.

Con su definición a finales de los años 30 y su difusión durante la década siguiente, tras la exposición en el MoMA de Nueva York en 1942, y el alcance mundial de su catálogo al año siguiente, la arquitectura moderna brasileña se convirtió en parte de una estrategia nacional de modernización. La afirmación de la cultura brasileña se hizo no sólo a través del pensamiento de Gilberto Freyre, Sérgio Buarque de Holanda y Caio Prado Jr. sino también de forma más visible y reconocible a través de su nueva arquitectura, construida ideológicamente entre lo viejo y lo nuevo, convirtiéndose así en símbolo de la identidad nacional.

Lucio Costa (1902-1998) fue el arquitecto líder, un creador de opinión y hombre de acción comprometido con este proceso, que desarrolló una estrategia integral. Lucio Costa quería sentar las bases para la creación de una arquitectura brasileña moderna enraizada en la arquitectura tradicional. La creación de un Instituto del Patrimonio (SPHAN) en 1937, en el que Lucio Costa era el

4. TZONIS, Alexander; LEFAIVRE, Liane; STAGNO, Bruno *Tropical Architecture: Critical Regionalism in the Age of Globalization*, Chichester, John Wiley & Sons, 2001, p. 14.

5. KULTERMANN, Udo; FRAMPTON, Kenneth. *World Architecture 1900-2000: A Critical Mosaic Vol6: Central and Southern Africa*. New York: Springer-Verlag Wien, 2000.

director del departamento de arquitectura, se creó precisamente en el momento en que surgió la declaración estratégica de la arquitectura moderna brasileña⁶. Lucio Costa denunció la dicotomía entre pasado y futuro como falsa, y anunció una línea de investigación centrada en la búsqueda de una historia de la arquitectura que fuera capaz de articular soluciones eruditas y vernáculas para desentrañar la naturaleza de la arquitectura colonial. Parte de esta investigación se llevó a cabo en Portugal entre 1949 y 1954, en una búsqueda de las raíces de la arquitectura brasileña y, las observaciones realizadas con Carlos Ramos y Francisco Keil do Amaral, acabaron estimulando la mencionada encuesta sobre la Arquitectura Regional en Portuga⁷.

Lucio Costa era un verdadero admirador de la arquitectura moderna y, en particular, de Le Corbusier. Después de haber sido brevemente director de la escuela de arquitectura de Río de Janeiro, en 1935 consiguió convencer al ministro de Educación y Sanidad, Gustavo Campanema (1900-1985), para que anulara un concurso para la sede del ministerio e invitara a Le Corbusier a trabajar en el nuevo proyecto con un grupo de arquitectos de la nueva generación moderna. Las ideas de Le Corbusier tuvieron una enorme resonancia no sólo entre los arquitectos, sino también entre los intelectuales brasileños. De hecho, había una clara afinidad entre el mensaje de Le Corbusier y las ambiciones de los intelectuales vincu-

lados al *Nuevo Estado* brasileño⁸. La estrategia política y cívica de un Estado de resonancias fascistas y modernistas era “*construir el hombre nuevo*”, mientras que el mensaje transmitido por Le Corbusier se plasmaba en L'Esprit Nouveau, y en el moderno *Vers une Architecture*⁹. En cuanto a la construcción de la sede del Ministerio de Educación y Salud Pública (MESP), la diversidad política y cultural respondía a las preocupaciones brasileñas por una alta calidad de vida identificada por la salud, la cultura y la educación¹⁰.

El edificio del MESP, diseñado y construido entre 1936 y 1942, por el equipo de Lucio Costa¹¹ con la asesoría de Le Corbusier, fue el vehículo utilizado en esta revolución para construir una nación brasileña y en el deseo de encontrar una expresión cultural y artística propia, en un marco que combinaba la aspiración de alcanzar una identidad nacional con la ambición de progreso y modernización. Para el maestro suizo, que concebía “el mundo como una obra en curso”¹², la revolución le brindó la oportunidad de cumplir el deseo de construir: “*Es indispensable crear obras arquitectónicas, grandes o pequeñas, pero significativas*”¹³.

El MESP respondía a la necesidad de un edificio moderno y simbólico que fuera a la vez “*histórico y simbólico. Histórico, porque en él se aplicó por primera vez una fachada continua de cristal a escala monumental; simbólico porque, en un país social y técnicamente subdesarrollado,*

6. CAVALCANTI, Lauro. The role of Modernists in the Establishment of Brazilian Cultural Heritage. In: *Future Anterior*, University of Minnesota Press, 2009, nº 2, pp. 14-3. ISSN 1549-9715.

7. AA.VV. *Arquitetura Popular em Portugal*. Lisbon: Sindicato Nacional dos Arquitectos, 1961.

8. CAVALCANTI, Lauro. Le Corbusier, o Estado Novo e a Formação da Arquitetura Moderna Brasileira. In: Abílio GUERRA, *Textos fundamentais sobre História da Arquitetura Moderna Brasileira*, São Paulo: Romano Guerra, 2010, p. 109.

9. LE CORBUSIER. *Vers une Architecture*, Paris : Éditions Vincent Freal, 1958 [1923].

10. Esto se refiere al aspecto educativo de la cruzada de Le Corbusier centrada en el aprendizaje de la experiencia de la vida moderna y su deseo de educar sobre la vivienda. Estas coincidencias son muy importantes para apoyar ideológicamente la legitimación que el Estado Novo brasileño ofrecía a los arquitectos modernos y a la arquitectura moderna, convirtiendo el eje de reconocimiento, antes ubicado en la antigua Academia de Bellas Artes, en vista de la participación de Le Corbusier en esta situación.

11. “*Le projet de l'édifice du Ministère de l'Éducation et Culture a été objet d'un étude long et attentif. Face à l'importance de l'œuvre, divers études préliminaires ont été développés, dont il faut souligner ceux qui ont été réalisés par le Corbusier*” cf. “*Memória Descritiva do Trabalho Elaborado com Oscar Niemeyer, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, tendo Le Corbusier como Consultor*”, *Arquitetura e Urbanismo*, Rio de Janeiro, July-August 1939, en COSTA, Lúcio; XAVIER, Alberto (org.). *Lúcio Costa: Sôbre Arquitetura*, Porto Alegre: Centro Universitario Ritter Dos Reis: UniRitter, 2007, p. 57.

12. Ver: COHEN, Jean Louis. *Le Corbusier, La Planète Comme Chantier*. Paris: Textuel, 2005.

13. LE CORBUSIER. Lettre à Gustavo Capanema de 5.5.1936. [Archive Capanema]. En: Mauricio LISSOVSKY, Paulo Sérgio MORAES DE SÁ. *Colunas da educação: a construção do Ministério da Educação e Saúde (1935-1945)*. Rio de Janeiro: MC-IPHAN, Edições do Patrimônio, 1996.

3. Vasco Vieira da Costa, *Building Servidores do Estado*, Luanda, Angola, 1965.

4. Francisco Castro Rodrigues, *School*, Lobito, Angola, 1965.

se construyó con visión de futuro”¹⁴. En el mundo anglosajón y en América del Norte, el nuevo MESP se utilizó ampliamente como prototipo de los edificios de oficinas modernos aptos para climas tropicales. El edificio se terminó en 1942, a tiempo para ser fotografiado por Kidder Smith (1913-1997) y publicado en *Brazil Builds*, y luego, lograr una difusión aún mayor, en el *Architectural Forum* de febrero de 1943. El nuevo edificio fue clasificado por el SPHAN cinco años más tarde, en 1948, como patrimonio nacional, revelando esta maravillosa ambigüedad entre pasado y futuro y atestiguando el poder de los arquitectos en la creación del patrimonio entendido como herencia de la construcción. La futura arquitectura moderna alcanzó el paradójico estatus de legado patrimonial.

En cuanto a la originalidad de su programa y de su forma, de su construcción y de su espacio funcional, se utilizaron tipologías totalmente diferentes para resolver los problemas de los edificios públicos, sobre todo las tres terrazas, desarrolladas en varios niveles, creadas escénicamente por Bule Marx, y el uso innovador del *brise-soleil* que Le Corbusier había propuesto en sus estudios para Argel y Barcelona en 1933¹⁵. Se convirtió en un icono de la modernidad, un símbolo mundial del progreso y de la escala universal que podía alcanzar la arquitectura del Movimiento Moderno: como símbolo ideológico del progreso, de la eficacia, de la aventura moderna, del desafío y de la esperanza de un futuro fantástico. La forma y el espacio actuaron para enfatizar un continuo de espacio visual desarrollado a partir de diferentes plataformas, escaleras y rampas, paseos arquitectónicos magníficamente trabajados. La técnica estructural de las fachadas independientes del edificio aseguraba la planta libre, con muros cortina que empleaban sistemas de protección solar para controlar la luz, mientras que el suelo quedaba suspendido de los dos robustos volúmenes que se entrelazaban con tanta gracia. La influencia de esta obra

en los arquitectos portugueses fue enorme y tuvo claras consecuencias en la producción arquitectónica posterior a la Segunda Guerra Mundial en las colonias de Angola y Mozambique¹⁶.

DISEÑAR CON EL CLIMA

Aunque se podría argumentar que lo que movía a los arquitectos portugueses que trabajaban en las colonias africanas era el gran ideal del Movimiento Moderno, lo cierto es que estas ideas se basaban ciertamente en la experiencia de la arquitectura moderna construida en Brasil y, en general, en la producción latinoamericana admirada y publicada en revistas, con obras desde Colombia hasta México. De hecho, los medios necesarios para controlar las condiciones adversas de los climas cálidos (figura 3) ya estaban presentes en muchos tipos de estructuras arquitectónicas, edificios de servicios y bloques de viviendas sociales, desde que estos arquitectos modernos habían llegado a Angola y Mozambique.

La aplicación de sistemas innovadores de adaptación al clima era habitual, con ejemplos en villas y viviendas colectivas erigidas en Angola y Mozambique. Con la nueva ola de arquitectos que operaba en los territorios africanos, lejos de la censura del régimen político centrado en Lisboa, los principios del Movimiento Moderno se aplicaban sin referencia al pasado colonial, ni ninguna concesión al gusto oficial nacionalista importado de la metrópoli. Más bien, el lugar y el clima resultaron ser fuentes de inspiración para la creación de dispositivos imaginativos y bien regulados, y constituyeron simultáneamente un estímulo y una coartada para la fundación y el desarrollo de un lenguaje moderno formalmente exuberante, lleno de plasticidad, volúmenes y efectos de luz y sombra.

Los programas de adaptación al clima se apoyaron en soluciones arquitectónicas destinadas a potenciar el uso de los espacios *exteriores*, por ejemplo, el uso de

14. Ídem.

15. LE CORBUSIER. *Le Corbusier: Oeuvre Complete [1929-1970]*, Zurich : Les Éditions d'Architecture, 1995, p. 108. “Il nous restait une seule solution: le brise-soleil propose par Le Corbusier pour Algérie. Ce système consiste en un système de plaques adaptés aux façades avec le but de les protéger du soleil... Il devenait donc indispensable, une fois que se moyen de pritéction n'avait pas encore été utilise encore, qu'on élabore un etude avec attention du type à être employé.” cf. . “Memória Descritiva do Trabalho Elaborado com Oscar Niemeyer, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, tendo Le Corbusier como Consultor”, COSTA, Lúcio; XAVIER, Alberto, op. cit., supra, nota, 11, pp. 59-60.

16. MAGALHÃES, Ana. *Moderno Tropical. Arquitectura em Angola e Moçambique, 1948-1975*, Lisboa: Tinta da China, 2009, p. 106.



3



4

galerías de acceso y circulación, y la introducción de dispositivos de control de la luz solar como el *brise-soleil* (figura 4), mediante lamas fijas o desmontables, verticales u horizontales, pero también rejillas prefabricadas de hormigón o cerámica, como en el “combogó” brasileño.

Los *brise-soleil* de lamas desmontables se utilizaron por primera vez en la fachada norte del MESP y, posteriormente, se aplicaron exhaustivamente en edificios públicos de Chandigarh y Brasilia, junto con otras soluciones de sombreado. Como demostró João Vieira Caldas¹⁷, el arquitecto angoleño Vasco Vieira da Costa (1911-1982) llevó este concepto más allá, como hizo Le Corbusier en el Palacio de Justicia, en Chandigarh, al asociar el concepto de rejilla con el de visera, diseñando numerosas variaciones de grandes rejillas coordinadas con lamas fijas de hormigón, combinando así protección solar y ventilación.

El término “arquitectura tropical” se asocia a menudo con Maxwell Fry y Jane Drew, debido a la difusión internacional en la publicación *Architecture in Tropical Humid*

Zones (1956), seguida de *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones* (1964). Su arquitectura moderna se desarrolló en Nigeria durante la Segunda Guerra Mundial, cuando Fry y Drew se establecieron como asesores para el desarrollo del territorio bajo la oficina colonial británica. Implicados en las teorías del Movimiento Moderno, participaron en el CIAM, fundaron el grupo MARS (1933) y patrocinaron una visita de Walter Gropius y Marcel Breuer al Reino Unido. En Nigeria diseñaron la Universidad de Ibadán (1949-1960) y en Ghana, el St. Francis College (1950) y el Adisadel College (1951). Lejos de la producción europea en las colonias africanas, diseñaron una nueva arquitectura y dieron forma a una marca: la arquitectura tropical; *Architecture in the Humid Tropics* fue una colaboración con la naturaleza “para llenar un vacío de información general para que los arquitectos y urbanistas... entendieran cómo lidiar con las circunstancias por las que estaban rodeados e inventaran lo necesario”, reconociendo “lo estimulante que ha sido para nosotros, los arquitectos que trabajamos en Inglaterra, liberarnos del

17. CALDAS, João. Design with Climate in Africa. The World of Galleries, Brise-Soleil and Beta Windows, In: *DOCOMOMO Journal*, Modern and Sustainable. Barcelona: Docomomo International, 2011, nº 44, pp. 16-23. ISSN: 1380-3204.

5. Francisco Castro Rodrigues, School, Lobito, Angola, 1965.

6. Vasco Vieira da Costa, School Pío XII, Luanda, Angola, 1968.

7. Vasco Vieira da Costa, Building *Mutamba*, Luanda, Angola, 1968.

8. Vasco Vieira da Costa, Building *Mutamba*, Luanda, Angola, 1968.



5

*estado mental paralizante provocado por una reverencia demasiado grande a los hábitos y costumbres que han sobrevivido a su tiempo*¹⁸. Más tarde, a principios de los años 50, la pareja también trabajó en el Punjab en la construcción de Chandigarh, con Le Corbusier y Pierre Jeanneret (1896-1967). El matrimonio Fry y Drew desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de la cuestión del diseño con el clima. Su mayor contribución fue revelar, a través de publicaciones de gran difusión, lo que había detrás de la arquitectura moderna brasileña y su respuesta formal. En el espíritu de la precisión anglosajona, la propuesta se basó en un enfoque eficiente, articulando las herramientas técnicas y sistemáticas de diseño con los requisitos sanitarios, estableciendo así un enfoque pedagógico y metodológico que tendría un enorme eco. Esto se asoció a la creación del curso *Arquitectura Tropical* en la Architectural Association (AA) organizado con Otto Koenigsberg en 1955, al término de una conferencia con el mismo nombre¹⁹ (1954). El plan de estudios de la AA consistía en climatología, ma-

teriales de construcción, diseño climático responsable, salud e higiene.

EL IMPACTO DE LE CORBUSIER EN ANGOLA

La influencia ejercida por Le Corbusier fue decisiva en el grupo que se conocería como la generación africana, especialmente en la que trabajó en Angola (figura 5), sobre todo en el caso del arquitecto Vasco Vieira da Costa, que fue aprendiz en el taller de la Rue de Sèvres en París y presentó el estudio de un *Satellite Town-n.3* para Luanda como prueba final para la obtención del diploma de arquitecto, CODA en 1948 en la EBAP. Allí, Vasco da Costa Vieira revela la conciencia sobre el potencial contenido en la ideología *democrática* civilizadora para transformar la arquitectura del Movimiento Moderno: *“compite por lo tanto al europeo para crear necesidades de comodidad y vida mejor al indígena e, impulsándolo a trabajar y a establecerse, como la manera de encontrar mano de obra estable. La orientación y la ubicación de los barrios de viviendas indígenas son los dos elementos principales*

18. FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*, London: William Clowes and Sons, Ltd., 1964.

19. KULTERMAN, Udo; FRAMPTON, Kenneth. op. cit., supra, nota, 5, p. 54.



6 7 y 8

que deben regir la composición del plano de una ciudad colonial²⁰.

Vasco Vieira da Costa ha desarrollado un enfoque único y creativo, utilizando las limitaciones del lugar y el clima para estimular respuestas técnicamente eficaces y estéticamente innovadoras, con el fin de crear una obra moderna excepcional en todos los sentidos. Siguiendo los principios de diseño adaptados a un clima tropical, basados en la idea de que una ventilación eficaz es esencial para garantizar el confort, Vasco da Costa Vieira buscó siempre “desplegar la construcción en función de los vientos dominantes”, coordinando al mismo tiempo esta

condición con la exigencia de reducir la radiación solar directa sobre las superficies del edificio (figura 6). Combatiendo el uso del aire acondicionado en los edificios, Vasco da Costa Vieira sostenía que un sombreado y una ventilación adecuados garantizaban las mejores condiciones de confort. Dedicando una atención constante a las cuestiones de la protección solar, la ventilación natural y la escorrentía de las aguas pluviales, creó un conjunto de sistemas de control pasivo para garantizar la eficiencia ambiental y, al mismo tiempo, constituyó la base de su creativa gramática expresiva patente en el edificio Murtamba (1968) o la torre Secil (1960) (figuras 7 y 8).

20. VIEIRA DA COSTA, Vasco. *Cidade Satélite n.º 3. Concurso para a Obtenção do Diploma de Arquitecto*, Oporto, ESBAP, 1984 [1948].

9. Vasco Vieira da Costa, Building *Servidores do Estado*, Luanda, Angola, 1965.
10. Vasco Vieira da Costa, *Universitarian Veterinary Hospital*, Huambo, Angola, 1970.
11. Pancho Guedes, building *Smiling Lion*, Maputo, Mozambique, 1953.



9



10

El edificio *Servidores do Estado* (1965) es otra obra emblemática (figura 9), en la que la condición de una construcción de bajo coste conllevó soluciones imaginativas y un dibujo preciso que son la base de la exactitud y un enfoque constructivo de la filosofía de un *edifício seco*, tectónico, basado en la tecnología del hormigón visto coordinado con el uso de la madera. En la Facultad de Veterinaria de Huambo (1970), la amplitud de la cobertura y la horizontalidad de los volúmenes articulados con la dureza de la textura de los materiales contribuyen a la integración del conjunto edificio-entorno y del paisaje (figura 10). El uso de hormigón aparente a la mampostería o en otros casos, el uso de rejillas en el hormigón, determinan repetidamente la imagen de la construcción brutalista, mostrando claramente la estructura en su tectónica a través de la esencialidad del diseño combinado con el uso de materiales, explorando su primera naturaleza, siguiendo los principios del “Nuevo Brutalismo”, según el concepto desarrollado por Reyner Banham (1922-1988) en 1955. La referencia al *béton brut* de Le Corbusier se ve matizada por la influencia de la arquitectura británica del último CIAM, en particular al utilizar las largas galerías en la distribución de bloques de los *Servidores del Estado*, en una clara alusión a las *streets in the sky* de Alison (1928-1993) y Peter Smithson (1923-2003).

En el largo edificio del Ministerio de Agricultura, proyectado para Luanda, están presentes las mismas preo-

cupaciones, pero aplicadas a un edificio destinado al alto nivel de la clase alta y en el que las soluciones de distribución de los apartamentos se mantienen a través de galerías, ahora convertidas espacial y constructivamente en las más lujosas y exquisitas. En la sede de la Associação Naturais de Angola (edificio Anangola) (1963), en Luanda, Vasco Vieira da Costa asume un equipamiento monumental moderno capaz de representar al colectivo con significado iconográfico, valores que se superan en el brillante complejo de la plaza Mutamba (actual sede del Ministerio de Urbanismo y Obras Públicas de Angola).

Otros autores desarrollan soluciones con idénticos dispositivos de climatización, redes de distribución y galerías, como José Pinto da Cunha (1921-1985) en el magnífico edificio Cirillo & Irmão o los hermanos Castilho en el bloque Coqueiros. El ideal de una vida al aire libre se hace un programa arquitectónico combinado con un diseño generoso de los espacios públicos, a menudo convirtiendo en grandes experiencias estos espacios de transición, como se designaría en los años 60, en el escenario de una arquitectura actual excepcionalmente cualificada.

Estos edificios siguen siendo habitados y vividos, pero su futuro está amenazado. De hecho, Luanda es hoy una ciudad que se transforma a una velocidad impensable. Además de las huellas dejadas por la guerra desatada en el periodo posterior a la independencia, que terminó



11

hace pocos años, y más allá del evidente hacinamiento, el *skyline* de Luanda cambia cada día. En estos nuevos tiempos de paz se está invirtiendo cada vez más tanto en infraestructuras como en la transformación urbana de la ciudad basada en la densificación, en la ocupación de los espacios públicos; una situación que ha omitido sistemáticamente la posibilidad de rehabilitación de muchos de estos edificios.

MOZAMBIQUE HACIA EL ESTE: HAY QUE DEVOLVER LA FANTASÍA A LA ARQUITECTURA

En Mozambique, especialmente en Lourenço Marques (actual Maputo), se desarrollan dispositivos idénticos. Implantado en el centro de la ciudad, cerca de la Catedral y del Ayuntamiento, el edificio de TAP-Montepio Mozambique, de Alberto Soeiro (1917-2020), es quizás el caso más espectacular. Respondiendo a la voluntad expresa de monumentalización del Plan Aguiar, promoviendo una clara centralidad de la expresión de la ciudad baja como simbólica y material, este edificio es de una modernidad

inequívoca porque mezcla un colosal sótano, ocupado por funciones de servicios y comercio, con el diseño de un volumen alto y paralelepípedo destinado a vivienda. Desarrollado en un sistema dúplex, el acceso se suspende y se abre mediante largas galerías que se extienden desde ambos lados del bloque de viviendas, alternando las fachadas y distinguiendo las jerarquías coloniales. La posición de esquina y la centralidad del emplazamiento son cualidades urbanas realizadas por la gran espacialidad del atrio del sótano, con columnas colosales, y por el frontón de cerámica procesada que da a la avenida.

Un enfoque radicalmente innovador, alejado de los cánones más comunes del Movimiento Moderno, es el seguido por Pancho Guedes²¹, el arquitecto luso-africano (Universidad de Witwatersrand, 1953) activo desde los años 50 en Mozambique, antigua colonia portuguesa, hasta 1975, tuvo una importante contribución a la revalorización de la modernidad con sus escritos arquitectónicos y sus obras, vinculando diferentes disciplinas y culturas y estableciendo afinidades con varios creadores, en particular con el pintor Malangatana Ngwenya (1936-2009). Su arquitectura mágica y fantástica es el resultado de la estimulación de la red internacional de artistas y pensadores que creó a partir de varias fuentes (figura 11): los arquitectos del Movimiento Moderno, incluyendo las aportaciones del sudafricano Rex Martienssen o la influencia inspiradora de los brasileños Lucio Costa y Oscar Niemeyer (1907-2012), el desafío crítico del CIAM como parte del Team X al que se unió en el Encuentro de Royaumont, junto a los Smithson, Aldo Van Eyck (1918-1999), Georges Candilis (1913-1995) y Giancarlo di Carlo (1919-2005), Antoni Gaudí (1852-1926) a los dadaístas, el poder creativo de Frank Lloyd Wright, a los nuevos artistas africanos promocionados.

Además de ser un arquitecto excepcional, Pancho Guedes tuvo la habilidad de descubrir talentos, promover su creatividad y también la capacidad de crear una cadena de conexión de creadores²² y trabajar como mediador

21. Pancho Guedes full name: Amâncio d'Alpoim Miranda Guedes; variations on his name: Amâncio Guedes, Pancho Guedes, A. Miranda Guedes, A. de Alpoim Guedes, Amâncio D'Alpoim Guedes, Amâncio de Miranda Guedes.

22. SAVANA. Pancho Guedes Visto por Malangatana. In: *Monçambique para todos* [en línea] [consulta: 5 May 2022]. Disponible en: https://macua.blogs.com/moambique_para_todos/2010/03/pancho-guedes-visto-por-malangatana.html

12. Pancho Guedes, building *Smiling Lion*, Maputo, Mozambique, 1953.



entre el arte y la arquitectura. En Maputo, Pancho Guedes creó una profunda complicidad con Malangatana, el pintor y poeta surrealista cuyo espíritu inventivo no tenía límites²³. Convocante de lo sobrenatural, Malangatana animó a Pancho en su voluntad de “escuchar las voces que nos hablan al otro lado de los sueños”²⁴. Pancho sabía que en aquellos años 50 de apartheid en África, entre Mozambique y Sudáfrica, era necesario “fundar una civilización auténtica y cruda”²⁵, por lo que buscaba una arquitectura rica en significados y capaz de albergar una dimensión personal basada en la investigación sobre las formas y posibilidades de los elementos arquitectónicos que contienen narrativa y expresan emoción: “Reclamo para los arquitectos los derechos y libertades que los pintores y los poetas tienen desde hace tanto tiempo”²⁶. Pancho quería disfrutar de los terrenos universales de los primitivos, cruzándolos con una sofisticada cultura arquitectónica en sus edificios y creando ambientes equivalentes a la pintura de Chirico. Pancho sabía que la arquitectura no se entiende como una experiencia intelectual sino como un sentimiento, como una emoción²⁷. Por eso le interesaba tanto buscar esta cualidad “largamente perdida entre los arquitectos; una arquitectura espontánea que se traduce en una intensidad mágica”²⁸.

Esta búsqueda fue el resultado del deseo de crear, en los años 50, una modernidad capaz de ser una alternativa al Estilo Internacional mecánico en creciente difusión también en África²⁹. A diferencia de la mayoría de los arquitectos que trabajaban en África y que se empeñaban en diseñar con el clima, Pancho reivindicaba el derecho a

12

23. GUEDES, Dorothy. Vinte e Quatro Poemas de Malangatana. In: Malangatana NGWENYA. *Vinte e Quatro Poemas*. Lisbon: ISPA, 1996, p. 7.

24. GUEDES, Pancho. *Manifestos, Ensaios, Falas, Publicações*. Lisbon: Ordem dos Arquitectos, 2007, p. 55.

25. GUEDES, Amâncio. Tito Zungu. O Mestre do Envelope Decorado. En: Pancho GUEDES, *Ibídem*, p. 111.

26. GUEDES, Amâncio. Uma Tese Wriethiana dos Anos Cinquenta. En: Pancho GUEDES, *op.cit.*, supra, nota, 21, p. 12.

27. HUET, Bernard. Introdução a: Amâncio Guedes, “Y aura-t-il une architecture?”. En: *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, n.º 102, p.42. ISSN: 0003-8695

28. Amâncio Guedes, Uma Tese Wriethiana dos Anos Cinquenta. En: Pancho GUEDES, *Manifestos, Ensaios, Falas, Publicações*, *op. cit.*, supra, nota, 24, p. 7.

29. Cf. Pancho Guedes: “For some, the Modern Movement achieved its program and today architecture lived a time of subtleties and classicism. Certainly, cancer of styles is with us again - most deadly and terrifying than ever. For others - each day we gaze loneliness - we know that we will continue miss fitted or else we will turn into our own traitors”, GUEDES, Amâncio. Y aura-t-il une architecture?. En: *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, n.º 102, pp. 42-48. ISSN: 0003-8695

la inocencia del creador, estimulado por la sensualidad y la fuerza dramática de la cultura africana que le rodeaba.

Este deseo de encontrar una modernidad alternativa fue la respuesta a las llamadas internas, pero también dentro de África emergiendo a la contemporaneidad, a un nuevo mundo que estaba en estado de fermentación³⁰. Pancho es testigo y actor de un tiempo en el que la arquitectura se abre a la cultura popular (figura 12), en el que se reconoce la arquitectura sin arquitectos o las fantasías de la arquitectura³¹. Pero también es el tiempo de la complejidad y de los múltiples caminos que abrieron la continuidad o la crisis del Movimiento Moderno³² que Sigfried Giedion (1888-1968) identificó como el resultado de la ecuación que llama sentimiento y razón³³.

Pancho reunió condiciones favorables para conducir su propio camino, idiosincrático y alternativo. Más allá de su enorme talento, amplia cultura, vocación experimentalista y genuina curiosidad, reunió dos condiciones resultantes de vivir en África y que supo articular con inteligencia: por un lado, el alejamiento de los centros difusores reales y simbólicos de una cultura eurocéntrica. Por otro lado, vivir los tiempos del proceso de emancipación que la descolonización estaba extendiendo en África y, a pesar del imperio, era el lugar cosmopolita donde “*todo parecía posible*”³⁴.

Lourenço Marques era en aquella época, a principios de los años 60 y antes de la oleada de detenciones que acompañó el inicio de la guerra de liberación, una ciudad dinámica e incluso una de las capitales culturales de África, principalmente como resultado de los contactos

internacionales en las zonas de Pancho con una comunicabilidad más rápida con el exterior, ya que la arquitectura y las artes visuales desde el mérito de la escritura en portugués que existía, no tenían difusión³⁵.

Desde Maputo, Pancho Guedes crea una red entre diseñadores africanos, americanos y europeos, teniendo la audacia, bajo un régimen dictatorial y colonial, de estar presente como representante de Mozambique en la Bienal Internacional de Arte de São Paulo en 1961, presentando *Smiling Lion*. Hay que hacer referencia a esta insólita presencia de Pancho Guedes en la Bienal de São Paulo, acción nombrada oficialmente por el servicio de Información Turística de Mozambique.

Como él mismo declaró: “*En los años 50 y 60 había algo extraordinario y hermoso en la ciudad que los portugueses habían hecho en menos de cincuenta años, la ciudad que llamaban Lourenço Marques [...] En Mozambique se vivía en un mundo cerrado y donde sólo había buenas noticias ideales del Imperio, inauguraciones y discursos. Era un mundo de cotilleos, secretos, charlas de café y una red continua de agentes e informadores, pero, a pesar de todo, un mundo donde todo era posible*”³⁶.

1960 es el año de todos los descubrimientos. Es “*el annus mirabilis MCMLX*”³⁷ el gran viaje a Europa: Pancho conoce a Alison y Peter Smithson en Londres, visita las obras de Fernando Távora y Siza Vieira, en Oporto, se reúne con los editores de *Architectural Design*, en Londres y establece el camino para sus primeras publicaciones en revistas internacionales de referencia: *Architectural Review*, en 1961, un ensayo crítico firmado por el arquitecto

30. TZARA, Tristan. Introduction to Guedes' lecture", A. D'Alpoim Guedes, "Things Are Not What They Seemed To Be", RODHES NATIONAL GALLERY Proceedings of the First International Congress in African Culture held at the National Gallery, Salisbury, Rhodesia, 1-11 August 1962.

31. Exposição do MoMA em 1960 *Arquitetura Visionária*, Bernard Rudofsky (1905-1988), RUDOFSKY, Bernard. *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. London: Academy, 1964. “*Architectural History, as written and taught in the Western World, has never been concerned with more than a few select cultures*”.

32. ROGERS, Ernesto Nathan. Continuidad o Crisi. En: *Casabella*, Milano: Casabella-continuidad, April-May 1957, n° 215 ISSN: 0008-7181.

33. GIEDION, Sigfried. *Space Time and Architecture. The Growth of a new Tradition*. Massachusetts: Harvard, 1941.

34. GUEDES, Amâncio d'Alpoim. Lembrança do pintor Malangatana Valente Ngwenya quando ainda jovem. En: Júlio NAVARRO, *Malangatana Valente Ngwenya*, Lisbon: Caminho, 1998, p. 9.

35. Alexandre Pomar, “*There were a lot of people hovering around*”, POMAR, Alexandre (Ed.). *The Africas of Pancho Guedes, the Dori and Amâncio Guedes collection*. Lisboa: CML-Sextante, 2010, p. 8.

36. GUEDES, Amâncio d'Alpoim, op. cit., supra, nota, 34, p. 9.

37. FERNANDES, Miguel Santiago. *Pancho Guedes: Metamorfoses Espaciais*. Casal de Cambra, Portugal: Caleidoscópio, 2007.

13. Pancho Guedes, building *Abreu Santos & Rocha*, Maputo, Mozambique, 1953.

sudafricano Julian Beinart (1932-), tras encuentros con Reyner Banham y James Maude Richards (1907-1992) que escribe sobre él en *The Times*³⁸. Pancho Guedes es finalmente lanzado a la internacionalización. Al año siguiente es invitado a participar en el encuentro de la Abadía de Royaumont, comenzando su participación en el TEAM X. La entrada en la escena francesa se produce por la revista francesa de referencia *L'Architecture d'Aujourd'hui*, con una autopresentación titulada *Y aura-t-il une Architecture? - Oeuvres et Projets* integrando una edición dirigida al tema de las *Arquitecturas Fantásticas*³⁹, tras la exposición *Arquitectura Visionaria* montada por el MoMA en 1960⁴⁰. En el circuito internacional, el arquitecto se presenta simultáneamente como mecenas o editor del arte africano. En París, con la publicación del artículo de Pancho Guedes, *Les Mapogga* sobre las casas pintadas del pueblo Ndebele de Sudáfrica, que apareció como portada de la revista dirigida por André Bloc (1896-1966), *Aujourd'hui: Art et Architecture*⁴¹.

En 1961, el acontecimiento más importante fue el I Congreso Internacional de Cultura Africana, organizado por Frank McEwen⁴² para debatir la estética del arte africano contemporáneo, que tuvo lugar en la Galería Nacional de Salisbury, en Rodesia (actual Harare, Zimbabue)

entre el 1 y el 11 de agosto. Constituyó un acto de gran importancia en el que participaron 37 delegados: Alfred Barr del Museo de Arte Moderno de Nueva York; William Fagg (1914-1992) del Museo Británico; Jean Laude (1922-1984) de la Sorbona; Roland Penrose (1900-1984) pintor surrealista y presidente del Instituto de Arte Contemporáneo (ICA) de Londres, acompañado por el fotógrafo Lee Miller (1907-1977); James Porter (1905-1970) de la Universidad Howard de Washington; Kultermann Udo, que se encargó del estudio y la difusión de la arquitectura del Movimiento Moderno en África; el poeta dadaísta Tristan Tzara; John Russell (1919-2008), en ese momento en el *Sunday Times*⁴³; Hugh Tracey (1903-1977) musicólogo de Sudáfrica; el historiador nigeriano y vicerrector de la Universidad de IFE; y Saburi O. Biobaku (1918-2001), que inauguró el congreso⁴⁴.

Pancho Guedes fue uno de los delegados. En su comunicación *Things are not what they seem - self-biofarsic time*⁴⁵, centrada en su propio trabajo como arquitecto y artista en África, se presentó con la complicidad dadaísta de Tristan Tzara que reconoció llegar al fin del mundo. Para John Russell, "*Pancho Guedes puso al Congreso en pie con un relato impresionante (deslumbrante) y poético de cómo hay que devolver la fantasía a la arquitectura*

38. BEINART, Julian. Amâncio Guedes, architect of Lourenço Marques. En: *Architectural Review*. United Kingdom: Emap Construct Ltd. April 1961, nº 770, pp. 240-25. ISSN: 0003-861X; RICHARDS, James Maude, 1961. Emergence of a new and original figure: remarkable work by Amâncio Guedes. *The Times*, 17th May. Ver MARTINS, João Paulo. A Dificil Internacionalização. En: Ana TOSTÕES, (Ed.). *Arquitectura Moderna Portuguesa*. Lisbon: IPPAR, 2004, p. 166.

39. GUEDES, Amâncio, op. cit., supra, nota, 29. El número dedicado a la "wondering architecture", editado por Bernard Huet, abarca a forasteros como Facteur Cheval, precursores modernos como Erich Mendelsohn, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, creadores visionarios desde Antoni Gaudí hasta los utópicos (Pascal Hauserman, Bruce Goff, Paolo Soleri)

40 El éxito internacional tenía una discreta referencia en DUARTE, Carlos. Miranda Guedes, Arquitecto de Lourenço Marques. Em: *Arquitectura*, Lisboa, 3ª série, n.º 79, 1963.

41. GUEDES, Amâncio de Alpoim. Les Mapogga. En: *Aujourd'hui: Art et Architecture*. Boulogne, June 1962, nº 37, pp. 58-65. ISSN: 0100/0896. No es exactamente un descubrimiento, aunque su publicación fue considerada como pionera" - la primera en subrayar el formalismo arquitectónico y escultórico de las viviendas. cf. FONTANA ANTONELLI, Giovanni. Invention une Nouvelle Illusion: Le Cas Renommé des Southern Ndebele, pp. 1-7 Available in: <https://www.icomos.org/victoriafalls2003/papers/B2%20-%202%20-%20Fontana%20Antonelli.pdf>, teniendo posteriormente serias reflexiones por parte de los autores Elizabeth Schneider y Peter Rich.

42. Frank McEwen (1907-1994), artista británico activo durante la vanguardia parisina de los años 30. Más tarde fue delegado del British Council en París y el primer director de la Rhodes National Gallery en Rodesia (Zimbabue), entre 1956 y 1973, fundando una escuela informal y promoviendo el movimiento escultórico Shona. En POMAR, Alexandre (Ed.), op. cit. Supra, nota, 35.

43 *The Sunday Times*, 12 August 1962.

44. La Ford Foundation fue el principal patrocinador, y el segundo congreso se anunció pronto para Río de Janeiro en 1964, como parte de una serie bienal planificada por el Congress for Cultural Freedom, que también apoyaba la revista *Black Orpheus*. El contexto geoestratégico era la Guerra Fría y, en 1967, la denuncia de la financiación estadounidense canalizada a través de la CIA daría lugar, por descuido, al reflujo de varias actividades meritorias.



13

en África”, “sentí que había captado la esencia misma de la cultura africana que Picasso antes de él, pero más intensa; con un humor sencillamente cautivador, nos hace creer que todo esto forma parte del arte y de la vida de los africanos”⁴⁶.

La identificación de Lourenço Marques como uno de los polos de un África cambiante, a pesar del colonialismo (la época de la euforia de los años 60 que vivía el continente en general -y el clima de relativa expectación que acompañó la presencia del Almirante Sarmiento Rodrigues como Gobernador General de Mozambique en el período 1961-1964, hasta ser destituido por Salazar-) tiene dos pilares críticos que están probados documentalmente: la notoriedad extranjera (sobre todo Europea) alcanzada en 1961 por el arquitecto Pancho Guedes con obras realizadas en Mozambique, y su presencia como mecenas del nuevo arte africano en lugares centrales donde se busca, y difunde nuevos pensamientos e ideas, la rápida proyección internacional de Malangatana como pintor, que asegura, más allá del reconocimiento de la propia obra, los modelos de actuación y la viabilidad del éxito inmediato de un nuevo arte africano anclado en sus específicas raíces locales y condiciones culturales.

A principios de la década, las obras esenciales del “estilo Guedes” ya están construidas en Maputo, como el edificio Prometheus (1951-1953); el Smiling Lion (1954-

1955); la Airplane House (1951); la House of the Three Giraffes; las casas gemelas Matos Ribeiro (1952); el garaje Otto Barbosa (1952); la panadería Saipal (1954); el restaurante Zambi (1955), etc, y, en proyecto desde 1951, el Hotel en São Martinho de Bilene. En Smiling Lion, su edificio más famoso, Pancho Guedes combina el deseo de crear una modernidad africana con el surrealismo, el expresionismo, la ambición escultórica y su capacidad de convertir los sueños y las visiones en el espacio. Se trata de un edificio residencial, con distribución posterior en galerías, con tres apartamentos por planta, suspendidos y transformados mediante modelado escultórico. También en el edificio Abreu Santos & Rocha (1953-1956) (figura 13), situado en el corazón del centro de Maputo, la fuerza escultórica se manipula utilizando las fuertes texturas, hechos de verdaderos materiales primitivos, transformados en tramas figurativas que parecen contar una historia.

Desde cuestiones técnicas hasta planteamientos poéticos, pop y de expresión africana, Pancho promovió la posibilidad de la modernidad a través de un complejo procedimiento alimentado por diversas y excéntricas fuentes culturales. Pancho rechazó la hegemonía colonial de su tiempo y se sumergió en un sinfín de motivos e influencias culturales que conformaron el cosmopolitismo tan particular de la ciudad africana de Lourenço Marques

45. GUEDES, Pancho. *Manifestos, Ensaíos, Falas, Publicações*, op. cit., supra, nota, 24.

46. Gallery. *The art magazine from Gallery Delta* [en línea]. Harare, Zimbabwe: Gallery Publications, March 1998, nº 15, pp. 20-23. Disponible en: <http://gallerydelta.com/wp-content/uploads/2020/07/gallerymag15.pdf>



14. Pancho Guedes, students residence *Khovolar*, Maputo, Mozambique, 1966.

14

de los años 50 y principios de los 60⁴⁷ (figura 14). Pancho promovió la viabilidad del éxito de un nuevo arte africano enraizado en el carácter y condiciones culturales locales. Estableciendo vínculos con la población local, encontró en África un ambiente propicio para la realización de sus proyectos. Famoso por su fértil imaginación, para él cada

proyecto se desprende naturalmente de su entorno, del clima, de la geología y de la cultura de quienes lo utilizan. Con su prolífica producción, Pancho Guedes anticipó muchas tendencias y formas de pensar que aún se descubren en el contexto internacional, inspirando el establecimiento de relaciones entre el arte y la arquitectura. ■

Bibliografía citada:

AA.VV. *Arquitectura Popular em Portugal*. Lisbon: Sindicato Nacional dos Arquitectos, 1961

BEINART, Julian. Amâncio Guedes, architect of Lourenço Marques. En: *Architectural Review*. United Kingdom: Emap Construct Ltd. April 1961, n° 770, pp. 240-25. ISSN: 0003-861X.

CALDAS, João. Design with Climate in Africa. The World of Galleries, Brise-Soleil and Beta Windows, In: *DOCOMOMO Journal*, Modern and Sustainable. Barcelona: Docomomo International, 2011, n° 44, pp. 16-23. ISSN: 1380-3204.

CAVALCANTI, Lauro. The role of Modernists in the Establishment of Brazilian Cultural Heritage. In: *Future Anterior*, University of Minnesota Press, 2009, n° 2, pp. 14-3. ISSN 1549-9715.

CAVALCANTI, Lauro. Le Corbusier, o Estado Novo e a Formação da Arquitectura Moderna Brasileira. In: Abílio GUERRA, *Textos fundamentais sobre História da Arquitectura Moderna Brasileira*, São Paulo: Romano Guerra, 2010.

COHEN, Jean Louis. *Le Corbusier, La Planète Comme Chantier*. Paris: Textuel, 2005.

COSTA, Lúcio; XAVIER, Alberto (Org.). *Lúcio Costa: Sobre Arquitectura*, Porto Alegre: Centro Universitario Ritter Dos Reis: UniRitter, 2007.

DUARTE, Carlos. Miranda Guedes, Arquitecto de Lourenço Marques. Em: *Arquitectura, Lisboa*, 3ª série, n.º 79, 1963.

FERNANDES, Miguel Santiago. *Pancho Guedes: Metamorfoses Espaciais*. Casal de Cambra, Portugal: Caleidoscópio, 2007.

FONTANA ANTONELLI, Giovanni. Inventer une Nouvelle Illusion: Le Cas Renommé des Southern Ndebele, pp. 1-7 Available in: <https://www.icomos.org/victoriafalls2003/papers/B2%20-%202%20-%20Fontana%20Antonelli.pdf>

FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*, London: William Clowes and Sons, Ltd., 1964.

Gallery. The art magazine from Gallery Delta [en línea]. Harare, Zimbabwe: Gallery Publications, March 1998, n° 15, pp. 20-23. Disponible en: <http://gallerydelta.com/wp-content/uploads/2020/07/gallerymag15.pdf>

GIEDION, Sigfried. *Space Time and Architecture. The Growth of a new Tradition*. Massachusetts: Harvard, 1941.

GUEDES, Amâncio. Y aura-t-il une architecture?. En: *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, n.º 102, pp. 42-48. ISSN: 0003-8695.

47. GADANHO, Pedro (Ed.), *Pancho Guedes. Ein alternativer modernist*, Basel, Christoph Merian Verlag, 2007.

- GUEDES, Amâncio de Alpoim. Les Mapogga. En: *Aujourd'hui: Art et Architecture*. Boulogne, June 1962, n° 37, pp. 58-65. ISSN: 0100/0896.
- GUEDES, Dorothy. Vinte e Quatro Poemas de Malangatana. In: Malangatana NGWENYA. *Vinte e Quatro Poemas*. Lisbon: ISPA, 1996.
- GUEDES, Amâncio d'Alpoim. Lembrança do pintor Malangatana Valente Ngwenya quando ainda jovem. En: Júlio NAVARRO, *Malangatana Valente Ngwenya*, Lisbon: Caminho, 1998.
- GUEDES, Pancho. *Manifestos, Ensaios, Falas, Publicações*. Lisbon: Ordem dos Arquitectos, 2007.
- HUET, Bernard. Introdução a: Amâncio Guedes. "Y aura-t-il une architecture?". En: *L'Architecture d'Aujourd'Hui*. Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, n.º 102, p.42. ISSN: 0003-8695.
- KULTERMANN, Udo; FRAMPTON, Kenneth. *World Architecture 1900-2000: A Critical Mosaic Vol6: Central and Southern Africa*. New York: Springer-Verlag Wien, 2000.
- LE CORBUSIER. *Vers une Architecture*, Paris : Éditions Vincent Freal, 1958 [1923].
- LE CORBUSIER. *Le Corbusier: Oeuvre Complete [1929-1970]*, Zurich : Les Éditions d'Architecture, 1995.
- LE CORBUSIER. Lettre à Gustavo Capanema de 5.5.1936. [Archive Capanema]. En: Mauricio LISSOVSKY, Paulo Sérgio MORAES DE SÁ. *Colunas da educação: a construção do Ministério da Educação e Saúde (1935-1945)*. Rio de Janeiro: MC-IPHAN, Edições do Patrimônio, 1996.
- MAGALHÃES, Ana. *Moderno Tropical. Arquitectura em Angola e Moçambique, 1948-1975*, Lisboa: Tinta da China, 2009.
- MARTINS, João Paulo. A Dificil Internacionalização. En: Ana TOSTÕES, (Ed.). *Arquitectura Moderna Portuguesa*. Lisbon: IPPAR, 2004.
- POMAR, Alexandre (Ed.). *The Africas of Pancho Guedes, the Dori and Amâncio Guedes collection*. Lisboa: CML-Sextante, 2010.
- RICHARDS, James Maude, 1961. Emergence of a new and original figure: remarkable work by Amâncio Guedes. *The Times*, 17th May.
- ROGERS, Ernesto Nathan. Continuidã o Crisi. En: *Casabella*, Milano: Casabella-continuidã, April-May 1957, n° 215 ISSN: 0008-7181.
- RUDOFISKY, Bernard. *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. London: Academy, 1964.
- SAVANA. Pancho Guedes Visto por Malangatana. In: *Moçambique para todos* [en línea] [consulta: 5 May 2022]. Disponible en: https://macua.blogs.com/moambique_para_todos/2010/03/pancho-guedes-visto-por-malangatana.html
- TOSTÕES, Ana *Os Verdes Anos na Arquitectura Portuguesa dos Anos 50*. Porto: FAUP, 1997.
- TOSTÕES, Ana. *Arquitectura Moderna Portuguesa 1920-1970*. Lisboa: IPPAR, 2004.
- TOSTÕES, Ana. *Idade Maior*. Porto: FAUP, 2015.
- TOSTÕES, Ana. How Brazil's Modern Architecture Revolution impacted Europe and Africa. En: *Histories of Postwar Architecture*, Bologne: Departament of Architecture, University of Bologne, 2019, vol. 2, n°4, pp. 6-25. ISSN: 2611-0075. DOI:<https://doi.org/10.6092/issn.2611-0075/10594>.
- TZARA, Tristan. Introduction to Guedes' lecture", A. D'Alpoim Guedes, "Things Are Not What They Seemed To Be", RODHES NATIONAL GALLERY *Proceedings of the First International Congress in African Culture* held at the National Gallery, Salisbury, Rhodesia, 1-11 August 1962.
- TZONIS, Alexander; LEFAIVRE, Liane; STAGNO, Bruno *Tropical Architecture: Critical Regionalism in the Age of Globalization*, Chichester, John Wiley & Sons, 2001.
- VIEIRA DA COSTA, Vasco. *Cidade Satélite n.º 3. Concurso para a Obtenção do Diploma de Arquitecto*, Oporto, ESBAP, 1984 [1948].

Ana Tostões (Lisboa 1959) is an architect, critic and architectural historian; a full professor at IST-University of Lisbon, where she is chair of the Architecture Scientific Board and in charge of the PhD program, and leader of the *Heritage* research line at CiTUA. She is a visiting professor at the University of Tokyo, University of Navarra, University of Porto and KULeuven. From 2010 to 2021, she was president of Docomomo International and editor-in-chief of the *Docomomo Journal*. During this period, the organisation transformed into a global network and the *Docomomo Journal* became the only international periodical providing a broad vision of the Modern Movement architecture and its reuse. On this topic she has published *Key Papers in Modern Architectural Heritage Conservation* (with Liu Kecheng, 2014) and *Modern Heritage. Reuse, Renovation, Restoration* (Birkhäuser, 2022). Her research field is the Critical History and Theory of Modern Movement Architecture. Focusing on the Colonial and Post-Colonial condition, she coordinated a research project on sub-Saharan African architecture whose publication *Modern Architecture in Africa* was awarded the Gulbenkian Prize, as well as the "Health and Care" project with the edition of the book *Cure & Care, architecture and health* (2020). She received the Prize of X Bienal Ibero-Americana de Arquitectura y Urbanismo and is a Distinguished Commander of the Order of Infante Dom Henrique.

ITÁLICA. REVISIÓN CRÍTICA DE CUATRO CASAS ROMANAS SIN VENTANAS

ITALICA. CRITICAL REVIEW OF FOUR ROMAN HOUSES WITHOUT WINDOWS

Valentín Trillo Martínez (<https://orcid.org/0000-0002-7016-3070>)

Fernando Amores Carredano (<https://orcid.org/0000-0003-1999-9515>)

RESUMEN Las casas de Itálica acompañan a las de Herculano y Pompeya como referencias obligadas de la arquitectura residencial romana en libros de historia. También en aquellos de arquitectura que las señalan como origen conceptual de las casas patio de las vanguardias. Investigaciones recientes sobre la casa del patio Rodio, ahora casa de Demetrio de los Ríos, y de la casa de la Cañada Honda, ofrecen nuevos datos que confirman y matizan una tipología muy particular y poco analizada. Usaremos para este análisis las cuatro casas romanas que cuentan con mayor información como conjunto; casa del Planetario, de los Pájaros, de Demetrio de los Ríos y de la Cañada Honda. Este escrito propone actualizar el conocimiento de la singularidad de estas residencias, y con ello analizar su vigencia como referencia de una arquitectura local útil y eficiente, realizada desde el conocimiento y uso de los recursos naturales del entorno y del comportamiento climático del lugar.

PALABRAS CLAVE Itálica; casa, patio; sostenibilidad; eficiencia; arquitectura

SUMMARY The houses of Italica can be associated with those of Herculaneum and Pompeii as essential references of Roman residential architecture in history books. They are also a reference in architecture books which highlight them as the conceptual origin of modern patio houses. Recent research on the Casa del Patio Rodio, now the Casa Demetrio de los Ríos, and the Casa de la Cañada Honda offer new information which confirms and contextualises a very specific typology which has barely been examined. For this analysis, we will use the set of four Roman houses which have the most information: Casa del Planetario, Casa de los Pájaros, Casa Demetrio de los Ríos and Casa de la Cañada Honda. This work intends to update understanding of the uniqueness of these residences, and to analyse their validity as a reference for useful and efficient local architecture, created from knowledge and use of natural resources of the environment and the climatic behaviour of the location.

KEYWORDS Italica; house, patio; sustainability; efficiency; architecture

Persona de contacto / Corresponding author: valentin@trilloarquitectos.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

ITÁLICA. ESTRUCTURA URBANA Y RESIDENCIAL

El hombre romano dotó a sus ciudades de un carácter sagrado. En el cuerpo de las murallas materializó la protección de los dioses y hasta este perímetro extendió la influencia de los templos... Gracias a ella, los habitantes de la ciudad se sentían protegidos de posibles amenazas externas y amparados de las calamidades derivadas de lo sobrenatural¹.

Las grandes *domus* de la zona de ampliación adrianea de Itálica (117-138.dC) estaban protegidas de lo desconocido por una doble articulación; línea de muralla y grandes edificios públicos creaban una doble barrera en forma de "U", abierta hacia el valle del *Baetis* (Guadalquivir), que protegía la vida residencial. Acerca de la orientación de los dos trazados ortogonales yuxtapuestos y diferentes, el de la ciudad vieja -*Vetus urbs*- y la *Nova urbs*, se han planteado diversas explicaciones, desde las tradicionales vinculadas a ritos de fundación que se adaptan a la orientación solar del momento², a la de reflejar un ajuste a las sucesivas líneas de frente de ribera del río *Baetis*³. Una

reciente interpretación ofrecida para explicar el giro de la retícula de la *Nova urbs* con respecto a la de la ciudad anterior se fundamenta en el papel central del edificio del *Traianeum*, origen de la nueva organización urbanística, cuyo eje estaría orientado hacia el nacimiento del sol en el solsticio de verano de acuerdo con la adaptación de modas de ritos orientales por el emperador Adriano⁴. El sistema urbano de la ampliación adrianea, en efecto, usa como módulo principal la dimensión estandarizada de aquel edificio público clave como es el *Traianeum*. Los edificios públicos implantados en este sistema son los únicos que matizan la geometría y dimensión de los *cardines* y *decumani*, capaces de interrumpir ocasionalmente sus trazados. (figura 1)

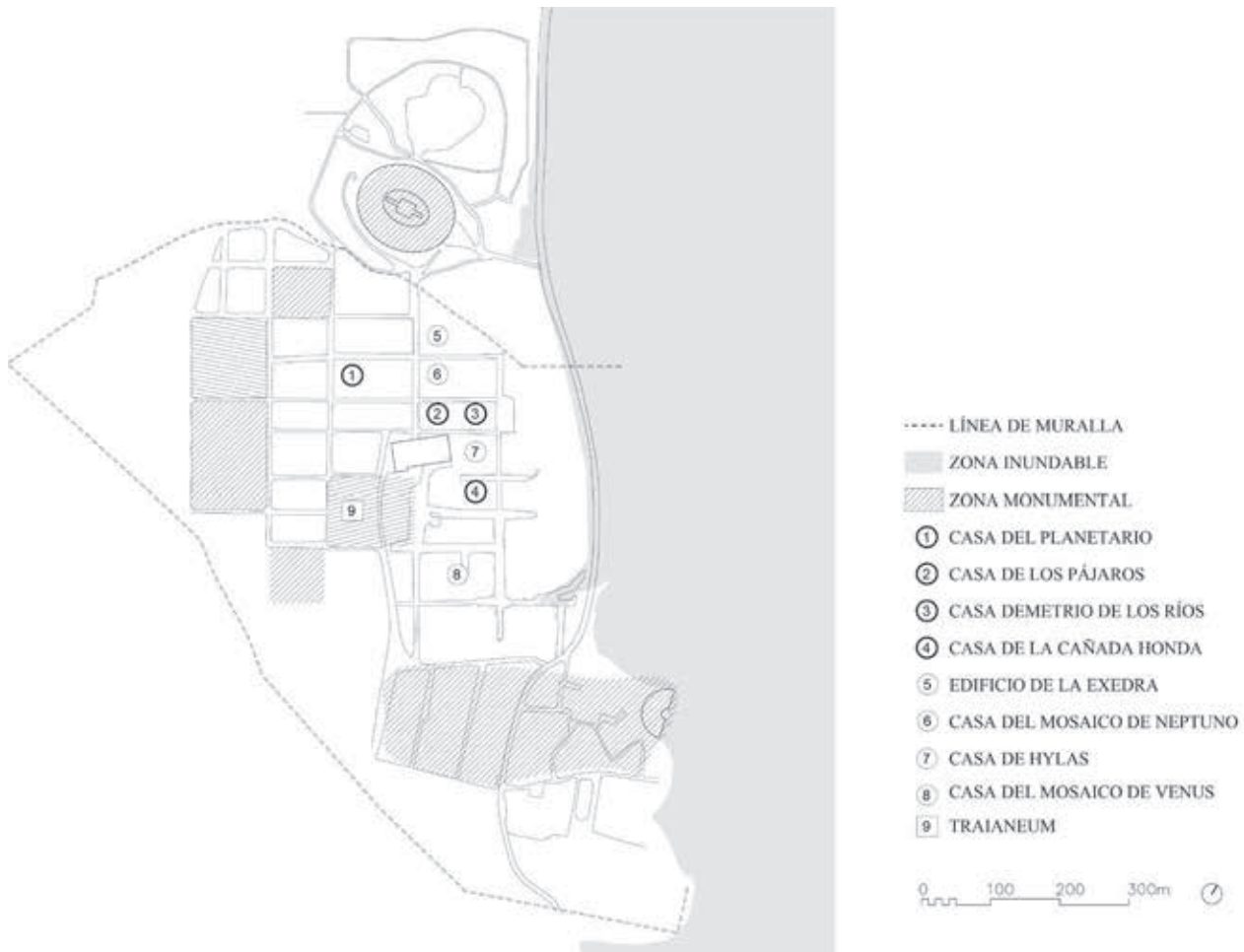
Existe escasa información sobre las casas comunes de menor tamaño de la ciudad ubicadas bajo el actual municipio de Santiponce. La investigación sobre la casa romana se han centralizado históricamente en la ampliación adrianea, la *Nova Urbs*, gracias a las trazas emergentes de sus restos arqueológicos y a la facilidad de

1 CABALLOS RUFINO, Antonio; MARÍN FATUARTE, Jesús; RODRÍGUEZ HIDALGO, José Manuel. *Itálica arqueológica*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2006, p. 61.

2 CHAVEZ-ÁLVAREZ, María Esther; SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena; ORFILA PONS, Margarita. Baelo Claudia e Itálica: interpretando la orientación de su urbanismo. En: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). *Arqueología y Numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, pp. 725-738.

3 ALARCÓN GONZÁLEZ, Luisa; MONTERO FERNÁNDEZ, Francisco. The Traianeum and the urbanism of Itálica. En: *Civiltà romana. Rivista pluridisciplinare di studi su Roma antica e le sue interpretazioni*. Roma: Edizioni Quasar, 2018, p. 254.

4 ESCACENA, José Luis; ESTEBAN LÓPEZ, César; VARGAS VÁZQUEZ, Sebastián. La orientación solar del Traianeum de Itálica (Santiponce, Sevilla, España). En: *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, n.º 30.2.



1

acceso al yacimiento al tratarse de un olivar. Estas residencias pertenecían a las clases adineradas, compartiendo su uso con quienes se encargaban de la administración y servicio. Habitualmente dos casas compartían cada manzana con una superficie cercana a los dos mil metros cuadrados cada una. Existen dudas sobre el carácter doméstico de aquellas que ocupan la manzana completa, como la casa de la Exedra, o la edificación que ocupa la *insula* de Neptuno, considerando que pudieran tratarse de sedes de instituciones privadas o educativas, o bien grandes casas emulando la moda de la capital. Todas las manzanas se construyeron rodeadas de una galería porticada de menor altura que los cuerpos edificatorios que anteceden, operación que era financiada

por los dueños de las casas de cada tramo⁵. Hoy reconocemos enfatizada esta solución por las filas de cipreses que comenzara a plantar Juan de Mata Carriazo en los años treinta. Aquella cuestionada operación paisajística podríamos interpretarla hoy en claves perceptivas y conceptuales, en el sentido de que Carriazo plantó sombra en las calles donde originalmente existieron galerías en penumbra.

De las casas romanas de la ampliación adrianea de Italica, además de la galería porticada exterior, conocíamos otras características tipológicas comunes:

— Cumplían una norma compartida con los edificios comunitarios; sus fachadas principales y accesos solo se ubican en los frentes este u oeste de las

5 LEÓN, Pilar. Italica. La Ciudad de Trajano y Adriano. En: *Colección SPAL Monografías Arqueología*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, p. 240.

1. Plano de Itálica en época de Adriano.

manzanas, aquellas de dimensión siempre menor a las orientadas a norte y sur.

- Cientos de almacenes y locales de fabricación y venta, *tabernae*, rodeaban las edificaciones, estancias que servían posiblemente de alojamiento de sus dueños y únicas construcciones con apertura a cualquier orientación de la fachada, colmatando de manera discontinua la parte del perímetro de la manzana donde la casa no alcanzaba el límite construido.
- Un patio de peristilo, modelo evolucionado de la casa romana común en el oeste mediterráneo a partir del siglo II a.C., se configuraba como elemento regulador de la distribución de los espacios. El patio organiza la secuencia de las estancias principales de la residencia; vestíbulo-peristilo-triclinio, en lo que se ha venido a llamar “Casas de peristilo axial”⁶.
- Las estancias abrían a sus patios interiores, al principal del peristilo y a otros menores articulados siempre en diagonal, y en las esquinas, con el primero. Reservando la apertura a fachadas solo para huecos de reducido tamaño, no siempre presentes, ubicados por encima de la cota de la galería porticada exterior. El nivel inferior de la fachada se reservaba para la ocupación de tabernas, o para los paños ciegos de las estancias habitables.

LAS CASAS DEMETRIO DE LOS RÍOS Y DE LA CAÑADA HONDA. INVESTIGACIONES RECIENTES

Investigaciones recientes sobre la casa del patio Rodio, ahora Demetrio de los Ríos, y la casa de la Caña-

da Honda,⁷ confirman por repetición las características comunes descritas, e introducen como novedad ciertas variantes que enriquecen el conocimiento de la tipología de estas casas romanas.

En la casa del Patio Rodio se ha comprobado que no existe tal tipología de peristilo con influencias helenísticas que le otorgó su nombre actual.⁸ La excavación ha demostrado que el peristilo estaba configurado sobre pilares de ladrillo de planta cuadrada similares en todos sus lados salvo dos mayores, rectangulares, ubicados en el centro del lado del fondo donde se abría el acceso a un gran *oecus*.⁹

La documentación de restos de suelo de mármol del tipo *opus sectile*, usualmente de interior, en los alrededores del aljibe que dibujase Demetrio de los Ríos en 1876, junto con un estudio micro-topográfico de ese espacio, rebaten la hipótesis tradicional de que la casa disponía de un segundo patio –el del aljibe– de grandes dimensiones, conectado en eje al principal de peristilo. Este nuevo espacio interior con funcionalidad de gran salón de recepción –*oecus*– repite la norma mencionada consistente en la sucesión de los tres espacios principales alineados con el eje de la entrada de la casa.

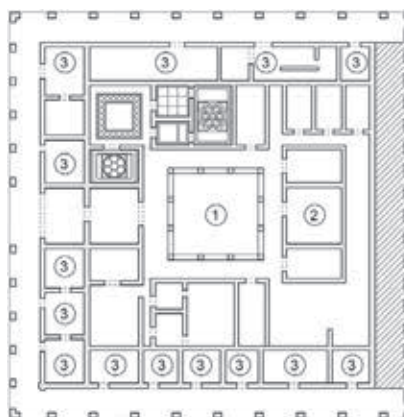
En la casa, ya rebautizada como casa Demetrio de los Ríos, enfatizando la relación histórica de este autor con el edificio, también se ha descubierto un pequeño patio de atrio conectado en diagonal con el patio principal en su esquina sureste, articulando una serie de dormitorios, *cubicula*, de mucho menor tamaño a las estancias de carácter público que abren al espacio central de la casa.

6 MEYER, Katharina Eleonore. Axial peristyle houses in the western empire. En: *Journal of Roman Archaeology*. Cambridge University Press, 1999, vol. 12, pp. 101-121.

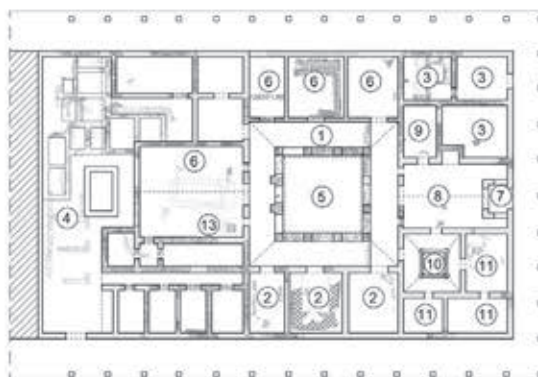
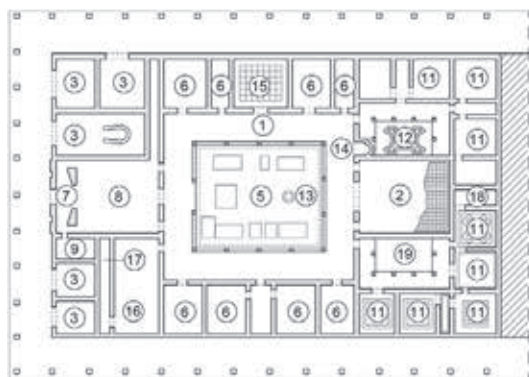
7 Proyecto sobre la casa del Patio Rodio dirigido por Fernando Amores entre 2014 y 2021. AMORES, Fernando. Dibujos inéditos de la Casa Demetrio de los Ríos (Itálica). En: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). op. cit. supra, nota 2, pp. 901-915. AMORES CARREDANO, Fernando; BECERRA FERNÁNDEZ, Daniel (en prensa). Marmora de la Casa Demetrio de los Ríos de Itálica (Santiponce, Sevilla). En: GUTIÉRREZ GARCÍA-MORENO, A.; GOROSTIDI, D. (coords.). *Tituli, imagines, marmora. Poder y prestigio en mármol. Homenaje a Isabel Rodà*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2022. Para la Cañada Honda: JIMÉNEZ SANCHO, Álvaro. Acerca del abandono y expolio de la “Casa de la Cañada Honda” de Itálica. La excavación de la mitad occidental del peristilo. En: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2016, n.º 15, pp. 169-184.

8 CORZO, Ramón. Organización del territorio y evolución urbana de Itálica. En: *Itálica (Santiponce, Sevilla)* (Excavaciones Arqueológicas en España 121). Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte, 1982, pp. 200-319. Una exposición de las características del peristilo rodio y crítica en CARRILLO DIAZ-PINÉS, José Ramón. El peristilo rodio: ¿un modelo helenístico en la arquitectura doméstica de Itálica? I. En: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2008, n.º 7, pp. 83-114.

9 Una primera imagen de la hipótesis de la casa del Patio Rodio/Demetrio de los Ríos, en curso de excavación, en LEÓN, Pilar, op. cit. supra, nota 5, fig. 131. Con esta aclaración, una nueva casa romana de Itálica se suma al modelo de casa con patio de peristilo común, mientras la teoría de la existencia de otras con peristilo rodio se debilita.



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ① PERISTILO <i>PERISTYLIUM</i> | ⑩ ATRIO <i>ATRIUM</i> |
| ② COMEDOR <i>TRICLINIUM</i> | ⑪ DORMITORIO <i>CUBICULUM</i> |
| ③ LOCAL COMERCIAL <i>TABERNA</i> | ⑫ PATIO ÍNTIMO |
| ④ FACTORIA <i>OFFICINA</i> | ⑬ POZO <i>PUTEUS</i> |
| ⑤ JARDÍN <i>VRIDARIUM</i> | ⑭ ALTAR DE LOS DIOS <i>LARARIUM</i> |
| ⑥ SALA REPRESENTACIÓN | ⑮ SALA <i>EXEDRA</i> |
| ⑦ ENTRADA <i>OSTIUM</i> | ⑯ ÁREA DE SERVICIO DOMÉSTICO |
| ⑧ VESTÍBULO <i>VESTIBULUM</i> | ⑰ HUECO DE ESCALERA |
| ⑨ PORTERÍA <i>CELLA OSTIARIA</i> | ⑱ VESTIDOR <i>VESTIARIUM</i> |



0 10 20m

2

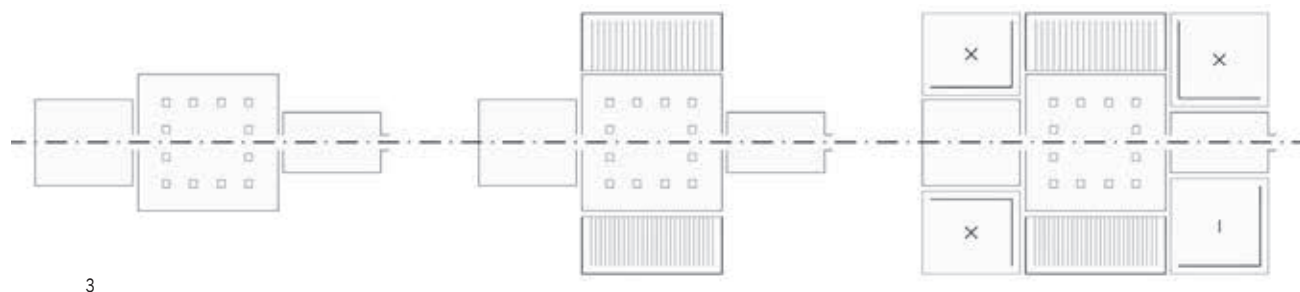
En la esquina noreste, al otro lado del vestíbulo de entrada principal, ocurre la situación contraria, unas *tabernae* niegan la conexión en diagonal con el patio de la casa y vuelcan sus aperturas a las fachadas porticadas de las calles. Esta doble posibilidad de relación con el espacio organizador de la casa, conectado o excluyente, confirma una radicalidad tipológica que ahora reconocemos con claridad si revisitamos la casa del Planetario, la de los Pájaros o la de la Cañada Honda. Las estancias principales, aquellas cuyos frentes abren al patio de peristilo nunca ocupan sus esquinas. En estos encuentros siempre observamos las dos posibilidades descritas: la negación de la conexión con la casa y apertura a las fachadas como *taberna* o la articulación de estancias menores con el patio de la casa mediante un espacio intermedio distribuidor (no siempre abierto al cielo) que organiza estas habitaciones a su alrededor. En ocasiones, como en la casa del Planetario, estas zonas residenciales exceden la superficie rectangular de la esquina y se apoderan de algunas estancias que dan al patio, pero negando en ese caso aperturas al mismo. (figura 2)

El patio en Itálica no es únicamente un espacio de organización de estancias, tiene una representación simbólica que impide que la especulación de los espacios a su alrededor adquiera mayor importancia que la forma de relacionarse con él. Es un espacio central doble formado por la galería porticada perimetral en la que se inserta el jardín y sus fuentes, *viridarium*. Corazón de la casa que asumía la función de pequeño periscopio, introduciendo en la vida residencial retales de aquel territorio inhóspito, pero origen de misterios, recursos y conquistas. El carácter altamente simbólico de la naturaleza que el hombre somete condiciona la vivencia del espacio. El sistema se constituye y reconfigura partiendo de la base de tres elementos principales; el espacio central, sus tres espacios axiales, *vestibulum-peristylum-triclinium/oeclus*, y las esquinas articuladas o excluyentes, cada una con un papel diferenciado. Podremos mirar ahora las casas ya excavadas y reconocer el sistema con sus diferentes combinaciones que particularizan la identidad de cada una. (figura 3)

Aún nos falta una cuarta aportación, última en la configuración del ejercicio tipológico. Esta sería la del papel

2. Casas del Planetario, los Pájaros y Demetrio de los Ríos. Distribución de usos.

3. Esquema de composición tipológica de las casas de Itálica adrianea. Fase 1. Estructura de los tres espacios principales a este y oeste, vestíbulo-peristilo-triclinio. Fase 2. Relación, no siempre simétrica de las estancias a norte y sur relacionadas con el patio de peristilo. Fase 3. Relación variable, inclusiva (I) o exclusiva (x), de las estancias de las esquinas con el esquema central de la casa.



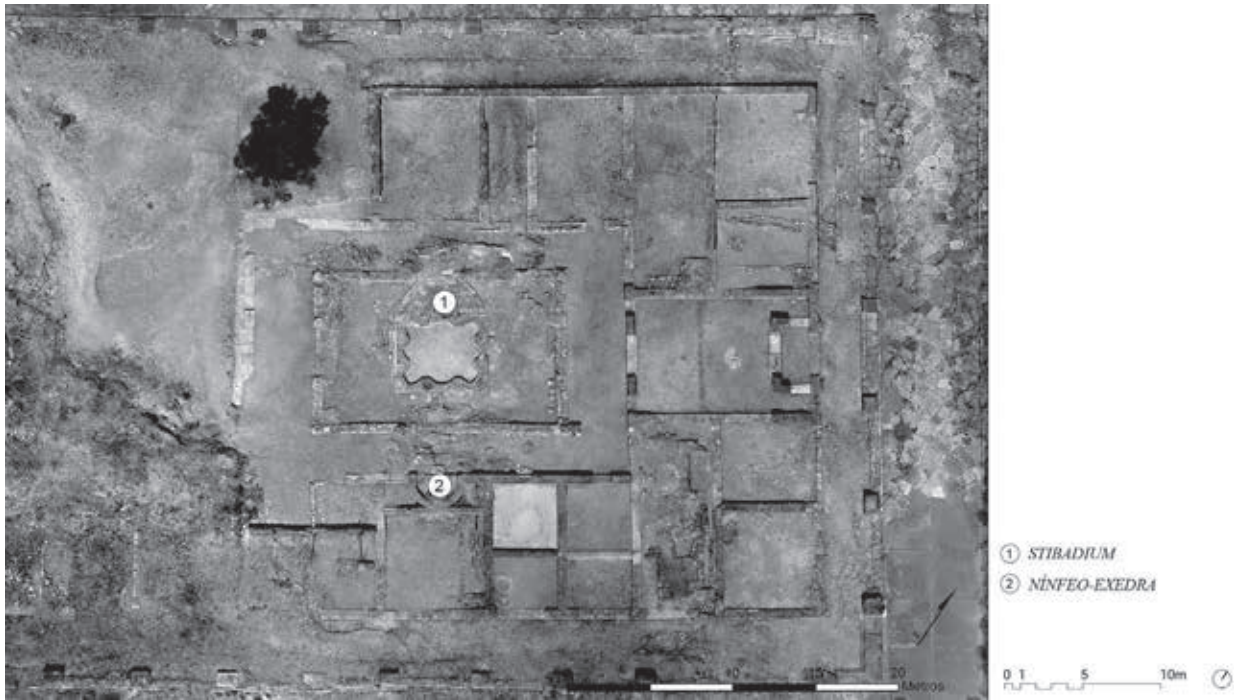
de las estancias principales abiertas al patio de peristilo en sus fachadas norte y sur. La investigación sobre la casa de la Cañada Honda incorpora una información al respecto que, aunque observable con anterioridad en el resto de casas citadas, ofrece aquí un matiz definitivo. Si el eje este-oeste de espacios concatenados, vestíbulo-peristilo-triclinio, permanece inalterado en todas las casas, las estancias que abren al patio en los frentes contrarios, norte y sur, muestran una relación no siempre equilibrada. Podríamos colocar a la casa Demetrio de los Ríos y a la de la Cañada Honda como los dos extremos de estas variaciones. En la primera encontramos una simetría casi perfecta, tres estancias de igual tamaño enfrentadas entre sí, cuando en la segunda encontramos la mayor particularización de las casas estudiadas. En la cara norte de una fuente polilobulada del patio la casa de la Cañada Honda, el descubrimiento de un *stibadium*, estructura de forma semicircular reclinado para uso como lecho de comedor, tensiona la claridad del eje este-oeste de sus estancias principales. Alineado y enfrentado verticalmente a esta alteración, otra zona de planta curva, un ninfeo abierto en el muro sur de la galería porticada, termina por desequilibrar las relaciones de la casa en esa dirección. La construcción del *stibadium*, de tortuoso encaje dimensional dentro del espacio disponible de patio descubierto, podría ser de época posterior a la construcción de la casa¹⁰, quizás provocada por el desequilibrio ya impuesto por el ninfeo, pero sirve

de ejemplo de una asimetría en su eje menor, común en algunas casas. (figura 4)

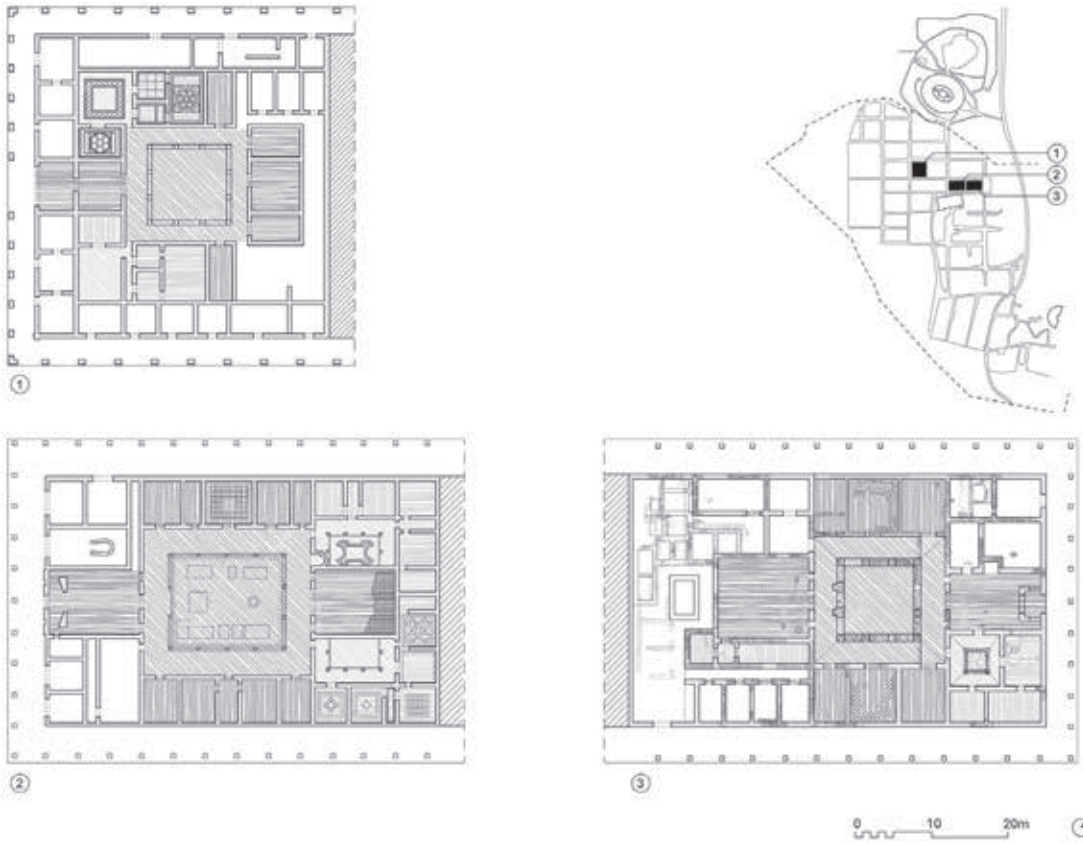
Si ahora observamos la casa de los Pájaros y la casa del Planetario, la primera se acerca a la doble simetría propuesta en la Casa Demetrio de los Ríos. Sus estancias al norte y sur ocupan toda la fachada del peristilo, con igual número de estancias, pero en este caso, con diferentes tamaños respecto a las que se enfrentan. La casa del Planetario, como la casa de la Cañada Honda, rompe la simetría, pero en este caso con mayor discreción, ocupando sus fachadas norte y sur con diferente proporción y número de estancias, volcando el resto de habitaciones a las articulaciones que ya conocemos en sus esquinas. (figura 5)

Esta radicalidad compositiva en las viviendas de Itálica solo la encontramos en contados ejemplos de arquitectura de doble simetría como pudiera ser la Villa Rotonda (1566) de Andrea Palladio. En la casa palacio italiana, las cuatro escalinatas de acceso y sus corredores marcan una relación axial doble con el espacio central diferente a la resolución de sus cuatro esquinas, nunca conectadas directamente con el núcleo de la composición. En las arquitecturas de vanguardias encontramos esta jerarquía compositiva de doble eje y esquinas independientes en proyectos como los de Louis I. Kahn: la casa de baños de Trento (1959), la casa para Fred y Elaine Clever (1962) y la biblioteca Phillips Exeter (1972), o en dos casas de Sverre Fehn; la Norrköping (1964) y la Johnsrud

10 HIDALGO, Rafael et al. El proyecto de investigación arqueológica en la Cañada Honda de Itálica. Planteamientos, objetivos y primeros resultados. En: *Antiquitas*. Priego de Córdoba: Museo histórico municipal de Priego de Córdoba, 2021, n.º 30, p. 51.



4

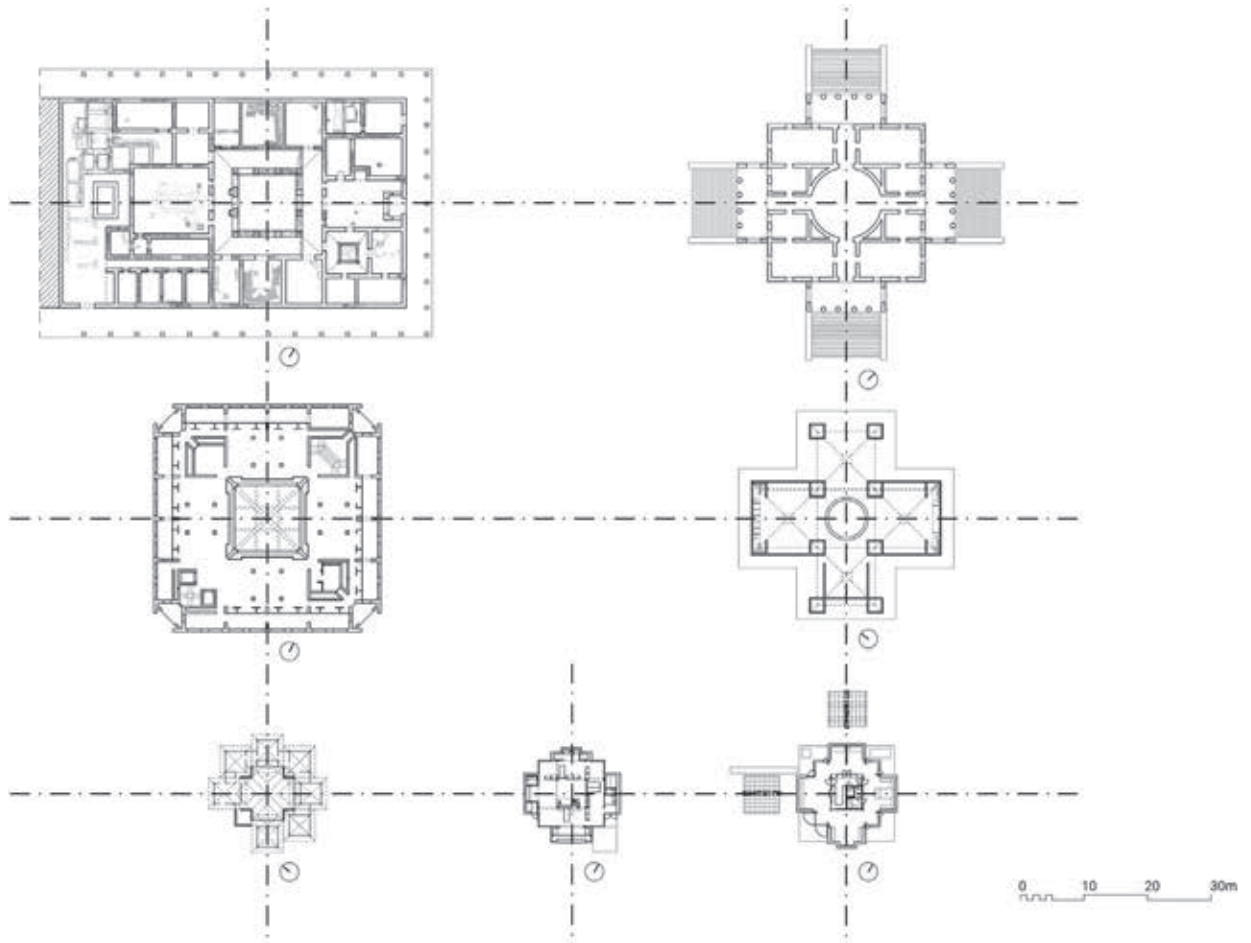


5

4. Ortofoto. Casa de la Cañada Honda con indicación del *stibadium* y el *ninfeo*.

5. Esquemas de distribución de usos en las casas del Planetario, de los Pájaros y de Demetrio de los Ríos. Rayado diagonal en los espacios de articulación principales; patio de peristilo central y espacios distribuidores en esquina (abiertos al cielo o no). El rayado ortogonal muestra la dirección de relación de las estancias de la casa con los espacios articuladores anteriores.

6. 1) Casa Demetrio de los Ríos; 2) Villa Rotonda; 3) Biblioteca Philip Exeter; 4) Casa de Baños de Trenton; 5) Casa para Fred y Elaine Clever; 6) Casa Johnsrud; y 7) Casa Norrköping.



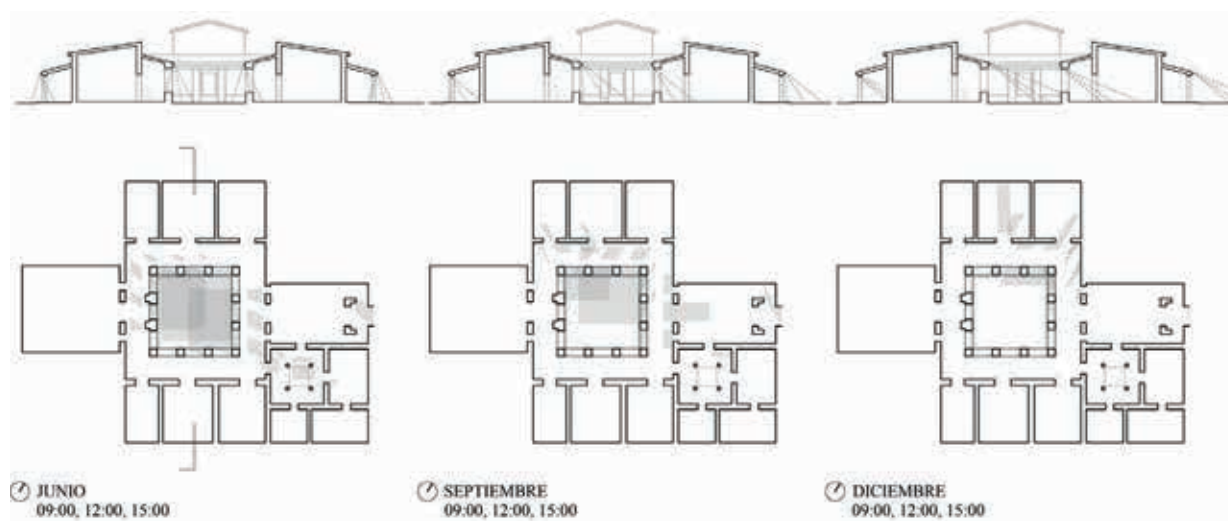
6

(1970). A excepción del proyecto para la casa de baños de Kahn, un espacio exterior pero parcialmente techado, el resto de espacios centrales son interiores, vacíos o no. Posible razón por la que, no pudiendo denominarlas arquitecturas con patio, no han sido relacionadas con anterioridad con las casas romanas de Itálica, a pesar de sus similitudes compositivas. (figura 6)

UNA CASA SIN VENTANAS, UNA CASA ILUMINADA, UNA CASA EFICIENTE.

El desigual soleamiento de las dos caras mayores del peristilo podría postularse como la razón de las des-

igualdades descritas en las relaciones de las estancias a norte y a sur con el espacio central del patio; estancias más frescas en verano sin iluminación directa en sus fachadas al sur y estancias de invierno con cierta incidencia solar, matizada por la galería porticada, para las del norte. En la casa de la Cañada Honda tendríamos dos elementos curvos, *stibadium* y *nymphaeum*, como modos de relacionarse en invierno o verano con la fuente polilobulada del patio peristilo. Las casas romanas de la itálica adrianea proponen relaciones transversales con mayor libertad y relación con el cielo y el clima del sur, que la impuesta por sus tres ceremonias e



7

inalterables estancias principales de su eje longitudinal. (figura 7)

La temperatura y la luz matizan la experiencia de la vida en cada estancia de la casa romana. En el vestíbulo de la casa romana de Itálica el señor de la casa, *dominus*, recibía el *salutatio*, saludo del servicio, cada mañana. La ceremonia transformaba sus actores al avanzar el día y eran vasallos y clientes quienes, por orden jerárquico, eran recibidos para recibir una *sportula*, *propina*, o cerrar tratos comerciales con el propietario¹¹. Este protocolo sería reinterpretado por el mundo islámico en otro espacio residencial principal denominado *Majlis*. La diferencia de ambas escenas la establece la luz y la relación del lugar con la estructura de la casa palacio. En el musulmán la zona de recepción se configura en asientos bajos en forma de “U” donde el jeque preside el espacio y se rodea de asesores y familiares en sus laterales. La única entrada de luz natural se produce en la entrada por la que accede el visitante. El vestíbulo romano es más teatral, el señor de la casa recorta su figura en la imagen del fondo iluminado del jardín central del patio, se encuentra en un lugar de tránsito con la naturaleza al fondo en lugar del salón finalista árabe. La diferencia de intensidad lumínica ensombrece la figura misteriosa de quien ostenta el poder y empequeñece a quien solicitó su audiencia. Visitas iluminadas frontalmente sin nada que esconder u ocultar ante el señor de la casa.

El acto requiere del control de la luz natural que se introduce desde la entrada principal, *ostium* o *fauces*, posible motivo de la desconocida función de las puertas

tripartitas de las fachadas residenciales de itálica. Este acceso triple daba paso a un pequeño pórtico cerrado con tres nuevas puertas. Este segundo filtro repite la particularidad de tener un vano mayor en el centro acompañado de dos menores, aperturas secundarias que se presentan como coplanarias en la fachada, pero perpendiculares al hueco mayor en el pórtico retranqueado. Este cancel, a modo de *burladero* romano, antecedente de los zaguanes sevillanos, permitiría bloquear la luz cerrando la puerta principal y organizar las visitas, dedicando cada puerta lateral a la entrada o salida del forastero en una procesión bien organizada. Podemos imaginar a su vez la escena reinterpretada con diferentes actores, dueños y sirvientes, en las estancias principales a norte y sur que vuelcan sus únicas aperturas, y entradas de vista y luz, a la galería porticada del jardín iluminado. Arquitectura intimista que, por la dimensión de sus espacios ajardinados, nos hará dudar por momentos si estar contemplando un paisaje exterior desde la penumbra y no un jardín enclaustrado.

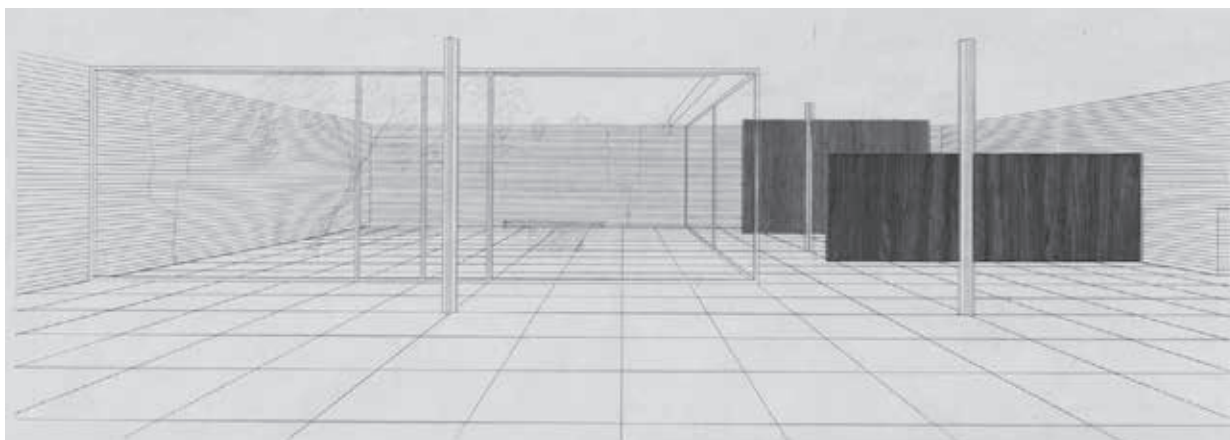
Algunos de los ejemplos arquitectónicos configurados por una doble axialidad remiten a la condición itálica de la opacidad de sus fachadas, relegando las relaciones únicamente con el espacio central. Condición excluyente del entorno motivo principal del uso tipológico de la casa patio en el periodo de entreguerras por su facilidad de agrupación para formar grandes zonas residenciales¹². Ausencia de ventanas al exterior que también encontramos en los ejercicios docentes de las casas patio de Mies. La condición de seriación no justifica en estos

11 CABALLOS RUFINO, Antonio; MARÍN FATUARTE, Jesús; RODRÍGUEZ HIDALGO, José María, op. cit. supra, nota 1, p. 70

12 CAMBI, Enrico; DI CRISTINA, Benedetto; BALZANETTI, Giovana. *Tipologie residenziali con Patio*. Milán: BeMa, 1986, p. 10.

7. Casa Demetrio de los Ríos. Estudio de soleamiento

8. Dibujo de casa patio. Posterior a 1938.



8

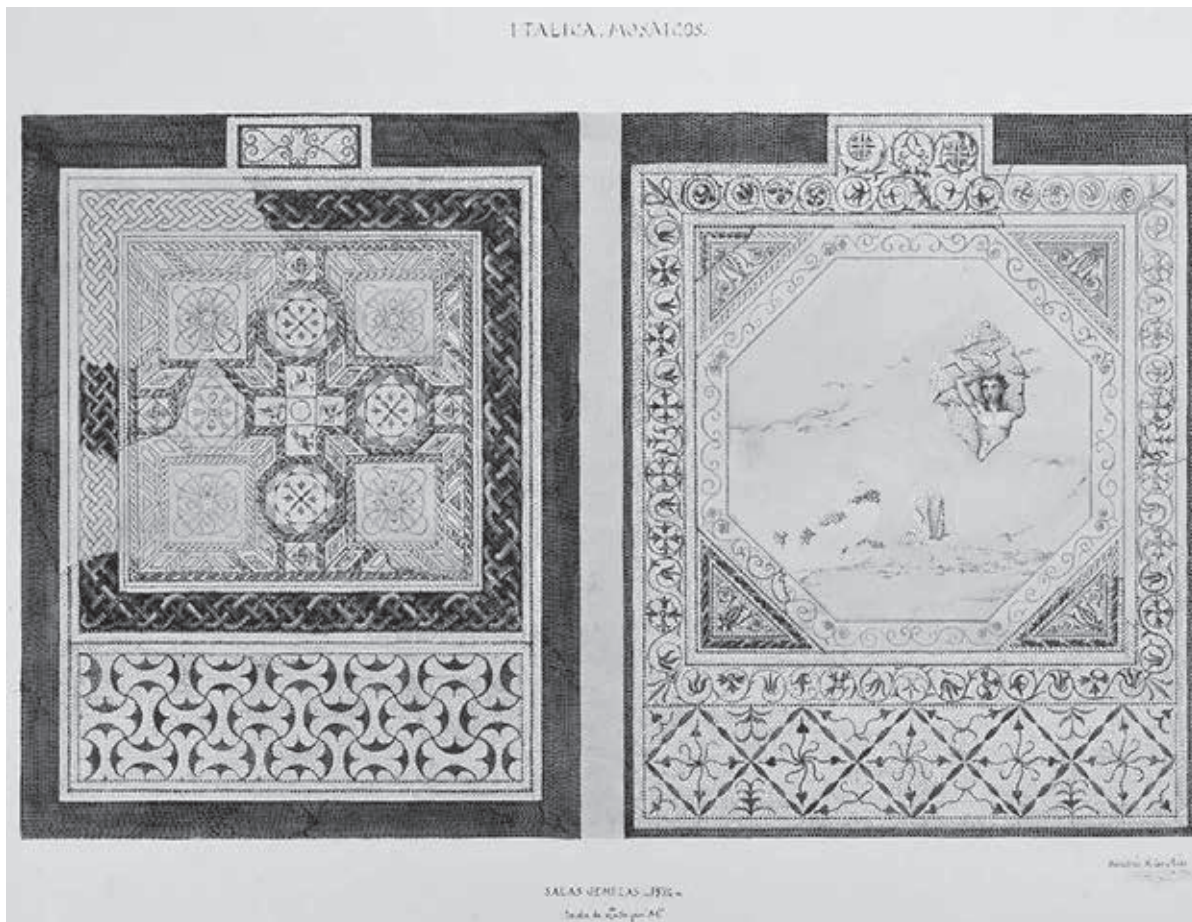
proyectos del arquitecto alemán la falta de aperturas de las estancias adosadas a los muros de fachada no medianeros. Mies persigue la creación de un espacio atemporal y universal no vinculado a ningún lugar concreto, relacionados solo con el cielo. Dibujando un tablero continuo de pavimento conectando exterior e interior como base del deslizamiento de los ingravidos paramentos. Arquitecturas del plano del suelo en relación con la presencia del cielo y la ausencia de vistas exteriores. (figura 8)

La ausencia de ventanas en fachada y la presencia de grandes aperturas al patio peristilo en las estancias de la casa romana de Itálica, invitaban al usuario a disfrutar de esta arquitectura del plano de la tierra, aquella que le recuerda el origen de su existencia y riquezas, mientras la casa, a través del patio mira al cielo. La fama internacional de las casas de Itálica proviene de la existencia de ricos mosaicos en sus espacios interiores, algunos aún existentes, otros desaparecidos pero registrados en dibujos de Demetrio de los Ríos. (figura 9) El plano vegetal del jardín romano se expande hacia las salas que ilumina, creando composiciones naturales y simbólicas descompuestas en teselas de colores en sus pavimentos. En la casa Demetrio de los Ríos el pavimento de la galería presenta una dispersión de fragmentos de mármoles de color, sirviendo de transición entre la naturaleza desordenada del jardín y la geometrizada de las habitaciones.

Las casas de Itálica representan un modelo de sostenibilidad ambiental y eficiencia energética desde su

propuesta arquitectónica. Son energéticamente eficientes por pertenecer a la cultura racional del lugar: protección del sol a fachadas con paños ciegos, y por galerías porticadas a las dos caras de las estancias principales; grandes alturas interiores que permitan la circulación natural del aire enfrentando las grandes aperturas al patio peristilo con pequeños huecos en las zonas altas de los cerramientos de fachada, recogida de aguas de lluvia al interior de sus patios, *impluvium*, almacenaje para su reutilización, junto al agua de lluvia de la calle en aljibes bajo los patios con registro por brocal, y aparición de *tabernae* en la manzana como colchón energético del perímetro de la vivienda.

Las viviendas italicenses podrían representar a su vez un modelo de flexibilidad espacial, y con ello de adaptabilidad en el tiempo; la desproporción de la superficie mínima dedicada a las *cubicula*, espacios dedicados a una función acotada en el tiempo, y no consciente, como la de dormir, respecto a las dedicadas a grandes estancias para usos de ocio y representación podrían leerse hoy como un referente de adaptabilidad funcional novedoso. Sería interesante imaginar un proyecto de vivienda de protección oficial, donde los dormitorios se redujesen al mínimo extremo funcional ergonómico para regalar los excedentes de superficie a estancias polivalentes mayores que las del salón mínimo actual. Imaginamos muchas noches de verano a los usuarios de la casa italicense yaciendo en sus salones



9

multiusos cuando la función de descanso profundo no fuese la única requerida.

Continúa sin respuesta el motivo del abandono de parte de la Itálica adrianea a mediados del siglo III. Permanece el misterio de la no reutilización de aquellas villas loteadas por viviendas menores como ocurriera en las casas de partido del siglo XVIII¹³ de su vecina ciudad de Sevilla. Sorprende que se produjese una reutilización de sus materiales y no de sus espacios, lo que provocaría su bautismo como *Sevilla la vieja*. Un proyecto de casacidad fallido, la prohibición tácita de los gobernantes de una ocupación por parte de sus vecinos, o un deterioro estructural acelerado, debido a una construcción apresurada en terrenos de alta plasticidad, pudieron ser el motivo que evitara aquella bella estampa de apropiación popular de los espacios residenciales palaciegos. Por el contrario, las casas de Itálica son, al igual que el resto de

las potentes edificaciones romanas abandonadas, urbanas y rurales, un referente como ciclo de reutilización secular de sus ricos y abundantes materiales, ladrillo, piedra y madera. De las arcillas, canteras y bosques del entorno se construyeron aquellos palacios romanos, deviniendo núcleos de recursos constructivos para el futuro. Nada se desaprovechó: del expolio de sus ruinas se construye la base principal de numerosas edificaciones de la comarca y el mismo Santiponce.

ITÁLICA, LA CASA PATIO, Y LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE SEVILLA.

La arquitectura de las vanguardias rechazó la influencia de la codificación de estilos anteriores. Buscó en las ruinas de las arquitecturas clásicas aquellas herramientas compositivas con las que experimentar con nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevas formas de vida

13 Las casas de partido en Sevilla durante el siglo XVIII supusieron la reutilización de antiguos palacios por viviendas unifamiliares que compartían galerías y servicios comunes exteriores. La existencia de estas singulares agrupaciones en aquellas corralas de lujo se mantuvo hasta mediados del siglo XX

9. Dibujo del mosaico de las salas gemelas (casa Demetrio de los Ríos), 1874.

y pensamiento. Esta encrucijada ha generado una vasta producción de teoría arquitectónica con transferencias de todo tipo. Podríamos sugerir que los orígenes romanos en los estudios tipológicos de la casa patio sevillana y del Movimiento Moderno sirven, como sus ruinas, de introducción romántica a un relato de relaciones arquitectónicas más justificadas entre operaciones residenciales contemporáneas. Encontrando mayor afinidad en aquellas transferencias donde el modo de entender la casa con el cielo y la representatividad de sus espacios son objetos de esta relación, como ocurre con la disolución virtual de los techos de las catedrales con grandes frescos representativos de la bóveda celeste o las aperturas de óculos en espacios centrales por donde permitir la entrada de los rayos del sol al corazón del edificio. Referencias donde el espacio central celeste trasciende las funciones estructurales de composición de la casa para convertirse en la razón de ser del espacio habitable.

En este entendimiento de la simbología de los espacios podríamos coincidir con el arquitecto Gonzalo Díaz Recasens¹⁴ al afirmar que Cesare Cattaneo, en cierto modo, vino a vincular con su *Casa para una familia cristiana* para el concurso *La casa y el ideal*, 1942, el Movimiento Moderno italiano con su propia tradición romana. El cielo politeísta de las casas de patio de peristilo de Itálica es encarnado aquí por el comedor de la familia cristiana, espacio nuclear de la vivienda rodeado por patios, pero iluminado por un óculo central. La familia católico-fascista como principio de la sociedad, la casa como templo del origen de todo. El lugar de reunión y comunión de la familia ocupa el espacio central y articula la casa mediante patios de semi-peristilo laterales, usados aquí como reminiscencias del origen tipológico y articuladores de zonas muy diferenciadas: área de servicios, invitados y dormitorios. El dormitorio de los propietarios ocupa el centro de la fachada posterior, alineado con el comedor central. A

un lado los dormitorios de los hijos, al otro el de las hijas. ¿No podría ser esta división de género en la distribución de los dormitorios la explicación de los dos patios menores que rodean el triclinio en la casa de los Pájaros para ubicar las *cubícula*? (figura 10)

*En el panorama de la casa-patio mediterránea, la especificidad tipológica de la sevillana se consolida en su condición de casa doble: una abierta al patio, umbría, solada de mármol y revestida de azulejos para vivir en verano; otra superpuesta, cerrada por galerías y soleada en invierno*¹⁵.

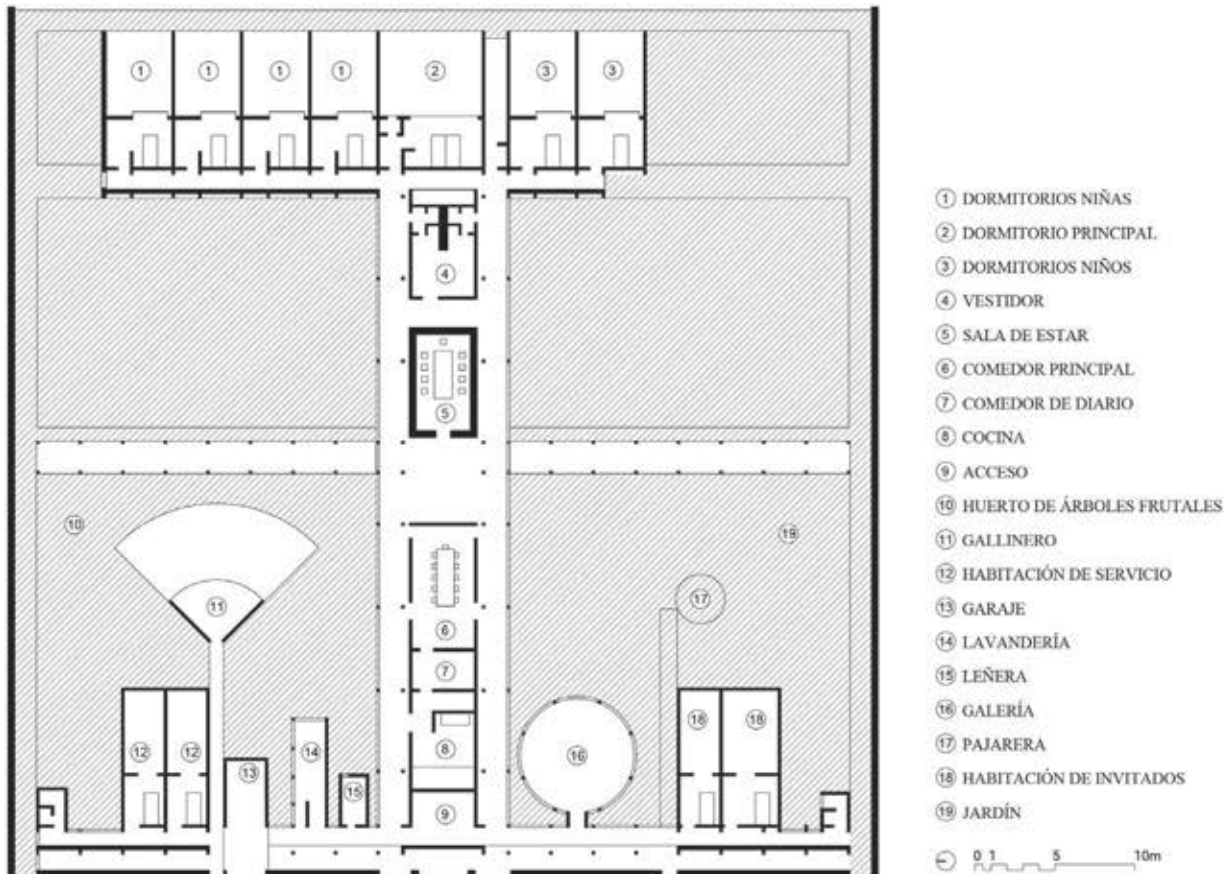
La investigación de Díaz Recasens, sobre la casa patio y la casa romana, nos puede servir de ejemplo de la producción de investigación de la Escuela sevillana centrada históricamente en el conocimiento de las transformaciones de sus dos realidades vecinas, Sevilla e Itálica. Desde 1978 a 1992 se publican cuatro investigaciones muy significativas en este campo. *La casa sevillana*, en la revista *2c. Construcción de la ciudad*, publicaba un número monográfico en 1978 dedicado al estudio de las transformaciones residenciales en Sevilla con artículos de profesores del departamento de Elementos de Composición de la Escuela sevillana. Corrales, pasajes y casas de partido son diseccionados como origen de la casa residencial sevillana en su transformación a casa patio de herencia romana. Colmatación de una ciudad intramuros cuyas desamortizaciones liberaron espacios de desarrollo sin la necesidad de los ensanches de otras ciudades. Arquitecturas larvarias¹⁶ realizadas desde la lógica racional de los maestros de obra frente a las ideas afrancesadas de los primeros arquitectos llegados de la nueva Escuela de Madrid¹⁷. La tesis de Antonio González Cordón, *Sevilla, 1849-1929. La vivienda obrera y lo urbano en la formación de la ciudad contemporánea* (1981), y la publicación *Sevilla. La fragmentación de la manzana* (1992) de Juan Luis Trillo de Leyva dedican sendos capítulos a cuestiones similares, profundizando ambos en las

14 DÍAZ RECASENS, Gonzalo. *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992, p. 86.

15 FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio. El tipo de la casa patio. En: *2c. Construcción de la ciudad, En torno a la casa sevillana*. Barcelona: Cooperativa industrial de trabajo asociado "Grupo 2C", 1978, n.º 11, p. 12..

16 TRILLO DE LEYVA, Juan Luis. *La fragmentación de la manzana*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992, p. 193.

17 GONZÁLEZ CORDÓN, Antonio. *Sevilla, 1849-1929. La vivienda obrera y lo urbano en la formación de la ciudad contemporánea*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, Centro Municipal de Documentación Histórica, 1985, p. V. 17.



10

conexiones de estas arquitecturas racionales con las vanguardias. Sería Gonzalo Díaz Recasens, con *Recurrencia y herencia del patio en el Movimiento Moderno* (1992), quien abandonase casi al completo las referencias a la ciudad de Sevilla para centrarse en el estudio contemporáneo de la evolución de la tipología de la arquitectura con patio, incluyendo los referentes romanos.¹⁸

Aquellas investigaciones, como punto de partida, y los avances en el conocimiento de la realidad de Itálica de los años setenta provocó que otro gran número de profesores de la ETSA, principalmente de los departamentos de Proyectos y Expresión Gráfica, centralizasen sus propuestas e investigaciones en el conocimiento arquitectónico del recinto arqueológico. Esta corriente parece haber disminuido de intensidad en los últimos años y se antoja necesaria su reactivación desde un nuevo enfoque más multidisciplinar y continuista.

La primera relación de la Escuela Sevillana con Itálica y la cultura arquitectónica mediterránea la podemos encontrar en un viaje de fin de curso de su primera

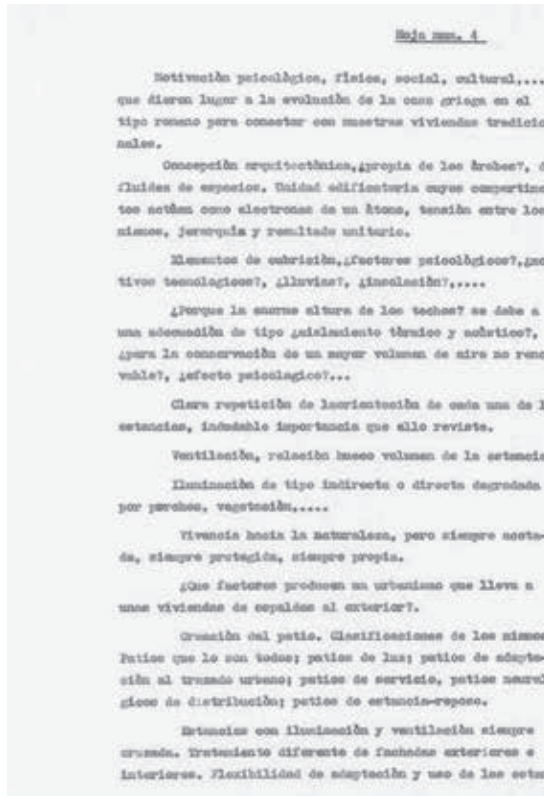
promoción y un proyecto de investigación, producto de aquel viaje. En septiembre de 1966, bajo el título de "Arquitectura y urbanismo en países cálidos. Grecia, Turquía, India, Tailandia, Japón, Estados Unidos y Méjico", tres estudiantes de la primera promoción de la ETSA, emprendieron un viaje alrededor del mundo acompañados por los docentes Pablo Arias, Jaime López de Asiaín y Rafael de la Hoz. La cuestión de la arquitectura de los Países cálidos había sido planteada por la Unesco unos años antes y motivaba a aquellos viajeros a conocer los rasgos de identidad de las arquitecturas de países con condiciones climáticas similares.

Manuel Trillo de Leyva, uno de los estudiantes de aquel viaje, presentaría a su vuelta una solicitud de beca de iniciación a la investigación tutelada por Rafael de la Hoz. En la memoria de aquel documento se cita como *leitmotiv* las conclusiones de la IX Conferencia internacional de estudiantes de arquitectura en Estocolmo, 1965:

Estimamos que las disciplinas artísticas, desarrollan las facultades creativas de los estudiantes, permitiéndoles

18 DÍAZ RECASÉNS, op. cit. supra, nota 14.

10. Casa para una familia cristiana. Cesare Cattaneo.
11 y 12. Páginas finales, 4 y 5, de la memoria de la solicitud de beca de iniciación a la investigación de Manuel Trillo.



11



12

así satisfacer las exigencias específicas de las comunidades a las cuales ellos pertenecen¹⁹.

En aquella memoria se consideraba que tal tipo de estudio, en el campo particular de las viviendas en Andalucía, desde los orígenes árabes y romanos hasta la actualidad, podría conducir a una mayor adecuación de la arquitectura con el medio ambiente donde se produce, una mayor relación con las realidades climáticas, sociales y culturales de esta característica y unitaria región. Las dos últimas páginas de aquella memoria, que con este artículo se publican, parecen resumir las características de eficiencia arquitectónicas de la casa romana de patio peristilo analizadas en este escrito y los objetivos de las políticas actuales europeas de intervención sostenible,

una propuesta de futuro planteada desde una mirada cuidada a la identidad de lo local, no sólo de lo físico ni material²⁰. (figuras 11 y 12)

*Un puerto, un templo, un principia, una domus, superposiciones, alteraciones, evolución en el tiempo, todo ello planteado con el simple riesgo, aunque riesgo al fin, de no estar en lo cierto*²¹.

La falta de una sección contrastada de las casas romanas de Itálica ha reducido las transferencias históricas entre estilos arquitectónicos y los análisis de su arquitectura a la comparación de las plantas de los proyectos seleccionados. Si introducimos esta vista diédrica en el debate, las relaciones se multiplican y enriquecen. En este escrito se han establecidos relaciones

19 TRILLO DE LEYVA, Manuel. *Memoria de solicitud de beca de iniciación a la investigación*. Sevilla: Archivo Manuel Trillo de Leyva, 1966, p. 3

20 Tomando como campo de Trabajo Itálica, La falta de excavaciones y datos precisos obligó a redirigir la investigación hacia la vivienda en general. RAMOS CARRANZA, Amadeo. De la profesión a la docencia: Los viajes a Inglaterra de Manuel Trillo y las viviendas de la Motilla. En: *proyecto, progreso, arquitectura* N12. Arquitectos y profesores. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. Noviembre 2015, p.89.

21 FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio. La arquitectura Leida desde la arqueología. Una relación metódica. En: TEJEDOR CABRERA, Antonio. *Itálica. Tiempo y paisaje*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía y Antonio Tejedor, 2013, p.115.

divergentes que trataron de mirar a otros valores del espacio arquitectónico.

Al reconocido papel de los materiales, productos y soluciones constructivas medioambientales, en los que las casas italicenses son también un modelo, se ha añadido el análisis de su importancia como modelo de referencia ante la emergencia climática por su lógica implantación urbana, orientación y relación de sus espacios, escala, iluminación y ventilación de sus estancias, aprovechamiento del agua de lluvia, comercio de cercanía y colchón energético de las fachadas, importancia de las galerías exteriores e interiores como filtros climáticos y lumínicos, el modo de entender la naturaleza y como relacionarse con ella... un amplio relato de singularidades que nos recuerdan la capacidad del proyecto arquitectónico de ser sostenible y eficiente desde su configuración espacial ¿Recogen las actuales normativas urbanísticas y códigos de edificación, que rigen las posibilidades de nuestras arquitecturas, algunos de estos valores de nuestra cultura patrimonial?

La lectura de la memoria del proyecto de investigación de Manuel Trillo nos recuerda la vigencia de la temática de este número de la revista *proyecto, progreso, arquitectura*. Recuperar una mirada a la eficiencia y utilidad de una arquitectura pensada para el lugar en el que se construye. Reivindicar el papel de la arquitectura en la lucha por ralentizar y revertir el cambio climático frente al monopolio actual de soluciones energéticas basadas en nuevos productos e instalaciones, habitualmente planteadas como comunes a todos los lugares. Aquí hemos revisado solo cuatro de las cincuenta y ocho casas palacio de la Itálica adrianea, la mayoría de ellas aún sin excavar. Parece necesario que la Escuela de arquitectura de Sevilla torne de nuevo su mirada a los orígenes de la arquitectura larvaria, y moderna en su racionalidad, de su ciudad y a las sugerentes y desconocidas claves de la arquitectura romana de la desaparecida ciudad hermana. Iniciar la búsqueda sin complejos de las claves de la identidad de una arquitectura moderna y sostenible proyectada desde el Sur.■

Aportación de cada autor:

Valentín Trillo Martínez (VTM) y Fernando Amores Carredano (FAC): Conceptualización, metodología, análisis y preparación del escrito (80%-20%)

Autoría: VTM y FAC (80%-20%)

Financiación:

Proyecto I+D+i: Itálica Adrianea: La "Nova Urbs". Análisis Arqueológico del Paradigma Urbano y su Evolución, y Contrastación del Modelo. (PID2020-114528GB-I00)

Bibliografía citada

ALARCÓN GONZÁLEZ, Luisa; MONTERO FERNÁNDEZ, Francisco. The Traianum and the urbanism of Itálica. En: *Civiltà romana. Rivista pluridisciplinare di studi su Roma antica e le sue interpretazioni*. Roma: Edizioni Quasar, 2018.

AMORES CARREDANO, Fernando. Dibujos inéditos de la Casa Demetrio de Los Ríos (Itálica). En: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). *Arqueología y numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021.

AMORES CARREDANO, Fernando; BECERRA FERNÁNDEZ, Daniel (en prensa). Marmora de la Casa Demetrio de los Ríos de Itálica (Santiponce, Sevilla). En: GUTIÉRREZ GARCÍA-MORENO, A.; GOROSTIDI, D. (Coords.). *Tituli, imágenes, marmora. Poder y prestigio en mármol. Homenaje a Isabel Rodà*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2022.

CABALLOS RUFINO, Antonio; MARÍN FATUARTE, Jesús; RODRÍGUEZ HIDALGO, José Manuel. *Itálica arqueológica*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1999.

CAMBI, Enrico; DI CRISTINA, Benedetto; BALZANETTI, Giovana. *Tipologie residenziali con Patio*. Milán: BeMa, 1986.

CHAVEZ-ÁLVAREZ, María Esther; SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena; ORFILA PONS, Margarita. Baelo Claudia e Itálica: interpretando la orientación de su urbanismo. En: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). *Arqueología u Numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021.

CARRILLO DÍAZ-PINÉS, José Ramón. El peristilo rodio: ¿un modelo helenístico en la arquitectura doméstica de Itálica? I. En: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2008, n.º 7, pp. 83-114.

- CORZO, Ramón. Organización del territorio y evolución urbana de Itálica. En: *Itálica (Santiponce, Sevilla)* (Excavaciones Arqueológicas en España 121). Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte, 1982, pp. 200-319.
- DÍAZ RECASENS, Gonzalo. *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992.
- ESCACENA, José Luis; ESTEBAN LÓPEZ, César; VARGAS VÁZQUEZ, Sebastián. La orientación solar del Traianum de Itálica (Santiponce, Sevilla, España) [en línea]. En: *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, n.º 30.2 [consulta: 18-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/spal/article/view/15081>. DOI: <https://doi.org/10.12795/spal.2021.i30.23>.
- FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio. El tipo de la casa patio. En: *2c. Construcción de la ciudad, En torno a la casa sevillana* [en línea]. Barcelona: Cooperativa industrial de trabajo asociado "Grupo 2C", 1978, n.º 11 [consulta: 18-04-2022]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/5287>.
- FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio. La arquitectura leída desde la arqueología. Una relación metódica. En: TEJEDOR CABRERA, Antonio (Ed.). *Itálica. Tiempo y paisaje*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2013.
- FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.) *Arqueología y numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021.
- GONZÁLEZ CORDÓN, Antonio. Sevilla, 1849-1929. *La vivienda obrera y lo urbano en la formación de la ciudad contemporánea*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, Centro Municipal de Documentación Histórica, 1985.
- HIDALGO, Rafael et al. El proyecto de investigación arqueológica en la Cañada Honda de Itálica. Planteamientos, objetivos y primeros resultados [en línea]. En: *Antiquitas*. Priego de Córdoba: Museo histórico municipal de Priego de Córdoba, 2021, n.º 30 [consulta: 18-04-2022]. Disponible en: <http://www.antiquitas.es/revista/2018/antiquitas-30-2018-4-el%20proyecto.pdf>.
- JIMÉNEZ SANCHO, Álvaro. Acerca del abandono y expolio de la "Casa de la Cañada Honda" de Itálica. La excavación de la mitad occidental del peristilo [en línea]. En: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2016, n.º 15, pp. 169-184 [consulta: 18-04-2022]. ISSN: 1695-4076. Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/romula/article/view/2439>.
- LEÓN, Pilar. Itálica. La Ciudad de Trajano y Adriano. En: *Colección SPAL Monografías Arqueología*, Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021.
- MEYER, Katharina Eleonore. Axial peristyle houses in the western empire [en línea]. En: *Journal of Roman Archaeology*. Cambridge University Press, 1999, vol. 12, pp. 101-121 [consulta: 18-04-2022]. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-roman-archaeology/article/abs/axial-peristyle-houses-in-the-western-empire/97690E11104157877C996594AABF4B49>. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1047759400017943>.
- RAMOS CARRANZA, Amadeo. De la profesión a la docencia: Los viajes a Inglaterra de Manuel Trillo y las viviendas de la Motilla [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitectos y profesores. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre 2015, n.º 12, p. 89 [consulta: 18-04-2022]. ISSN: 2173-1616. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/240>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2015.i12.06>.
- TRILLO DE LEYVA, Juan Luis. *La fragmentación de la manzana*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992.

Valentín Trillo Martínez (Sevilla, 1970). Arquitecto (ETSA, Sevilla, 1996). Doctor (ETSA, Sevilla, 2016). Profesor del Departamento de Proyectos Arquitectónicos desde 2007. Ponente en: "I Máster en Arqueología adaptado al espacio europeo", desde 2009; II Congreso Internacional de la AHAU: Bauhaus In and Out, Madrid, 2019; "Seminario Arquitectura y color en la Merced-Colón, Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala", Guatemala 2012; Seminario Internacional "Arquitectura y Construcción, El Paisaje como Argumento", Sevilla 2007 entre otros. Artículos publicados en Patrimonio Histórico: PH 78, 67 64 y en Proyecto, Progreso y Arquitectura PPA 15 y 12, entre otros. Su Tesis Mies en Barcelona. Arquitectura representación y memoria ha sido premiada por el Instituto de la Construcción, premiada y publicada, con prólogo de Dietrich Neumann, en la colección Kora, y premiada como mejor monografía por los XXI Premios Nacionales de Edición Universitaria en la categoría de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura.

Fernando Amores Carredano (Sevilla, 1955), Historiador del Arte (1977) y doctor en Historia (1985) por la Universidad de Sevilla, es Profesor Titular de Arqueología de la Universidad de Sevilla desde 1988. Ha dirigido trabajos arqueológicos asociados a restauraciones de monumentos BIC como La Cartuja de Sevilla (1987-1991) o La Reales Atarazanas de Sevilla (1992-93 y 2022). Ha dirigido los proyectos arqueológicos en la Plaza de La Encarnación de Sevilla (2003-2008) y excavado la Casa Demetrio de los Ríos de Itálica (2014-2021). Ha redactado los proyectos museológicos del Museo Jorge Bonsor en Mairena del Alcor (1994) y del Antiquarium de Sevilla (2009-2010). Ha publicado en editoriales como CRC Press, Universidad de Sevilla, Fundación Focus-Abengoa y revistas como Historical Archaeology, Archeologia Postmedievale, Habis, Spal, Ophiussa.

EL AGUA Y EL CARACOL. ATMÓSFERAS ADIABÁTICAS A TRAVÉS DE LAS MAQUETAS DE LAS VILLAS À LA MODE TROPICALE DE LE CORBUSIER

WATER AND THE SNAIL: ADIABATIC ATMOSPHERES THROUGH SCALE MODELS OF THE VILLAS À LA MODE TROPICALE OF LE CORBUSIER

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde (<http://orcid.org/0000-0002-1796-563X>)

RESUMEN Situada en el trópico de Cáncer, Ahmedabad albergó los primeros proyectos de vivienda realizados por Le Corbusier en la India. La Villa Chimambhai fue el único no construido, pero sí se llevó a cabo una maqueta a la que Le Corbusier se referiría en El Modulor 2 como una "concha de caracol". La ubicación en la que se fotografía, junto al agua y entre plantas y guijarros, como un gasterópodo que buscase el frescor de la sombra y la humedad, enfatiza el discurso climático del arquitecto por "un pacto con la naturaleza". Un pacto que a la hora de afrontar el confort doméstico ante el calor recurre a combinar los vientos con la ubicación estratégica de láminas de agua, así como mediante otros dispositivos arquitectónicos recogidos en la Grille Climatique, que quedan enfatizados en el despiece de la maqueta. La fusión entre lugar y maqueta a través de la fotografía, se repite en las posteriores realizadas para la Villa Shodhan y el Palacio del Gobernador, así como el carácter manual de estos objetos, que refuerza la idea de una producción por y para el pueblo de la nueva nación.

La sombra de un innovador climatizador de ventana en las fotografías de la inauguración de la Villa Shodhan señala la predominancia de las máquinas sobre las atmósferas adiabáticas de las arquitecturas indias de Le Corbusier. Hoy en día, Ahmedabad es una de las ciudades del mundo con mayor huella energética de emisión por climatización.

PALABRAS CLAVE Maqueta; adiabático; Le Corbusier; India; clima tropical; arquitectura y agua; Giani Rattan Singh

SUMMARY Situated in the tropic of Cancer, Ahmedabad was the site of the first housing projects carried out by Le Corbusier in India. Chimambhai Villa was the only one that was not built, but a scale model was made, which Le Corbusier would refer to in *The Modulor 2* as a "snail shell". The location in which photographs were taken, next to the water and among plants and pebbles, like a gastropod seeking the cool of the shade and humidity, emphasises the climactic discourse of the architect for "a pact with nature". A pact that when it comes to setting domestic comfort against heat, resorts to combining winds as a strategic location of expanses of water, and with other architectural devices set out in *La Grille Climatique*, that are emphasised in the dismantling of the model. The fusion between place and model through photography is repeated in the ones subsequently carried out for the Shodhan Villa and the Governor's Palace, in addition to the manual character of these objects, which reinforces the idea of a production by and for the people of a new nation.

The shadow of an innovative window-mounted air-conditioning unit in the photographs of the opening of the Shodhan Villa highlights the predominance of machines over adiabatic atmospheres in Le Corbusier's Indian architectures. Today, Ahmedabad is one of the world's cities with the largest air-conditioning emission energy footprint.

KEYWORDS Scale model; adiabatic; Le Corbusier; India; tropical climate; architecture and water; Giani Rattan Singh

Persona de contacto / Corresponding author: delacova@us.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

INTRODUCCIÓN

El actual reto climático ha puesto en primer término la valoración de parámetros físicos —temperatura, humedad, etc.— a la hora de acometer el proyecto arquitectónico. Los modelados informáticos se postulan como una herramienta incluso capaz de diseccionar las obras maestras del siglo XX, entre ellas las de Le Corbusier. La relación entre clima, arquitectura y medios de divulgación es, desde los inicios del Movimiento Moderno, una trilogía de amplio calado, especialmente en el periodo previo a la incorporación generalizada del aire acondicionado. Un triángulo de relaciones que se centra en dos aspectos a nivel instrumental: por un lado, el uso de diagramas y tablas que pautan las soluciones, fundamentadas en gráficos de cálculo;¹ por otro, la incorporación de lenguajes arquitectónicos que responden,

especialmente en las fachadas, a sistemas de control térmico, evidenciando así el binomio, pero también alimentando una nueva estética. Como una simbiosis de lo anterior, el uso de la maqueta sirve para la divulgación de los nuevos lenguajes y se utiliza como modelo sobre el que aplicar análisis numéricos, a través de máquinas complejas, como en el caso del Termoheliodón de los hermanos Olgay, que anteceden a los estudios digitalizados de la actualidad.²

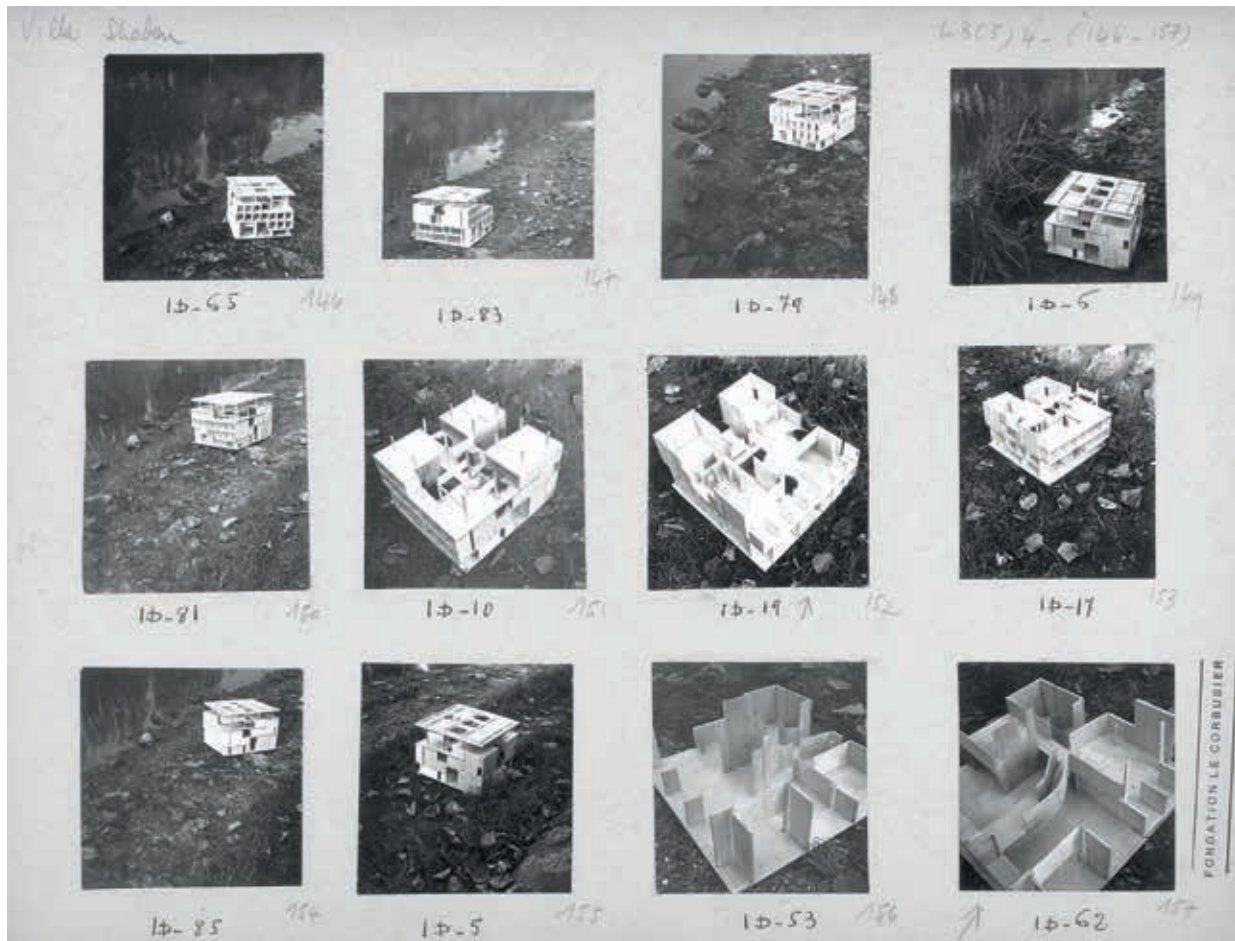
Frente a esos calculados estudios, ¿qué se puede extraer sobre la relación entre arquitectura y clima de una serie de fotografías a un objeto tosco, extrañamente ubicado en un exterior, en el que se evidencia la presencia de este y no la simulación representativa de un edificio? (figura 1). A través de esta maqueta y otras que le preceden, de sus fotografías y de sus realizadores, se pretende

1 BARBER, Daniel. *Modern Architecture and Climate. Design before Air Conditioning*. Princeton: Princeton University Press, 2020, p. 16. “The primary tactic of climatic modernism was the technical image –an image produced through technical means”.

2 *Ibídem*, pp. 199-202. Los hermanos Olgay, formados en el MARS durante los años treinta —donde conocen a Maxwell Fry y Jane Drew—, incorporarán a sus sistemas de estudios climáticos, desde inicios de los años cincuenta, maquetas-modelo a ser analizadas en máquinas de creación propia como el Thermo-heliodon, una variante del Heliodon que Le Corbusier conocerá y utilizará durante los trabajos de la Board Design de la Sede de las Naciones Unidas (cfr. DE LA COVA, M.A. Bocetando una Síntesis de las Artes. Le Corbusier modela en Nueva York. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, n.º 15, pp. 70–83. Disponible en: <https://doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.05>).

1. Uno de los 8 folios de contactos de la maqueta de la Villa Chimambhai. La numeración que se utilizará en el texto al referirse a las imágenes es la situada centrada al pie. Obsérvese el error documental del folio pues consta como "Villa Shodhan" cuando no es así.

2. Fotografía de mañana del acceso a la Villa Shodhan. Obsérvese la máquina de aire acondicionado en la ventana del dormitorio principal.



1

analizar este material mediante lo que Michael Baxandall denominó el "ojo de la época",³ incidiendo así en la posición ante lo climático adoptada por Le Corbusier en su producción india, a la que se referirá como un "pacto con la naturaleza":⁴ el estudio de los vientos, de las cartas

solares y el uso del agua, instrumentos básicos de tal acuerdo, encontrarán en la escala doméstica un efectivo campo de prueba para una *sociobiótica* reformulada a partir de los preceptos de su obra y pensamiento durante la década de los años treinta.⁵

3 BAXANDALL, Michael. *Pintura y vida cotidiana en el Renacimiento. Arte y experiencia en el Quattrocento*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978, pp. 45 y ss.

4 DOSHI, Balkrishna; MICHAELSEN, Sven. Interview. 032c, June 22, 2020 [consulta: febrero de 2022] Disponible en: <https://032c.com/magazine/balkrishna-doshi>. "The first time we had a meeting in Chandigarh, he said that we needed to think about making a pact with nature". El arquitecto volverá a la India en 1954, y llevará proyectos tanto en Chandigarh como Ahmedabad.

5 BARBER, D., *op. cit. supra*, nota 2, pp. 25-29. Barber establece la incorporación, desde esa década especialmente, del crecimiento del triángulo "arquitectura, clima y media" en la obra de Le Corbusier, estableciendo relaciones de carácter social a través de valores biológicos o bióticos.



2

El peso de la tecnología climatizadora se acabará imponiendo al diálogo acomodaticio de la arquitectura con la naturaleza. Las fotografías de la recién finalizada Villa Shodhan muestran la forma cúbica de una unidad refrigeradora de ventana (figura 2), una tecnología pionera en la India desde 1954, la marca Voltas, gracias al consorcio entre las Industrias Tata y el clan suizo Volkart.⁶ Aquellos nobles indios, fortunas nacidas del imperio textil productor de agradables ropajes al calor, supieron ver la oportunidad de invertir en esas máquinas enfriadoras

que anunciaban para el mundo entero un nuevo concepto de confort.⁷

FORMA Y CLIMA. ESTRATEGIAS PARA LA HUMIDIFICACIÓN DEL AIRE

El debate acerca de la forma arquitectónica y clima irá adquiriendo temperatura en torno a los años cincuenta y sesenta principalmente, en la medida en que el desarrollismo industrial vaya convirtiendo en objetos cotidianos ciertas tecnologías exclusivas del lujo.⁸ Frente a la solución

6 DEJUNG, C. Cosmopolitan Capitalists and Colonial Rule. The business structure and corporate culture of the Swiss merchant house Volkart Brothers, 1850s-1960s. En: *Modern Asian Studies*, 2022, n.º 56(1), pp. 427-470. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0026749X20000384>.

7 El imperio Tata se funda en torno a la industria textil hilandera de Ahmedabad. Su fundador, Tata Naval, fue presidente de Ahmedabad Advanced Mills desde 1948. Las familias Tata, Hutheesing, Shodhan, Chimanbhai y Sarabhai eran parte fundamental de esta industria floreciente. Cfr. SPODEK, Howard. The Manchesterisation of Ahmedabad. En: *Economic Weekly*, 1965, vol. 17, n.º 13, pp. 483-490. Existe amplia correspondencia entre Le Corbusier y el Atelier con Tata Industries y con J.R.D. Tata, piloto de aviación con el que forjó amistad.

8 Los antecedentes de Lewis Mumford, Siegfried Giedion, Viktor Olgay o Bernard Rudofsky desembocan en el libro de 1969 *The architecture of the well-tempered environment* de Reyner Banham. Cfr. LÓPEZ-PELÁEZ, José Manuel. Reyner Banham: la arquitectura del entorno bien climatizado. En: *Proyecto, Progreso,*

3. Datos climáticos de Chandigarh y Ahmedabad. Por orden de lectura: 1. Rosa de los Vientos de las 17:00; 2. Grilla con datos meteorológicos de Ahmedabad según la estación de Poona; 3. Meses de verano en la columna 1 de la *Grille Climatique*; 4. Celda C II 6 con el "procedimiento" adiabático.

tecnológica, o implementándola, el papel que jugó la obra india de Le Corbusier y su equipo, fue primordial: sirva de ejemplo que los miembros del equipo de Chandigarh, la pareja de arquitectos Maxwell Fry y Jane Drew, publicaron en 1964 un libro titulado *Tropical architecture in the dry and humid zones*,⁹ en el que se recogen las experiencias en Chandigarh, Ghana y Nigeria.

En el caso de la obra y pensamiento de Le Corbusier, las propuestas indias hay que entenderlas desde un marco más amplio en el tiempo, en el que la preocupación por el objeto arquitectónico irá dando paso a un sentido *atmosférico* en su producción.¹⁰ Tal como señala Benedito, este es un proceso ya registrable en sus dibujos del M'Zab de los años treinta y muy presente en sus cuadernos de Simla, en el periodo de la primera visita durante el tiempo de estancia en el cuartel general del equipo de arquitectos en dicha ciudad. Una idea de fusión, también registrada en sus escritos más poéticos, hace confluír la naturaleza y la ciudad en torno al hombre, con el clima como común denominador. En este sentido, es fundamental el papel del físico André Missenard. El libro *L'homme et le climat* de 1937,¹¹ y su colaboración con Le Corbusier a partir de 1942, dará paso en su obra a un más acentuado diálogo entre forma y clima. La creación de la *Grille Climatique*, un sistema de conocimiento del medio climático a partir de los

postulados de Missenard, supondrá un revulsivo en los proyectos del arquitecto en la India.

Esta sensibilidad encuentra un punto de apoyo fundamental en las soluciones tradicionales de las arquitecturas indias ante el problema del calor. Tres de ellas aparecen claramente en estos casos estudiados: la *verandah*, solución tradicional incorporada en las "Miniaturas" tan valoradas por Le Corbusier,¹² la cubierta aclimatada, bien a través del jardín suspendido o jardín mogol, bien mediante el *toit-parasol*, que en el caso de Chandigarh denominará *barsati*, un espacio a cubierto en las azoteas de las viviendas utilizadas para dormir por sus moradores¹³ y, finalmente, el uso de estanques o la ubicación cercana a los ríos, posicionándose a favor de los vientos dominantes en épocas de calor seco, de estas arquitecturas autóctonas.¹⁴

La Grille Climatique

En noviembre de 1951, Le Corbusier ha presentado ya a sus nuevos clientes las primeras propuestas a escala 1:200, tanto en Ahmedabad como en Chandigarh. Durante este segundo viaje, solicita datos estadísticos y técnicos del clima de ambas ciudades al *Institute of Fundamental Research of Bombay*. Los de Chandigarh los hará llegar a Missenard a la vuelta del viaje, dejando a Xenakis al cargo del análisis con el físico. De esa colaboración surgirán una serie de recursos arquitectónicos

Arquitectura, n.º 6, pp. 136-138. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2012.i6.10>. El crítico británico acuñaba el término "proceso de reposición aditiva", al referirse a ciertos mecanismos para recuperar la inercia térmica de las envolventes de la arquitectura de Le Corbusier posterior a los años treinta.

9 FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*. Londres: B. T. Batsford, 1964. La pareja provenía de una experiencia profesional previa en las colonias africanas anglosajonas, razón por la que fueron contactados para continuar con los trabajos del equipo de Albert Mayer y Matthew Nowicki. Posteriormente, aceptada la proposición, incluirán a Le Corbusier a cargo de la intervención del Capitol. Cfr. FRY, Maxwell; WALDEN, Russell. Le Corbusier at Chandigarh. En: *The Open Hand*, 2021 [consulta: febrero de 2022]. Disponible en: <https://mitp-arch.mitpress.mit.edu/pub/lpiv36v>.

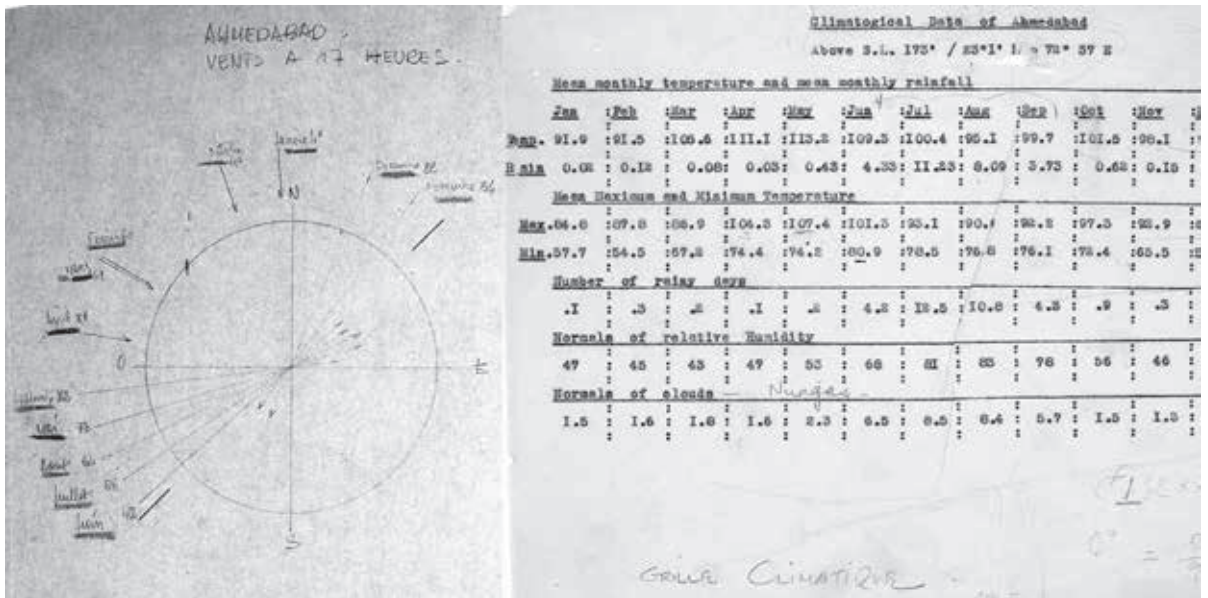
10 BENEDITO, Silvia. Atmosphere as Thermal Threshold. Chandigarh, 1951-1956. En: *Atmospheres Anatomies. On Design, Weather, and Sensation*. Zürich: Lars Müller Publishers, 2021, pp. 92-151.

11 MISSEWARD, André. *L'Homme et le Climat*. Paris: Librairie Plon, 1937. Referencia bibliográfica de la biblioteca personal de Le Corbusier. FLC J416.

12 KRISHNADASA, Rai. *Mughal Miniatures*. India: Lalit Kala Akad, 1955. En la biblioteca personal de Le Corbusier.

13 El *toit-parasol* y la cubierta-jardín pertenecen a la tradición mogol del Chahar-bagh o "jardín del paraíso", que será incorporado en Ahmedabad, bien a cubierto por el parasol, bien afianzado con rociadores directos. En el caso de Chandigarh, el *barsati* adquiere un carácter habitable tanto bajo o sobre él. Cfr. FUERTES, Pere. *Le Corbusier desde el palacio del Gobernador. Un análisis de la arquitectura del Capitolio de Chandigarh* [en línea]. Dir: Xavier Monteys. Tesis Doctoral. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Projectes Arquitectònics, 2006 [consulta: agosto de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/6805>.

14 En Ahmedabad, Sarkhej, las ruinas del harén del palacio en el borde escalonado del estanque; R.A. Shalimar Bagh Patiala Bagh (siglo XVII), con dibujo de Le Corbusier en el cuaderno E19-392 (1951) y la fuente de las abluciones de la mezquita Jami' Masjid. Cfr. O'BYRNE, María-Cecilia. *Le Corbusier y la arquitectura instalada en su sitio: los museos de Ahmedabad y Tokio*. Bogotá: Universidad de Los Andes, 2015, cap. 3.



para atender la relación del clima con el hombre: la *Grille Climatique* establecida para Chandigarh¹⁵ y firmada por Le Corbusier en febrero de 1952.

En ellos se recogerán los denominados “datos climáticos”, previamente calificados como “condiciones de ambiente”: condiciones solares, vientos (dirección y velocidad), grado de humedad del aire y temperatura. Esta columna era complementada por las “correcciones a ofrecer” fiscalizada por un físico, en las que se recogían posibles mejoras a realizar desde la arquitectura; finalmente, la columna “procedimientos arquitectónicos” establecía las propuestas específicas que daban respuesta a la segunda columna. Para las fechas en que se registran los datos de Ahmedabad, verano del 52, la *Grille* de Chandigarh estaba completamente finalizada, si bien no había sido aún contrastada con el equipo senior de Varma, Drew, Fry y Jeanneret.¹⁶ La *Grille Climatique*, que ilustra dichos procedimientos a través del proyecto para las viviendas de los trabajadores de Chandigarh recoge, en épocas de calor, la pertinencia de humidificar el ambiente, recurriendo en dichas viviendas de claro carácter social, a humidificadores por aspersión (FLC 5627).

No será hasta el 4 de junio de 1952 cuando lleguen los datos climáticos solicitados de Ahmedabad, que se incorporarán al expediente doméstico más avanzado, la Villa Sarabhai, FLC 06767 para temperaturas y lluvias y FLC06776 para vientos dominantes (figura 3). Si bien los mayores esfuerzos por desarrollar la herramienta se centran en Chandigarh, sus primeros efectos son incorporados en las obras de Ahmedabad, en los modificados de sus proyectos y en sus maquetas. Los resultados de la investigación también afectan a Ahmedabad y la Villa Chimanbhai, la Villa Hutheesing-Shodhan y la Villa Sarabhai, con cambios sustanciales en referencia a los primeros dibujos, que competen no únicamente al edificio, sino a la ordenación general y su relación con el volumen construido.¹⁷

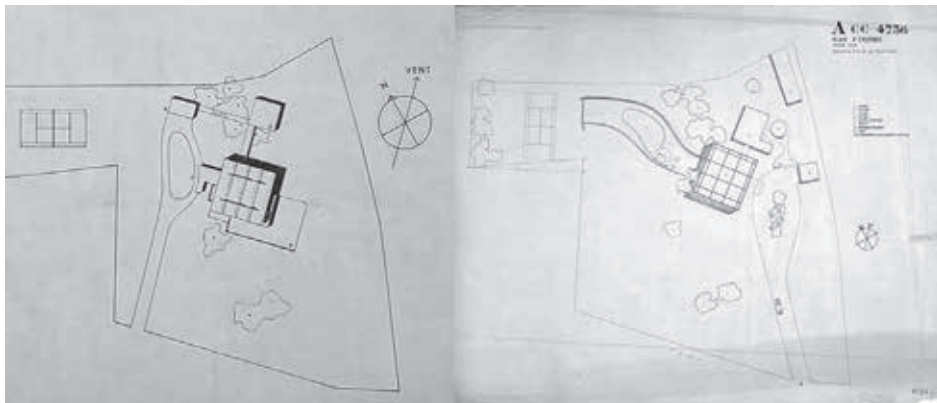
En el denominado “segundo proyecto”¹⁸ de Chimanbhai, Le Corbusier va a realizar una reubicación de la piscina, situándola en la posición oeste, frente a su primera ubicación en el sur-sureste (figura 4). Este nuevo planteamiento no se limita a la planta, sino que se inicia un complejo procedimiento de proyecto mediante el cual la piscina se incorpora sobre un montículo que ubica la lámina de agua a la altura de la *mezanine* del salón a doble altura, con criterios que hoy calificaríamos de sostenibles,

15 SIRET, Daniel. *Grille Climatique*. En: VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. Tokyo: Echelle-1. FLC, 2010.

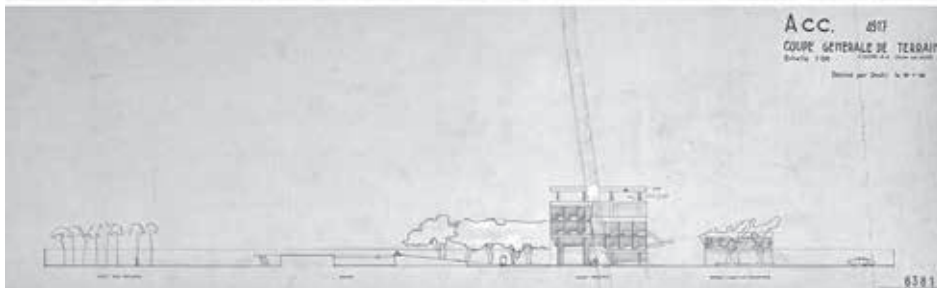
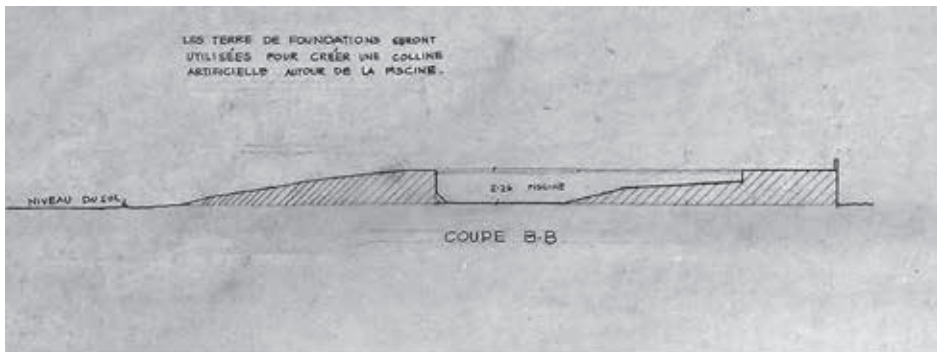
16 Ídem. El equipo pondrá en crisis algunos datos específicos y algunas soluciones, algunas de ellas vinculadas a un mal uso de la humectación del aire, que podía provocar problemas respiratorios.

17 HERNÁNDEZ-VASQUEZ, Luis Guillermo. *Le Corbusier en Ahmedabad. Los atributos del sitio como arquitectura presentida*. Tesis Doctoral. Dir.: ARMESTO, Antonio. Barcelona: ETSAB, 2015, p. 127 “... por encima de la solución útil, [Le Corbusier] daba prioridad a [...] concreciones que hacían visible la razón de ser de una acción o de una relación, como la que encontramos en este caso entre un orden arquitectónico y los valores atmosféricos del medio presentes en el sitio, para que estos fueran tangibles”.

18 Planos FLC 6314 a 6324. *Le Corbusier DVD Plans*. Vol. 13. Villa Chimanbhai.



4



5

al “reutilizar la tierra de la cimentación para la construcción de la piscina”¹⁹ (figura 5).

La ubicación de la piscina en alto y al oeste es coherente con lo establecido en los datos facilitados por el observatorio de Poona para los meses de abril, mayo y junio, anteriores al monzón, en los que las temperaturas son altas y el grado de humedad bajo, con vientos del oeste de cierta intensidad, tal como se corrobora en los portales meteorológicos actuales.²⁰ De mayo a junio se

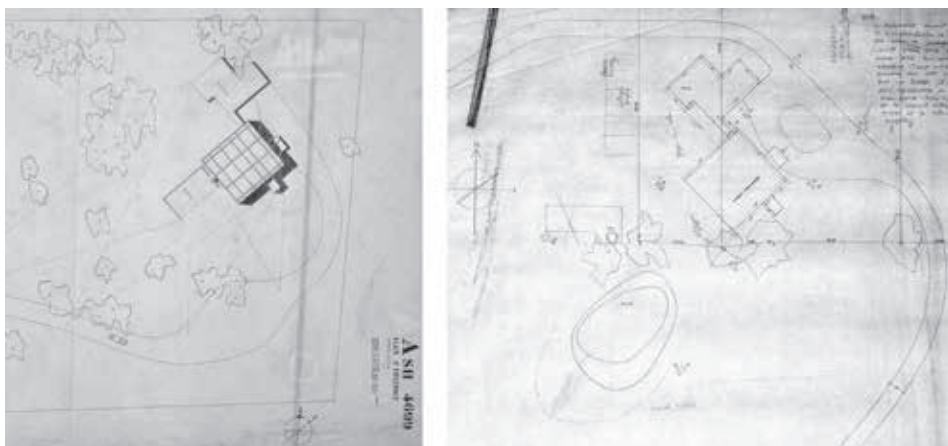
observan cambios importantes de vientos, del noroeste al suroeste, con cielos despejados. Aparte de otros motivos, este cambio encaja con aplicar los recursos de la *Grille Climatique* de Chandigarh en los meses de calor con humedad baja, en la que se plantea “humidificar el entorno de la entrada del viento”,²¹ pero aplicado al caso de Ahmedabad. El procedimiento adiabático de enfriamiento es implementado con la incorporación de espacios propios de la parcela en los que se propone

19 La propuesta de 1951 incorpora la piscina de forma tradicional. En el plano FLC 6370 se incluye una sección con la frase “les terres de fondations seront utilisées pour créer une colline artificielle autour de la piscine”.

20 En <https://es.weatherspark.com/m/107349/5/Tiempo-promedio-en-mayo-en-Ahmedabad-India#Figures-WindDirection> puede observarse que a mediados de mayo (fechas más calurosas) el viento es del oeste, componente norte, temperaturas extremas y humedad por la tarde muy baja.

21 Trad. del autor. Original: *humidifier l'endroit de l'entrée du vent*. La casilla es la correspondiente a Junio CII 6. Establecido en FLC 05623. Como señalan diversos autores, esta *Grille* fue la base para un catálogo de aplicaciones a las casas para peones, en las que las aguas en el aire se obtenían por rociadores. Cfr. BENEDITO, S., *op. cit. supra*, nota 10, pp. 107-108.

4. A la izquierda, propuesta Villa Chimanbhai de 1951. Tras recibir datos meteorológicos en 1952, la piscina pasa al oeste-noroeste (derecha), con un muro curvo que redirige el aire sobre ella. Octubre (viento NO) y abril-mayo (O-SO) son los meses propicios de baño.
5. La piscina elevada con la explicación del aprovechamiento de tierras en junio de 1953. La sección general de 1954 mantiene la colina, el palmeral y los árboles cercanos.
6. FLC 6405 ubicación en parcela primera (Shahbag) de 1953 y FLC 6423 ubicación en Ellis Park —definitiva— de 1954. El proyecto gira 90° en su relación con el acceso a la finca y su *promenade* al acceso, pero no en la relación piscina-viento. El plano de 1953 se ha girado para hacer coincidir el norte.



6

la construcción de un palmeral (FLC 06402) ubicado al oeste de la piscina, creando, por tanto, un primer atemperado del aire y de la radiación en las horas más duras de la tarde (casilla C16).

Esta estructura en torno a las corrientes de aire se replica dentro de la propia vivienda, en la que los muros que acompañan el acceso desde la entrada hacia el estar ondean como movidos por la brisa, revisando así aspectos formales del repertorio purista desde claves naturalistas. La estructura misma parece querer facilitar esa corriente de aire refrescado, ubicándose en dicha dirección.²² Los *brise-soleil* de la fachada suroeste, aparte de proteger del sol, con menor profundidad que los orientados al sur, tal como estudia la carta solar de Xenakis, del 4 de junio de 1952, incorporan una entreplanta que conecta la escalera principal con dicha fachada, permitiendo el acceso a los *brise-soleil* y a la apertura de aireadores que introdujeran la corriente de

aire adiabáticamente refrescada (ver contacto 1D-62 de la figura 1).

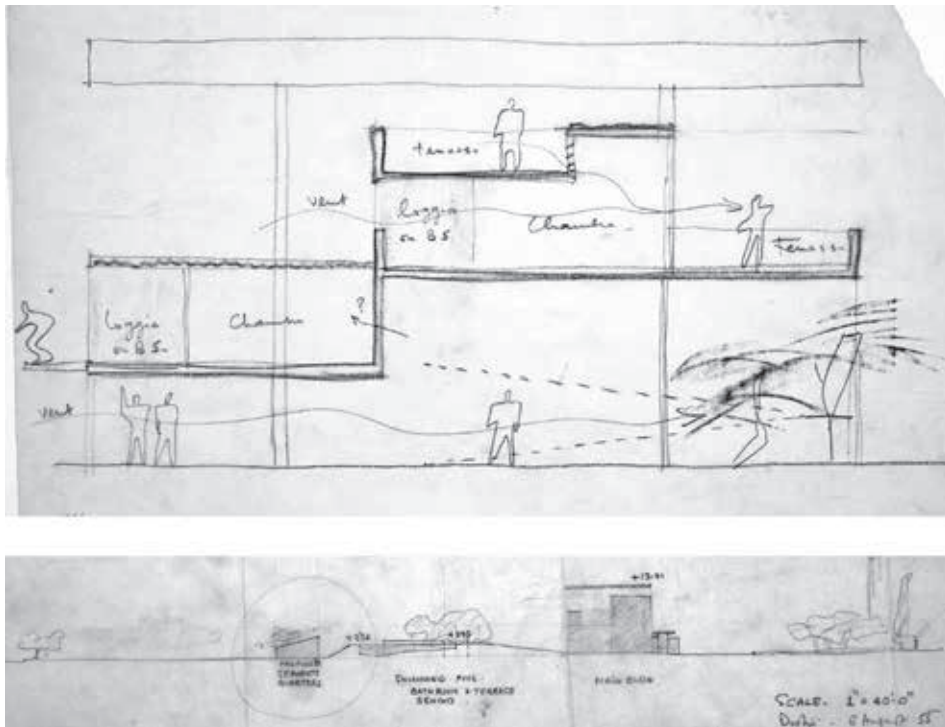
En la villa Hutheising-Shodhan, al igual que en la Villa Chimanbhai y en fechas similares, vuelve a modificarse la posición de la piscina para ubicar la secuencia piscina-vivienda en la orientación oeste con respecto a la edificación. Le Corbusier realiza un doble dibujo con las diferentes implantaciones de Villa Hutheising y Shodhan donde, a pesar del giro de 90° en parte del proyecto, se mantiene la secuencia de orientación a favor de los vientos de la “*piscina entre los árboles*”²³ refrescando la casa (figura 6).

De nuevo, esta se construye elevada con respecto al nivel del suelo, evidenciando las relaciones casa-piscina, con la incorporación de un trampolín desde la entreplanta,²⁴ formalizando la presencia del agua en el habitar de la casa, al igual que ocurrirá con el tobogán de la Villa Sarabhai (figura 7). Reposiciones aditivas, usando la terminología de Reyner Banham, cuyo coste económico extra tenía la

22 Este procedimiento es igual al que recoge S. BENEDITO (*op. cit. supra*, nota 10) y da muestras de un sentido democrático de la estrategia, puesto que los rociadores también se proponían en la Villa Sarabhai para la cubierta y, probablemente fuera la solución que Le Corbusier pensara incorporar a la Villa Chimanbhai (hermano de Mme. Sarabhai) en el último reformado de la Villa.

23 FLC 07089. Como explica Suárez, Le Corbusier se confunde a la hora de señalar las orientaciones en el dibujo, lo que sí permanece a pesar de la modificación brusca de un giro de 90° en diversos aspectos del proyecto es la posición de la piscina al oeste, acompañada de los árboles “*swimming-pool dans les arbres*”.

24 FLC 6405. La aparición y desaparición de este recurso es estudiado en SUÁREZ, M. C. *Villa Hutheising-Shodhan*. Le Corbusier DVD Plans, 2010 y en la tesis doctoral SUÁREZ, M. C. *Las villas Meyer y Hutheising-Shodhan de Le Corbusier*. Dir.: Quetglas. Univesitat Politcnica de Barcelona, 2007. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/6806>.



7

defensa de reducir los de las caras máquinas climatizadas, como señalaba Hutheesing a Le Corbusier.²⁵

Todos estos recursos estudiados en las dos viviendas de Ahmedabad a través de sus planimetrías y, más adelante, de sus maquetas, encuentran su continuación en el Palacio del Gobernador en Chandigarh, y en general en todos los edificios del Capitolio, donde los estanques y piscinas, esta vez quedan ubicados al sureste en vez de al oeste, pues son estos los vientos predominantes en la capital en la temporada calurosa y seca. Igual ocurre con el uso del *barsati*, los *brise-soleils* y la manipulación de la sección del terreno como aliado para optimizar la presencia de los vientos. Así mismo, el recurso del agua como fuente de atemperado está presente, mediante otros sistemas, tales como patios con estanques o aljibes en las cubiertas, en el Museo de Ahmedabad y en el Palacio de los Hilanderos. Pero, más allá del recurso para atemperar la domesticidad de estas casas y ayudar a conciliar el sueño a sus moradores, estas arquitecturas se comprometen con el lugar a través de dichos instrumentos: los expanden más allá de los límites de sus muros, buscando

una identificación con las valencias del lugar y sus moradores, al igual que ocurrirá con sus maquetas.

SOBRE LAS MAQUETAS DE LE CORBUSIER A "LA MODA TROPICAL".²⁶ COMPROBACIÓN Y DIVULGACIÓN.

*"Esta maqueta de madera, muy tosca pero suficiente, me sitúa en Ahmedabad, en la India. Hace calor, un calor terrible; hemos imaginado una concha de caracol (la vivienda) rodeada de un dispositivo para dar sombra -sombra en verano; mientras el sol de invierno penetra profundamente. Hemos fabricado corrientes de aire para dar confort. La cubierta y las fachadas fabrican sombra."*²⁷

La maqueta de la Villa Chimanbhai (1951-54) inaugura una serie de modelos de ejecución "tosca pero suficiente" en madera, que continúa con la Villa Hutheesing-Shodhan, el Palacio del Gobernador y la Asamblea de Chandigarh, entre otras (figura 8). Estas maquetas en torno a los primeros trabajos indios de Le Corbusier se producen entre el primer y quinto viaje del arquitecto a la India. Serán años en los que se asientan las bases de una forma de

25 "You are well aware of the climatic conditions of these parts of the country, particularly the summer, and if the rooms are not well protected, they will be very hot which may necessitate heavy cooling plants and this will mean heavy initial cost and high running cost." FLC P3-5-81 y 82. Cfr. SUÁREZ M. C., op. cit. supra, nota 18.

26 Así se referirá Le Corbusier a la Villa Shodhan, al definirla como "Villa Savoye à la mode tropical". LE CORBUSIER. *Oeuvre complète 1952-57*, Basel: Birkhauser, 1999. p. 134. Cfr. FUERTES, op. cit. supra, nota 9. Fuertes, al igual que la Fondation Le Corbusier, confunde la maqueta de la Villa Chimanbhai con la Shodhan.

27 LE CORBUSIER. *El Modulor 2*. Arganda del Rey (Madrid): Apóstrofe, 2005, 1.ª ed, 1955, p. 315.

7. Croquis en sección con trampolín y vientos (FLC6618). El plano FLC6437 de Villa Shodhan, firmado por Doshi el 6 de agosto de 1955 presenta sección idéntica a la Chimanbhai en la figura 5.

8. Ilustración de *El Modulor 2* de la maqueta de Villa Chimanbhai fotografiada desde el sureste. Verano de 1953. Corresponde al contacto 1D-81 de la figura 1.

9: Giani Rattan Singh en una imagen incorporada al catálogo de la *Exposition des Capitales*, 1958.

trabajo y unos intereses que se han de conjugar en pos de una eficacia de los resultados, comprobaciones de un cuerpo teórico en el que se aflojan los tornillos de la máquina purista a favor de valores más fluidos y sensoriales, un consorcio entre hombre, máquina y naturaleza.

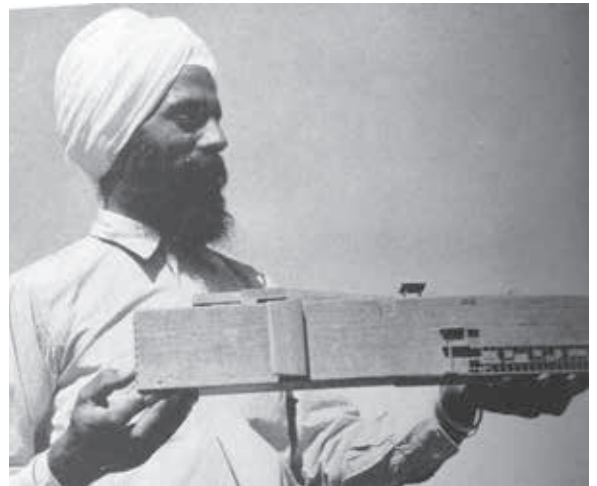
Para ello, se perfilan o redefinen las formas de trabajar en el Atelier, y también las relaciones con los colaboradores. Las maquetas, usadas por Le Corbusier desde sus primeros proyectos como Charles-Édouard Jeanneret, van a adoptar un papel decisivo tanto en lo divulgativo como en lo creativo, de manos de artesanos y arquitectos locales. Las maquetas representarán las arquitecturas escaladas, sirviendo como material que facilitaba el entendimiento de las planimetrías, pero también Le Corbusier está incidiendo continuamente en mostrar estos objetos como parte de una nueva forma de hacer, implicando más en ella a la naturaleza y a sus ejecutores autóctonos.

Villas puristas e indias incorporaron el uso de maquetas en sus procesos de gestación y —principalmente— de comprobación. Estos objetos fueron realizados, en ambos casos, por artesanos de valía no ligados en primer orden a la arquitectura: si en el caso de las maquetas puristas, la figura de Charles Lanson-Dussaus-say incorporó su oficio de *mouleur*,²⁸ en el caso indio, el artesano tallista de la madera y ebanista Giani Rattan Singh acompañó a Le Corbusier en sus investigaciones formales a través de las maquetas y otros trabajos plásticos, evidenciando así un acercamiento de su arquitectura a aspectos animistas (figura 9). El artesano sij era conocedor de una materialidad basada principalmente en la teca y en la artificial masonita, acoplada mediante sencillos sistemas de carpintería de la tradición mobiliaria india, y por un módico precio.²⁹

Giani Rattan Singh era natural de Simla, ciudad ubicada más al norte, entre las laderas de las estribaciones bajas del Himalaya, y donde se instala durante los primeros



8



9

28 DE LA COVA, M.A. Plâtre de Paris. Las maquetas de Le Corbusier y Charles Lanson (1922-1938). Diálogos sobre la materia y la forma. En: *LC Revue de recherches sur Le Corbusier*, n.º 1, pp. 24-37. Disponible en: <https://doi.org/10.4995/lc.2020.13371>. El oficio de *mouleur* responde a los artesanos que trabajan el yeso para ornamentaciones arquitectónicas o trabajos artísticos en general, especialmente los escultóricos.

29 FLC C2-20-7-001. Carta de Le Corbusier a Boesiger, 18 de diciembre de 1956: “*Par contre, le model-man Sikh (son nom est Rattan Singh) est un magnifique artisan qui peut tailler le bois avec une exactitude extraordinaire. Les maquettes seront donc faites en bois laissé naturel et monté sur masonite (...)*”. Posteriormente habla de lo económico de su realización y, previamente de su desinterés por los juguetes de bazar. El bazar de Simla es conocido porque proliferan estos objetos manuales.

10. Detalle de la maqueta. Se aprecian las discontinuidades entre los *brise-soleil* y los muros envolventes. A efectos artesanales, se incorporan dos planchas de madera para representar el forjado.

años de realización del proyecto el equipo de arquitectos y ayudantes. Dicha localidad, destino veraniego de la clase dirigente británica, posee una artesanía excepcional en la fabricación de muebles y tallas en teca de sus bosques cercanos. La condición de tallista de Rattan Singh supone, por tanto, un doble acercamiento a las tres dimensiones desde el oficio, que Le Corbusier va a saber poner en activo, tanto en la ejecución de tales productos finalistas —muebles y ornamentos— como en aspectos representativos de su arquitectura y pensamiento.

Así, la maqueta adoptará habilidades y recursos propios del mueble, mediante la pericia del artesano sij en los ensamblajes y despieces y, por otra parte, su capacidad de tallista se reflejará de forma evidente en la traslación a las tres dimensiones de las propuestas bidimensionales de Le Corbusier, como ocurrirá con los *Signes*, al igual que en las maquetas de bajorrelieve realizada del Capitol de Chandigarh. Una relación asimilable a la relación europea entre artista y artesano que caracteriza las vanguardias europeas y que, en los trabajos de madera, Le Corbusier viene desarrollando con Joseph Savina desde los años treinta. El camino que anduvieron Le Corbusier y Giani Rattan Singh trasmite en todas sus escalas el deseo por “*restablecer las condiciones de la naturaleza*”³⁰ en la nueva nación india y las numerosas fotografías del artesano con sus maquetas, o con el propio Le Corbusier, enfatizan el interés de este último por incidir en la relación de identidad entre el pueblo y la obra.

La maqueta de Chimanbhai

Las maquetas de Ahmedabad se realizaron muy probablemente en el cuartel general del Hotel Clarke en Simla

o en la oficina de Chandi Mata,³¹ pues la oficina de arquitectos ya en la capital Chandigarh, en la esquina noreste del sector 19,³² no termina de instalarse hasta finales de 1953.³³ La presencia de los maquetistas en el equipo de trabajo a cargo de realizar la ciudad de Chandigarh es un signo evidente de la importancia de este utensilio en las intervenciones indias de Le Corbusier-Jeanerret. La referencia a la maqueta de la Villa Chimanbhai en *El Modulor 2* y un comparativo de fechas de los primeros proyectos indios dejan pocas dudas de ser la primera “*arquitectura*” de Le Corbusier en la India, modelo de toda una producción que durará más de 15 años.

La maqueta de la Villa Chimanbhai corresponde al segundo proyecto realizado para el alcalde de Ahmedabad. Como en el resto de encargos domésticos de Ahmedabad, el primer proyecto fue contrastado con los clientes en el viaje a la India de finales de 1951, mientras que la segunda propuesta data de junio de 1953, durante la cuarta estancia de Le Corbusier. Los planos de presentación, dibujados por Doshi, invitan a pensar que la propuesta se termina de perfilar en Chandigarh, si bien hay dibujos previos de Le Corbusier —junio de 1952— que son semilla de la revisión, coincidentes con la llegada de los datos climáticos del observatorio de Poona. La maqueta parece haber ido acompañando el cierre definitivo de los planos, puesto que las fotografías del objeto serán enviadas al alcalde el 23 de septiembre de 1953.³⁴

La maqueta es, con alta probabilidad, un trabajo de Giani Rattan Singh bajo la supervisión de Doshi, afincado en Chandigarh en 1954. Por orden cronológico, la maqueta de la Villa Chimanbhai se realiza previamente a la maqueta de Hutheesing-Shodhan, por fechas cercanas y en torno al conocido como “*tercer proyecto*”, en el que las

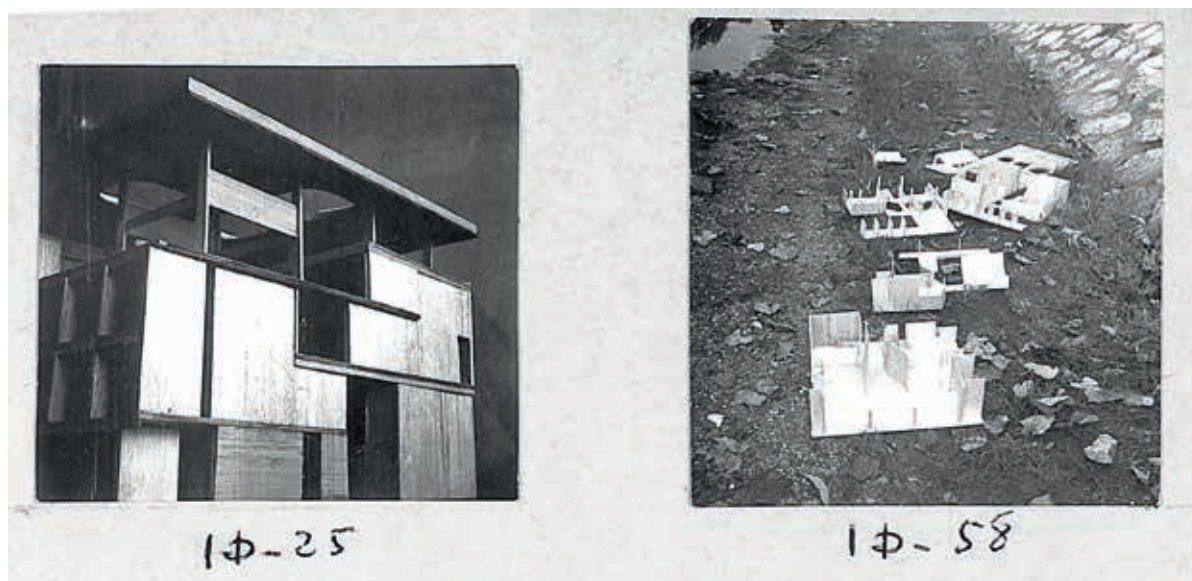
30 LE CORBUSIER. Rétablir les conditions de nature. En: *Espaces verts et jardins*, 1957, n.º 7, pp. 33-43.

31 DUCRET, Alphonse. Le Corbusier: Bâtitseur de Capitales. En: *Revue des Deux Mondes*, n.º 100, Hommes et mondes, nov. 1954, p. 605 (consulta: 28 de febrero de 2022). Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/44206174>: “*Lorsque la ville n'existait pas encore, Le Corbusier vivait à Simla, sur les derniers contreforts de l'Himalaya (...)*”.

32 AVERMAETE, Tom; CASCIATO, Maristella. *Casablanca Chandigarh. A report on Modernization*. Montréal: Canadian Centre for Architecture; Park Books Zürich, 2014. Incluía un taller de maquetas.

33 FITTING, Peter. Urban Planning/Utopian Dreaming: Le Corbusier's Chandigarh Today. En: *Utopian Studies*, 2002, vol. 13, n.º 1, p. 72 [consulta: 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/20718410>.

34 FLC P3-5-363. Carta de Le Corbusier a M. Chimanbhai de 23 de septiembre de 1953. La carta forma parte del intento de Le Corbusier por cobrar sus honorarios, esperando que las imágenes le animasen a ponerse al día.



10

transferencias entre las dos villas son grandes. La tercera maqueta será la del Palacio del Gobernador, ejecutada a finales de 1954, antecedendo el momento en el que la relación con el maquetista Giani Rattan Singh sería más fértil, al realizar los *signes* y la maqueta desmontable del Capitol.

La maqueta se realiza a escala 1:50 y el material utilizado es una madera o tablero de aglomerado, de grosor único, que se duplica para obtener los grosores de los forjados y permitir la estabilidad de los elementos representados (figura 10, 1D-25). Un estudio comparativo de levantamiento de la maqueta mediante el dibujo ha permitido confirmar que la misma se corresponde con fidelidad a la propuesta de mayo del 1953, a excepción de las escaleras, que no son ejecutadas.

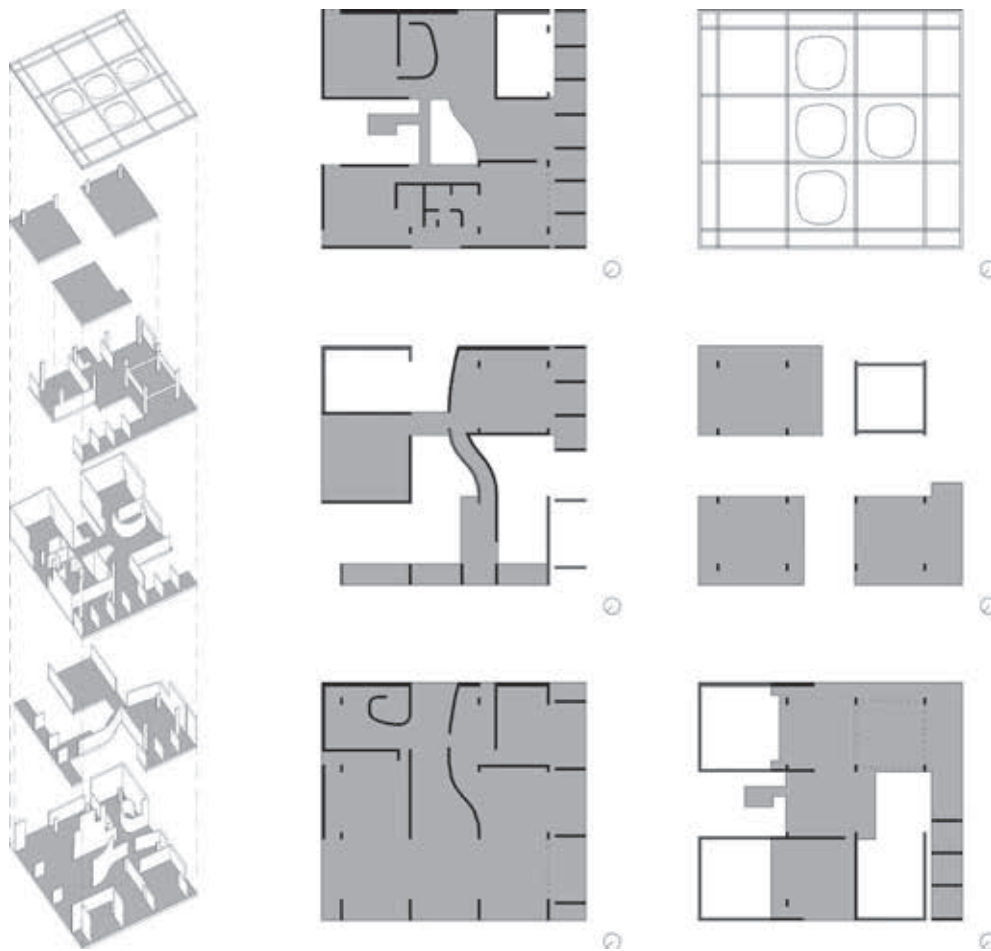
Desmontaje de la maqueta. Estereotomías

La maqueta no incorpora como tal ni el cuerpo auxiliar de servicio ni la piscina y entorno, lo que muestra que los objetivos instrumentales se centran en controlar la compleja espacialidad y geometría del volumen principal. La maqueta se caracteriza por su estereotomía. El objeto de la casa se divide en cinco piezas en las que se acoplan espacios de las diversas plantas que conforman el cuer-

po principal de la villa, reconociendo en cada fragmento conjuntos internos de la casa, unidades espaciales y/o funcionales, confrontadas a una lectura por plantas.

El modelo de madera, desmontado, insiste aún más en esa condición de utensilio sofisticado a la par que artesanal que pretende ser esta arquitectura (figura 10, 1D-58). Este binomio entre intelectualidad y necesidad es el que va a primar en la producción india, también trasladada a otros objetos de madera fabricados por Rattan Singh a partir de los dibujos de los dos europeos, Jeanneret y Le Corbusier: los muebles. Las posibilidades de desmontaje que se están proponiendo para un mobiliario nómada —aspecto que caracteriza la producción de este sector posterior a la guerra— se traslada a la maqueta.

Desmembrada y repartida por el suelo, ofrece una doble información: por un lado, descubrir esos espacios interiores por los que circulan las “*corrientes de aire*” adiabáticas movidas por los vientos dominantes y el efecto chimenea, más evidentes al verlos abiertos en plena naturaleza; y por otro, mostrar la compleja geometría de su montaje. Como muestra el dibujo, la maqueta no se realiza por plantas, o tratando el objeto como una caja de la que se desmonten sus caras. Al



11

contrario, la maqueta muestra una serie de encajes tri-dimensionales, mediante el cual planos de fachada de un cuerpo superior quedan unidos a la planta inferior, o ciertos pilares se unen al forjado que los soporta, pero no al que sustenta, y viceversa (figura 11). Este despiece no es casual, de hecho, lo que las diversas instantáneas de la maqueta parecen contar son las etapas de una construcción realizada mediante encofrados que han de mantener la unidad de los paños, convirtiendo la madera de sus moldes en el material que representa su contenido escalado.³⁵

En ese proceso de moldeado del vacío que se ha de llenar de aire adiabático, los espacios a doble altura escalados a partir del Modulor son trasladados a la propia construcción de los hormigonados de los muros del edificio, y de ahí su representación escalonada. Las juntas

entre piezas, además, están atentas a la comprobación de cómo se resuelve la discontinuidad entre los elementos de *brise-soleil* y el cuerpo habitado interior, para evitar las transmisiones térmicas de la concha al caracol y, a la par, aseguran la rigidez de los fragmentos del objeto, hecho tectónico prácticamente trasladado de su planteamiento a la construcción real.

Las fotografías: el camino del caracol

Aunque la carta que acompañaba a las fotografías de la maqueta sale del estudio de la Rue de Sèvres, el paisaje agreste de fondo hace pensar que las fotografías están tomadas en un entorno no urbanizado. Las fotografías de la Villa Shodhan, cuya factura es similar a la estudiada, permiten descubrir el mismo paisaje en el horizonte: las estribaciones de los montes de Shivalik, bien vistos

35 Este hecho se transmitirá a la Villa Shodhan, en la que impresionan los encofrados de más de dos plantas realizados sin junta de hormigonado, un verdadero "lujo" nacido del aprovechamiento de una mano de obra barata y artesanalmente cualificada. FLC P3-5-318/319. "L'Architecture sera si noble qu'elle ne nécessitera aucun matériau de luxe". Tomado de SUÁREZ, María Candela. Villa Chimanbhai. En: *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. Tokyo: Echelle-1, FLC 2010.

11. Explosionado de la maqueta Chimanbhai a partir de las fotografías y plantas señalando en el tono de la sección si forman parte de la pieza previa. AUTORES: DE LA COVA, Miguel Ángel; JIMÉNEZ-RUFO, Antonio; VICIOSO, Ángel.

desde Simla, la capital victoriana de Himachal Pradesh, en la que se instala el equipo de arquitectos los primeros dos años, o bien desde el cuartel general de Chandí Mata, paisaje semiagreste, a medio camino entre Simla y la nueva capital.³⁶

La tosquedad de la maqueta se equilibra con la también dureza del lugar donde se instala indistintamente en la serie fotográfica:³⁷ una senda de guijarros, una charca, un *glacis* de piedra de Madras... como un verdadero caracol que se arrastra por esos lugares húmedos que le son tan afines.³⁸ Las imágenes son capaces de transmitir ese calor del que habla el arquitecto, un *ambiente* que concentra los esfuerzos de los arquitectos, y que tienen por objetivo situar su arquitectura para mediar con él, recurriendo a soluciones directas y eficaces.

La elección del lugar donde realizar las fotografías de la maqueta no es casual. La instantánea que se incorporará a toda página en *El Modulor 2* es todo un alegato al esfuerzo de Le Corbusier por dar una respuesta desde la arquitectura —incluyendo el entorno como parte de ella— a la idea de confort climático: la aparición del agua de la charca, con la maqueta ubicada de forma que la posición de la piscina coincide en orientación, la presencia de la vegetación que refresca el ambiente y la topografía natural y heterogénea coherente con la sección compleja del proyecto, en busca de manipular el aire rasante, alejan esta representación fotográfica de la abstracción de fondo y base neutros, propios de una idea de arquitectura ensimismada, cuya expresión está más atenta al espacio expositivo de las publicaciones y los museos. Lo que están presentando estas fotografías es la construcción de una atmósfera, de un ambiente climático.

La maqueta es fotografiada desde numerosos puntos de vista, montada o desmontada, toda una cinética que busca la aparición de la sombra y el claroscuro, a

través de esos agujeros que permiten correr el aire: la maqueta se gira respecto al plano horizontal, probablemente utilizando algún medidor de grados, para comprobar, mediante la fotografía, cómo accede en su interior la luz de invierno y cómo se frena la luz de verano entre sus celdas, que habría de acoger el sueño de sus moradores en primavera (figura 12). Se contienen en estas tiras de contactos fotográficos toda la experiencia de la *Promenade Architecturale* filmada por Chenal y que Le Corbusier gustaba recoger en viñetas, como auténticos *storyboards* de un proceso complejo en el que el montaje y desmontaje de la maqueta no solo expresa la cinética de la experiencia arquitectónica, sino también la de la construcción mental y física de la arquitectura.

La idea de unidad, de caparazón, que exhibe el conjunto finalmente completado en su montaje, debe mucho al *toit-parasol*, que aglutina bajo su paraguas una unidad en régimen de descomposición en una amalgama de elementos, una suerte de naturaleza muerta.³⁹ En estas arquitecturas, el maridaje entre sus masas no es a través de sus contornos, sino por un encaje tosco y artesanal entre sus partes, estereotómico, lejano a los engranajes de aquellas máquinas puristas anteriores a la segunda guerra mundial. Ahora son las brisas las que los reúnen.

Otras maquetas, otros vientos

En el caso de la maqueta de la Villa Shodhan, cuyo fondo con las estribaciones de los montes de Shivalik permitían ubicarla en Simla, posee unas características similares en su construcción a la de Chimanbhai, y se adivina su capacidad de desmontaje, que ayudarían a facilitar el entendimiento del espacio a Shodhan, además de las razones ligadas a la estereotomía constructiva ya señaladas anteriormente (figura 13). La incorporación de una base otorga al objeto un carácter representativo mayor que en el caso anterior, en el

36 PRAKASH, Vikramaditya. The many names of Chandigarh. An index for Heritage Planning. En: *Transcultural Modernisms*. Viena: Sternberg Press, 2013, pp. 61-62.

37 Las fotografías aparecen en la FLC etiquetadas como realizadas por Lucien Hervé, aunque probablemente fuera Doshi el que las realizara.

38 La cuestión del agua en la imagen podría referenciar el río Sabarmati, cercano al solar elegido dentro del área residencial de Shahbag, al norte de la ciudad de Ahmedabad, lo que no resta valor a nuestra hipótesis. Datos de SUÁREZ, *op. cit. supra*, nota 29.

39 Es antecedente el *collage* con la maqueta de la Casa Curutchet, realizada por Bernard Hoesli, pero sobre todo los trabajos de Savina-Le Corbusier, fotografiados frente a la costa normanda, más afines en ese sentido.



12



13

que la maqueta como dispositivo plástico obtenía mayor autonomía frente a su utilidad como representación escalada. La incorporación de los cuerpos auxiliares del servicio doméstico son el motivo de necesitar una base común para ambos volúmenes, realizada con un tablero forrado con un papel verdoso, observable en las fotografías en color originales. No obstante, las tomas siguen buscando la confrontación del objeto con el lugar y el horizonte: no cabe duda que para otorgar a la imagen mayor credibilidad representativa, pero a su vez, por incidir en el mensaje climático de protección.

Finalmente, resulta especialmente interesante el caso del Palacio del Gobernador. La maqueta talla estanques y piscinas que producen una transición entre la planicie previa a las primeras estribaciones de la cordillera del Himalaya y el edificio. Pero en estos casos los estanques se sitúan en el eje sureste, justo en la dirección desde la que sopla el viento los días más secos y calurosos del año en esta nueva latitud, tal como indicaba la *Grille Climatique*,

dato de nuevo comprobado con portales actuales meteorológicos.⁴⁰

Las imágenes voluntariamente incorporadas a catálogos y libros de los dos artesanos sijes —Giani Rattan Singh y Dhani Rham— junto a sus maquetas coinciden con el interés de Le Corbusier por trasladar estos objetos a los lugares donde debían levantarse dichas arquitecturas representadas. No solo le interesa observar si las sombras y contrastes de sus formas replican en la maqueta lo pensado o dibujado durante varios años y fases pues, para eso, una cámara fotográfica, el sol y una brújula hubieran bastado. Lo que pretende el arquitecto es confrontar la silueta dibujada del edificio al paisaje de Chandigarh, para comprobar la escala resultante, en un recurso que por esas fechas está utilizando con los trabajos que realiza con Savina, fotografiando los tótems frente al paisaje rocoso de Ploumanach y “*darle una forma pregnante: Este es ante todo un edificio en silueta, una especie de figura totémica en el que el perfil debe recortarse sobre*

40 FLC 5623 firmada por Le Corbusier el 21 de enero de 1952. La *Grille Climatique* señala que de los meses de abril a mediados de julio son “*vents chauds*”. Realmente, los portales actuales meteorológicos señalan un comportamiento más variado que lo que representa la *Grille*.

12. La maqueta se gira con respecto a la horizontal. Comprobación in situ de los cálculos de soleamiento.

13. La maqueta de la Villa Shodhan. Al fondo, estribaciones con la vegetación de cedros y tecas de las montañas Shivalik, en Simla.

14. La maqueta del Palacio del Gobernador junto a su artífice, Giani Rattan Singh, y al fondo el lugar. Le Corbusier anotará en su cuaderno: “transportar la maqueta Gt H al sitio y fotografiarla”.

el fondo del Himalaya”.⁴¹ Atmosferas que van más allá de una presencia formal, arquitecturas que se expanden a todas las escalas y reverberan en el paisaje y en los hombres, uniéndolos, como lo hace una brisa húmeda de verano.

CONCLUSIONES

La investigación suscitada por las más de ochenta fotografías de la maqueta de la Villa Chimanbhai, ubicada en un lugar no referenciado hasta ahora —el cuartel general de Simla—, desparramada y desmontada, lleva a la conclusión de que la construcción de la maqueta, el material, la forma de ser fotografiada y el lugar en el que se realizan las instantáneas muestran la voluntad de estar presentando una *primera arquitectura* —la maqueta como objeto habitable en tanto que perceptible y manipulable— cuyas valencias permanecen en toda la producción india de Le Corbusier. Una respuesta a un lugar y a una cultura arquitectónica específica, a través del clima, en las que se entrelazan el viento, la humedad incorporada y la edificación —con sus capas adicionales— para obtener una respuesta de mejora pasiva a las duras condiciones climáticas: el caracol buscando la sombra y el agua.

Estas atmosferas adiabáticas tienen una impronta fundamentada en la tradición popular de la arquitectura local doméstica, principalmente, lo que facilitará que muchas de esas transferencias se realicen a través de las villas “á la *mode tropicale*”: un método arquitectónico, no de cálculo,⁴² en el que la incorporación de la *Grille Climatique* no se hará tanto como norma, sino como discurso, fundamentado, entre otros valores, en un planteamiento adiabático donde el agua adquiere múltiples formas y



14

recursos, que ponen en activo la plástica del edificio mediante estanques, piscinas, vaporizadores, aljibes y gárgolas para crear una atmósfera que trasciende el mero problema cuantitativo.

El “restablecer las condiciones con la naturaleza” que propone Le Corbusier, tiene algo de aceptación positiva de una realidad, supuestamente objetiva e irrenunciable: un maridaje entre arquitectura e identidad, afín al pensamiento de Missenard,⁴³ representado en las imágenes de los maquetistas con sus realizaciones y sus paisajes (figura 14). Estas arquitecturas de la joven nación independiente eran la oportunidad perfecta para mostrar una arquitectura eficaz, en todos los sentidos, cuyo pacto con el lugar y los hombres atemperara la necesidad de la aún costosa maquinaria climática.⁴⁴ Los recursos propuestos por Le Corbusier, así como sus planteamientos, resultan más que oportunos ante la situación climática y energética actual.

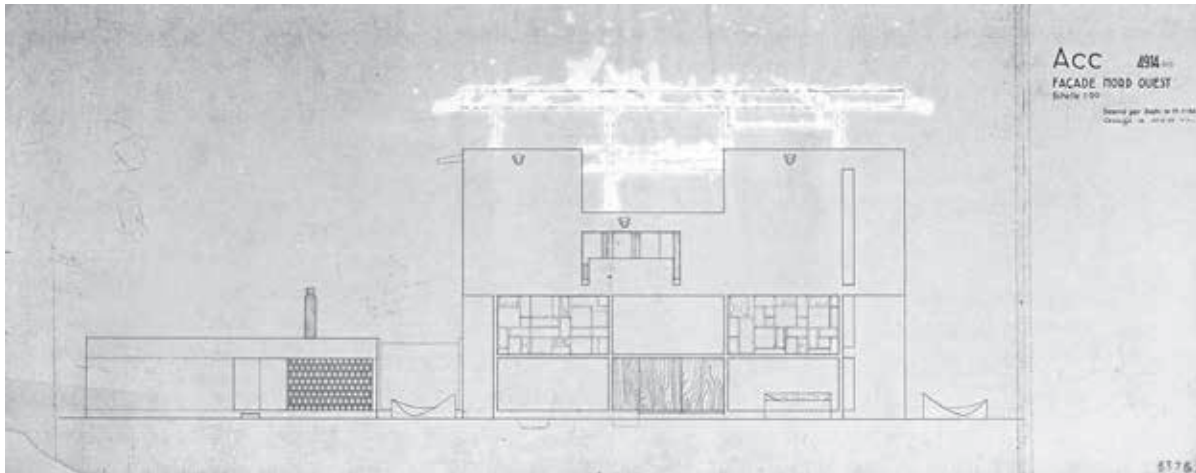
41 BORIE, Alain. Quelques remarques sur les édifices du Capitole. En: PAPIILLAUT, Rémi. *Le Capitole, une oeuvre inachevée*. Paris: Somogy, 2002, p. 82: “... lui donner une forme prégnante: c’est avant tout un bâtiment silhouette, une sorte de figure totémique dont le profil devait se détacher sur le fond de l’Himalaya”.

42 REQUENA-RUIZ, Ignacio. Bioclimatismo en la arquitectura de Le Corbusier: El Palacio de los Hilanderos. En: *Informes de la Construcción*, octubre-diciembre 2012, vol. 64, n.º 528, pp. 549-562. DOI: <https://doi.org/10.3989/ic.11.121>. Las capacidades de dichos recursos específicamente arquitectónicos, desde el punto de vista cuantitativo, no suponían una mejoría de confort higrotérmico contundente, según estos estudios.

43 Uno de los aspectos polémicos del texto de Missenard era la atribución a una idea de raza en la cuestión climática, un planteamiento colonialista, que el mismo físico luego puntualiza.

44 “Al realizar, artificialmente, todos los climas, es conveniente llamar la atención sobre el peligro y la responsabilidad que comporta la generalización, sin precauciones, de estas condiciones artificiales (...), eso que consideramos estar en el confort ideal.” REQUENA, I.; SIRET, D. *Construcciones ambientales para el hábitat moderno: Le Corbusier y André Missenard (1937-57)*. En: *LC 2015 50 years later*. Valencia: Universidad de Valencia, 2015.

15. Borrado a cuchilla del parasol de la Villa Chimanbhai. Plano original del 17 de enero de 1954, raspado del 20 de septiembre de 1954. La parte eliminada coincide con la pieza última de la maqueta (ver Figura 1, D-10).



15

La Villa Chimanbhai no se ejecutó. El último proyecto eliminaba de los planos los forjados del parasol de cubierta, mediante un rayado de cuchilla tan brusco como la decisión⁴⁵ (figura 15). El motivo, reducir presupuesto, probablemente de cuantía similar a la adquisición de algunos aparatos de refrigeración *Voltas* a los familiares Tata. El proyecto, con el *toit-parasol* eliminado, corresponde a una

instantánea en el montaje de la maqueta tomada meses antes, cuando ni se atisbaba este final. Un momento detenido del camino del caracol, tan laborioso y zigzagueante como el del proyecto de arquitectura (figura 1. D-10): esta es la capacidad de las maquetas físicas, la de manipular, no solo la escala, sino también el discurrir del tiempo de la creación, sinuoso como los meandros del Indo.■

Bibliografía citada

AVERMAETE, Tom; CASCIATO, Maristella. *Casablanca Chandigarh. A report on Modernization*. Montréal: Canadian Centre for Architecture; Zürich: Park Books, 2014

BARBER, Daniel. *Modern Architecture and Climate. Design before Air Conditioning*. Princeton: Princeton University Press, 2020.

BAXANDALL, MICHAEL. *Pintura y vida cotidiana en el Renacimiento. Arte y experiencia en el Quattrocento*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978

BENEDITO, Silvia. "Atmosphere as Thermal Threshold. Chandigarh. 1951-1956," en *Atmospheres Anatomies. On Design, Weather, and Sensation*, Lars Müller Publishers, Zürich, 2021

DEJUNG, C. Cosmopolitan Capitalists and Colonial Rule. The business structure and corporate culture of the Swiss merchant house Volkart Bros., 1850s-1960s. En *Modern Asian Studies*, 56(1), 427-470.2022. doi:10.1017/S0026749X20000384

DOSHI, Balkrishna; MICHAELSEN, Sven. Interview. En *032c*, Junio 22, 2020. [consulta: febrero de 2022] <https://032c.com/magazine/balkrishna-doshi>.

45 La decisión es de septiembre de 1954 (FLC P3-5-371) y hasta mayo de 1955 se siguen produciendo material del proyecto. El avance de Villa Shodhan parece indicar un interés de Le Corbusier por contrastar dos resultados distintos de una misma vía, de alguna forma vaticinados por la maqueta.

- DUCRET, Alphonse. Le Corbusier. Bâtitseur de Capitales. En *Revue des Deux Mondes*, nº. 100 Hommes et mondes, Nov. 1954, p. 605. (Consultado el 28 02 2022) <https://www.jstor.org/stable/44206174>
- FITTING, Peter. Urban Planning/ Utopian Dreaming: Le Corbusier`s Chandigarh Today. En *Utopian Studies*, 2002, vol. 13. No. 1 (2002) p.72. (28 02 2022) <https://www.jstor.org/stable/20718410>
- FRY, Maxwell, WALDEN, Russell. Le Corbusier at Chandigarh. En *The Open Hand*, 2021. [consulta: febrero de 2022] <https://mitp-arch.mitpress.mit.edu/pub/lpiv36v>.
- FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*. Londres: B. T. Batsford, 1964.
- FUERTES, Pere. *Le Corbusier desde el palacio del Gobernador - un análisis de la arquitectura del Capitolio de Chandigarh* [en línea]. Dir: Xavier Monteys. Tesis Doctoral. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Projectes Arquitectònics, 2006. [consulta: agosto de 2021] <http://hdl.handle.net/10803/6805>.
- KAGAL, Carmen, Le Corbusier. *Acrobat of Architecture. Entrevista a Balkrishna Doshi*. En W.A.A. *The book of India*. Bombay: Ed. Tata Press, 1986
- KRISHNADASA, Rai. *Mughal Miniatures*. India: Lalit Kala Akad. 1955.
- LE CORBUSIER. Rétablir les conditions de nature. En *Espaces verts et jardins*, nº 7. 1957, pp. 33-43.
- LE CORBUSIER. *OEuvre complète 1952-57*, Basel: Birkhauser, p.134. 1999.
- LÓPEZ-PELÁEZ, José Manuel. Reyner Banham: la arquitectura del entorno bien climatizado. En *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (6), pp. 136-138. <https://doi.org/10.12795/ppa.2012.i6.10>.
- MISSENARD, André. *L'Homme et le Climat*. Paris: Librairie Plon, 1937
- O'BYRNE, María-Cecilia. *Le Corbusier y la arquitectura instalada en su sitio: los museos de Ahmedabad y Tokio*. Bogotá: Universidad de Los Andes, 2015.
- REDONDO, J. Le Corbusier, Missenard et le Climat. 2015. En: *LC 2015 50 years later*. Valencia: Universitat de Valencia, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/LC2015.2015.1067>
- REQUENA-RUIZ, Ignacio. Bioclimatismo en la arquitectura de Le Corbusier: El Palacio de los Hilanderos. En *Informes de la Construcción*. Vol. 64, 528, 549-562, octubre-diciembre 2012. doi: 10.3989/ ic.11.121.
- REQUENA, I.; SIRET, D. Construcciones ambientales para el hábitat moderno: Le Corbusier y André Missenard (1937-57). En *LC 2015 50 years later*. Valencia: Universitat de Valencia, 2015. <http://dx.doi.org/10.4995/LC2015.2015.659>
- SIRET, Daniel. Grille Climatique. En: *Le Corbusier DVD Plans*. Vol. 11. Tokyo: Echelle-1. FLC. 2010.
- SPODEK, Howard. The Manchesterisation of Ahmedabad. En *Economic Weekly*, 1965, vol. 17, no. 13, p. 483-90.
- SUÁREZ, María Candela. Villa Chimanbhai. En *Le Corbusier DVD Plans*. Vol. 11.. Tokyo: Echelle-1. FLC 2010.
- SUÁREZ, María Candela. Villa Hutheesing-Shodhan. En *Le Corbusier DVD Plans*. Vol.11.. Tokyo: Echelle-1. FLC 2010.
- SUÁREZ, María Candela. *Las villas Meyer y Hutheesing-Shodhan de Le Corbusier*. Dir. Quetglas, Josep. Univesitat Politecnica de Barcelona, 2007. <http://hdl.handle.net/10803/6806>.

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde (Azuaga, 1967), arquitecto (1993), docente del departamento de proyectos (desde 2000) doctor arquitecto (2016) por L'École Doctorale de Paris y la Universidad de Sevilla (sob. cum laudem). Profesor Contratado Doctor (2019). Finalista Premio nacional FAD 2019 en la categoría "Pensamiento y Crítica" por su libro "Maquetas de Le Corbusier". Primer Premio nacional IUACC a la mejor tesis en Arquitectura 2014-2015, miembro del Grupo de Investigación HUM-632 de la Junta de Andalucía. Conferencias en Politecnico de Milano, ENSA Val de Seine, Universitá de Brescia, Faculdade de Lisboa, etc. Artículos publicados en PpA, Rassegna, Cahiers de la recherche (CRAUP) y LC Revue de la Recherche Scientifique sur Le Corbusier. Ha publicado capítulos de libros en Springer, Dykinson, etc. Estancias larga duración en ENSA Paris-Belleville y Fondation Le Corbusier.

CONVERSACIONES EN EL TRÓPICO. EL DIÁLOGO ARQUITECTÓNICO ENTRE FERNANDO HIGUERAS Y CÉSAR MANRIQUE

CONVERSATIONS IN THE TROPIC. THE ARCHITECTURAL DIALOGUE BETWEEN FERNANDO HIGUERAS AND CÉSAR MANRIQUE

Javier Navarro-de-Pablos (<https://orcid.org/0000-0002-1315-3087>)

Esther Mayoral-Campa (<https://orcid.org/0000-0003-2085-7020>)

RESUMEN El punto de partida de este artículo son la amistad, las inquietudes compartidas y las colaboraciones profesionales mantenidas durante 25 años por Fernando Higuera y César Manrique. Ambos creadores establecen una fructífera conversación en torno a la amistad, el arte, la arquitectura y el paisaje con numerosos intereses y lugares comunes. Desde que se conociesen en los años sesenta del pasado siglo, surge una complicidad forjada en una forma de ver la vida similar, un posicionamiento apasionado, hedonista y comprometido, cimentado en una especial sensibilidad con el entorno y la preocupación por crear para las personas y no para la crítica. Iconoclastas y contradictorios, recrearán el sueño de una forma alternativa de habitar el mundo ligada a la tradición de la arquitectura anónima, a la naturaleza y al paisaje con una fuerza salvaje. Esta posición casi ancestral los acerca a los animales y a sus formas esenciales de construir un refugio, atentos a las condiciones del lugar y el clima, a la vez que se alejan del discurso intelectual elitista para encontrar en el espacio y en la técnica constructiva la esencia de su discurso. El artículo plantea como objetivo desvelar aquellos aspectos más determinantes de esa conversación teniendo como escenario la isla de Lanzarote, profundizando en algunas de sus arquitecturas residenciales, sus incursiones en el diseño de alojamientos turísticos y el desarrollo de los espacios más íntimos de la casa. En esta motivación por desvelar alternativas a la producción industrial y alienada, en la obra de Higuera y Manrique se reconocen características del “artesano”, término definido por el sociólogo Richard Sennett como figura de resistencia a las dinámicas capitalistas, situándolos en una posición de contemporaneidad manifiesta.

PALABRAS CLAVE Fernando Higuera; César Manrique; arquitectura vernácula; Lanzarote; Richard Sennett.

SUMMARY The starting point for this article is the friendship, shared concerns and professional collaborations maintained for 25 years by Fernando Higuera and César Manrique. Both creators establish a fruitful conversation around friendship, art, architecture and landscape with numerous common interests and places. Since they met in the sixties of the last century, a complicity forged in a similar way of seeing life, a passionate, hedonistic and committed stance, based on a special sensitivity to the environment and a concern for creating for people and not for criticism. Iconoclastic and contradictory, they will recreate the dream of an alternative way of inhabiting the world linked to the tradition of anonymous architecture, to nature and to the landscape with a wild force. This almost ancestral position brings them closer to animals and their essential ways of building a shelter, attentive to the conditions of the place and the climate, while at the same time distancing themselves from the elitist intellectual discourse to find the essence of their discourse in space and construction technique. The objective of this article is to reveal the most determining aspects of this conversation, taking the island of Lanzarote as the setting, delving into some of their residential architectures, their incursions into the design of tourist accommodation and the development of the most intimate spaces of the house. In this motivation to reveal alternatives to industrial and alienated production, in the work of Higuera and Manrique we recognise characteristics of the “artisan”, a term defined by the sociologist Richard Sennett as a figure of resistance to capitalist dynamics, placing them in a position of manifest contemporaneity.

KEYWORDS Fernando Higuera; César Manrique; vernacular architecture; Lanzarote; Richard Sennett.

Persona de contacto/Corresponding author. navarrodepablos@gmail.com. Universidad de Sevilla. España.

EXPERIMENTAR DESDE LA FRATERNIDAD: POSICIONES Y ACCIONES

El arquitecto madrileño Fernando Higuera y el artista canario César Manrique forjaron durante 25 años una amistad que derivaría en uno de los casos de arquitectura experimental más innovadores del siglo xx en España: su trabajo en la isla de Lanzarote. Ambos establecen una fructífera conversación en torno a la amistad, el arte, la arquitectura y el paisaje con numerosos intereses y espacios compartidos. Entre los dos se genera, desde que se conocen en la década de los años sesenta¹ del pasado siglo, una complicidad cimentada en un posicionamiento vital apasionado, hedonista y comprometido. Apoyados en estos principios,

ambos desarrollarán una especial sensibilidad hacia el entorno y un claro interés por crear para las personas y no para la crítica. Dos personajes heterodoxos dentro de sus disciplinas, arquitectura y pintura, que transgreden constantemente los límites de estas para construir con su mirada inquieta y periférica un mundo material propio. Una suerte de arte total, donde arquitectura naturaleza y paisaje se funden hasta construir un todo. Higuera el arquitecto, pintor y músico,² Manrique el pintor arquitecto, paisajista, y activista,³ ambos iconoclastas y contradictorios, recrearán el sueño de una forma alternativa de habitar el mundo ligada a la tradición de la arquitectura anónima, que como surgida de la naturaleza y el paisaje, irrumpe con una fuerza salvaje, casi ancestral. Los

1 En una entrevista, Lola Botia, cuenta cómo César Manrique y Fernando Higuera se conocen en la Galería Macarrón de Madrid a comienzos de los años sesenta, insistiendo en la importancia e influencia mutua. BOTIA, Lola. Entrevista. En: *Hoy por hoy Lanzarote*. Cadena Ser, 24 de mayo de 2019. Disponible en: https://cadenaser.com/emisora/2019/05/24/ser_lanzarote/1558705226_015062.html.

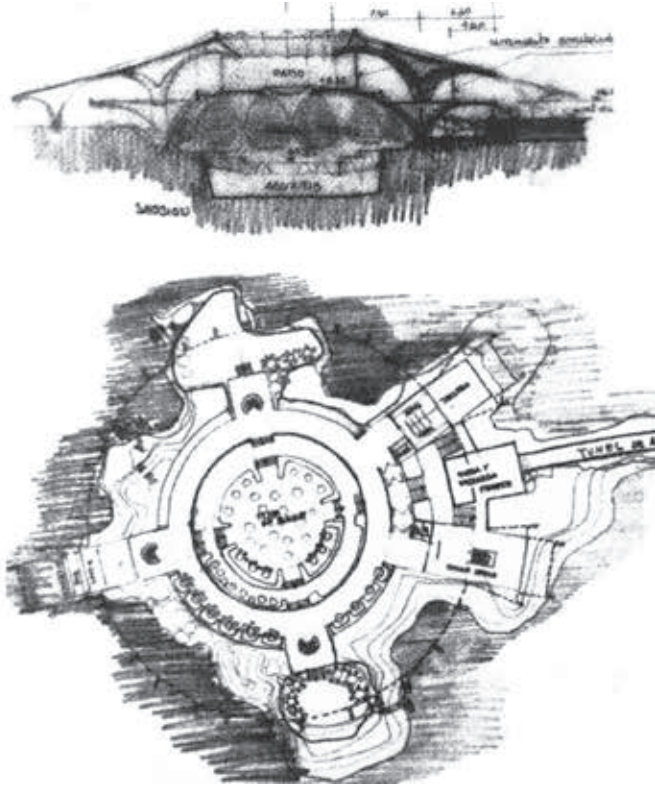
2 La formación multidisciplinar de Fernando Higuera y su talento queda reflejado en los textos “Espíritu atemporal” y “Fernando Higuera y la Chacona de Bach” de Álvaro Martínez Novillo y Andrés Perea Ortega respectivamente. En: BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO y Ministerio de Fomento, 2019.

3 Manrique nace en Lanzarote y estudia Bellas en Madrid, donde se titula como profesor de pintura y dibujo. Entre 1953 y 1954 se inicia en la pintura no figurativa y funda la Galería Fernando Fe, primera galería de arte no figurativo en España. En 1965 se traslada a Nueva York y en 1968 vuelve a Lanzarote, donde comenzará su labor de conservación en la isla. En: MANRIQUE, César; CASTRO BORREGO, Fernando; GALANTE GÓMEZ, Francisco José. *Manrique: arte y naturaleza*. Las Palmas de Gran Canaria: Consejería de Industria y Comercio de Canarias, 1992, p. 141.

1. Interior y croquis de la Discoteca Submarina, Tenerife, 1973
2. De izquierda a derecha, Manrique con amigos en la playa y Fernando Higuera en la casa Manrique en Taro de Tahiche, Lanzarote.



1



trazos de Manrique y los proyectos de Higuera dibujan un hábitat que se asemeja a los refugios animales,⁴ en los que priman las condiciones del lugar y el clima frente a los discursos elaborados de la intelectualidad de la crítica. La esencia del discurso se fundamenta, por lo tanto, en aspectos tangibles, texturas, materiales, técnicas constructivas y lógicas estructurales ancladas en el paisaje: mientras Higuera construye un catálogo de atalayas ocupando las diferencias de cota, en el que parece ensayar un mismo proyecto disociado de la tipología arquitectónica, Manrique trabaja aprovechando la sabiduría popular y las oquedades descubiertas en los suelos porosos y volcánicos de Lanzarote.

Esta forma de entender el contexto y los recursos se encuentra de plena actualidad por los valores de integración con el entorno y un ecologismo iniciático que planteó una respuesta poco frecuente a los comienzos de la explotación turística masiva del litoral de Lanzarote, territorio vital para Manrique y de experimentación para Higuera.

En el binomio entre el madrileño y el canario, ambos tomarán diferentes roles con el paso del tiempo; desde la amistad inicial compartiendo reuniones, fiestas y viajes; pasando por la relación arquitecto-cliente en la primera casa construida de Higuera en Camorritos para el artista; y finalizando con colaboraciones profesionales en la isla de Lanzarote, teniendo como resultado el libro

4 PALLASMAA, Juhani. *Animales Arquitectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2020.



2

Lanzarote arquitectura inédita,⁵ el proyecto para la discoteca Submarina (Puerto de la Cruz, 1973) (figura 1) o la Vivienda en la Mareta (Lanzarote, 1981). En esas colaboraciones ambos artistas estarán acompañados. En el caso de Higuera su trabajo profesional casi desde sus comienzos se plantea en colaboración con otros arquitectos y muchos de los proyectos para Lanzarote los hará con Antonio Miró. En el caso de Manrique su condición de pintor y no arquitecto hará necesaria una colaboración intensa con profesionales de otras disciplinas que resolverán las cuestiones técnicas de sus proyectos. De esta forma realizará los proyectos de los Jameos del Agua, Restaurante de Timanfaya o el Mirador del Río con Eduardo Cáceres⁶ y la Cueva de los Verdes con Jesús Soto.

En estas intermitencias profesionales y personales aparece recurrentemente un diálogo en el que se visibilizan las influencias recíprocas y los puntos de encuentro. Una especie de viaje de ida y vuelta que explora una

posición donde vida y obra se mezclan en la exuberancia y la alegría de vivir al límite, una suerte de tropicalismo vital y luminoso en la asfixiante atmósfera de la dictadura franquista (figura 2).

Esa posición de disfrute desmesurado por la vida, tema de la reciente exposición “César Manrique. Es un placer (Un icono popular del siglo xx)” desarrollada durante 2021 en la Fundación César Manrique en Taro de Tahiche (Lanzarote), se hace compatible con una forma de trabajar perseverante y una producción prolífica, seria y rigurosa de una contemporaneidad manifiesta. Esto se refleja tanto por los temas que se abordan en sus creaciones artísticas —muy conectadas con la esfera cultural internacional— como por proponer una mirada muy novedosa sobre cuestiones como la relación entre arquitectura y paisaje, el medio ambiente, la explotación turística del entorno, la recuperación de las técnicas constructivas tradicionales o la reflexión sobre el espacio arquitectónico en relación con el contexto.

5 MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular de Lanzarote, 1974.

6 AA.VV. *La Arquitectura del sol = Sunland architecture*. Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, 2002, pp. 345, 355 y 360.

3. De izquierda a derecha, casa para César Manrique en Camorritos, Madrid, 1962 y casa de Fernando Higuera *Rascainfiernos*, Madrid, 1972.



3

La relación de Manrique e Higuera puede entenderse como una experiencia cíclica, un periplo vital que se resume en sus proyectos para la isla de Lanzarote y en la relación entre sus propias casas, la primera casa de Manrique en Camorritos, primer proyecto doméstico construido por Higuera en el paisaje y el *Rascainfiernos*, la casa-cueva donde se refugió los últimos años de su vida que tanto remiten a las arquitecturas excavadas de la isla (figura 3). Esas influencias recíprocas se materializan sobre todo en su forma de mirar al contexto y en unos intereses comunes en los que el trabajo con el plano del suelo se transforma en algo esencial. El interés por las arquitecturas excavadas será una cuestión recurrente en la que es difícil discernir quién influye a quién.⁷ Siendo en algunos casos Higuera el que señala un lugar con un enorme potencial para proponer un proyecto, como es el caso de la Ciudad de las Gaviotas en el risco de Famara, donde más tarde Manrique realizará su Mirador del Río, espacio excavado que se abre al paisaje sobre la isla de la Graciosa. O es Higuera el que habla con admiración

de los proyectos realizados por Manrique como ejemplo de estas arquitecturas en su artículo “Notas sobre una isla de Fernando Higuera”.⁸

ALGUNAS REFERENCIAS PREVIAS

Este diálogo, sostenido en el tiempo, sigue generando conexiones a pesar de la desaparición de ambos, con el ejemplo de la coincidencia temporal de dos eventos en el año 2019, la celebración del centenario del nacimiento de César Manrique y la exposición retrospectiva “Fernando Higuera. Desde el origen” en la fundación ICO de Madrid. Autores denostados y malditos dentro de las disciplinas propias y ajenas,⁹ están sufriendo un redescubrimiento en los últimos tiempos con numerosas publicaciones en revistas y libros que hablan de sus respectivos trabajos y han sido determinantes para este artículo. Como el libro *César Manrique: Teoría del paisaje*,¹⁰ publicado en 2019, que trata de construir el armazón ideológico de la relación de Manrique con el espacio y el entorno. En el caso de Higuera las aportaciones recientes más importantes son el catálogo de la exposición

7 CASTRO, Fernando. *César Manrique: Teoría del paisaje*. Lanzarote: Cabildo de Lanzarote, 2019, pp.139-148.

8 MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de, *op. cit. supra*, nota 5, p. 29. A este respecto dice Higuera: “Afortunadamente, ya hoy César Manrique ha creado los Jameos del Agua, Mirador del Río y en su propia casa, todos ellos hundidos en la tierra. El ejemplo más brillante de parte de estas teorías que en nada han perturbado la virginal naturaleza de esta isla”.

9 Ambos tuvieron una vida profesional exitosa pero poco reconocida dentro de sus respectivas disciplinas, debido a lo adelantado de sus planteamientos. En el caso de Higuera sus transgresores intereses y estrategias proyectuales no fueron entendidos por sus coetáneos. En el caso de Manrique, el éxito popular de su obra no encuentra el mismo eco dentro de la crítica, tal y como se recoge en: CASTRO, Fernando, *op. cit. supra*, nota 7, p. 16-17.

10 CASTRO, Fernando, *op. cit. supra*, nota 7.

del ICO citada anteriormente donde se reúnen gran parte de los textos recogidos en las anteriores monografías¹¹ de su obra y la tesis de Ascensión García Ovies,¹² donde se hace un exhaustivo recorrido por sus proyectos analizando sus estrategias proyectuales y los invariantes de su arquitectura. También ha sido de interés el artículo de Mónica García en REIA,¹³ que analiza la forma en que incorporan la reflexión sobre el medio ambiente a su arquitectura Fernando Higuera y Antonio Miró. En la relación entre ambos autores ha sido relevante el libro ya citado *Lanzarote arquitectura inédita* y el n.º 165 de la revista *Arquitectura* dedicado a La isla de Lanzarote.¹⁴ De forma más reciente ha sido también interesante el artículo de Jon Arcaraz en *Zarch*,¹⁵ en el que se hace una reflexión profunda en torno a las respectivas influencias entre ambos autores y su definición de la idea de paisaje.

El artículo propone un recorrido por los posicionamientos creativos de Manrique e Higuera buscando sus puntos de encuentro, tanto en sus intereses generales, como en sus formas de trabajo, con la isla de Lanzarote como trasfondo. Para ello se utilizará como recurso metodológico el texto del sociólogo Richard Sennett *El artesano*.¹⁶ El libro de Sennett ayuda a estructurar ese discurso aportando una serie de características comunes propias de los personajes y de sus procesos de creación material. Como, por ejemplo, la idea del artesano como aquel que se dedica a hacer bien su trabajo, condición que en Manrique e Higuera se traduce en un fuerte compromiso ético. O en sus formas de trabajo: volver una y otra vez sobre la misma acción, el proceso de trabajo como un

proceso circular; mirar a la tradición, pero desde fuera en su relación con lo vernáculo; el dibujo y la mano como forma de relación con la realidad que introduce lo táctil, lo relacional y lo incompleto en el proyecto; y por último el trabajo con las resistencias que tiene como protagonista a la isla de Lanzarote, convertido en espacio de oportunidad y experimentación. Un lugar que, en definitiva, permite trabajar con lo complejo, con la improvisación y con los límites del espacio como lugar activo.

POSICIONES Y ESTRATEGIAS. ARTESANOS SIMBIÓTICOS, UNA FORMA PRIMIGENIA DE ECOLOGÍA

El posicionamiento ideológico de César Manrique y Fernando Higuera se sitúa en la crítica a los sistemas de producción material ligadas al capitalismo, tanto en sus intereses respecto al medio ambiente como en sus formas de trabajo. Planteamientos creativos que buscan formas alternativas de integrar una crítica activa basada en la acción sobre la realidad y no en un discurso retórico y teórico. Sus propuestas tienen además el interés de la incorporación de diferentes escalas y programas en su crítica al urbanismo y la arquitectura positivista.

En ese sentido, la isla de Lanzarote será un territorio abonado para esa crítica activa, dando cabida a planteamientos que irán desde la escala territorial con la construcción de un proyecto integral para la isla, pasando por propuestas de carácter más urbano, y llegando a proyectos domésticos como la Casa Wuthrich o la propia casa de Manrique, ahora convertida en la fundación del artista.

11 Sus monografías más importantes son: HIGUERAS, Fernando; BOTIA, Lola. *Fernando Higuera*. Bilbao: Xarait, 1987. HIGUERAS, Fernando; GAZAPO, Darío; LAPAYESE, Concha. *Fernando Higuera: arquitecturas*. Madrid: Fundación cultural COAM, 1997. HIGUERAS, Fernando. *Fernando Higuera: currículum vitae, 1954-2004*. Madrid: Marea, 2004.

12 GARCÍA OVIES, Ascensión. *El pensamiento creativo de Fernando Higuera* [en línea]. Directores: GARCÍA REIG, Carmen; GARCÍA RÍOS, Ismael. Tesis doctoral. UPM, 2015. Disponible en: <https://oa.upm.es/34963/>.

13 GARCÍA, Mónica. Arquitecturas sensibles al medio ambiente. Fernando Higuera y Antonio Miró [en línea]. En: *REIA*. Madrid: Universidad Europea, 2021, n.º 18, p. 95 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 2340-9851. Disponible en: http://www.reia.es/REIA18_06.pdf.

14 *Arquitectura* [en línea]. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anos/etapa-1959-1973/revista-arquitectura-n165-Septiembre-1972>.

15 ARCARAZ, Jon. La construcción del paisaje. Plan parcial de urbanización de Lanzarote, 1963 [en línea]. En: *ZARCH. Perspectivas paisajísticas*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2016, n.º 7, pp. 90-105 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 2341-0531. Disponible en: <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/zarch/article/view/1518/>.

16 SENNETT, Richard. *El artesano*. Barcelona: Anagrama, 2015.

4. De izquierda a derecha, imágenes y croquis de los juguetes de viento y molinos en la arquitectura popular de Lanzarote.

Estas dos últimas casas completan una investigación de arquetipos domésticos que van de la cabaña primitiva a la cueva y que confirman un claro interés por construir el espacio a través de la sección y de su posición relativa con el plano del suelo. Propuestas que desde todas las escalas y programas reivindican gran parte de las ideas presentes en los arquitectos de la tercera generación del Movimiento Moderno ligados en su mayoría al Team X¹⁷ y que ponen en crisis muchos de los postulados de la arquitectura de la modernidad: el territorio como espacio de consumo ligado a la especulación turística, el urbanismo de *tábulas rasas* basado en la segregación funcional, el diseño en planta sin atender al contexto, la falta de sensibilidad hacia el entorno, la arquitectura como una caja hermética o la relegación a un segundo plano de las necesidades humanas, en favor del beneficio económico. Mediante distintas estrategias, Higuera y Manrique tratarán precisamente de superar el aislamiento del medio que la cultura imperante imponía, haciendo una inmersión total en él, en el caso de Manrique, o utilizándolo como inspiración en nuevas estrategias proyectuales en el caso de Higuera.¹⁸

En esta motivación por desvelar caminos alternativos a la producción alienada se reconocen características del artesano definido por Richard Sennett,¹⁹ personaje de resistencia a los modos de producción capitalista.

La primera de ellas es un fuerte compromiso ético con el trabajo y con la sociedad. En el caso de Manrique

esta entrega se formalizaría en un activismo en la defensa de la isla de Lanzarote como patrimonio natural, arquitectónico y cultural. En el caso de Higuera, se verá reflejado en un trabajo prolijo y riguroso que sitúa a los habitantes de sus edificios en el centro de su reflexión y ofrece espacios desde los que mirar el paisaje, refugios porosos que también permiten formar parte de él.

La segunda cuestión de esa forma de producción descrita por Sennett es una metodología de trabajo que no es lineal sino circular:²⁰ sus proyectos vuelven una y otra vez sobre los mismos temas, en el caso de Manrique adaptando sus propuestas a las preexistencias y a los recursos limitados del entorno. En el caso de Higuera ensayando unas reglas del juego con la constancia de un músico y repitiendo hasta la saciedad la misma melodía. Son lo que él mismo definía como sus invariantes arquitectónicas.²¹ Una necesidad de vuelta al origen, de esencialidad influenciada por arquitectos como Antoni Gaudí, Pier Luigi Nervi o Félix Candela. De Gaudí ambos autores extraen alguna de las estrategias más presentes en su arquitectura: "*Concepto de forma, historia-cultura-tradición, categorías arquitectónicas, arquitectura y naturaleza, concepción escultórica de la arquitectura, conocimiento constructivo. De todas las variables, la sensualidad es el aspecto esencial que traduce la importancia concedida a las texturas, al color, al control de la luz, a la experiencia del espacio en su condición sensorial*".²² Estas cuestiones descritas por María Isabel

17 La influencia del Team X con temas como los espacios intermedios, la recuperación de la relación del espacio público la dimensión humana de la arquitectura, son temas que se desarrollan en el artículo: JUÁREZ CHICOTE, Antonio; RODRÍGUEZ RAMÍREZ, Fernando. El espacio intermedio y los orígenes del Team X [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitecturas en común. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2014, n.º 11, pp. 52-63 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/32>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2014.11.04>.

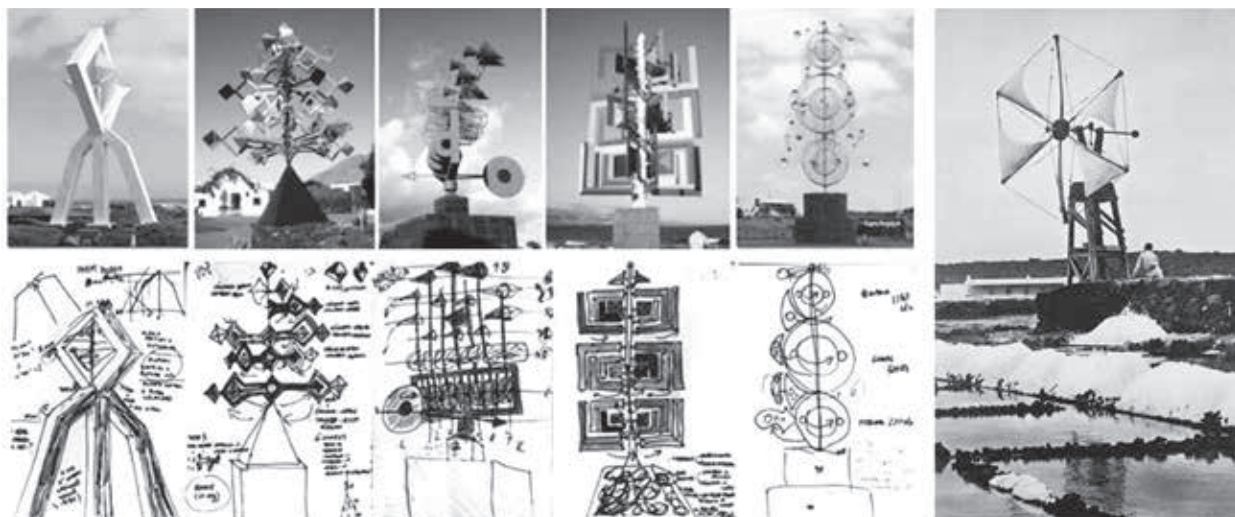
18 "¿Quiere realmente alguien vivir en una casa de cristal, acero y hormigón, a menos que esté tratando de probar que comprende la arquitectura moderna? Para mí, estos edificios son tan irreales y falsos como la gente que no es plenamente real... Hacer que algo sea real es lo más simple del mundo, sin embargo, debe apelarse a los más profundos recursos interiores para lograrlo." Transcripción de un texto de Christopher Alexander publicado en RAMÍREZ DE LUCAS, Juan. Alguna consideración sobre Lanzarote y su arquitectura popular. MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de, *op. cit. supra*, nota 5.

19 SENNETT, Richard, *op. cit. supra*, nota 16, p. 97.

20 SENNETT, Richard. *Ídem*, p. 29.

21 LAPAYESE, Concha; GAZAPO, Darío. Construir un juego de miradas. En: *Fernando Higuera. Intexturas Extructuras*. Madrid: Fundación Arquitectura COAM, 2008, p. 1: "Distribuciones espaciales simples, orden compositivo, repetición y ritmo, simetría, círculo, presencia del centro, luz cenital, cubiertas tradicionales, aleros, agrupamientos compactos, vegetación, terrazas, terrazas escalonadas, anti vanguardia, contextualización, fidelidad a la propia arquitectura, exageración, desmesura, monumentalidad, erizo".

22 NAVARRO, María Isabel. Desde el origen. La arquitectura de Fernando Higuera. En: *Basa*. Santa Cruz de Tenerife: Publicación del Colegio de Arquitectos de Canarias, primer semestre 2001, n.º 24, pp. 5-35.



4

Navarro Segura se pueden reconocer en la obra tanto de Higueras como de Manrique.

En este texto se introduce análogamente otro tema relacionado con el compromiso con el entorno de estos dos creadores: la cuestión sensorial. Ambos tienen una sensibilidad en su forma de mirar al medio físico, que tiene mucho que ver con una percepción integral de este. Este tema introduce una tercera característica en las formas de hacer del artesano de Sennett, esto tiene que ver con la formación pictórica de ambos creadores y su trabajo con las manos, dibujando, esculpiendo o construyendo maquetas. Dice Sennett que *“el dibujo a mano obliga a pensar en la materialidad, el color, la escala, la textura, los sentidos se introducen en el proceso... lo táctil, lo relacional y lo incompleto, son experiencias físicas que tienen lugar en el acto de dibujar”*,²³ describiendo indirectamente una condición presente en sendas formas de trabajo. En Manrique el apego por la experiencia sensorial se materializa como pintor abstracto que recurre a lo natural con series en torno a la tierra o la fauna, incorporando lo táctil desde la abstracción. Este impulso radical es reconocible

en su serie “Juguetes de viento” (figura 4), en Lanzarote, en las que juega con el movimiento producido por los vientos alisios a la vez que dialoga con la arquitectura vernácula.

En Higueras los croquis de sus proyectos expresan una constante condición sensorial, como en los famosos bocetos de “La Ciudad de las Gaviotas” (1970) o “Montaña Bermejá” (1970) en Lanzarote, o en los dibujos para el concurso de unas “Oficinas sostenibles” en Mallorca (2000), que hacen una alusión directa a los antes citados “Juguetes de viento” de Manrique en el diseño de los anemómetros (figura 5).

Esa sensibilidad hacia el medio físico también se traduce en su compromiso con las condiciones climáticas y el confort ambiental que sus proyectos ofrecen a los habitantes de su arquitectura. En Higueras, además, la cuestión climática será determinante, desarrollando un cuidado trabajo de adaptación al medio que se entronca con la tradición mediterránea de mecanismos de control ambiental pasivos, siendo pionero en la incorporación de estas cuestiones en la arquitectura. Con

23 SENNETT, Richard, *op. cit. supra*, nota 16, p. 33.

5. Dibujos para el concurso de unas “Oficinas sostenibles” en Mallorca, 2000.

este argumento justifica muchas de sus estrategias espaciales, lo que le permitirá desvincularse de cuestiones formales.²⁴

Ejemplo de ello es el diseño de prototipos de colegio para diferentes zonas climáticas,²⁵ el estudio de los aleros de cubierta en sus casas y edificios públicos —como la propia casa de Manrique en Camorritos o en la Casa Wuthrich en Lanzarote—,²⁶ la disposición de las terrazas en sus proyectos domésticos y alojamientos turísticos buscando la mejor orientación y las mejores vistas a través del trabajo con la sección —presentes en sus proyectos hoteleros en Fuerteventura, Lanzarote o Málaga— o la aparición de patios o chimeneas de ventilación —tal y como se aprecia en los tipos del proyecto para el Hotel Dromedario en Lanzarote²⁷— (figuras 6 y 7).

LANZAROTE, TERRITORIO DE RESISTENCIA, TERRITORIO DE EXPERIMENTACIÓN

En el diálogo establecido entre César Manrique y Fernando Higuera en la isla de Lanzarote será esencial el viaje realizado por los dos creadores a la isla en 1963, precursor de muchas estrategias posteriores y experiencia reforzadora de la influencia mutua en sus respectivas arquitecturas.²⁸ Un espacio insular en la periferia de la periferia con unas condiciones de paisaje físico y climáticas que, aunque no situada exactamente en el trópico, sí forma parte del imaginario colectivo de los lugares cálidos. Un espacio vinculado a los paisajes del

placer y la explotación turística de las islas Canarias, pero con la particularidad de haber sufrido las últimas erupciones volcánicas de forma reciente.²⁹ Esto produce un territorio casi original, un espacio marcado por la destrucción y las coladas de lava que permite considerarlo un espacio en blanco en el que experimentar nuevas lógicas arquitectónicas y paisajísticas. Higuera comparte la fascinación de Manrique por ese territorio primigenio, afirmando que “*la isla de Lanzarote es uno de los pocos lugares del mundo donde todavía se puede contemplar la superficie de nuestro planeta en el estadio embrionario que debía de tener hace millones de años, cuando quizás el hombre no habría hecho su aparición sobre la tierra*”.³⁰

Para Manrique no se trata de una tierra descubierta, sino su hábitat vital y creativo, matriz de gran parte de su pensamiento. La isla de Lanzarote queda precisamente vinculada desde la década de los años veinte del siglo xx, coincidente con la infancia de Manrique, a los circuitos turísticos y, por tanto, a la imagen que este fenómeno imprime en paisaje. En el texto “Promesas de felicidad”,³¹ Mariano Santa Ana alude a la construcción de una imagen de las islas muy ligada a la promoción turística, fundamentada en cierto ideal romántico de los primeros viajeros decimonónicos; a este respecto Santa Ana describe: “*El archipiélago aparece en ellas como un vergel apacible e inmutable, un mundo premoderno que alimenta las fantasías nostálgicas de un visitante que se*

24 GARCÍA, Mónica, *op. cit. supra*, nota 13.

25 Proyectos recogidos en el Fondo del COAM, Fernando Higuera. Disponible en: <https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/servicio-historico/documentacion/docs/2015/FERNANDO%20HIGUERAS.pdf>

26 En estos dos proyectos lleva a cabo una investigación sobre la idea de atrio como espacio ambiguo exterior donde recrear una naturaleza proyectada, tema abordado en numerosos proyectos como en el patio interior del Hotel Salinas, también en Lanzarote.

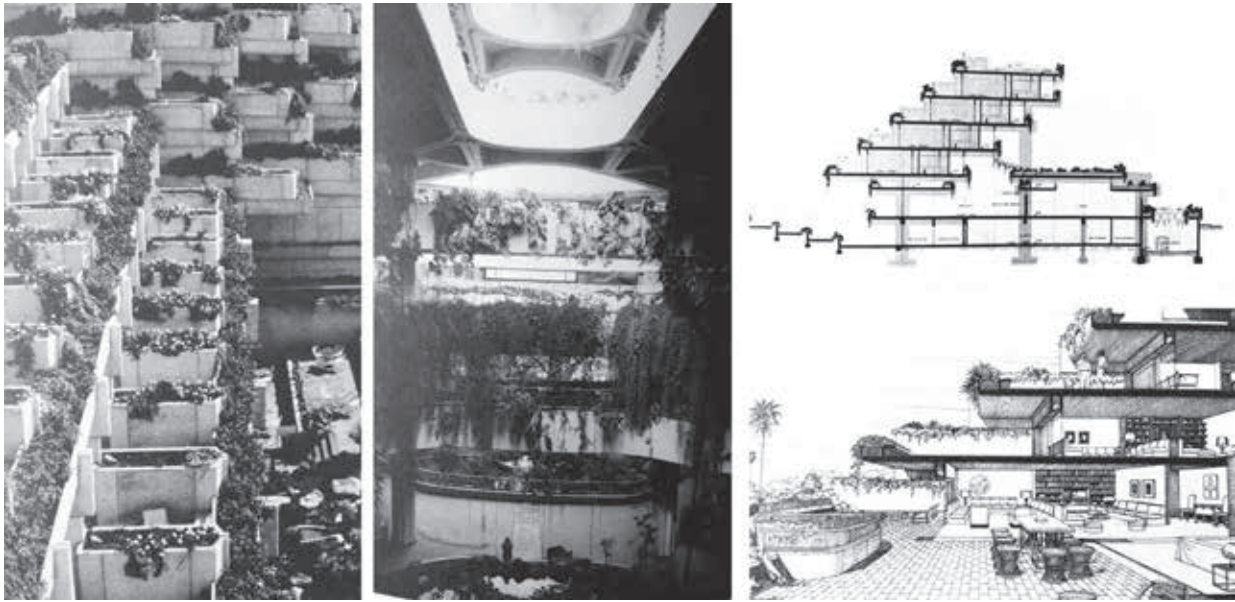
27 HIGUERAS, Fernando. Dromedario. Hotel de Lujo en Lanzarote [en línea]. En: *Arquitectura*. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165, pp. 20-28 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1959-1973/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1972-n165-pag20-28.pdf>.

28 En este artículo se recogen parte de esas influencias, lanzando la hipótesis de la propia autoría de los proyectos de ambos creadores que se nutren de forma recíproca desde el momento en que se conocen. ARCARAZ, Jon, *op. cit. supra*, nota 15.

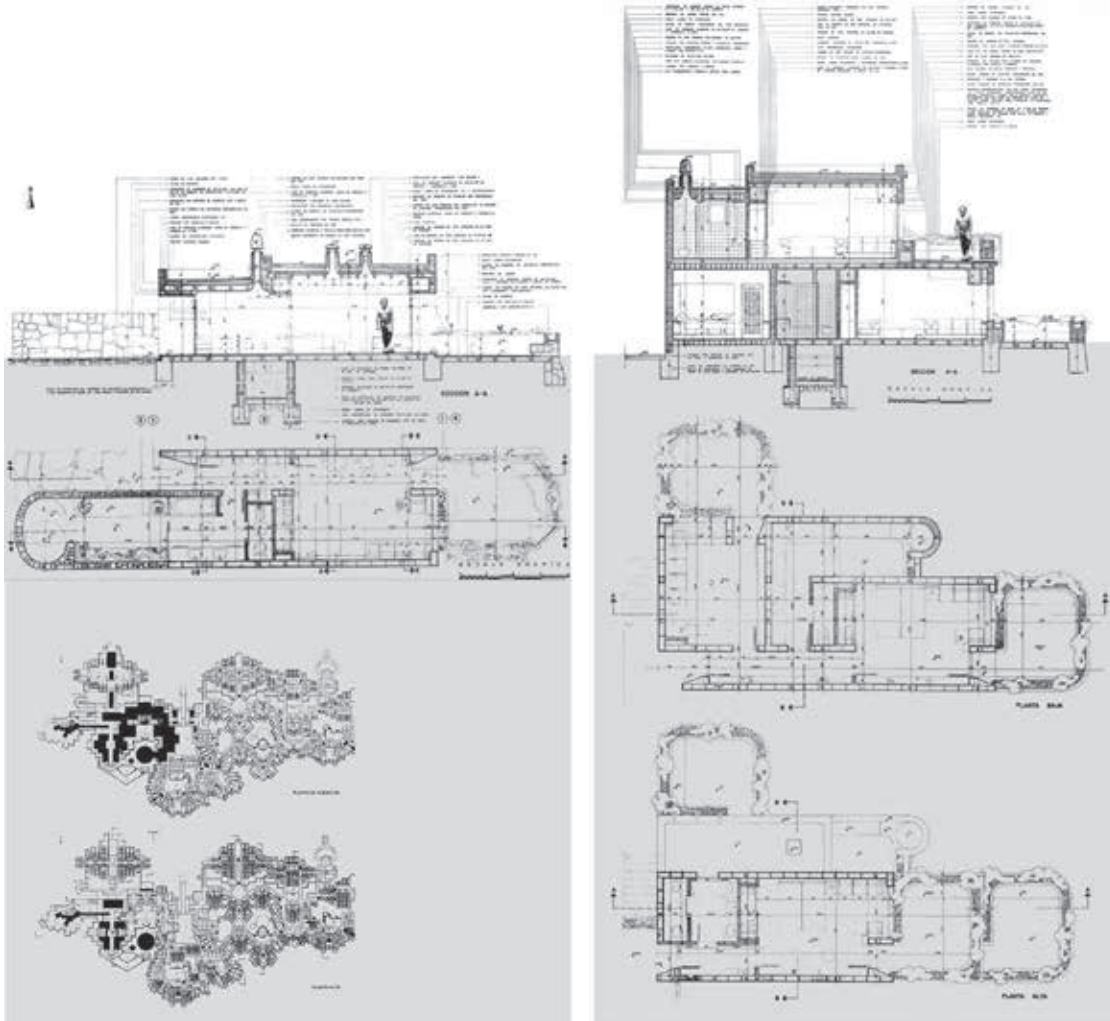
29 Las últimas erupciones en la isla se desarrollaron en un periodo de 6 años entre 1730 y 1736. En: *Arquitectura*. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165, p. 1.

30 HIGUERAS, Fernando. Notas sobre una isla. En: MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de, *op. cit. supra*, nota 5, p. 8.

31 SANTA ANA, Mariano de. Promesas de felicidad. En: *Paisajes del placer, paisajes de la crisis: el espacio turístico canario y sus representaciones*. Tegui: Torcusa, Fundación César Manrique, 2004, pp. 55-72.



6

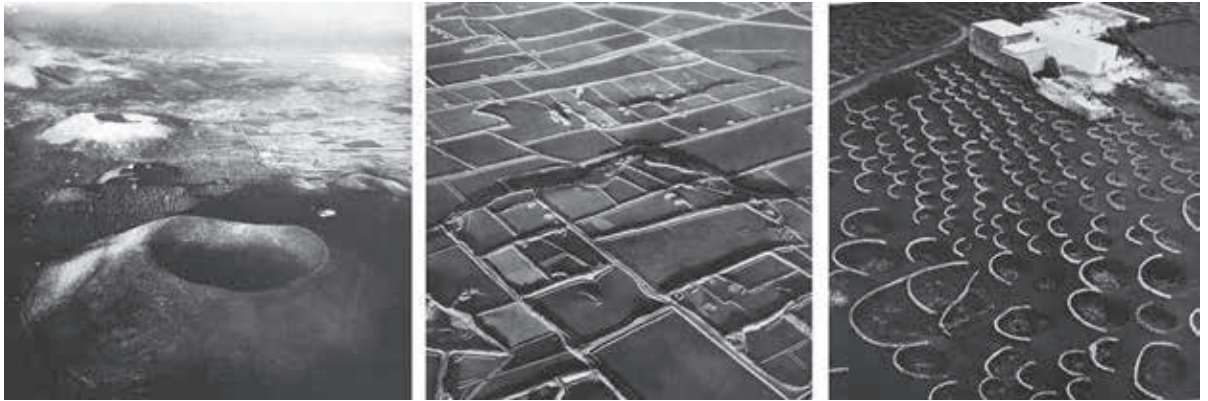


7

6. De izquierda a derecha, imágenes y sección general del Hotel Las salinas en Lanzarote, 1972. A la derecha, abajo, sección fugada de los espacios del Proyecto Complejo Turístico Parque Sol, Málaga, 1979-81.

7. Plantas y secciones de los tipos del Hotel Dromedario, Lanzarote, 1971.

8. Los tres paisajes de Lanzarote: el volcánico, el explotado por el hombre y la arquitectura vernácula.



8

siente determinado por poderes cada vez más abstractos y que ansía un lugar donde todo esté a la vista".³² Un "lugar ideal" que se construye sobre un inicial regionalismo de comienzos de siglo que más tarde evolucionará hacia el tipismo, una construcción de la identidad del paisaje dentro de la lógica de la mercancía, en la que este y sus habitantes solo existen en relación con la generación de un espacio placentero y exótico para los visitantes.

Sin embargo, Lanzarote representa una excepción en esa imagen paradisíaca del resto de islas, un territorio al margen, un espacio de resistencia entendida esta como dificultad en la percepción y aprehensión del entorno. Su paisaje volcánico, símbolo de la destrucción y de la ausencia de vida, sin apenas vegetación y con una población empobrecida por la falta de recursos, dista mucho de la idea de vergel construida en torno al archipiélago, especialmente por el pintor y escenógrafo Néstor Martín-Fernández de la Torre.³³ Para el artista las islas son un enclave ajeno a la historia, un lugar que no posee una monumentalidad importante que pueda atraer al turista; en ese sentido eso representa una oportunidad creativa que le

ayuda a generar una representación turística absoluta. En contraposición, el proyecto de Manrique para Lanzarote, aunque también se apoya y genera una imagen mítica del territorio de la isla, sí reconoce unos valores singulares a los que consigue darles la vuelta convirtiendo lo "hostil" en "bello", e identificando como material de trabajo el paisaje natural volcánico, el de las tierras de cultivos y salinas y la arquitectura vernácula construida como refugio humano (figura 8). Manrique, como recoge Sennett en *El artesano*, trabaja con aquellos elementos *a priori* negativos y con la ambigüedad, evitando el determinismo y la imposición de una idea a lo que hay. Si Néstor Martín-Fernández situaba su paraíso en la imagen onírica y artificial de los pueblos del mediterráneo, Manrique sitúa el extraño paraíso de Lanzarote en un mundo primitivo, que se articula en un nuevo paisaje ficticio mostrado a través de la mirada del artista. Una propuesta turística que tiene que reformular los problemas, trabajar con la complejidad, haciendo suyas las palabras de Dewey: "Únicamente *si comparte las relaciones ordenadas con el medio puede un organismo asegurar su estabilidad esencial para vivir*".³⁴ Un proyecto que, combatiendo al turismo de masas y la recreación

32 SANTA ANA, Mariano de. Ídem, p. 56.

33 Pintor y escenógrafo pionero en la construcción de una imagen de las islas, que vincula por primera vez conceptos como identidad y turismo. MONTESDEOCA GARCÍA, Antonio Daniel. Néstor Martín-Fernández de la Torre y la creación de la identidad canaria [en línea]. En: *Cartas diferentes. Revista canaria de patrimonio documental*. Las Palmas de Gran Canaria: El Museo Canario, 2016, n.º 12, pp. 75-86 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 1699-9037. Disponible en: <https://mdc.ulpgc.es/cdm/ref/collection/cartas/id/208>.

34 DEWEY, John. *Art and experience*. Nueva York: Capricorn, 1934, p. 15.

9. De izquierda a derecha, pintura *Visiones de Gran Canaria* de Néstor Martín-Fernández de la Torre (1928-1934) y paisaje de Lanzarote desde una ventana de la casa de Manrique en Taro de Tahiche.

10. Mapa de Lanzarote con las imágenes de algunas de las intervenciones en la isla de César Manrique y Fernando Higuera.



9

falsa del paisaje de las Canarias, no deja de ser una paradoja ya que finalmente se produce una propuesta estética que acaba formando parte de una tematización de la misma para consumo turístico.³⁵

LA MIRADA SOBRE LA ISLA

Para el turista que se acerca a Lanzarote, la isla es lo que ha mostrado Manrique a través de sus miradores, sus cuevas habitadas y sus jardines; con sus intervenciones elabora una imagen alternativa, como hiciera Martín-Fernández, que de alguna forma sustituye al espacio original en el imaginario turístico (figura 9).

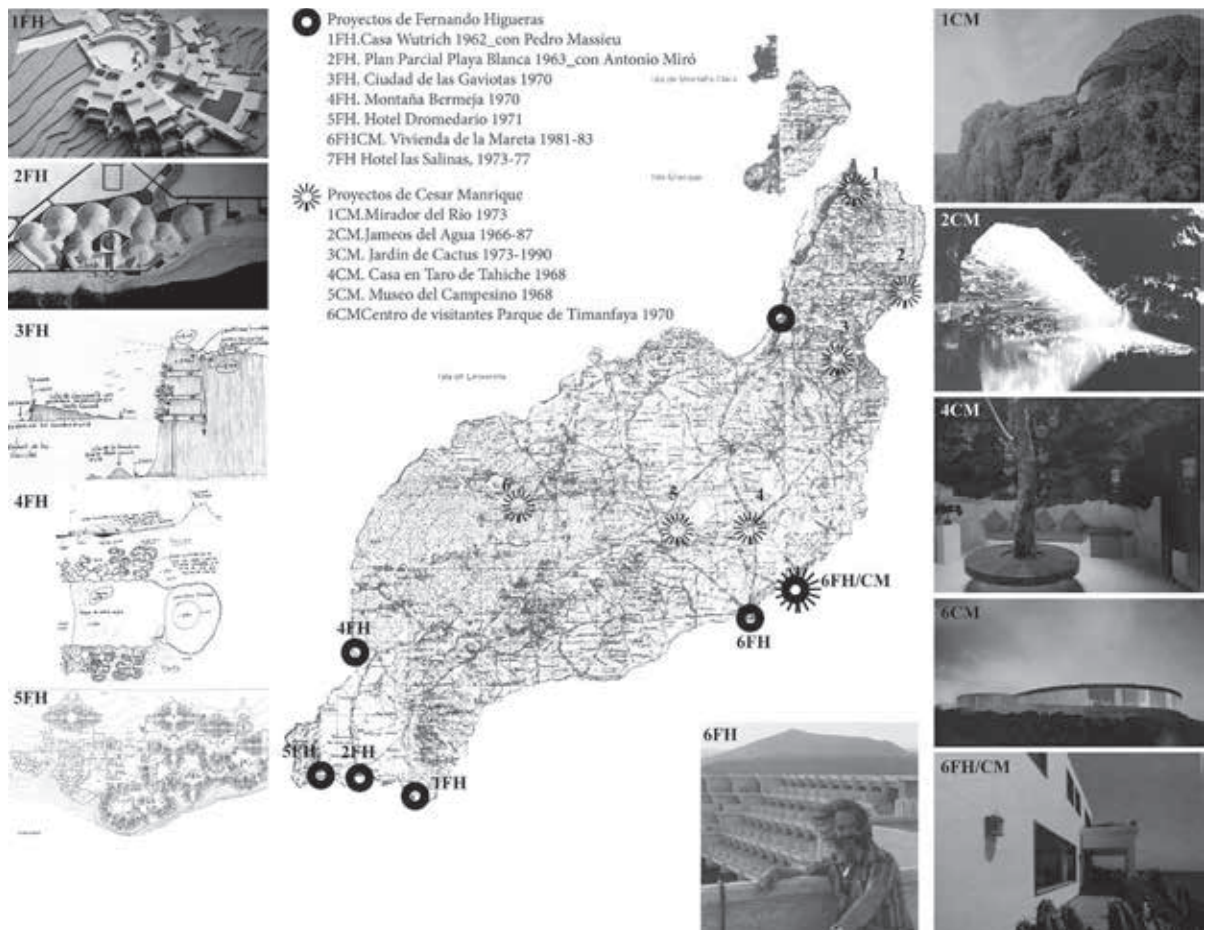
A pesar de que en esa recreación del paisaje será esencial la idea de lo vernáculo, la mirada tanto de Manrique como de Higuera sobre la isla viene marcada por el extrañamiento, por el necesario desplazamiento de su lugar de origen, así como por un alejamiento previo de

su cultura. En esta estrategia de alejamiento e inmersión, Manrique se verá influenciado por su estancia en Nueva York y su coincidencia temporal en la ciudad con la exposición del Moma "Arquitecturas sin arquitectos" del arquitecto Bernard Rudofsky, donde aparece representada la transformación del territorio de la isla a través de la Geria y que el artista describiría como una revelación de su propio territorio vital.³⁶

Aunque la relación de Higuera con Lanzarote vendría de la mano de Manrique, su interés por lo vernáculo y las arquitecturas del sur se había fraguado en la infancia, en los veranos pasados en el sur, la tierra de su padre, reforzándose en su juventud y madurez con trabajos como la colaboración realizada para la revista *Hogar y Arquitectura*. En ella, en el apartado "Arquitecturas Anónimas", realiza un trabajo de restitución constructiva a partir de fotografías de arquitectura popular que revela una incipiente

35 SANTA ANA, Mariano de, *op. cit. supra*, nota 31, p. 67.

36 GRIJALBA, Julio; GRIJALBA, Alberto; RODRÍGUEZ, Jairo. *Círculo, Topografía y Tiempo: una reflexión sobre una secuencia formal*. Del Centro de Restauraciones Artísticas de Madrid, 1961, a la Ciudad del Flamenco, 2004 [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Línea de Tierra. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2020, n.º 23, pp. 64-65 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/11518>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2020.i23.04>.



curiosidad por lo vernáculo. Será igualmente relevante su colaboración con el fotógrafo japonés Futagawa en 1973 en la publicación "Village and Towns", titulada *Iberia*, en la que Higuera realiza una investigación sobre arquitecturas excavadas en distintas poblaciones del sur de España. En ambas incursiones se observa cómo el arquitecto interpreta lo vernáculo de forma ahistórica, extrayendo de esa arquitectura recursos y estrategias atemporales que se insertan de forma natural en un discurso moderno.³⁷

Todas las transferencias e hilos compartidos entre los dos autores confluyen en un denominador común: mirar es sinónimo de acción. Ambas trayectorias miran el entorno proyectando un futuro inherente al proceso creativo. Miran para transformar, aunque esa transformación trate de camuflarse con diferentes estrategias en las que se combinan tiempos, materiales y lógicas (figura 10).

Esta atención por la mirada se materializa en Manrique a través de pequeñas intervenciones de carácter

37 Estas ideas se recogen en el artículo de ARCARAZ, Jon, *op. cit. supra*, nota 15 y en NAVARRO, María Isabel, *op. cit. supra*, nota 22.



11

paisajístico que enlazan naturaleza, arquitectura vernácula y contemporaneidad, trabajando con lo que encuentra en su territorio vital. Es el caso de su *collage* “Objetos encontrados”, en el que se adapta a las pre-existencias para generar algo nuevo, aprendiendo de la naturaleza volcánica y de cómo la gente anónima ha lidiado con ese territorio en la construcción de su arquitectura. Su propuesta no es invasiva, se camufla, se esconde, se adapta y se esfuerza en hacer coexistir esas dos realidades, lo volcánico y lo vernáculo. Para Manrique el valor del arte reside en la experiencia “*el proceso creativo es una actividad empírica, y no un proceso intelectual de laboratorio, un ejercicio intelectual desligado de la vida. Lo que la intuición creadora extrae de la observación empírica de la naturaleza exige el sacrificio de la revisión teórica*”.³⁸ Sus proyectos son una propuesta de inmersión en los paisajes de la isla. Una invitación a explorar el territorio desde las alturas del macizo de

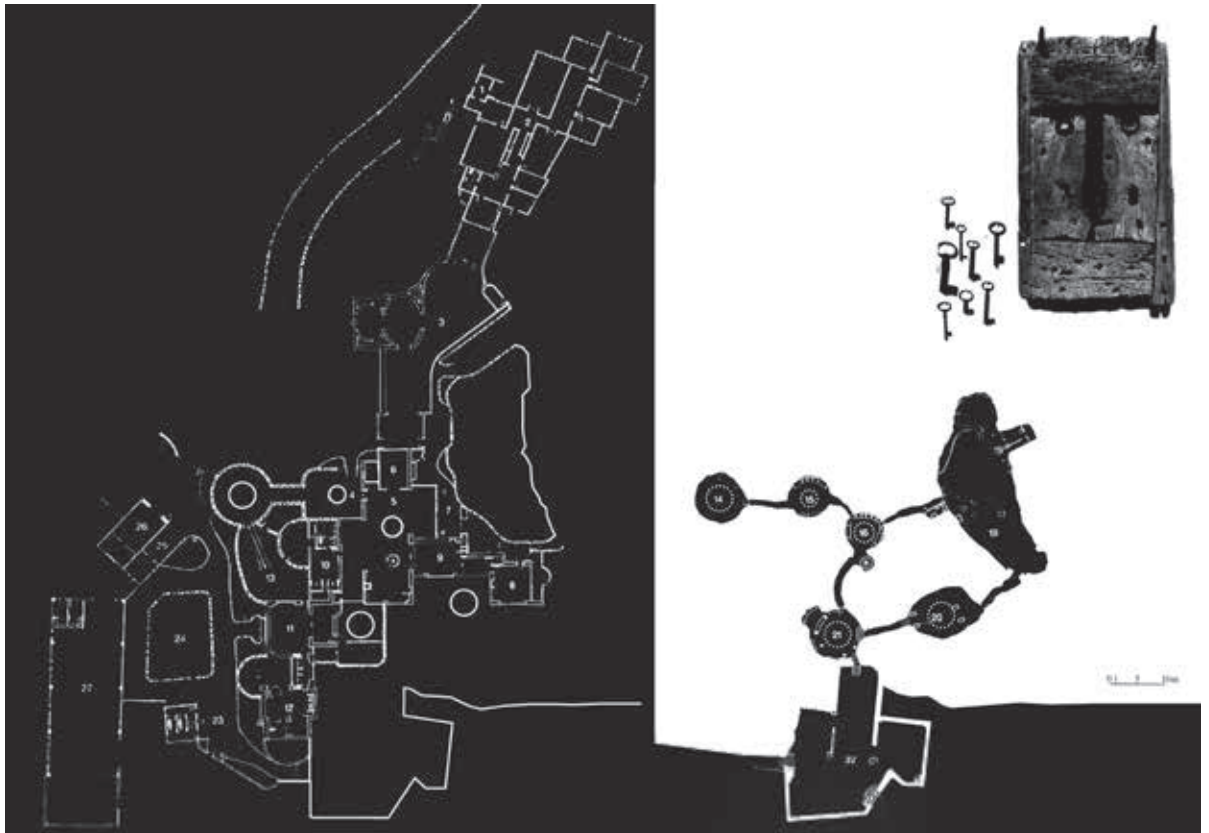
Famara en el “Mirador del Río” o descendiendo a las profundidades en los “Jameos del Agua”. Un viaje al interior del tiempo, a la memoria de la tierra, a la identidad de la gente del lugar, a la propia memoria de la estancia en el útero materno (figura 11).

En ese sentido, uno de sus proyectos más interesantes es su casa en Taro de Tahiche. Una vivienda doble que emerge de la tierra con una arquitectura aparejada que imita a las casas tradicionales de Lanzarote y nos devuelve la imagen del paisaje colindante a través de huecos cuidadosamente elegidos. En ese espacio se desarrolla el programa habitacional convencional de la casa. La otra parte de la casa, la sumergida, oculta bajo el terreno los espacios dejados por las burbujas de lava. Vacíos que construyen una secuencia de habitaciones-patios y jardines, donde lo primitivo y el deseo se conjugan, mostrando las texturas de la tierra, el juego de la luz escasa y cenital. Espacios ambiguos, donde los límites

38 MANRIQUE, César; CASTRO BORREGO, Fernando; GALANTE GÓMEZ, Francisco José, *op. cit. supra*, nota 3, p. 25.

11. Fotografías exteriores e interiores de la casa de César Manrique en Taro de Tahiche, Lanzarote 1968.

12. De izquierda a derecha, planos de planta alta y baja de la casa de César Manrique en Taro de Tahiche, Lanzarote 1968 (actual fundación César Manrique: 1. Taquilla; 2. Casa del servicio; 3. Terraza; 4. Patio de entrada; 5. Salón; 6. Cocina; 7. Terraza; 8. Cuarto de la jaima; 9. Pasillo; 10. Cuarto de invitados; 11. Dormitorio de Manrique; 12. Cuarto de baño; 13. Descenso a las burbujas volcánicas; 14. Burbuja del aguacate; 15. Burbuja blanca; 16. Burbuja roja; 17. Cuarto de baño; 18. Piscina; 19. Cocina; 20. Burbuja negra; 21. Burbuja amarilla; 22. Antiguo taller del artista; 23. Aseos; 24. Jardín; 25. Garaje; 26. Garaje; 27. Almacén. Fotomontaje con cuadro de César Manrique *Autorretrato*. Objetos encontrados, 1970.



12

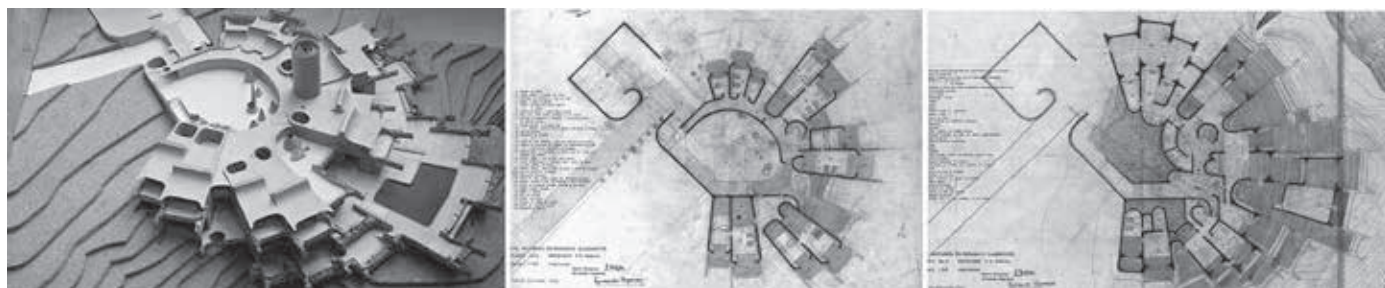
vienen definidos por el azar y las funciones de la casa se acomodan a los huecos encontrados. Un espacio que enlaza con proyectos primitivos como el asentamiento etrusco de Ceveteri, a pocos kilómetros de Roma, o contemporáneos como el de la nunca construida “Casa Sin Fin” (1950-59) de Kiesler, o con los proyectos analizados por Higuera en Guadix o Setenil de las Bodegas, espacios que al igual que la casa de Manrique ocupan cuevas naturales y establecen un diálogo entre lo oculto y lo visible, entre lo tectónico y lo aparejado (figura 12).

La influencia de esta casa en los proyectos urbanísticos de Higuera en Playa Bermeja y la Ciudad de las

Gaviotas, está reconocida por el propio autor en los croquis de estos proyectos,³⁹ pero en este caso no solo como cualidades encontradas en el lugar, sino como estrategias de proyectos voluntarias para desarrollar una forma de urbanismo utópico y sugerente, que refuerza el carácter de alter ego creativo recíproco que tienen los dos autores.

Manrique sigue estableciendo en Taro de Tahiche las estrategias que sugiere Sennett para enfrentarse a las resistencias: el trabajo con el límite de los proyectos —entendiendo este como un borde activo—, la improvisación y apropiación de aquello que se le desvela, y el

39 BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo, *op. cit. supra*, nota 2, p. 187.



13

establecimiento de una clara ambigüedad entre los espacios interiores y exteriores de la casa.

Con estos mismos temas trabaja Higuera en su primer proyecto doméstico en la isla, la Casa Wuthrich (figura 13), una especie de crustáceo semienterrado en la lava, antecedente estructural y epidérmico del proyecto del Centro Polivalente de Montecarlo, y primer desarrollo radial de las casas atalayas que comenzarían con la vivienda para Manrique en Camorritos. La reflexión de esta casa respecto al territorio es diametralmente opuesta a la casa-fundación de Manrique en Taro de Tahiche, aunque también reflexiona, sobre los límites entre interior y exterior, planteando una arquitectura porosa y semienterrada que, por su posición en el terreno, tiene que replantearse numerosas cuestiones, como el recorrido de la vivienda que se plantea de forma descendente entrando por la cubierta. Frente a la vivienda-fundación de Manrique, descentrada y asimétrica, esta casa nos introduce en la tierra a través de un centro que se irradia hacia el paisaje buscando las mejores vistas y la protección del viento y del sol bajo una cubierta singular. La relación entre programa y plano del suelo también es diferente: esta casa, con un programa convencional de vivienda de lujo, propone los espacios colectivos y de ocio, salones, porches y piscinas en el lugar más profundo de la vivienda, construyendo una especie de cubierta habitada con los espacios habitacionales. Una cubierta que, como en mucho de sus proyectos, cubre mucho más espacio del que ocupa el interior de la vivienda, invitando a sus habitantes a observar el entorno bajo la sombra de la misma. En esa idea de Lanzarote como experiencia iniciática para la arquitectura de Manrique e Higuera, las casas de Taro

de Tahiche y la de Wuthrich representan una particular forma de acercarse al paisaje y el inicio de dos vías de investigación: la casa como proyecto híbrido que traduce los diferentes paisajes de la isla, y la del proyecto de concentración como matriz compositiva, con espacios de unidades apiladas que buscan en la naturaleza animal y en lo vernáculo estrategias alternativas a la construcción en el territorio.

En la madeja de experiencias compartidas, la casa de Manrique podría ser leída como una referencia de esos proyectos de Higuera en los que la adaptación al medio abraza la metáfora vernácula. Con una libertad artística como la que marca la obra de Martín-Fernández, Manrique e Higuera construyen un imaginario compuesto de hoteles aterrazados y poblados vacacionales en los que se busca el equilibrio entre el espacio privado y colectivo con claras referencias a los pueblos del sur, como ocurre en el Hotel las Salinas o el Hotel Dromedario. En un devenir manierista, Fernando Higuera irá banalizando cada vez más esos proyectos que, a pesar de desarrollar una investigación espacial y urbana sugerente, sucumbirán a la presión formal del mercado turístico y sus imposiciones estéticas (figura 14).

CONCLUSIONES

El recorrido trazado en estos diálogos insulares revela cómo las posiciones de estos dos creadores, pioneros en la relación entre arquitectura y medio ambiente, representa una forma inusual y particular de entender la arquitectura como unidad, desde su escala paisajística a la constructiva, en una incesante huida de los modos de producción capitalista. La conversación entre César

13. Maqueta y planos de la Casa Wuthrich, Lanzarote, 1962.

14. De izquierda a derecha de arriba abajo: Alzado del Hotel Dromedario; Pintura de Paul Klee Der Niesen, 1915; Poblado Marino en el Acantilado de los Gigantes, Tenerife, 1976; Fotografía del pueblo de Mijas tomada por Bernard Rudofsky para la sección "Arquitectura Unitaria", de su libro *Arquitectura sin arquitectos*.



14

Manrique y Fernando Higuera, a veces controvertida y especulativa, se realiza desde la acción y la propuesta, demostrando un constante interés por crear alternativas al modelo turístico del litoral insular y peninsular de la España predemocrática. Ambos ejecutan proyectos que buscan una alternativa a las fórmulas de producción material y nuevas lecturas sobre el diálogo entre la naturaleza y la arquitectura. La posición crítica compartida, formalizada y consolidada a través de conversaciones, colaboraciones y viajes, demuestra un compromiso con los procesos artesanales de trabajo, con el fomento de una relación consciente entre el entorno y la población local y con una forma de trabajo cíclica y abierta, capaz de adaptarse constantemente a las claves de cada contexto físico y social. Estos hilos compartidos se han demostrado cruciales para la construcción de ambas trayectorias arquitectónicas y artísticas: sin estas transferencias, sin los viajes a Lanzarote y sin un discurso modelado a dos voces, no se entiende la importancia sustancial de las claves aprendidas de Manrique en la obra de Higuera y viceversa. La isla y su amistad constituyen para ambos

una ecuación inalterable por su carácter iniciático: el acercamiento a Lanzarote de la mano del escultor hace que la arquitectura residencial del arquitecto demuestre, hasta sus últimas obras a principios del siglo XXI, unos principios innegociables que remiten, de manera explícita, a los procesos aprendidos de la mano de Manrique. Entre ellos destaca la citada utilización del paisaje como instrumento de innovación y exploración; del mismo modo que sus ensayos estructurales profundizan en los límites de la capacidad del material y sus formas, el diálogo entre los proyectos de Higuera y el paisaje se basan en una relación de respeto, adaptación e integración:

Análogamente, la obra de César Manrique introduce unas herramientas puramente contemporáneas que nacen de las referencias, estrategias y procesos que hereda de Higuera. Sin ellas, el lenguaje rotundo y radical de las obras del artista serían difícilmente reconocibles, gracias a que esos contactos con el arquitecto madrileño le permiten ensayar alternativas al imaginario puramente autóctono y local. La superposición de ambas trayectorias converge, en definitiva, en un interés compartido por

el trabajo con la mano, representando con sus dibujos y croquis un acercamiento táctil y fenomenológico al medio, en el entendimiento de la isla de Lanzarote como un espacio de resistencia y oportunidad en el que redefinir los límites de la arquitectura, el paisaje y la escultura incorporando lo vernáculo y lo natural desde una perspectiva

radicalmente contemporánea. Un espacio vital y temporal en el que las condiciones óptimas de contorno —una férrea complicidad y amistad, un paisaje virgen y una etapa de experimentación artística— aportan claves novedosas e inéditas que, aún hoy, son referencia en el ámbito de la sostenibilidad arquitectónica.■

Aportación de cada autor:

Esther Mayoral Campa (EMC): Conceptualización, metodología, búsqueda bibliográfica, producción de imágenes y preparación del escrito (60%).

Javier Navarro-de-Pablos (JNP): Conceptualización, análisis, revisión ortográfica y sintáctica y adaptación de revisiones.

Autoría: EMC y JNP (60%-40%)

Bibliografía citada

ARCARAZ, Jon. La construcción del paisaje. Plan parcial de urbanización de Lanzarote. 1963 [en línea]. En: *ZARCH. Perspectivas paisajísticas*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2016, n.º 7, pp. 90-105 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 2341-0531. Disponible en: <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/zarch/article/view/1518/>.

CASTRO, Fernando. *César Manrique: Teoría del paisaje*. Lanzarote: Cabildo de Lanzarote, 2019.

BOTIA, Lola. Entrevista [en línea]. En: *Hoy por hoy Lanzarote*. Cadena Ser, 24 de mayo de 2019 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: https://cadenaser.com/emisora/2019/05/24/ser_lanzarote/1558705226_015062.html.

BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen, 1950-2008*. Madrid: Fundación ICO - Ministerio de Fomento, 2019.

DEWEY, John. *Art and experience*. Nueva York: Capricorn, 1934, p. 15.

GARCÍA MARTÍNEZ, Mónica. Arquitecturas sensibles al medio ambiente. Fernando Higuera y Antonio Miró [en línea]. En: *REIA*. Madrid: Universidad Europea, 2021, n.º 18, p. 95 [consulta: 16 de abril de 2022]. ISSN: 2340-9851. Disponible en: http://www.reia.es/REIA18_06.pdf.

GARCÍA OVIES, Ascensión. *El pensamiento creativo de Fernando Higuera* [en línea]. Directores: Carmen García Reig, Carmen, Ismael García Ríos. Tesis doctoral. UPM, 2015. Disponible en: <https://oa.upm.es/34963/>.

GRIJALBA, Julio; GRIJALBA, Alberto; RODRÍGUEZ, Jairo. Círculo, Topografía y Tiempo: una reflexión sobre una secuencia formal. Del Centro de Restauraciones Artísticas de Madrid, 1961, a la Ciudad del Flamenco, 2004 [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Línea de Tierra. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2020, n.º 23, pp. 64-65 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/11518>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2020.i23.04>

HIGUERAS, Fernando. Dromedario. Hotel de Lujo en Lanzarote [en línea]. En: *Arquitectura. La isla de Lanzarote*. Madrid: COAM, septiembre 1972, n.º 165, pp. 20-28 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anios/etapa-1959-1973/revista-arquitectura-n165-Septiembre-1972>.

JUÁREZ CHICOTE, Antonio; RODRÍGUEZ RAMÍREZ, Fernando. El espacio intermedio y los orígenes del Team X [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitecturas en común. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2014, n.º 11, pp. 52-63 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/32>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2014.i11.04>.

LAPAYESE, Concha; GAZAPO, Darío. Construir un juego de miradas. En: *Fernando Higuera. Intexturas Estructuras*. Madrid: Fundación Arquitectura COAM, 2008.

MANRIQUE, César; CASTRO BORREGO, Fernando; GALANTE GÓMEZ, Francisco José. *Manrique: arte y naturaleza*. Las Palmas de Gran Canaria: Consejería de Industria y Comercio de Canarias, 1992.

MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular de Lanzarote, 1974.

MONTESDEOCA GARCÍA, Antonio Daniel. Néstor Martín-Fernández de la Torre y la creación de la identidad canaria [en línea]. En: *Cartas diferentes. Revista canaria de patrimonio documental*. Las Palmas de Gran Canaria: El Museo Canario, 2016, n.º 12, pp. 75-86 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 1699-9037. Disponible en: <https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/cartas/id/205/filename/206.pdf>.

NAVARRO SEGURA, María Isabel. Desde el origen. La arquitectura de Fernando Higuera. En: *Basa*. Santa Cruz de Tenerife: Publicación del Colegio de Arquitectos de Canarias, primer semestre de 2001, n.º 24, pp. 5-35.

PALLASMAA, Juhani. *Animales Arquitectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2020.

RODRÍGUEZ RAMÍREZ, Fernando El espacio intermedio y los orígenes del Team X [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitecturas en común. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2014, n.º 11, pp. 52-63 [consulta: 16-04-2022]. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/32>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2014.i11.04>.

SANTA ANA, Mariano de. Promesas de felicidad. En: *Paisajes del placer, paisajes de la crisis: el espacio turístico canario y sus representaciones*. Tegui: Torcusa, Fundación César Manrique, 2004, pp. 55-72.

SENNETT, Richard. *El artesano*. Barcelona: Anagrama, 2015.

Javier Navarro-de-Pablos (Sevilla, 1991). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Arquitecto por la Universidad de Sevilla (2015), Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico (2017) y en Máster en Urbanismo, Planeamiento y Diseño Urbano (2019). Docente en el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Sevilla y profesor invitado en la Università degli Studi di Roma la Sapienza. Publicaciones en revistas especializadas en arquitectura como Informes de la Construcción, RITA-revista indexada de textos académicos o REIA-Revista Europea de Investigación en Arquitectura. Finalista en la XV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo.

Esther Mayoral-Campa (Sevilla, 1971). Arquitecta, ETSA Universidad de Sevilla (1996). Doctora arquitecto por la ETSA Universidad de Sevilla (2001). Profesora Contratada Doctora (2012). Profesora Invitada del Master BTU de Cottbus Alemania en los cursos 2011-12, 2012-13. Subdirectora de Cultura y extensión Universitaria (2008) y del espacio docente e investigador (2021-2022) de la ETSAS. Miembro del grupo de investigación Nuevas Situaciones. Otras Arquitecturas. Es coautora de "El Proyecto de la arquitectura contemporánea" (Sevilla, 2003), "Objetos patrimoniales" (Sevilla 2011) e "Idap02" (2016) y "Aljarafe más que un colegio. La arquitectura pedagógica de Fernando Higuera y Antonio Miró" (2018). Ha publicado artículos en *Architectonics: Mind, Land and society*, IUAV de Venecia, PpA n.º11,17, en la revista ACE n.º47 y en Informes de la Construcción en los números 73 y 76. Participación en dos proyectos competitivos del Plan Nacional de I+D+I (Smart Architectural and Archeological Heritage y El sistema de torres de origen medieval islámico en Segura de la Sierra, implantación de técnicas constructivas y restauración del tapial).

SUDCALIFORNIA COMO CASO DE ESTUDIO DEL INTERSTICIO CLIMÁTICO DEL HÁBITAT URBANO

SOUTH CALIFORNIA AS A CASE STUDY OF CLIMATE INTERSTICE IN URBAN HABITATS

Isamar Anicia Herrera Piñuelas (<https://orcid.org/0000-0002-9832-1130>)

Alfred Esteller Agustí (<https://orcid.org/0000-0003-3827-3314>)

Adolfo Vigil de Insausti (<https://orcid.org/0000-0003-0984-7534>)

RESUMEN El clima del estado de Baja California Sur, México, marca unas condiciones de tiempo meteorológico particularizado. Desde el asoleamiento hasta la disposición de las ciudades costeras mantienen una relación con la zona litoral y sus expresiones, principalmente respecto a viento y humedad. El estudio del confort adaptativo permite para estas ciudades comprender áreas de estudio para climas extremos, en donde las condiciones hostiles terminan marcando variaciones al confort colectivo. Mientras que, el estudio de las condiciones urbanas permite definir algunas pautas de diseño y arquitectura. El análisis de la física de los vientos, la selección adecuada de vegetación, su disposición, así como la consideración de la materialidad de las superficies permite entender la relación entre el ecosistema de costa y su aprovechamiento para las condiciones del hábitat urbano. Las conclusiones obtenidas están encaminadas a establecer algunos nuevos cuestionamientos tanto para la propia península como para ciudades con una condición climática similar.

PALABRAS CLAVE Bioclimatismo; espacio público; costa; confort.

SUMMARY The climate of the state of Baja California Sur, Mexico, features certain particular weather conditions. From the sunlight to the layout of the coastal cities that maintain a relationship with the coastal zone and its expressions, mainly with respect to wind and humidity. The study of adaptive comfort allows these cities to stand as study areas for extreme climates, where hostile conditions end up marking variations in collective comfort, while the study of urban conditions allows us to define some design and architecture guidelines. The analysis of wind physics, the adequate selection of vegetation and its layout, as well as the consideration of the surface materials allow us to understand the relationship between the coastal ecosystem and its use for the conditions of the urban habitat. The conclusions obtained are aimed at posing some new questions both for the peninsula itself as well as for cities with a similar climatic condition.

KEYWORDS Bioclimatism; public space; coast; comfort.

Persona de contacto / Corresponding author: iherrera@esarq.edu.mx. Escuela Superior de Arquitectura (ESARQ), Guadalajara, México.

APROXIMACIÓN A SUDCALIFORNIA COMO CASO CLIMÁTICO

El estudio climático, desde la perspectiva urbano-arquitectónica, de Baja California Sur, es uno de los casos menos estudiados a nivel teórico y técnico, son pocos los estudios clásicos que se pueden encontrar, salvo algunas excepciones como los trabajos realizados por autores como Luis Gabriel Gómez-Azpeitia o Luis Carlos Herrera Sosa, considerando clásicos desde los años de 2000 y basados en estudios más en el norte de México que en la península. Sin embargo, han servido como único antecedente para las aproximaciones más actuales. No obstante, a nivel contemporáneo, más que estudiosos, destacan instituciones como la CONAVI,¹ el INVI² o la UABCS³ como principales actores en el desarrollo de investigación aplicada, pero que fundamentan sus acercamientos desde el amplio conocimiento generado para todo el país, con la carencia de información particularizada para cada población o región. Conse-

cientemente, Sudcalifornia ha ido configurando mayormente sus saberes de una forma empírica, conformando un conocimiento casi generado por la interpolación de información de algunos otros referentes en Estados Unidos, Europa, el mismo norte de México y Ciudad de México, en algunos otros casos por aproximaciones desde otras áreas como estudios específicos del ámbito de la biología por la influencia de centros de investigación como el CIBNOR.⁴

El clima de Sudcalifornia con su peculiar conformación, al ser poco estudiado desde una perspectiva urbana, se pierde en acercamientos técnicos ricos en particularidades. Un caso análogo sería el de la zona del desierto de Atacama, ampliamente estudiado por sus particularidades de costa. Permitiendo así descubrir singularidades hacia el comportamiento de los entornos urbanos.

Siguiendo una metodología de análisis bioclimático en donde primeramente se caracteriza de forma bibliográfica el clima cálido costero de Sudcalifornia y

- 1 Siglas de la Comisión Nacional de Vivienda.
- 2 Siglas del Instituto de Vivienda.
- 3 Siglas de la Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- 4 Siglas del Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste.

1. Ubicación de la península de Baja California Sur con relación a la Célula Hadley y Ferrel.

mediante la conformación del perfil del habitante se obtiene una serie de conclusiones en cuanto a la posible tolerancia y a la plasticidad de la zona de confort. Mientras que, de forma paralela, se estudia el comportamiento de las condiciones del tiempo meteorológico en la traza urbana tipo sudcaliforniana a través de unas simulaciones de caso mediante geometría básica de la traza urbana de algunos casos.

Clima cálido costero de la sudcalifornia, un caso particular

Para realizar una caracterización asertiva del clima de Sudcalifornia es necesario mencionar algunas pautas que permiten señalar la especificidad de este clima. En este sentido, estudios que profundizan sobre las ecorregiones de la península⁵ identifican algunas zonas especiales en donde conviven expresiones climatológicas de la costa y del desierto. O dicho también por investigadores en el área de biodiversidad como Xavier López Medellín; oasis en el desierto, refiriéndose a la abundancia de especies vegetales particulares y zonas de manglar asociadas a la costa en el desierto. Sin embargo, las clasificaciones climáticas más ortodoxas y ampliamente utilizadas como la clasificación climática del botánico y climatólogo Wladimir Köppen⁶ —siendo un referente y uno de los más usados debido a su simplicidad y su fácil aplicación sin perder el rigor asociado a categorías tomando en consideración temperatura, precipitación y distribución de vegetación— no termina de ser tan precisa para un territorio de curiosas particularidades climáticas. Para Köppen-Geiger Baja California Sur es clasificada como BWh. Si embargo, y pese a que la clasificación de Köppen es ampliamente utilizada, no toma en consideración la distribución de los cuerpos de agua y de tierra, es decir, la proporción entre las masas continentales y las masas de agua a su alrededor. Factor que tiene incidencia en la humedad asociada a la cercanía con la costa y por otra parte en los vientos desde y hacia los cuerpos de agua durante el transcurso

del día y la noche o, como se le conoce de otra forma, las brisas marinas diurnas o brisa hacia la costa, y la brisa terrestre nocturna o brisa mar adentro. Esta relación incluso entre cuerpos continentales y cuerpos de agua distingue y determina algunas peculiaridades en Sudcalifornia, tanto que genera una gran diferenciación con su hermana peninsular: Baja California. Específicamente, la península de Baja California Sur se encuentra rodeada por el lado derecho, el golfo de California,⁷ y por el lado izquierdo el océano Pacífico, los cuales se encuentran uniéndose en él. Con especiales formaciones del relieve costero como la bahía de la Paz y decenas de islas.

Debido a esta condición, en Baja California Sur la humedad relativa durante el año llega a alcanzar el 95%, oscilando en 70, 80 y 90% durante la mayoría de los meses del año, por lo que la distinción de clima seco, desértico-cálido, no es semejante a la que se puede encontrar, por ejemplo, en las zonas desérticas de Chihuahua o Durango al centro del norte de México, en donde la humedad relativa raramente alcanza el 70% de humedad. Adicionalmente a esta situación, la península sudcaliforniana se encuentra dividida en dos regiones muy importantes, del trópico de Cáncer hacia el sur, lo que se conoce como la zona ciclónica y hacia el norte la cercanía con la zona anticiclónica, trayendo con esto bajas condiciones de humedad respectivas a eventos meteorológicos que llevan consigo precipitaciones, mientras que hacia el norte se experimenta una zona de transición hacia exactamente lo opuesto, un sistema climático marcado por la alta presión, según los patrones de circulación de aire conocidos por el encuentro de la Célula de Hadley con la Célula Ferrel (figura 1).

Redefinir el confort

Hablar de confort, en términos ontológicos, es partir del objeto arquitectónico y de la razón de ser según el constructo de la arquitectura. “*La inventiva (...) le ha permitido desafiar los rigores ambientales utilizando el fuego para*

5 GONZÁLEZ-ABRAHAM, Charlotte; GARCILLÁN, Pedro; EZCURRA, Exequiel; Grupo de Trabajo de Ecorregiones. Ecorregiones de la península de Baja California: Una síntesis [en línea]. En: *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. México: Sociedad Botánica de México A.C., diciembre de 2010, n.º 87, pp. 69-82 [consulta: 20-04-2022]. ISSN: 0366-2128. Disponible en: <https://www.botanicalsciences.com.mx/index.php/botanicalSciences/article/view/302/94>.

6 Realizado en 1900, actualizado en 1936 junto a Rudolf Geiger, quién realizó adaptación en 1961 y la última actualización en 2006.

7 También conocido como mar de Cortez.



1

calentarse y pieles para cubrirse. Cuando el más débil de entre los animales sustituyó el ingenio prometeico por la adaptación física similar a la de otras especies, el refugio se convirtió en la defensa más elaborada contra climas hostiles.⁸ Proporcionar un entorno construido con la posibilidad de generar condiciones mejores que en el exterior, es desde donde lo vernáculo⁹ sienta sus bases para el habitar, el habitáculo y el habitante.

En este sentido, el intersticio climático visto desde la perspectiva del hábitat urbano viene a representar un concepto para la presente investigación que se define como el espacio justo en donde la manifestación climática de una región, en este caso Sudcalifornia, se encuentra con la expresión específica que provoca el entorno humano. Tomando como punto de partida que las condiciones del entorno artificial que generan los espacios urbanos coexisten, modifican y determinan las condiciones de viento y asoleamiento que experimentan las personas.

Continuando en las definiciones del confort, en términos generales, se refiere a un estado ideal en donde un individuo experimenta una situación de comodidad en cuando a salud y bienestar, es posible profundizar en un abanico de condiciones que tienen influencia de manera física y mental en las personas. Sin embargo, el confort, en cuanto al espacio arquitectónico, ha sido especialmente abordado desde la perspectiva específica del confort térmico.

Para México, no es hasta la década de los ochenta que comienza a establecerse un pensamiento propio motivado por algunas publicaciones en el extranjero que podían tropicalizarse al contexto mexicano, como las de Jean-Louis Izard y Alain Guyot, de Patrick Bardou y de Varoujan Arzomianian, Edward Mazria y de Camus y Watson. A partir de ellos, surgen algunos cuestionamientos nuevos respecto a las particularidades del territorio mexicano, dudas desde las cuales se desprenden trabajos

8 OLGAY, Victor. *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Traducido por Josefina Frontado y Luis Clavet. Barcelona: Gustavo Gili, 1998, p. 3. ISBN 84-252-1488-2.

9 Arquitectura vernácula.

recientes como el de Miriam Arauza,¹⁰ quién realiza sugerencias de adaptaciones a las cartas psicométricas de los triángulos de Evans debido a la peculiar climatología de México. Tal es que, en algunos casos, las dimensiones y alcances de las cartas no alcanzan a cubrir el comportamiento higrotérmico de algunas regiones mexicanas.

Al hablar de adaptaciones a las cartas psicométricas, es importante diferenciar las modificaciones en la base de la carta, donde se incluye el caso anterior considerando modificación de umbrales, límites y recomendaciones según los sectores del gráfico. Y, por otro lado, aquellas adaptaciones a los criterios fundamentales que pueden surgir de las variaciones a los parámetros establecidos, producto del entendimiento particularizado de los límites y el comportamiento del confort. Como es el caso de los cambios realizados por Steven Szokolay en la carta de Victor Olgay.

El confort en el cual se sustentan todas las cartas bioclimáticas es algo dinámico, cambiante, personal, asociado al lugar de nacimiento, género, entre muchas otras variables, y ha intentado ser definido por muchos estudiosos como Houghten y Yagloglou en 1923,¹¹ de los cuales se desprenden por lo menos 30 índices diferentes hasta llegar al más aceptado actualmente y conocido por sus siglas en inglés SET, Temperatura Estándar Efectiva,¹² el cuál toma en consideración una relación entre la temperatura de bulbo seco y la humedad relativa.

Algunos estudios contemporáneos trabajan sobre la plasticidad y la ciencia detrás del confort, contraponiéndose a las teorías de Fanger, quien basa sus conocimientos en que el cuerpo y el ambiente generan un balance

y es sobre este que se produce el confort o discomfort; para Zhang se basa en que la hipótesis de que “*la sensación térmica y la comodidad dependen de la información de los termorreceptores en la sensación de la piel*”;¹³ estos estudios abonan al entendimiento de los ambientes no uniformes, y de cómo el discomfort localizado influye de forma importante en el confort térmico global.¹⁴ En adición a estos estudios, el confort es una ciencia aún más compleja y colectiva; algunos estudios cualitativos, es decir, obtenidos mediante encuestas y realizados en ciudades de China, demuestran cómo la sensación de confort termina estando asociada a los hábitos de uso de la climatización, generando que, en ciudades de similar temperatura durante el invierno, algunos grupos de estudio muestren menos confort con las bajas temperaturas, esto asociado al alto uso de la calefacción en espacios interiores.¹⁵ Esto, al igual que muchos otros estudios, sugieren que el confort se constituye respecto al entorno conforme este genere unas condiciones por un tiempo prolongado, dicho en otras palabras, cuanto más tiempo pasemos en un entorno es más probable que terminemos acostumbrándonos a él y que nuestra percepción del confort se modifique.

Tomando como punto de partida que el confort es cuantificable pero que su definición depende de un conjunto de condicionantes físicas, psicológicas, biológicas y ambientales, se analiza para el caso de la península de Baja California Sur, México, un replanteamiento de la zona de confort higrotérmico utilizando la carta de Olgay como la carta higrotérmica por excelencia utilizada para el estudio del espacio exterior por contemplar el viento

10 ARAUZA FRANCO, Miriam. *Adecuación de los triángulos de confort, para las condiciones climatológicas dominantes en la República Mexicana* [en línea]. Tesis de máster. México DF: Universidad Autónoma Metropolitana, 2010 [consulta: septiembre de 2021]. Disponible en: <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5541>.

11 SZOKOLAY, Steven. *Introduction to Architectural Science. The basis of sustainable design* [en línea]. Brand: Architectural Press, 2004 [Consulta: 15-08-2021], p. 21. ISBN 0750658495. Disponible en: https://www.academia.edu/20689165/Introduction_to_ARCHITECTURAL_SCIENCE.

12 Íd.

13 ZHANG, Hanred et al. Modeling thermal comfort in stratified environments. En: *Proceedings Indoor Air* [en línea]. Beijing, enero de 2005, pp. 133-137 [consulta: 08-08-2021]. Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/8q58k4hs>.

14 Ibíd.

15 CAO, Bin et al. Too cold or too warm? A winter thermal comfort study in different climate zones in China. En: *Energy and Buildings* [en línea]. Ámsterdam: Elsevier, 2016, n.º 133, pp. 469-477 [consulta: 08-08-2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778816308969>. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.050>.

2. Fotografía de asentamiento urbano de la zona de estudio en Cabo San Lucas.

como un factor de importancia. La base para el estudio parte de estudios análogos de confort adaptativo que asientan que “*el enfoque adaptativo es la aproximación más adecuada para evaluar la sensación térmica en ambientes no climatizados*”.¹⁶

EL INTERSTICIO CLIMÁTICO EN LA REALIDAD URBANA DE SUDCALIFORNIA.

La realidad urbana de muchas poblaciones, no solo de Sudcalifornia sino de México en general, es que padecen directrices urbanas debido, por una parte, a los pocos instrumentos generados para la planificación urbana, y, por el otro, a las pocas herramientas pertinentes para el estudio y/o análisis regional a nivel urbano. Todo esto genera, en el caso de Sudcalifornia, un contexto en donde la expresión urbana en algunos sectores no cumple con las mínimas directrices propias de una urbanización (figura 2).

Esta situación, lejos de ser un impedimento para la incorporación de parámetros de bioclimática, supone un área de oportunidad para la generación de conocimiento que abone hacia a producción de herramientas de planeamiento completas para estas localizaciones. Tomando como referencia a David Le Breton y sus múltiples acercamientos a la crítica del espacio público, nos recuerda que las personas son los caminantes del intersticio y del intervalo. Es decir, aquello que está entre el espacio, en este caso, el hábitat urbano.

El arquetipo y el espacio público

Según el censo de 2020 de INEGI¹⁷ en Baja California Sur viven 798 447 personas, contabilizadas de forma binaria en 49% mujeres y 51% hombres.¹⁸ La población sudcaliforniana históricamente ha tenido la tendencia a vestir, en el caso de los varones, pantalones y camiseta, y en el caso



2

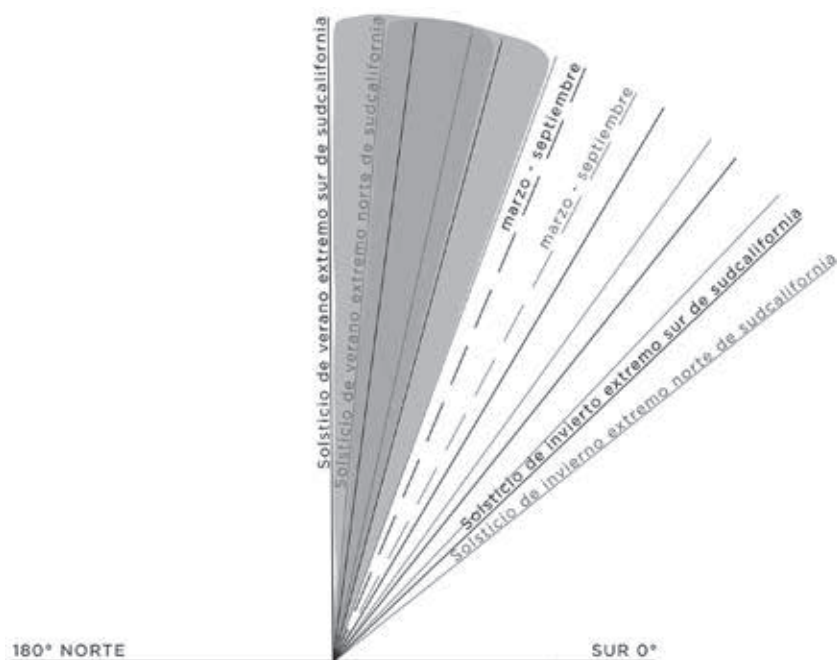
de las mujeres pantalones de igual forma, o conjuntos de falda, blusa o vestidos. Sombrero en ambos casos. Vestimenta asociada en cierta medida a las labores del campo, considerada la “*identidad territorial como ranchera*”.¹⁹ A día de hoy, como en muchas partes de México, el pantalón de mezclilla es altamente utilizado aún en temporadas cálidas. La población sudcaliforniana, acompañada de las soluciones arquitectónicas, suele salir a los espacios exteriores de su vivienda, como porches o jardines, siempre y cuando la sombra acompañe a esos lugares como una técnica de frescor asociada a los vientos en espacio abierto. Durante las horas más intensas de sol, la población procura no salir, pues la geometría solar, dada la latitud, es muy perpendicular durante los meses más cálidos del año: de abril a agosto. Atendiendo a la fórmula de cálculo solar para el mediodía de los solsticios de verano y de invierno, 90-(LATITUD ± 23,45), y tomando en consideración el rango de la península sudcaliforniana de 23° a 28°, se tiene un intervalo

16 MARINCIC, Irene; OCHOA, José Manuel; RÍO, Jesús Antonio del. Confort térmico adaptativo dependiente de la temperatura y la humedad. En: *Architecture, City and Environment* [en línea]. Barcelona: UPC, octubre 2012, n.º 20, pp. 27-46 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2099/12640>. DOI: <https://doi.org/10.5821/ace.v7i20.2572>. ISSN: 1886-4805.

17 Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

18 INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020 [consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>.

19 ORTEGA, Antonio. Diálogo de saberes ambientales entre Europa-América. Agroecosistemas oasianos en Baja California Sur, ss. XVIII-XX. En: *Revista de historia de la medicina y de la ciencia* [en línea]. Granada: Asclepio, 2015, n.º 67, pp. 1-21 [consulta: 20-04-2022]. ISSN: 0210-4466. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5420271>. DOI: <https://doi.org/10.3989/asclepio.2015.02>.



3

de incidencia solar para el solsticio de invierno de 38,50 a 43,50 y en verano de 85,45 a 90,45 (figura 3).

Posición del habitante costero en la carta psicométrica

Como se ha venido mencionando, los factores internos y externos afectan al confort de las personas. Dicho por Ochoa, Lovriha y Alpuche²⁰ intervienen parámetros ambientales como el aire, la humedad relativa, la velocidad y la dirección del viento, la radiación solar, así como las propiedades térmicas y ópticas de los objetos como el albedo. Estos parámetros coexisten junto a los factores fisiológicos, cognitivos y arquitectónicos. Los factores fisiológicos asociados al sujeto serían la edad, género, constitución corporal, actividad física, estado de salud, entre otros. Los factores cognitivos, en donde la expectativa del confort y los hábitos asociados a la temperatura como conocimiento del entorno y selección de vestimenta, así como el factor arquitectónico, en donde, con carácter de una segunda piel para los usuarios, pueden manipular el entorno construido con la finalidad de contribuir al confort del espacio.

Los más recientes enfoques para la evaluación de la sensación del confort se basan en modelos híbridos, una mezcla de los antes ya mencionados cuantitativos ampliamente estudiados y los cualitativos cada vez más abordados en ejercicios de investigación y de los cuales se desprenden estudios como el de los índices de confort adaptativo,²¹ enfoque introducido por Nicol y Humphrey²² en donde, por una parte, recae en el usuario la gestión de sus pieles, según Hundertwasser la segunda y la tercera,²³ para conseguir el confort térmico, sino que también tiene en cuenta la interacción física y psicológica en el largo plazo, incorporando los efectos de aclimatación; en este caso de estudio, la adaptabilidad del espacio público no es a nivel funcional un aspecto tan sencillo de implementar. Por ello, se opta por un planteamiento de un sistema de confort urbano basado en la teoría de estudio cualitativo en donde el usuario modifica su sensación de confort según la intensidad y duración de las condiciones que le rodean.

Para el caso del sujeto sudcaliforniano, ubicado en el gráfico de Olgay (figura 4), habiendo tomado la media y promedio máximo de la temporada más cálida durante el

20 OCHOA, José Manuel; LOVRIHA, Irene; ALPUCHE, María Guadalupe. Análisis del confort climático para la planeación de sitios turísticos. En: *International Conference Cirtual City and Territory* [en línea]. Barcelona: 5th International Conference Virtual City and Territory, 2, 3 y 4 de junio, 2009, pp. 481-488 [consulta: 20-04-2022]. ISBN: 978-84-8157-601-6. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11586>.

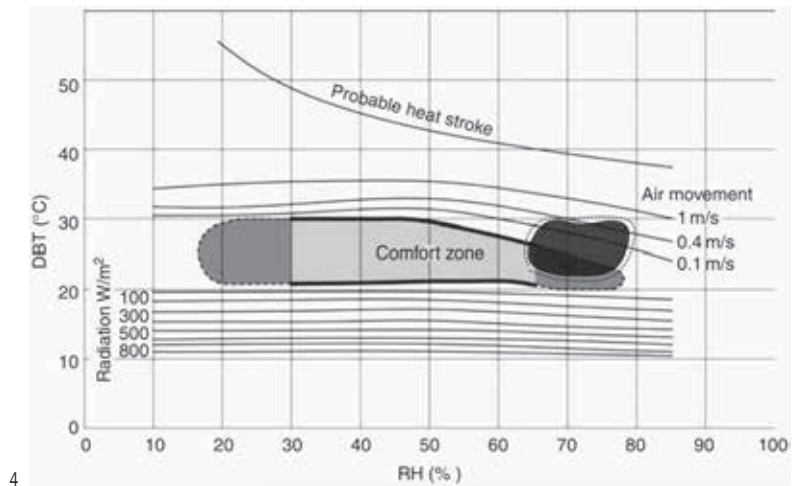
21 Íd.

22 NICOL, Fergus; HUMPHREYS, Michael. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. En: *Energy and Building* [en línea]. Hong Kong: Board, julio 2002, n.º 34, pp. 563-572 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/222402882_Adaptive_Thermal_Comfort_and_Sustainable_Thermal_Standards_for_Buildings. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00006-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00006-3).

23 RESTANY, Pierre. *Hundertwasser: El poder del arte, el pintor rey con sus cinco pieles*. Colonia: Taschen Benedikt, 2001. ISBN: 9783822808979.

3. Incidencia solar al mediodía, sombreados los meses más cálidos del año en ambos límites de latitud de la península.

4. Señalización de la zona de confort para el arquitecto sudcaliforniano.



año, la temperatura de bulbo seco, la humedad relativa y las corrientes de aire producto de su relación con la costa, responde a los siguientes valores:²⁴ temperatura sobre los 22° y 30°, humedad relativa sobre el 65% y 80%, con una velocidad de viento sobre los 0,4 m/s. Es posible trazar una hipótesis en función de los resultados estadísticos de otros estudios análogos, que su grado de confort estará desplazado a la derecha de la zona sombreada determinada como el estándar de confort.

LAS CIUDADES COSTERAS DE LA BAJA CALIFORNIA SUR

Baja California Sur es el estado con menos densidad de población, ocupando el puesto 31 de 32 a nivel nacional por la cantidad de población.²⁵ Estas dos condiciones son reflejo del tipo de dispersión urbana y, por tanto, de las ciudades que se encuentran en la península sudcaliforniana. El 21% de la población se encuentra distribui-

da en 2528 localidades rurales, las cuales representan el 91% del total de las del estado, mientras que el 79% restante de la población vive en el 9% de las localidades urbanas. Con esto, de los 5 municipios del estado, 16 localidades en total son consideradas como urbanas al superar la población de 2500 habitantes,²⁶ de las cuales en solo 6 de ellas la mancha urbana ha llegado a la costa.

Transiciones urbanas

La historia de los asentamientos urbanos en Baja California Sur está muy vinculada a la de su par al norte de la península: Baja California. El capital extranjero implementado en el siglo XIX y, por tanto, la influencia de las tendencias de Estados Unidos, definieron la traza a raíz de los *company towns*;²⁷ localidades como Todos Santos y el Triunfo en Baja California Sur experimentaron una transformación de la traza urbana similar a la de Ensenada.²⁸ En el caso de algunas localidades de

24 GOBIERNO DE MÉXICO. Sistema Meteorológico Nacional, 2021 [consulta: 9-07-2021]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>.

25 INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *op. cit. supra*, nota 20.

26 Límite definido por INEGI.

27 Concepto utilizado para nombrar los asentamientos industriales.

28 GÓMEZ, Enrique. La internacional company of México. El caso de la traza urbana del puerto de Ensenada y su puesta en valor como paisaje cultural. En: *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo* [en línea]. Barcelona-Montevideo: UPC, 2015, n.º 7, p. 7. ISSN: 2339-6598 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/79068>.

5. Representación de la traza urbana de la ciudad de La Paz.
6. Representación de la traza urbana de la ciudad de Cabo San Lucas.
7. Representación de la traza urbana de la ciudad de San José del Cabo.



5



6

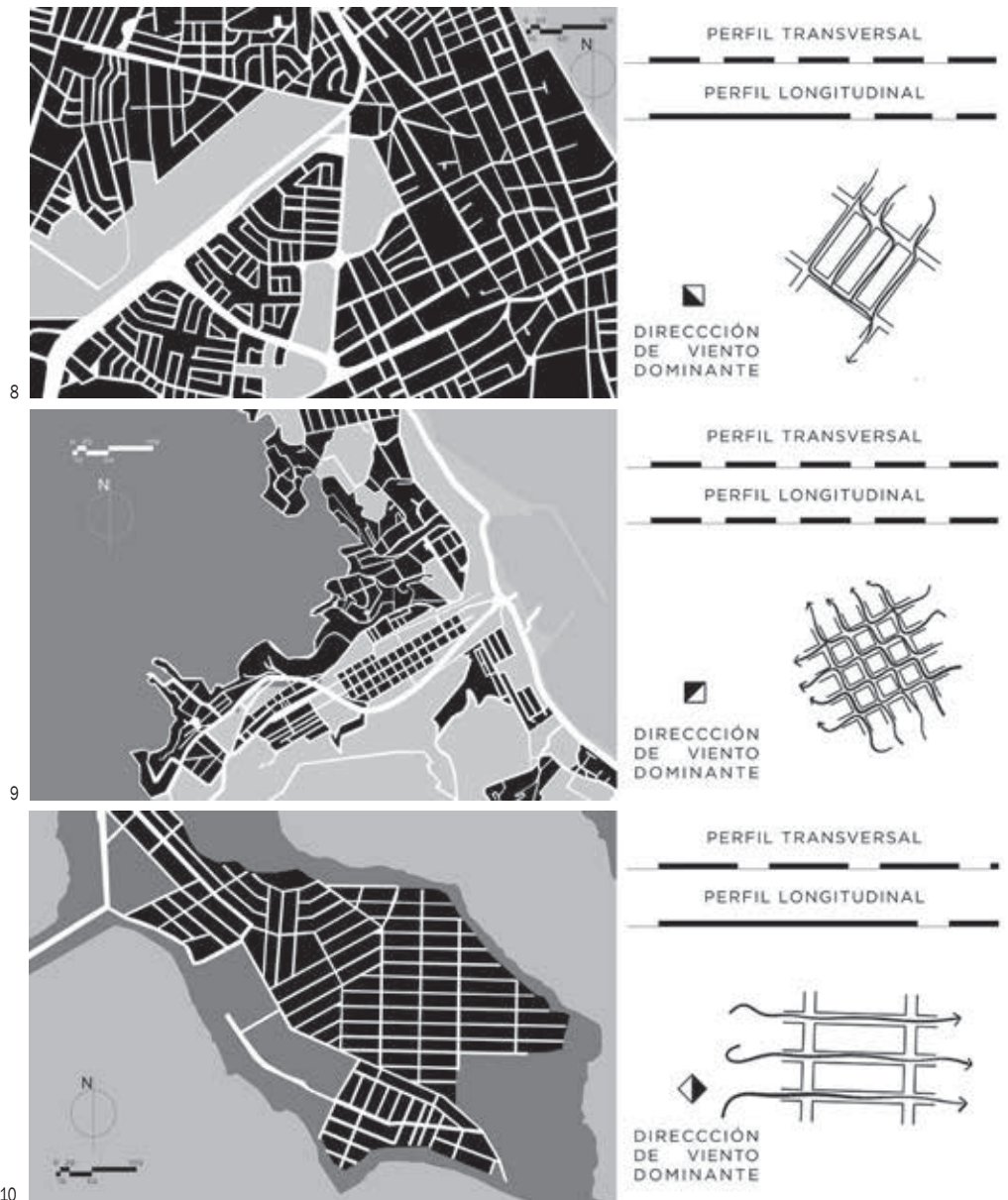


7

costa, colindantes al mar de Cortés como La Paz (figura 5) o Puerto San Carlos (figura 10), ocupadas de forma intermitente por fuerzas armadas, las ciudades se veían

forzadas al establecimiento de puertos marítimos comerciales, en el caso de La Paz por el estrecho vínculo con Sonora y Sinaloa. En otros escenarios, los cascos

- 8. Representación de la traza urbana de la ciudad de Loreto.
- 9. Representación de la traza urbana de la ciudad de Santa Rosalía.
- 10. Representación de la traza urbana de la ciudad de Puerto San Carlos.



antiguos irregulares (figura 6, 7, 8 y 9) pero bien definidos adicionaban la traza ortogonal según las disposiciones parcelarias de compra-venta.

El trazado hipodámico implantado de forma histórica en las ciudades con mayor importancia económica o carácter político implantado de forma miliar, el cuál se

11. Ejemplificación de comportamiento del viento en secciones de calle tipo mayor 5 veces a la altura con incorporación de vegetación.

12. Ejemplificación de comportamiento del viento en secciones de calle tipo menor 5 veces a la altura con incorporación de vegetación.

mantuvo hasta mediados del siglo XIX para después incorporarse un modelo: trazado en damero, de manzana²⁹ rectangular, extendido ampliamente en América como un modelo de vivienda horizontal y muy utilizado en ciudades dispersas y de baja densidad.

Análisis de la escala de barrio y de calle

El trazado de manzanas rectangulares terminó extendido en muchas ciudades de BCS³⁰ como un modelo de vivienda horizontal muy utilizado en ciudades dispersas y de baja densidad. En las ciudades de este estudio la altura de edificación de la zona residencial oscila entre 1 o 2 alturas debido al uso intensivo de la vivienda unifamiliar aislada, como en los perfiles transversales y longitudinales de las manzanas de La Paz, Los Cabos, San José del Cabo, Loreto, Santa Rosalía y Puerto San Carlos (figuras 5, 6, 7, 8, 9 y 10).

Las secciones de manzanas han sido tomadas como una muestra representativa de la traza más abundante en cada localidad, según datos de INEGI, en donde se analiza la altura promedio de las secciones según datos del Inventario Nacional de Vivienda, también de INEGI. Con el análisis de las secciones urbanas se estudia que la proporción entre la sección de calle y el tamaño de las manzanas resulta determinante para las condiciones del viento, lo cual se ve afectado también por la orientación de las retículas respecto a la dirección de los vientos costeros. Este aspecto, estudiado por algunos autores como García Chávez y Fuentes Freixanet,³¹ muy reconocidos respecto al estudio del viento en la arquitectura, toman en consideración reglas fundamentales de la física y consiguen obtener una serie de conclusiones en relación a las volumetrías arquitectónicas y las formas de sombra de vientos generadas. Tomando como referencia sus principios y sometiendo las secciones a un simulador de viento, mediante información

climática de la Comisión Nacional de Agua respecto a la velocidad y dirección de viento a través de *Flow design*,³² así como permitiendo también tomar en consideración la topografía de las ciudades, se procede a representar los resultados en la retícula que acompaña a cada sección de manzana (figuras 5, 6, 7, 8, 9 y 10).

UNA RESPUESTA URBANA AL CLIMA CÁLIDO DE COSTA. EL HABITANTE Y EL HÁBITAT

El clima desértico de la costa tiene una serie de consideraciones especiales relacionadas con la temperatura y los vientos. Por una parte, se conoce la perpendicularidad de la incidencia solar que tiene afección directa con el comportamiento térmico de las superficies en las ciudades, en función de las propiedades térmicas de los materiales y de su rendimiento con el albedo según su color y textura. Mientras que, por otra parte, respecto al comportamiento de vientos, estará fuertemente ligado a la disposición de los elementos urbanos y de todo lo anterior correspondiente a las superficies.

Continuando con las directrices de los aprendizajes de García y Fuentes,³³ se plantea dos escenarios considerando las secciones viales de Baja California Sur según el Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California Sur. La expresión gráfica es resultado de la simulación de viento en software.

En secciones donde la vialidad es mayor 5 veces a la altura (figura 11), el comportamiento de viento tiende a incorporarse al nivel inferior de la vía, por lo que las acciones bioclimáticas tendrían que estar dirigidas a la modificación de la materialidad de baja emisividad térmica en la sección de acera y espacio de transición del espacio público y espacio privado.³⁴ La vegetación de porte alto en este caso debe permitir la fluidez de las corrientes que ya seguirán esa trayectoria solo por las proporciones de la sección. La

29 En algunos países también llamadas cuadras.

30 Siglas de Baja California Sur.

31 GARCÍA, José; FUENTES, Víctor. *Viento y arquitectura. El viento como factor de diseño arquitectónico*. 3.ª ed. México: Trillas, 2017. ISBN: 9789682470394.

32 Software de simulación de la compañía AUTODESK.

33 GARCÍA, José; FUENTES, Víctor, *op. cit. supra*, nota 31.

34 La restricción de construcción de las edificaciones, en terminología legal, es un espacio de carácter privado, sin embargo, a nivel espacial puede ser considerado como una continuidad del espacio aire y, por tanto, aprovechar sus ventajas.

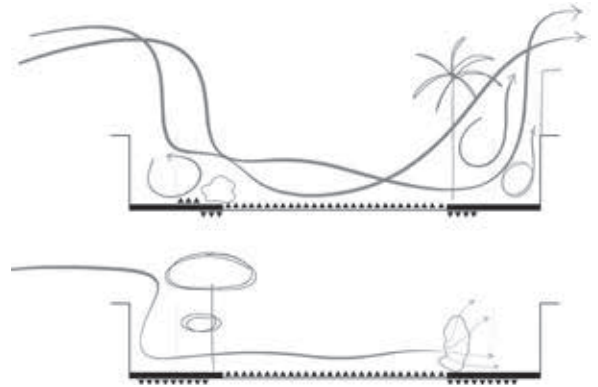
modificación de las superficies en aceras permitiría unos remolinos de viento en la zona más cercana a los peatones. Otra estrategia, tomando en consideración el bloque inicial con vegetación de porte alto, permite aumentar la velocidad de viento hacia la acera más cerca al origen del viento, lo que puede permitir en la segunda acera colocar vegetación baja tipo arbustiva que genere un efecto de difusión y de refresco de la corriente de aire.

En las secciones en donde la vialidad es menor 5 veces a la altura (figura 12) las estrategias deben estar dirigidas a inducir, por una parte, la succión de aire caliente procedente de la zona de mayor temperatura y, por la otra, la bajada de las rachas de viento a nivel de escala humana. Se puede utilizar la estrategia de vegetación de porte alto para generar el corte del flujo de viento y que se potencia con el de succión. En el caso de edificaciones de un nivel, la propuesta es similar, vegetación que permita el corte de la dirección del viento, en este caso la vegetación de copa alargada permite un efecto más pronunciado; en el extremo contrario, la vegetación debe tener un porte ligeramente mayor para que permita una zona baja de rebufo.

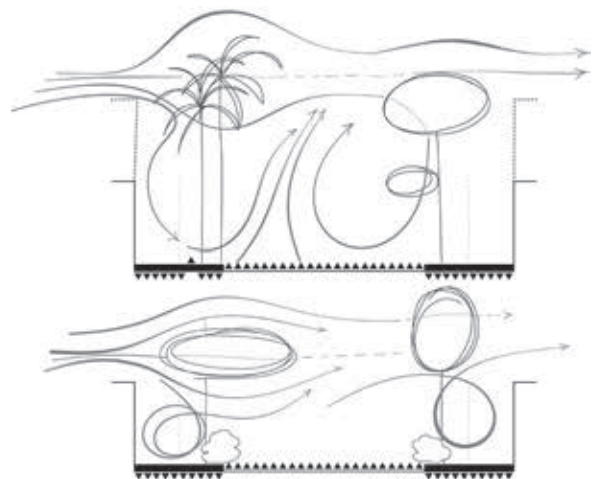
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El clima de Sudcalifornia se ve supeditado por su condición de península, y, por tanto, por la proporción de agua a su alrededor contrapuesta al volumen de superficie continental. Atendiendo que dicha cuestión genera un clima costero en Baja California Sur con ciertas particularidades, ello permite hacer replanteamientos específicos a la carta de Olgay que permitan detallar y cuestionar el confort desde la perspectiva de estudio del confort adaptativo. Futuras líneas de investigación deben tomar en consideración la exploración de los usos y costumbres de las pieles, como lo plantea Hundertwasser. El estudio de la relación de la vestimenta y de su evolución respecto al clima puede permitir el estudio de estrategias arquitectónicas que recojan las enseñanzas de esos comportamientos y que permitan formular una base técnica y teórica para una posterior aplicación.

Los aprendizajes del clima cálido de la costa sudcaliforniana de México permiten una aproximación a climatologías que, según el IPCC,³⁵ serán cada vez más abundantes



11



12

para algunas zonas del planeta con la gradual tendencia al aumento de las temperaturas en la superficie terrestre y oceánicas. En lo que respecta al espacio público de Sudcalifornia, es importante resaltar que el estudio del viento de costa debe tomar en consideración dimensiones, disposiciones y materialidad: el viento, un componente de las condiciones climáticas. Es una de las ciencias más complejas, por lo que todas las variables deben ser tomadas con sumo cuidado mediante el uso de herramientas digitales de apoyo que permitan predecir el comportamiento. En el caso de estudio, las secciones mostraban variaciones complejas con pequeñas modificaciones en la altura o

35 Siglas en inglés del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

posición de los elementos. Sin embargo, la simulación no toma en consideración la temperatura de las superficies, por lo que es en donde el campo de investigación presenta aún mayores posibilidades de especialización.

El diseño bioclimático del espacio público para estas ciudades debería ser tratado con urgencia por los técnicos, diseñadores y políticos, pues como consecuencia de una omisión o de soluciones mal implementadas, generan, como ha sido de forma histórica, el abandono del espacio público pasando a ser un espacio ignorado

y temido por la población. El confort, aunque pueda estar sometido a una visión adaptativa para la población de estas zonas, de igual forma debe resultar ser un aspecto de prioridad como parte de la toma de decisiones urbanas. Los retos del clima en Baja California Sur son amplios, pero no hay que dejar de mencionar que sus virtudes son también múltiples, pues la potencia de los vientos de costa es capaz de generar beneficios no solo a las primeras líneas de costa sino a gran parte de la trama urbana de estas ciudades.■

Aportación de cada autor:

Aportación de cada autor: Isamar Anicia Herrera Piñuelas (IAHP), Alfred Esteller Agustí (AEA) y Adolfo Vigil de Insausti (AVdI): Conceptualización, metodología, análisis y preparación del escrito (40%-30%-30%).

Autoría: IAHP, AEA y AVdI (40%-30%-30%).

Bibliografía citada

ARAUZA FRANCO, Miriam: *Adecuación de los triángulos de confort, para las condiciones climatológicas dominantes en la República Mexicana*. [en línea]. Tesis de máster. México DF: Universidad Autónoma Metropolitana, ²⁰¹⁰ [consulta: septiembre de 2021]. Disponible en: <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5541>.

CAO, Bin et al. Too cold or too warm? A winter thermal comfort study in different climate zones in China. En: *Energy and Buildings* [en línea]. Ámsterdam: Elsevier, 2016, n.º 133, pp. 469-477 [consulta: 08-08-2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778816308969>. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.050>.

CHEN, Deliang; CHEN, Hans Weiteng. Using the Köppen classification to quantify climate variation and change: An example for 1901-2010. En: *Environmental Development* [en línea]. Beijing: Board, abril de 2013, n.º 6, pp. 69-79. ISSN: 2211-4645 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2013.03.007>.

- GARCÍA, José; FUENTES, Víctor. *Viento y arquitectura. El viento como factor de diseño arquitectónico*. 3.ª ed. México: Trillas, 2017. ISBN: 9789682470394.
- GOBIERNO DE MÉXICO. Sistema Meteorológico Nacional, 2021 [consulta: 9-07-2021]. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>.
- GÓMEZ, Enrique. La internacional company of México. *El caso de la traza urbana del puerto de Ensenada y su puesta en valor como paisaje cultural*. En: *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo* [en línea]. Barcelona-Montevideo: UPC, 2015, n.º 7, p. 7 [consulta: 20-04-2022]. ISSN: 2339-6598. Disponible en: <https://revistes.upc.edu/index.php/SIIU/article/view/6126>.
- GONZÁLEZ-ABRAHAM, Charlotte; GARCILLÁN, Pedro; EZCURRA, Exequiel; Grupo de Trabajo de Ecorregiones. Ecorregiones de la península de Baja California: Una síntesis. En: *Boletín de la Sociedad Botánica de México* [en línea]. México: Sociedad Botánica de México A.C., diciembre de 2010, n.º 87, pp. 69-82 [consulta: 20-04-2022]. ISSN: 0366-2128. Disponible en: <https://www.botanicalsciences.com.mx/index.php/botanicalSciences/article/view/302/94>.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020 [consulta: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>.
- NICOL, Fergus; HUMPHREYS, Michael. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. En: *Energy and Building* [en línea]. Hong Kong: Board, julio de 2002, n.º 34, pp. 563-572 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/222402882_Adaptive_Thermal_Comfort_and_Sustainable_Thermal_Standards_for_Buildings. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00006-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00006-3).
- OCHOA, José Manuel; LOVRIHA, Irene; ALPUCHE, María Guadalupe. Análisis del confort climático para la planeación de sitios turísticos. En: *International Conference Virtual City and Territory* [en línea]. Barcelona: 5th International Conference Virtual City and Territory, 2, 3 y 4 de junio de 2009, pp. 481-488. ISBN: 978-84-8157-601-6 [consulta: 20-04-2022]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11586>.
- OLGYAY, Víctor. *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Traducido por Josefina Frontado y Luis Clavet. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. ISBN: 84-252-1488-2.
- ORTEGA, Antonio. Diálogo de saberes ambientales entre Europa-América. Agroecosistemas oasianos en Baja California Sur, ss. xviii-xx. En: *Revista de historia de la medicina y de la ciencia* [en línea]. Granada: Asclepio, 2015, n.º 67, pp. 1-21 [consulta: 20-04-2022]. ISSN: 0210-4466. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5420271>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2015.02>.
- RESTANY, Pierre. *Hundertwasser: El poder del arte, el pintor rey con sus cinco pieles*. Colonia: Taschen Benedikt, 2001. ISBN 9783822808979.
- SZOKOLAY, Steven. *Introduction to Architectural Science the basis of sustainable design* [en línea]. Brand: Architectural Press, 2004, p. 21 [consulta 15-08-2021]. ISBN 0750658495. Disponible en https://www.academia.edu/20689165/Introduction_to_ARCHITECTURAL_SCIENCE.
- ZHANG, Hanred *et al.* Modeling thermal comfort in stratified environments. En: *Proceedings Indoor Air* [en línea]. Beijing, enero de 2005, pp. 133-137 [consulta 08-08-2021] Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/8q58k4hs>.

Isamar Anicia Herrera Piñuelas (La Paz, Baja California Sur, México, 1990). Grado de arquitectura en el 2013 por el Instituto Tecnológico de La Paz, grado de máster en el 2021 por la Universitat de València en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales. Profesora e investigadora en Escuela Superior de Arquitectura del estado de Jalisco, México. Ha desarrollado investigación en el campo de la bioclimática y de la sanidad ambiental, con su más reciente publicación “Río Santiago, un paisaje fluvial en colapso como oportunidad de recuperación urbana” en la Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, Estoa, no. 20, 2021.

Alfred Esteller Agustí (Sagunto, España, 1982). Grado de arquitectura y de master por la Universitat Politècnica de València en el año de 2009. Profesor a tiempo parcial en ITESO, Universidad Jesuita en el estado de Jalisco, México y profesor asociado en Universidad Cardenal Herrera, España. Ha desarrollado artículos de investigación relacionados al urbanismo, bioclimatismo y arquitectura, con la publicación “Utilización de indicadores como respuesta a la introducción de la sostenibilidad en las ciudades mexicanas en el s.XXI” en ISUF-h 2019 – Ciudad compacta vs Ciudad difusa. Así como el estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la docencia con el artículo “El uso de rompecabezas en la enseñanza de la historia urbana” en VIII Jornadas sobre innovación docente en arquitectura 2020.

Adolfo Vigil de Insausti (Valencia, España, 1976). Arquitecto por la Universitat Politècnica de València en el 2005 y grado de Doctor en el 2012. Actualmente profesor ayudante doctor en la Universitat de València. Ha colaborado en diversas publicaciones relacionadas al urbanismo, historia y paisaje, una de sus publicaciones más relevantes en la revista Restauración & rehabilitación en el 2011 titulada “Los paraísos del rey”, así como su trabajo de tesis “Paisajes fluviales. La ciudad de Valencia y el río Turia. Metodología de intervención en cauces urbanos”. Autor del libro “Urbanismo y paisaje: Catarroja” 2021.

TECNOLOGÍA PARA EL ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR: EL PARQUE CENTRAL DE TAICHUNG

OUTDOOR AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY: TAICHUNG CENTRAL PARK

Javier Vázquez Renedo (<https://orcid.org/0000-0001-5780-696X>)

Jesús García Herrero (<https://orcid.org/0000-0002-6657-0618>)

César Bedoya Frutos (<https://orcid.org/0000-0001-6756-0713>)

RESUMEN En 2018 se inauguró el parque central de Taichung en Taiwán, proyectado por el arquitecto suizo Philippe Rahm. El también conocido como Jade Eco Park, parte del análisis de las condiciones medioambientales del entorno para configurar el espacio exterior según diferentes valores de temperatura, humedad y contaminación. Para ello se emplean elementos pasivos y naturales entrelazados con dispositivos mecánicos que utilizan energías renovables. En un periodo donde las condiciones climáticas exteriores cada vez van a ser más adversas, la tecnología utilizada en este proyecto puede ser muy útil para los desarrollos urbanos en zonas cálidas. El artículo aprovecha la descripción del proyecto para exponer la vinculación entre la visión atmosférica de Philippe Rahm, con los planteamientos teóricos desarrollados anteriormente por György Kepes o Richard Buckminster Fuller a escala urbana. Además, se pretende reflexionar sobre la idoneidad de emplear estos sistemas de acondicionamiento urbano para mejorar las condiciones exteriores de regiones como la del Mediterráneo. Aunque las características ambientales de la tecnología empleada están intrínsecamente relacionadas con la concepción fenomenológica del proyecto, se intenta diferenciar aquellas actuaciones que, más allá de aportar una experiencia sensorial, tienen un marcado uso climático y se podrían adaptar fácilmente con esta finalidad en otros proyectos.

PALABRAS CLAVE clima; arquitectura; entorno; ambiente; Philippe Rahm.

SUMMARY Taichung Central Park in Taiwan, also known as Jade Eco Park, was designed by the Swiss architect Philippe Rahm and was inaugurated in 2018. On the basis of the analysis of the environmental conditions of the site, it configures the outer space according to different values of temperature, humidity and pollution. For this aim, passive and natural elements are used, intertwined with mechanical devices that use renewable energies. At this time of increasingly adverse outdoor weather conditions, the technology used in this project can be very useful for urban developments in hot areas. This article uses the description of the project to show the link between the atmospheric perspectives of Philippe Rahm, with the theoretical approaches previously developed by György Kepes or Richard Buckminster Fuller on an urban scale. Furthermore, it is intended to reflect on the suitability of using these urban conditioning systems in order to improve the external conditions in other areas such as those in the Mediterranean region. Although the environmental characteristics of the implemented technology are intrinsically related to the phenomenological conception of the project, it attempts to highlight those actions that, beyond providing a sensory experience, have a specific climatic use and could be easily adapted for this purpose in other projects.

KEYWORDS climate; architecture; site; environment; Philippe Rahm.

Persona de contacto / Corresponding author: ja.vazquez.ren@gmail.com. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid.

EL CLIMA COMO PILAR FUNDAMENTAL DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El avance del sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹ refuerza la evidencia de que en las próximas décadas aumentarán los fenómenos climáticos extremos. En la región mediterránea, con el aumento de temperatura también se prevé el incremento de sequías, incendios y desertización. Para combatir estos efectos la arquitectura está obligada, en primer lugar, a basarse en desarrollos sostenibles y al empleo de energías renovables. En segundo lugar, es necesario que ofrezca soluciones habitables, que se adapten a los cambios climáticos, para facilitar las mejores condiciones de vida posibles. Mejorar las condiciones de habitabilidad frente al clima es una de las características fundamentales de la arquitectura y se lleva realizando desde sus orígenes, pero el cambio climático introduce modificaciones que es necesario tener en cuenta.

Este cambio ha contribuido a poner el foco de atención en las características del ambiente. Peter Sloterdijk remarcó a principios del siglo XXI la importancia del entorno frente al objeto y el sujeto.² El lugar del hombre en el mundo, visto desde esta perspectiva, está condicionado por el ambiente que habitamos. El individuo establece una relación empática con la realidad que le rodea, se percibe a sí mismo como una parte del todo. Un todo que es un espacio continuo compuesto por un complejo sistema desarrollado para la vida. Dentro de las distintas líneas de trabajo, existe una corriente centrada en el espacio vacío que deja el entorno construido y sus cualidades sensibles; una arquitectura que podemos definir como ambiental o atmosférica. En estos casos el proyecto emplea un conjunto de herramientas, como la luz, la presión, la humedad o la temperatura, para definir el espacio.

Philippe Rahm lleva años trabajando en esta línea definida por sus cualidades sensoriales. El arquitecto suizo, nacido en 1967, trabajó con Jean-Gilles Décosterd

1 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, 2021.
2 SLOTERDIJK, Peter. Trilogía *Esferas*. Ed. en castellano, traducido por Reguera, Isidoro. Madrid: Siruela, 2017; 2004; 2018. ISBN: Tomo I: 9788478446544; Tomo II: 9788478447541; Tomo III: 9788478449514.

1. Olafur Eliasson. Espacios interiores de la exposición "The mediated motion" en el Kunsthaus de Bregenz, 2001.



1

hasta 2004 y actualmente tiene su propia oficina con sede en París. Ha desarrollado su trabajo desde la práctica en distintos campos, participando en numerosas exposiciones, bienales de arquitectura y publicaciones. Además, ha impartido docencia entre otras facultades en la Escuela de Diseño de Harvard.³ Su arquitectura abarca desde la escala fisiológica a la meteorológica, enfocando el proyecto según parámetros ambientales y dando mucha más libertad a la función. Si la función de los espacios está condicionada por sus cualidades, entre ellas las características climáticas, la distribución del programa deja de ser el punto de partida.⁴ Un sistema de acondicionamiento que permita al usuario modificar las variables de confort otorga a los espacios la flexibilidad suficiente a lo largo del tiempo para adaptar su uso frente a cambios climáticos extremos.

El espacio se configura como un ambiente artificial y natural, es decir, un ambiente acondicionado para el confort pero tendente a las características de un clima natural y no un estándar basado en los parámetros del metabolismo humano. Surge así la idea de una construcción ambiental como escenario de la naturaleza, es decir, de lo diverso, asimétrico y desequilibrado. Una segunda naturaleza que asegura una geografía espacial heterogénea. Todo este estudio de las afecciones fisiológicas del clima construido repercute en una arquitectura que va

más allá de las características materiales del espacio. Lo sensible y lo invisible pasan a formar parte de la paleta de colores con los que se dibuja el proyecto.

Estos valores se pueden emplear para acercar al individuo con el clima, la geografía y el tiempo del espacio habitado, en una vinculación entre el entorno a escala individual y el que nos corresponde a escala social. En este sentido no podemos dejar de mencionar la obra de Olafur Eliasson, por ejemplo, en la intervención que realizó en el Kunsthaus Bregenz (Austria), donde se recrearon distintos paisajes climáticos (figura 1). En la mediación de la construcción artificial de entornos que evocan regiones dispares a lo largo del planeta el artista no pierde de vista la vinculación con el entorno inmediato donde se sitúa. En la introducción explicaba al visitante que la exposición estaba intrínsecamente relacionada con su entorno:

"Antes de entrar a la muestra, ¿os fijasteis en qué tiempo hacia fuera? Si dijera que el clima de Bregenz forma parte de la exposición -que es una pieza adicional-, ¿me creeríais? Supongo que no se trata de si yo elaboré el clima o no; de hecho, yo no he creado nada de lo que hay en la exposición. Solo decidí qué elementos debían formar parte de la muestra y cuáles no. Al decidir dónde iba a empezar y dónde iba a acabar la exposición, me di cuenta (como siempre) de que el tema de si el clima forma parte o no de la exposición es irrelevante, puesto que no podía

3 Harvard University's Graduate School of Design, de 2014 a 2016.

4 RAHM, Philippe. La forme et la fonction suivent le climat. En: *Environ(ne)ment. Manières d'agir pour demain/Approaches for tomorrow*. Montreal-Milán: Canadian Centre for Architecture-Skira, 2006, pp 128-137. Ed. en castellano de GARCÍA-GERMÁN, Javier (comp.). En: *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, pp. 199-207. ISBN: 9788425223471.

elegir -el clima siempre forma parte de ella, lo quiera yo o no-, a la vez que la exposición forma parte del clima."⁵

Obviamente, en el texto también se hacía referencia a la importancia del edificio proyectado por Peter Zumthor y el resto de los condicionantes del entorno que afectaban a la exposición. El artista danés tiene claro que, desde la pérdida de la objetualidad de la pieza artística como ente autónomo, el entorno, la temporalidad y el espectador son partes fundamentales de la obra.

Al igual que en las obras de Olafur Eliasson, los proyectos de Philippe Rahm a menudo han estado destinados a la reflexión y experimentación del visitante. Las obras se exponen en museos o exposiciones de arquitectura como modelos conceptuales. Así sucede, por ejemplo, en el *Hormonarium*,⁶ donde se trabaja en los límites entre el espacio construido y el organismo, con un ambiente que modifica los procesos fisicoquímicos de producción y gestión hormonal. Sin embargo, en otros casos el arquitecto suizo ha tenido ocasión de aplicar estos mismos criterios a proyectos sin un carácter expositivo. Esto sucede principalmente en edificios residenciales, como el conjunto de viviendas *Mollier Houses*,⁷ donde se basa en el diagrama de presión-entalpía de Mollier para definir una concatenación de espacios con distintos valores de humedad relativa.

Además de las diferencias que se pueden intuir de carácter económico o práctico entre un tipo de proyecto y otro, existe una diferencia climática fundamental; un ambiente que puede ser magnífico para la experimentación y la reflexión de forma puntual, puede resultar todo lo contrario para el uso diario y las actividades cotidianas. Puede verse que, en estos proyectos, Rahm se aleja de la construcción de un ambiente concreto a favor de la construcción de distintos ambientes interconectados, que permitan mayor flexibilidad de uso. La evolución de

la tecnología de control está permitiendo que cada día sea más fácil implementar sistemas flexibles, en cuanto a sus características climáticas, fomentando que un mismo espacio se pueda adaptar a distintas cualidades ambientales según las necesidades del usuario. Este punto abre un amplio abanico de posibilidades al diseño ambiental, que anteriormente estaba más comprimido por la construcción de un ambiente con cualidades climáticas estáticas (figuras 2 y 3).

En el parque central de Taichung, Philippe Rahm ha tenido ocasión de llevar a la práctica muchos de los conceptos desarrollados en proyectos anteriores, aglutinándolos en un proyecto más global. Dicho proyecto no se centra en una característica concreta como la humedad o la radiación solar, sino que aprovecha su extensión para crear un paisaje diverso, que contempla distintos aspectos climáticos y que le confiere un carácter ambiental más completo y realista.

TECNOLOGÍA APLICADA SOBRE LAS BASES TEÓRICAS DE LOS AÑOS SETENTA

Para entender la trayectoria de estos sistemas artificiales, debemos remontarnos, por lo menos, a los años sesenta y setenta del siglo xx. Durante este periodo, con el desarrollismo tecnológico, la crisis del petróleo y el auge de la sostenibilidad, el interés por las características ambientales del espacio creció exponencialmente. En 1972 György Kepes publicó dos artículos en *Arts of the environments*⁸ donde reflexionaba sobre la relación entre el sujeto y su entorno. Apoyado en fotomontajes realizados por Juan Navarro Baldeweg (figura 4), Kepes proponía desarrollar nuevos sistemas de control artificial que permitieran entornos más sostenibles e inclusivos⁹.

"Algunos arquitectos e ingenieros jóvenes e imaginativos van más allá de la masa y experimentan con las po-

5 ELIASSON, Olafur. *Leer es respirar, es devenir: escritos de Olafur Eliasson*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012, p. 16. ISBN: 978-84-252-2543-7.

6 Pabellón Suizo en la octava Bienal de Arquitectura de Venecia, Italia, 2002.

7 El proyecto de 2005 genera el gradiente de humedad para aproximarse al entorno, situado en el embalse de Vassivière, Limousin, Francia.

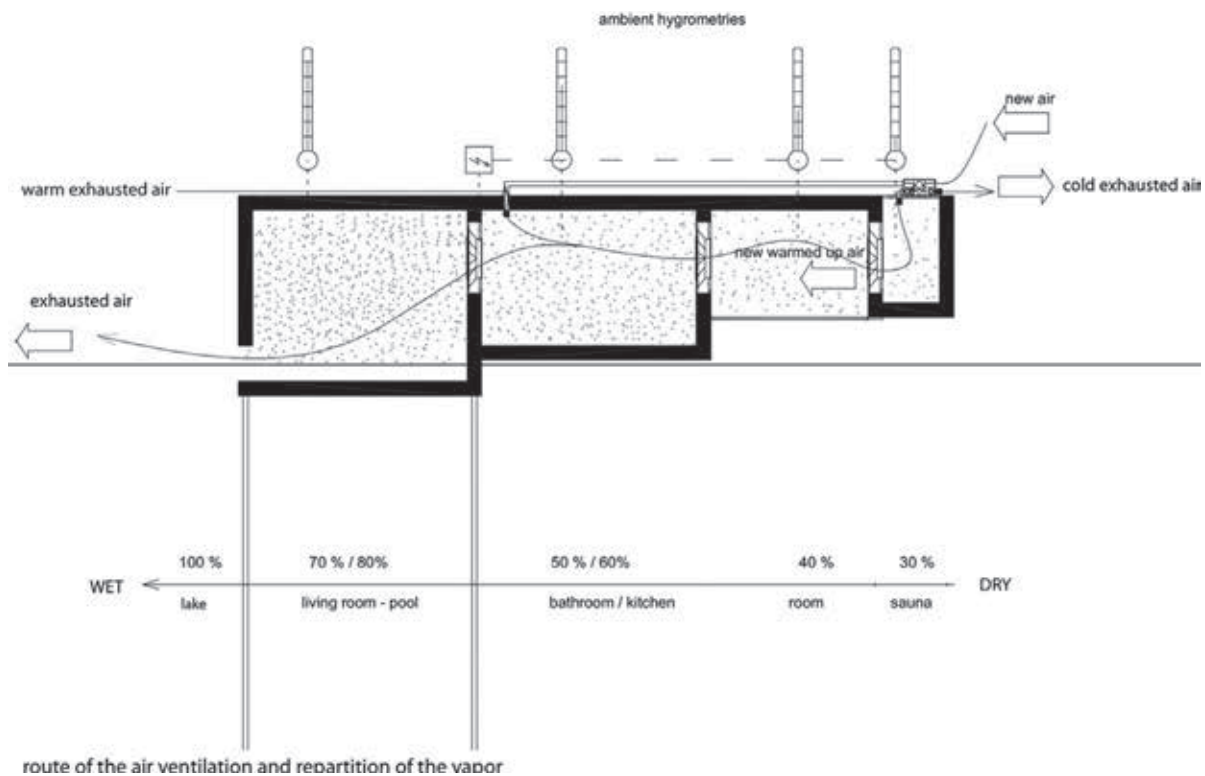
8 KEPES, György. *Arts of the Environment*. Nueva York: George Braziller, 1972. Ed. Castellano: Traducción de Nely Coarasa. *El arte del ambiente*. Buenos Aires: Editorial Víctor Leru, 1978.

9 LORENZO CUEVA, Covadonga. La influencia de György Kepes en la obra temprana de Juan Navarro Baldeweg realizada en el Center for Advanced Visual Studies del MIT (1971-1975). En: *Ra. Revista de Arquitectura* [en línea]. Universidad de Navarra, enero 2017, n.º 19, pp. 67-78 [consulta: 24-08-2021]. ISSN: 1138-5596. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-arquitectura/article/view/11724>. DOI: <https://doi.org/10.15581/014.19.67-78>.



2

2. Philippe Rahm. Hormonarium, 2002.
3. Philippe Rahm. Mollier Houses. 2005.
4. Juan Navarro Baldeweg. Ilustración del artículo *Arts of the environments*, 1972.
5. Imagen del proyecto Media Line en 1972.



3

sibilidades de encerrar un espacio mediante corrientes de aire. Como envolventes instantáneas, esas corrientes podrían ponerse en marcha o desconectarse mediante sofisticados instrumentos de sensores y control informático regulados directamente por las condiciones del tiempo atmosférico. La arquitectura se distancia de su posición tradicional como forma discreta, independiente, pesada y sólida que solo se percibe visualmente y se convierte en una estructura con capacidad de respuesta,

incorpórea, dinámica e interdependiente que responde a las necesidades cambiantes y al control creciente del hombre.¹⁰

Este es un ejemplo de la multitud de trabajos relacionados con este tema que se realizaron durante esos años. Se produjeron numerosos avances, principalmente teóricos, sobre la aplicación de tecnología de control ambiental y las posibilidades que ofrece. En muchos casos los proyectos vislumbraban una realidad futura, aunque

10 KEPES, György, *op. cit. supra.* nota 6, pp. 19-20.

en ese momento todavía no se podían hacer realidad, porque el desarrollo técnico era insuficiente o porque los costes eran inaceptables.

Sin embargo, la mayoría de estos trabajos son una base teórica de referencia para la práctica actual. En el caso de la arquitectura ambiental del siglo XXI el acercamiento a la tecnología necesaria es mucho mayor y marca la diferencia en cuanto a que se trata de proyectos que, si bien en algunos casos todavía no terminan de ser viables, sobre todo por los costes, su futura viabilidad parece inminente. Actualmente ya disponemos de la tecnología necesaria para un control automatizado eficiente, así como de sistemas de generación térmica con altos valores de eficiencia que, apoyados en un consumo de energía renovable,¹¹ hacen viable y sostenible el desarrollo de proyectos de control ambiental como los que realiza Philippe Rahm.

Merece la pena destacar el proyecto Media Line¹² que Hans Hollein construyó para la villa olímpica de Múnich en 1972, como claro referente para el proyecto que nos ocupa. El premio Pritzker fue pionero en proponer una red de soporte que resuelve a la vez la disposición de equipamiento urbano y el aporte de infraestructura necesaria para facilitar los servicios de confort (figura 5).

Si nos fijamos, por ejemplo, en las propuestas para la construcción de un macroclima que encierra los microclimas interiores de la edificación, como en los proyectos de Richard Buckminster Fuller para Manhattan o los de Juan Navarro Baldeweg en el artículo de György Kepes, podemos ver la relación con el proyecto Jade Eco Park. Acotar un espacio exterior de esas dimensiones supone un reto tecnológico enorme en cuanto a la calidad del aire. No solo por el control necesario de las fluctuaciones térmicas, sino por los potentes sistemas de ventilación que serían necesarios para mantener los niveles adecuados de oxígeno, CO₂, nitrógeno, etc. En el experimento de



4



5

Biosfera 2 de 1991, donde se encapsuló todo un conjunto de ecosistemas bajo una cúpula vidriada y se monitorizó durante meses, las variaciones en la calidad del aire eran constantes y difíciles de controlar.¹³ Fue necesario un aporte de oxígeno exterior en dos ocasiones para evitar

11 En cuanto a los sistemas de control, la domótica y la rápida inclusión de sistemas como el reconocimiento de voz (Siri, Alexa, etc.) han facilitado mucho la implantación generalizada y la reducción de costes. Por otro lado, el aumento de la eficiencia en la producción térmica, con unos coeficientes en bombas de calor que actualmente oscilan entre el 2 y el 6 (1 kW eléctrico produce entre 2 y 6 kW térmicos), también ha ayudado mucho a reducir el impacto de los sistemas artificiales.

12 YOSHIDA, Yoshio. *Hans Hollein. A + U, Architecture and Urbanism*. Tokyo, 1985.

13 ALLEN, John. *Me and the Biospheres: A Memoir by the Inventor of Biosphere 2*. Santa Fe, NM: Synergetic Press, 2009. ISBN: 0907791379.

niveles tóxicos.¹⁴ Todo ello, a una escala mucho menor y sin contar apenas con maquinaria que generase contaminación.

Tras estos planteamientos teóricos, el desarrollo de proyectos ambientales se centró en espacios interiores; por eso, durante las décadas siguientes se produjeron contados ejemplos de aplicaciones a escala urbana.

Acondicionar un espacio urbano amplio separado del exterior requiere una inversión económica muy grande y un fuerte control técnico. Por eso los desarrollos en este sentido se han encauzado sobre todo hacia la carrera espacial. Sin embargo, las intervenciones en el ambiente exterior, que pueden afectar a un área metropolitana extensa, modificando el clima como en el proyecto del Jade Eco Park, no necesitan un cerramiento que las separe del resto del entorno para ser efectivas. Aunque el control no es tan férreo y el acondicionamiento depende más de las condiciones naturales del medio, el propósito de fondo es común: se aplica la tecnología de control artificial del ambiente a grandes espacios exteriores. Si el cambio climático presenta un escenario futuro de fuertes transformaciones, cuanto más podamos modificar las variables de confort del espacio exterior, más fácil será adaptar su uso, condición que, en algunos casos, puede ser imprescindible.

DISPOSITIVOS ARTIFICIALES PARA CONSTRUIR EL OASIS

En 2011 se celebró un concurso internacional para la construcción de un parque de setenta hectáreas en la ciudad de Taichung, Taiwan. El concurso lo gana el equipo formado por Philippe Rahm Architectes, Mosbach Paysagistes y Ricky Liu & Associates.¹⁵ La propuesta se basa en un conjunto de acciones que generan distintas

atmósferas a lo largo del parque. En las imágenes del proyecto se ve, desde el inicio, la zonificación por variaciones ambientales.

En el Jade Eco Park se realiza la traslación de parámetros climáticos globales al análisis de los parámetros de confort de cada zona concreta y de ahí a las acciones del proyecto, para definir finalmente las funciones desempeñadas en cada área. El proyecto se emplaza en la zona del antiguo aeropuerto de Taiwán. Debido al crecimiento de la ciudad esta área ha dejado de estar en la periferia de la misma y es una extensión importante de terreno en el seno de la ciudad. El parque tiene una extensión de 67,32 ha y es solo un fragmento del planeamiento de toda la zona, desarrollado por Stan Allen en 2008.

Taiwán es una de las grandes potencias tecnológicas de Asia junto con Corea del Sur, Hong Kong y Singapur. Tienen una fuerte inversión en investigación y gran parte de su economía se basa en la producción de componentes, especialmente en la industria de la información y las telecomunicaciones. Es un país con una alta aceptación social de la tecnología punta y los medios digitales,¹⁶ un contexto favorable para un proyecto con elevada implantación tecnológica como el Jade Eco Park.

El equipo de Philippe Rahm parte del análisis de la temperatura, la humedad y la contaminación como los factores climáticos más característicos de toda la región afectada, donde las características globales son de clima cálido subtropical. Empezando por el análisis térmico, determina las zonas más afectadas por las corrientes de aire que vienen del norte y disminuyen la temperatura. Para la humedad, detectan que aumenta en las áreas afectadas por las corrientes que vienen del mar, así como las zonas más propensas a inundaciones producidas por las lluvias. Por último, delimitan la afección del tráfico

14 DEMPSTER, William F. Biosphere 2 engineering design. En: *Ecological Engineering* [en línea]. Ámsterdam: Elsevier, 1999, n.º 13, pp. 31-42 [consulta: 19-04-2022]. ISSN: 0925-8574. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857498000901>. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00090-1](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00090-1).

15 K. KING, Gene. Building with heat, humidity and light: Jade Eco Park in Taichung by Philippe Rahm. En: *The architectural Review* [en línea]. London: EMAP, junio 2017, n.º 1442 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.architectural-review.com/buildings/building-with-heat-humidity-and-light-jade-eco-park-in-taichung-by-philippe-rahm>.

16 HORTON, Chris. Traducido por Milutinovic, Ana. La tecnología que hizo de Taiwán un ejemplo de democracia participativa. En: *MIT Technology Review* [en línea]. Instituto Tecnológico de Massachusetts, septiembre 2018 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.technologyreview.es/s/10483/la-tecnologia-que-hizo-de-taiwan-un-ejemplo-de-democracia-participativa>.

cercano como principal foco de contaminación. Para este análisis se realiza un mapeo a través de programas informáticos basados en el análisis computacional de dinámica de fluidos.¹⁷

Como resultado de analizar todas estas variables, se delimitan las funciones. Para las áreas recreativas y de ocio, las zonas con menos temperatura; para las zonas deportivas, los climas más secos; finalmente, se reservan los lugares menos contaminados a los usos infantiles. En la construcción de estos espacios se implantan dispositivos climáticos, naturales y artificiales, que refuerzan las áreas que ya han sido seleccionadas por sus características naturales (figuras 6, 7, 8 y 9).

Existen múltiples formas de enfrentarse a las características ambientales y por eso el análisis histórico de la arquitectura ofrece un amplio abanico de soluciones para cada situación. En el clima mediterráneo, históricamente el oasis ha sido sinónimo del lugar ideal, placentero. En el ambiente exterior, sus cualidades naturales se reproducen en los jardines de este tipo de clima. Por un lado, la protección de la radiación solar, con techados y árboles; por otro lado, la presencia de láminas de agua y elementos vegetales, que aumentan la humedad relativa y el enfriamiento evaporativo.¹⁸ En conjunto consiguen bajar la temperatura, pasando en algunos casos de 40 °C a unos confortables 30 °C.

Este tipo de acciones pasivas sobre el espacio exterior siempre serán el punto de partida para un acondicionamiento sostenible. Por eso en el Jade Eco Park está muy presente la utilización de elementos vegetales. En concreto se han plantado un total de 12000 árboles de

distintas especies para acomodarlas a las distintas funciones según cada zona. Además, al tratarse de un área con alta humedad y fuertes lluvias, cuenta con siete estanques que recogen el exceso de agua en la temporada de inundaciones.

Volviendo a las repercusiones del cambio climático, es importante tener en cuenta que su avance ha provocado que cada vez sean más necesarias las intervenciones artificiales para complementar los medios naturales y pasivos. En el sexto informe del IPCC¹⁹ se expone que, por ejemplo, en cuanto a los sumideros de CO₂, cada vez está más claro que no son suficientes los medios naturales (vegetación principalmente) y que es necesaria la utilización de medios artificiales.

Hay que contar con que el cambio climático introduce singularidades muy importantes, que marcan la diferencia con la adaptación climática que se estaba realizando hasta la actualidad. Las variaciones de los parámetros higrotérmicos van a oscilar entre extremos más alejados; además, la frecuencia de fenómenos que impliquen catástrofes naturales será mayor y difícil de prever con exactitud en cada zona. Los sistemas pasivos, que tradicionalmente se han utilizado para protegerse de las altas temperaturas, siguen siendo extremadamente útiles, pero cuando se superan los 40 °C en muchos casos son insuficientes. Así, en el proyecto de Philippe Rahm todas las acciones pasivas se refuerzan con dispositivos artificiales.

Este proyecto aglutina una muestra importante de los artefactos ideados por el arquitecto para el control ambiental.²⁰ Dentro de la variedad de elementos artificiales instalados, es interesante estudiar la capacidad de

17 RAHM, Philippe. Descripción de proyecto en su página web [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html>.

18 PRIETO GONZÁLEZ, Eduardo. *Historia medioambiental de la arquitectura*. Madrid: Cátedra, 2019, pp. 207-248. ISBN: 9788437640686.

19 IPCC, *op. cit. supra*, nota 1, pp. 19-20.

20 SCUDERI, Massimiliano. *Philippe Rahm architectes: Constructed atmospheres. Architecture as meteorological design*. Milán: Postmedia, 2014, pp. 67-77. ISBN: 979-8553125684. A continuación se describen el resto de dispositivos tal y como aparecen nombrados en la documentación del proyecto. La traducción es del autor de este trabajo.

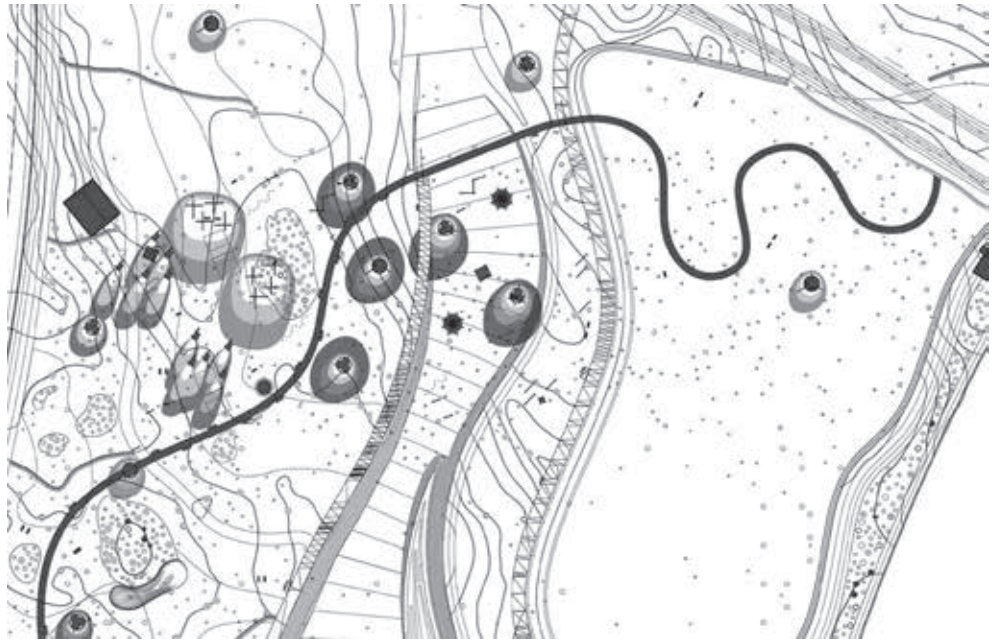
- "Anticiclón" o "brisa subterránea": Dispositivo de enfriamiento por convección, que impulsa aire frío enfriado por intercambio de calor subterráneo, es decir, aprovechando la energía geotérmica.

- "Luz nocturna" o "noche vertical": Dispositivo de enfriamiento conductivo, donde la piel humana se puede enfriar al tocarlo; cuenta con una superficie negra y fría, enfriada por agua con un serpiente interior.

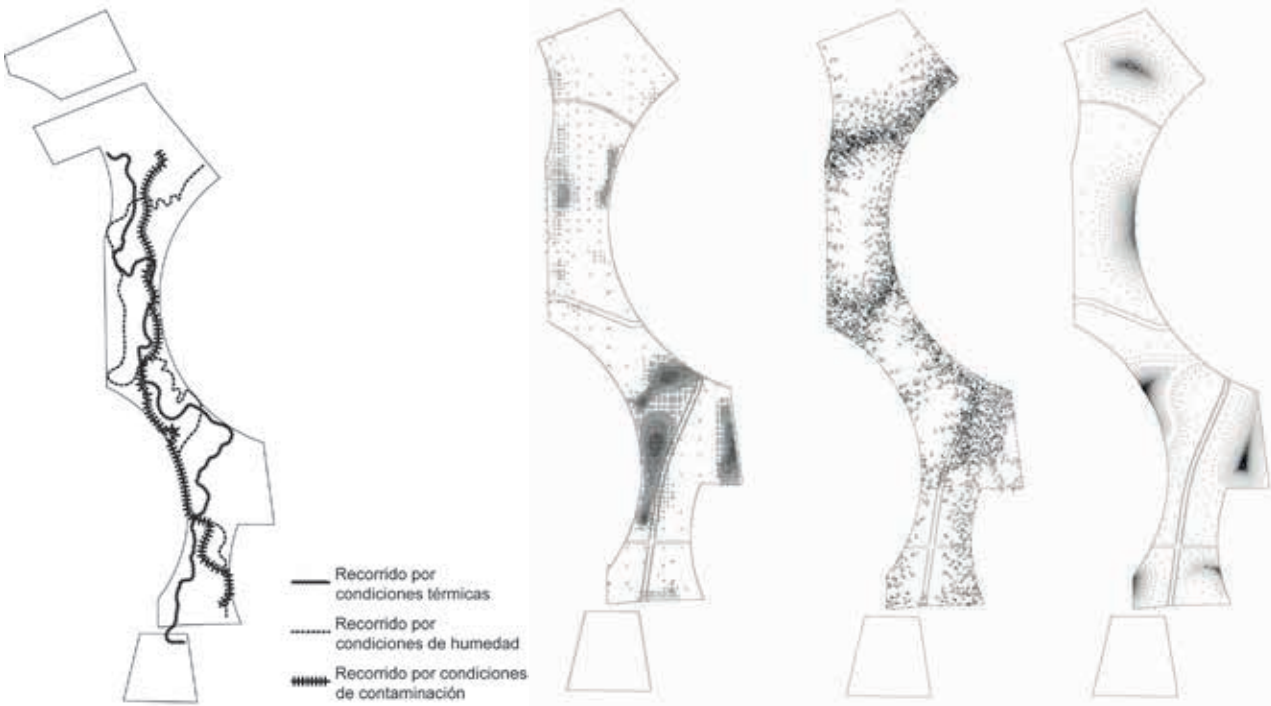
- "Luz de luna" o "filtro de onda larga": Aparato de enfriamiento reflectante, que filtra o refleja la luz solar.



6

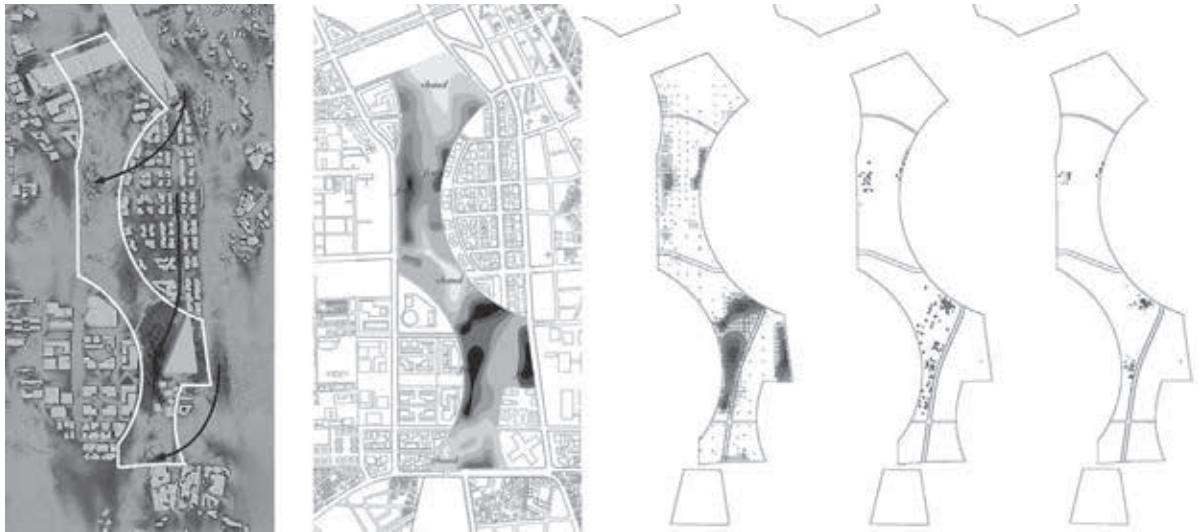


7



8

6. Planta general de la propuesta del Jade Eco park: 1) Área norte de paneles fotovoltaicos; 2) Centro cultural actualmente en desarrollo por el estudio de arquitectura SANAA; 3) Centro de visitantes. Climatorium; 4) Área sur de paneles fotovoltaicos; 5) Zoom mostrado en figura 8.
7. Zoom sobre la zona indicada con la propuesta de distintos dispositivos artificiales y sus áreas de afección.
8. En la parte superior, recorridos del parque según ambientes. En la parte inferior, dispositivos ambientales, de izquierda a derecha; temperatura, humedad y contaminación.
9. Desarrollo del proyecto según los parámetros térmicos. De izquierda a derecha. 1.º Mapa de temperaturas originales; 2.º Síntesis de zonas térmicas originales; 3.º Plantaciones destinadas a disminuir la temperatura; 4.º Dispositivos artificiales de enfriamiento; 5.º Áreas destinadas al deporte.



9

transformación ambiental. Si analizamos como ejemplo los que sirven al cambio de temperatura, vemos que hay sistemas destinados a enfriamiento evaporativo, convectivo, conductivo y radiante. Este muestrario de soluciones parece responder más a la intención de crear un espacio fenomenológico para la experimentación que para mejorar las condiciones térmicas. El enfriamiento evaporativo, basado en el aumento de humedad relativa, tiene gran interés en climas cálidos secos, pero, en este caso, con la alta humedad del entorno, sería recomendable su aplicación de forma mucho más controlada; la concentración en elementos puntuales está destinada a la creación de una atmósfera nubosa como experiencia ambiental, no como mejora de los parámetros de confort. Algo parecido sucede con los sistemas conductivos; en el espacio exterior el enfriamiento por contacto es para fines puramente sensoriales, ya que a efectos prácticos se transforma en enfriamiento por radiación, que en un espacio exterior, siempre será ineficiente por la proporción entre la masa del elemento radiante y el entorno. Parece que el sistema

que mejor puede servir a la disminución de la temperatura es el llamado brisa subterránea, que aprovechando la energía geotérmica, difunde aire a baja temperatura para un enfriamiento por convección (figura 10).

Las necesidades energéticas de funcionamiento del parque están cubiertas por una amplia extensión de paneles fotovoltaicos, unos 10000 m². Estos paneles solares se han incluido en el diseño de un espacio porticado, utilizándolos a la vez como protecciones horizontales que dan sombra (figura 11). La generación energética se incluye dentro del diseño del parque en un ejercicio de sinceridad constructiva. Philippe Rahm ha tenido ocasión de trabajar en muchos de sus proyectos sobre la inclusión de la técnica en el diseño arquitectónico; podemos ver cómo muestra la técnica, no tanto para ensalzarla como protagonista de la actuación, sino como una parte más que refuerza el carácter del espacio proyectado.

Philippe Rahm diseña estos dispositivos con una intención plástica clara; todos ellos siguen una misma línea estética y así se aprovechan para definir la imagen

- "Nube seca" o "viento del desierto": Dispositivo de secado artificial, que impulsa aire secado por intercambiadores de gel de silicatos.
- "Eclipse de ozono": Dispositivo de eliminación de contaminantes artificiales, que filtra el aire de partículas contaminantes como Nox, O₃ o SO₂.
- El "tiro preindustrial" incorpora aire al parque sin partículas de materia PM10 y PM2.5, emitidas por la industria y los automóviles.

10. Arriba, dispositivo de enfriamiento convectivo; abajo, enfriamiento por evaporación.

11. Vista de la zona de paneles fotovoltaicos.

12. Parte del recorrido con distintas piezas de mobiliario, incluidos los elementos sensoriales y la iluminación.

13. Imágenes de la aplicación *online* con la información actualizada en tiempo real.



10

del parque en su conjunto. En este sentido, la combinación de elementos naturales y dispositivos de última tecnología imprime un cierto carácter surrealista al espacio construido (figura 12). El parque tiene también algo de vinculación con el museo, en tanto que invita, al igual que los museos, a la experimentación individual en un entorno colectivo. Pensado para poner de manifiesto la importancia del clima, sus artefactos generan opiniones basadas en la percepción de los mismos y, por tanto, sirven a su propósito. Este compartir una serie de sensaciones e impresiones individuales, le da un carácter unitario; pese a la variedad de experiencias individuales, el espacio es colectivo y el motivo de reflexión es

común. La traslación del motivo de reflexión del museo al parque es muy valiosa; profundiza en la idea de que el cambio climático es global, generalizado y además nos afecta a todos, independientemente de nuestra postura individual; puesto que ya no es solo algo que vemos en un museo o una pantalla de televisión, es lo que define nuestro entorno inmediato.

También son muy importantes en este sentido los avances que se han producido en sistemas de automatización. Mediante la información captada por los sensores, el sistema de control permite una regulación automática mucho más adaptada a las necesidades de cada momento. A lo largo del parque hay sensores cada cincuenta metros; se mide la temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad, contaminación del aire y radiación solar. Con estos datos en tiempo real, se actualiza la información sobre el plano del parque, permitiendo a los visitantes consultarlo a través de medios digitales (figura 13). Así, el usuario se acerca a la temporalidad del entorno que, como bien explica Olafur Eliasson, es cambiante:

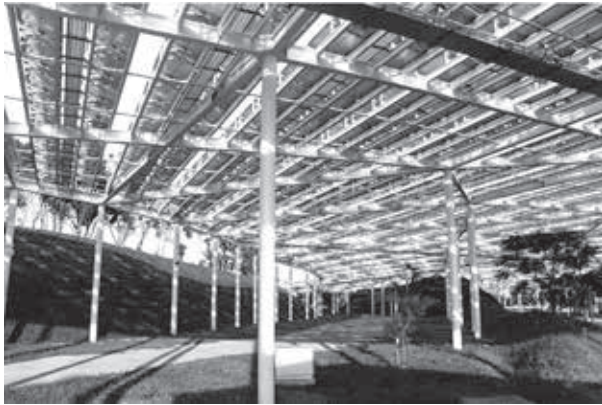
*"Para entender, habitar y evaluar el espacio, resulta crucial reconocer su aspecto temporal. El espacio no existe simplemente en el tiempo; es del tiempo. Las acciones de sus usuarios recrean continuamente sus estructuras. A menudo, se olvida o se reprime esta condición, pues generalmente la sociedad occidental todavía está basada en la idea de un espacio estático no negociable."*²¹

Esta información también tiene un indiscutible valor a la hora de poder mantener el funcionamiento de los dispositivos y su automatización.²² Con la información sobre los parámetros de confort del parque y las relacionadas con la producción energética, se pueden vincular ambos procesos, para realizar un consumo óptimo de energía y maximizar la eficiencia.

El parque cuenta con pequeñas construcciones, destinadas a baños públicos, cafeterías, y mantenimiento. Además, dentro del parque también hay un edificio destinado a la experimentación ambiental; se trata del Climatorium. En sus 3500 m² alberga una cafetería, almacenes,

21 ELIASSON, Olafur. *Los modelos son reales*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009, p. 7. ISBN: 978-84-252-2279-5.

22 RAHM, Philippe. *Thermal Sensations. The Case of the Jade Eco Park in Taichung (Taiwan): Towards an Architectural Theory of Thermal Diversity*. En: ROESLER, Sascha; KOB, Madlen (Coords.). *The Urban Microclimate as Artifact: owards an Architectural Theory of Thermal Diversity* [en línea]. Berlin, Boston:



11



12



13

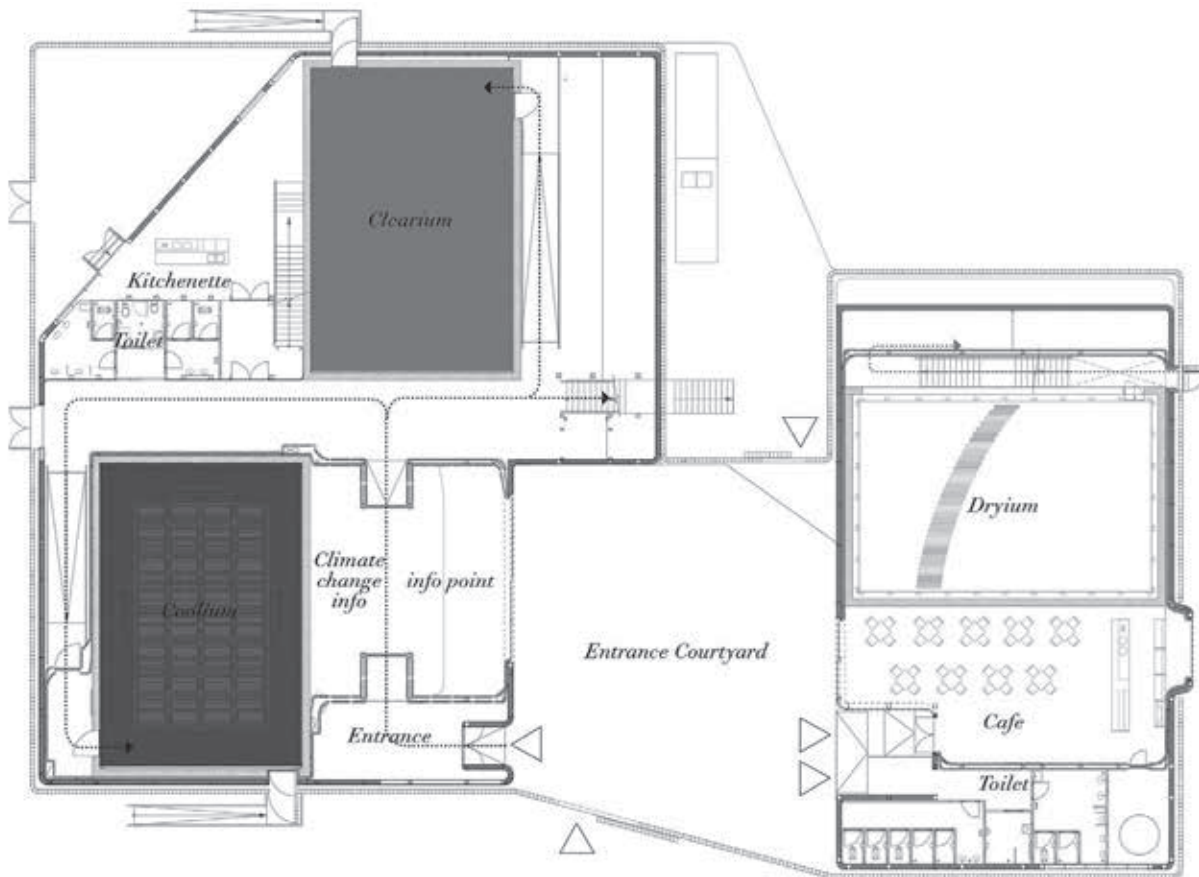
espacios de trabajo y tres salas destinadas a la percepción de los efectos meteorológicos. Siguiendo el hilo conceptual, en el que se basa el proyecto del parque, los climas recreados se corresponden con la temperatura, la humedad y la contaminación.

El museo se concibe como una sucesión de capas con distintas características higrotérmicas; primero

encontramos una celosía de aluminio, que delimita los espacios exteriores que forman parte del edificio; la segunda piel, opaca, cuenta con un cierto aislamiento térmico, pero sobre todo protege de la lluvia y el viento; la tercera capa acompaña a la segunda, aunque a veces se disocia de ella; no tiene propiedades térmicas y sirve para delimitar espacios interiores sin climatizar, con ventilación

Birkhäuser, 2018, pp. 102-119 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1515/9783035615159-102>.

14. Planta del Climatorium.



14

natural; la cuarta envolvente, la más interna, define las tres salas con climas característicos. Esta piel tiene una base común de estructura de hormigón y sus propiedades higrotérmicas varían en función de cada sala.

Estos tres espacios, concebidos como tres prismas blancos, son aparentemente tres vacíos abstractos. Sobre estos vacíos se insertan dispositivos que caracterizan el ambiente (figura 14). Yendo de uno a otro, el visitante experimenta con las distintas variaciones sensibles.

Dentro del Coolium, se reproduce en tiempo real la temperatura de la montaña Ali, a 2190 metros de altitud; las bajas temperaturas de esta montaña contrastan con el clima cálido del parque central de Taichung. Para llevar a cabo este efecto se toman los datos de la estación

meteorológica del pueblo de Alishan y se trasladan al sistema de control de climatización en tiempo real. Además, se intensifica el efecto con la iluminación; unos fluorescentes reproducen, también en tiempo real, la radiación lumínica captada en la estación meteorológica de la montaña Jade, el pico más alto de Taiwán.

Taichung tiene un clima subtropical con elevada humedad en el ambiente; por eso, el segundo espacio, el Dryium, cuenta con una cámara de sílice en gel. Para determinar el nivel de humedad relativa se recurre a las mediciones de humedad del país y se toma el valor más bajo, fechado el 21 de noviembre. El aire de ventilación de esta sala se deseca primero, con los niveles de humedad

del día más seco del año en Taiwán y, posteriormente, se impulsa al interior por una red de conductos.

En el Clearium se dispone una serie de filtros de aire que purifican el ambiente eliminando partículas nocivas, como el ozono, el dióxido de azufre o los óxidos de nitrógeno. Además, se reproduce la humedad existente en 1832, antes de que la contaminación la modificara. Para reproducir esta humedad se cuenta con un techo vaporoso, donde unas varas de humectación pulverizan vapor de agua, recreando una nube.

Si bien estas acciones climáticas sirven al objeto del espacio expositivo, se echa en falta que no se apliquen también al resto de usos; sería muy interesante ver cómo se pueden utilizar estos recursos en la cafetería o incluso en los espacios de servicio, como los aseos o el vestíbulo.

El Jade Eco Park se inauguró en 2018, siendo el primer trabajo de esta escala que construye el arquitecto. En 2019 Philippe Rahm participó en el equipo que ganó el Concurso Farini, para la reurbanización de los sitios de Scalo Farini y San Cristoforo, en la periferia de Milán. El proyecto liderado por la oficina de Rem Koolhaas (OMA), en concreto por los arquitectos Ippolito Pestellini Laparelli y Reinier de Graaf, fue co-diseñado con Laboratorio Permanente.²³

La propuesta denominada *Agenti Climatici* propone utilizar el área de Scalo Farini como filtro vegetal, limpiando el aire y atemperando los cálidos vientos del suroeste. La zona de San Cristoforo se centra en las aguas del río, con la intención de filtrarlas, limpiarlas y utilizarlas para mejorar las propiedades higrotérmicas de la ciudad.²⁴ El proyecto en su conjunto se presenta como una actuación frente al cambio climático y la contaminación a escala metropolitana. Según Ippolito Pestellini Laparelli: *“En un momento de dramática transformación ambiental y permanente incertidumbre económica, nuestras prioridades han cambiado. La moneda más valiosa ya no es el ‘ladrillo’, lo construido, sino las condiciones climáticas*

*que las ciudades podrán proporcionar y garantizar a sus ciudadanos. La ciudad del siglo xx, con su alto consumo energético, debe superarse reconsiderando los principios que han marcado el desarrollo urbano desde la época clásica.”*²⁵

Agenti Climatici está todavía por construir, pero es otro ejemplo de que este tipo de soluciones cada día van a ser más demandadas por la sociedad y, en consecuencia, se van a volver más habituales. Además, podemos esperar que de la colaboración entre distintos arquitectos surjan diseños para aplicaciones técnicas más universales, que puedan mejorar las características ambientales de los proyectos, independientemente de que tengan o no marcada intención fenomenológica, como en el parque central de Taichung.

CONCLUSIONES

Por un lado, podemos decir que las sensaciones derivan en acciones como causa-efecto; son integradoras, nos permiten compartir experiencias con otras personas y establecen lazos con el espacio que nos rodea. Incluso, sin la exhibición pública, el individuo forma parte de un proceso inmersivo que desconoce. De esta forma, se abre la puerta a procesos de reflexión psicosocial sobre los motivos y las reacciones que experimentamos ante estos estímulos.

Esta concatenación de ambiente, sensaciones y acciones ayuda a definir la temporalidad en la que nos encontramos. Utilizar la tecnología ambiental para acondicionar el espacio exterior y hacerlo de forma manifiesta, repercute en que la sociedad que habita esos espacios sea más consciente de los cambios climáticos y de la importancia que tienen. Tras un largo recorrido en la construcción de ambientes experimentales, Philippe Rahm ha conseguido trasladar estos conceptos a un espacio público que va más allá de los límites convencionales de las exposiciones sensoriales. Además, en el parque

23 Además de contar con el equipo de Philippe Rahm Architectes, la propuesta se realizó junto con Vogt Landscape Architects, Ezio Micelli, Arcadis Italia, Temporiuso, Luca Cozzani y la ingeniería de sistemas Net Engineering.

24 PÉREZ TOLEDO, Ramiro. OMA y Laboratorio Permanente ganan el concurso para el Scalo Farini. En: *Metalocus* [en línea]. Madrid, abril 2019 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.metalocus.es/es/noticias/oma-y-laboratorio-permanente-ganan-el-concurso-para-el-scalo-farini>.

25 OMA. OMA y Laboratorio Permanente ganan el concurso para Scalo Farini en Milán. En: *OMA news* [en línea], abril 2019 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.oma.com/news/oma-and-laboratorio-permanente-win-competition-for-scalo-farini-in-milan>.

central de Taichung, consigue entrelazar con éxito dispositivos diversos que afectan tanto a la temperatura como a la humedad y la contaminación, cuestiones que hasta entonces había trabajado de forma mucho más parcial, centrándose generalmente en un parámetro concreto por proyecto. La diversidad de estímulos sensoriales enriquece sin duda este tipo de proyectos destinados a la experimentación fisiológica. Por eso mismo, se echa en falta la inclusión, si cabe, de más parámetros con los que él ya ha trabajado, como la iluminación, el sonido, el olor o la producción fisiológica a nivel hormonal.

Por otro lado, en cuanto a la capacidad práctica de la tecnología aplicada, no hay duda de que se trata de un paso importante para hacer realidad las utopías que vislumbraban grandes arquitectos, hace ya cincuenta años. En este sentido marca un camino bastante significativo; el acondicionamiento exterior se debe concebir de forma distinta al de los interiores, alejándose de la idea de encerrar y controlar el ambiente.

Es favorable disponer de la tecnología necesaria para definir de manera generalizada el ambiente construido, pero lo ideal es que, si bien la tecnología pueda ser estandarizada, no lo sea su aplicación. Es ahí donde

el diseño juega un papel fundamental; entrelazar los parámetros ambientales naturales del entorno con los valores ideales del confort humano nos permite proyectar espacios más flexibles y diversos. La consecuencia de utilizar toda esta tecnología sobre la práctica arquitectónica puede ir más allá del efecto sensorial y encontrar su sitio en una construcción pragmática destinada al acondicionamiento climático. En el parque central de Taichung los dispositivos sirven tanto para la construcción fenomenológica como para la mejora de las condiciones climáticas. La diversidad de sistemas empleados, unos más acertados que otros, y la escasez de elementos repetitivos, provocan que el acondicionamiento climático sea demasiado puntual; pudiendo caer en lo anecdótico, no lo hace, gracias al carácter experimental y sensorial de la propuesta.

El Jade Eco Park es un ejemplo de la correcta combinación de sistemas pasivos y activos; además, lo hace con una metodología de proyecto clara y una estética característica. Ya se están manifestando los efectos del cambio climático y cada día va a ser más necesario introducir estos sistemas en la práctica de la profesión.■

Aportación de cada autor:

Aportación de cada autor: César Bedoya Frutos (CBF), Jesús García Herrero (JGH) y Javier Vázquez Renedo (JVR): Conceptualización, metodología, análisis y preparación del escrito (33,3% - 33,3% - 33,3%).

Autoría: CBF, JGH y JVR (33,3% - 33,3% - 33,3%)

Bibliografía citada

ALLEN, John. *Me and the Biospheres: A Memoir by the Inventor of Biosphere 2*. Santa Fe: Synergetic Press, 2009. ISBN: 0907791379.

DEMPSTER, William F. *Biosphere 2 engineering design*. *Ecological Engineering* [en línea]. Ámsterdam: Elsevier, 1999, n.º 13, pp. 31-42 [consulta: 19-04-2022]. ISBN: 0925-8574. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857498000901>. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00090-1](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00090-1).

ELIASSON, Olafur. *Leer es respirar, es devenir: escritos de Olafur Eliasson*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012. ISBN: 978-84-252-2543-7.

ELIASSON, Olafur. *Los modelos son reales*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009. ISBN: 978-84-252-2279-5.

HORTON, Chris. Traducido por Milutinovic, Ana. La tecnología que hizo de Taiwán un ejemplo de democracia participativa. En: *MIT Technology Review* [en línea]. Instituto Tecnológico de Massachusetts, septiembre 2018 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.technologyreview.es/s/10483/la-tecnologia-que-hizo-de-taiwan-un-ejemplo-de-democracia-participativa>.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

KEPES, György. *Arts of the Environment*, Nueva York: George Braziller, 1972. Ed. Castellano: Traducción de Nely Coarasa. *El arte del ambiente*. Buenos Aires: Editorial Victor Leru, 1978.

K. KING, Gene. Building with heat, humidity and light: Jade Eco Park in Taichung by Philippe Rahm. En: *The architectural Review* [en línea]. London: EMAP, junio 2017, n.º 1442 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: <https://www.architectural-review.com/buildings/building-with-heat-humidity-and-light-jade-eco-park-in-taichung-by-philippe-rahm>.

LORENZO CUEVA, Covadonga. La influencia de György Kepes en la obra temprana de Juan Navarro Baldeweg realizada en el Center for Advanced Visual Studies del MIT (1971-1975). En: *RA: Revista de Arquitectura* [en línea]. Universidad de Navarra, enero 2017, n.º 19, pp: 67-78 [consulta: 24-08-2021]. ISSN: 1138-5596. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-arquitectura/articulo/view/11724>. DOI: <https://doi.org/10.15581/014.19.67-78>.

PRIETO GONZÁLEZ, Eduardo. *Historia medioambiental de la arquitectura*. Madrid: Cátedra, 2019, pp. 207-248. ISBN: 9788437640686.

RAHM, Philippe. La forme et la fonction suivent le climat. En: *Environ(ne)ment. Manières d'agir pour demain/Approaches for tomorrow*. Montreal-Milán: Canadian Centre for Architecture-Skira, 2006, pp. 128-137. Ed. en castellano por GARCÍA-GERMÁN, Javier (Comp.). En: *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, pp. 199-207. ISBN: 978842522347-1.

RAHM, Philippe. Thermal Sensations. The Case of the Jade Eco Park in Taichung (Taiwan): Towards an Architectural Theory of Thermal Diversity. En: ROESLER, Sascha; KÖBI, Madlen (Coords.). *The Urban Microclimate as Artifact: owards an Architectural Theory of Thermal Diversity* [en línea]. Berlin, Boston: Birkhäuser, 2018, pp.102-119 [consulta: 24-08-2021]. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1515/9783035615159-102>.

RAHM, Philippe. Página web: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html>.

SCUDERI, Massimiliano. *Philippe Rahm architectes: Constructed atmospheres. Architecture as meteorological design*. Milán: Postmedia, 2014, pp: 67-77. ISBN: 9798553125684.

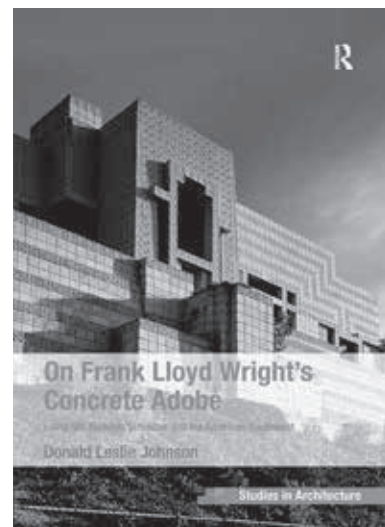
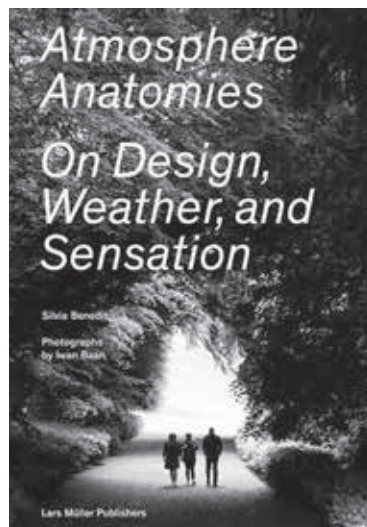
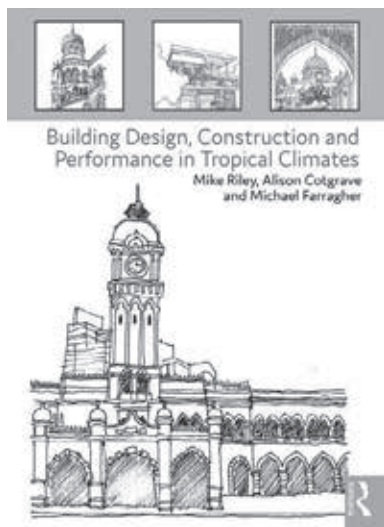
SLOTERDIJK, Peter. *Trilogía Esferas*. Ed. en castellano, traducido por REGUERA, Isidoro, Madrid: Siruela, 2017, 2004, 2018. ISBN: Tomo I: 9788478446544; Tomo II: 9788478447541; Tomo III: 9788478449514.

YOSHIDA, Yoshio. Hans Hollein. *A+U, Architecture and Urbanism*. Tokyo, 1985.

Javier Vázquez Renedo (Madrid, 1991). Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid, ETSAM (2017), Doctorando en el Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas (ETSAM, UPM, desde 2020), investiga sobre la relación entre la tecnología de control ambiental y la arquitectura. Es miembro de las Comunidades TULE y EELISA-DISCOVERY. Su obra ha sido publicada en *BCN-MAD. Proyectar es investigar* (Arcadia mediática, 2019). Ha colaborado en la publicación del libro *Un cubo redondo* de la Unidad Docente Frechilla-Santamaría en la ETSAM (Conarquitectura, 2018) y es coautor de la segunda edición del libro *Números gordos en el proyecto de instalaciones* (Cinter, 2022).

Jesús García Herrero (Madrid, 1972). Doctor arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid, ETSAM (2015), arquitecto por la ETSAM (1998). Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas (ETSAM, UPM, 2009-2021) y docente en IE University (2006-2010). Su obra ha obtenido, entre otros, un premio COAM 2016 y un premio de Arquitectura de Mallorca 2004-2005-2006. Ha desarrollado investigaciones sobre los pioneros de la arquitectura moderna española (recogidas en, entre otras, *Zarch n.º 17*, *Veredes n.º 04* y libros *Congreso Pioneros 1 y 6*), comisariando en 2018 la exposición del COAM: *Cubillo-Blasco: Espirales de Luz (1955-1974)* y formando parte del consejo editorial de una monografía sobre Cubillo (Lampreave, 2021). Recientemente ha colaborado con la universidad de Lovaina en el libro *Territories of Faith* (LUP, 2022) y es coautor de *Máquinas de habitar* (Asimétricas, 2022), donde se estudia la integración de las instalaciones en arquitectura.

César Bedoya Frutos (Madrid, 1955). Dr. Arquitecto (1985). Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. Catedrático de Universidad (2010). Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. Artículos publicados en: "Energy and Buildings", "Building and environment", "Construction and Building Materials", "Materials and Structures", "Energies", "Informes de la Construcción", "Materiales de Construcción", "Revista de la Construcción", "Revista Espanola de Salud Publica", "Innovación educativa", "Advances in Building Education", "ACE: Architecture, City and Environment", "Anales de Edificación", "Journal of Architectural Engineering", etc.



reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

Nuestra época está sometida a transformaciones hasta ahora insospechadas a cuya aparición no somos ajenos y que afectan a la forma de entender y practicar la arquitectura. El entendimiento y la acción en la nueva arquitectura no deben abordarse solo desde la racionalidad del proyecto sino desde la reconstrucción crítica de la memoria de nuestra cultura y de nuestra participación en ella a lo largo del tiempo y en la evolución de la sociedad.

Cada tiempo, y el nuestro también, decide qué arquitectos y cuáles textos y obras han de ser rescatados y recalificados como clásicos.

Mediante el diálogo con ellos, los arquitectos actuales nos alinearemos en la tradición arquitectónica de la que, hoy, de manera perentoria, no es posible ni razonable prescindir.

PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA destina esta sección a realizar un repaso propositivo y abierto a esos textos.

MIKE RILEY, ALISON COTGRAVE AND MICHAEL FARRAGHER (EDS.): BUILDING DESIGN, CONSTRUCTION AND PERFORMANCE IN TROPICAL CLIMATES

New York: Routledge, 2018; 286 páginas, formato 17.4 x 24.61 cm. ISBN: 978-1-138-20388-4 (pbk)

Francisco Oliveira (<https://orcid.org/0000-0003-0089-3112> - <https://www.cienciavitaet.pt/portal/A410-CF90-9453>)

CIAUD, Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design, Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

Persona de contacto: fcoliveira@fa.ulisboa.pt

Projetar para territórios com climas tropicais apresenta-nos desafios muito particulares. Sabemos que as regiões tropicais se caracterizam por condições climáticas quentes, húmidas e sem grande oscilação térmica entre as estações do ano. As áreas que se enquadram no que chamamos de “trópicos”, distribuem-se ao longo do equador, entre o Trópico de Câncer ao norte e o Trópico de Capricórnio ao sul, albergando mais de 50% da população mundial, originando um ambiente diferenciador para a arquitetura dos edifícios que ao longo dos séculos tem sido experimentada por múltiplos arquitetos.

As abordagens tradicionais para lidar com os desafios dos climas tropicais exploraram materiais naturais e abordagens inspiradas em saberes vernaculares, arquiteturas simples onde cada gesto é expressão de uma essencialidade. São múltiplos os exemplos, bons e maus, de reinterpretação de uma arquitetura tropical moderna e contemporânea. No contexto presente, ultrapassada a vertigem do modernismo e na ressaca de um internacionalismo globalizado, caberá, uma vez mais, aos arquitetos reconhecer os requisitos funcionais e ambientais específicos destes contextos, garantindo a consciência do impacto significativo que as condições tropicais impõe aos edifícios, num cenário de desafios associados à sustentabilidade da arquitetura e do ambiente construído no seu todo. Neste contexto, a situação tropical apresenta desafios únicos para os arquitetos, cuja atualidade se vê relançada numa conjuntura de crise climática emergente.

Neste contexto, o livro *Building Design, Construction and Performance in Tropical Climates*, surge como âncora para uma abordagem sistematizada a uma problemática complexa. Emergindo de uma iniciativa editorial de um conjunto de professores da *School of the Built Environment* da *John Moores University* de Liverpool no Reino Unido, este livro aborda algumas das questões-chave que se colocam à prática do projeto, construção ou gestão de edifícios em regiões tropicais.

Recorrendo ao contributo de um vasto número de académicos, com experiência reconhecida no tema da *tectónica tropical*, o livro organiza-se em oito capítulos, escritos numa linguagem objetiva e adequadamente referenciada para que os leitores consigam explorar leituras complementares de algum aspeto particular do seu conteúdo.

Numa sólida introdução ao tema, *Mike Riley e Payam Shafigh*, enquadram-nos o posicionamento geográfico das áreas consideradas “tropicais”, as características do seu clima e os fatores que afetam o projeto, construção e uso de edifícios em zonas tropicais. A estrutura temática do livro segue uma lógica consistente e de grande atualidade, concretizando um sólido *estado da arte* acerca dos requisitos espaciais e funcionais de edifícios em climas tropicais.

Os desafios da sustentabilidade das construções e seu desempenho no contexto tropical, são abordados por *Noor Suzaini Mohamed Zaid e Brit Anak Kayan*, levando-nos a compreender o conceito de sustentabilidade à luz das mudanças climáticas em curso, apresentando, ao longo do capítulo, estratégias de adaptação e mitigação das mesmas com orientações objetivas relativas a técnicas de construção sustentável e gestão de energia e carbono para reduzir o seu impacto ambiental.

Num capítulo sobre *requisitos funcionais de edifícios em climas tropicais* *Norhayati Mahyuddin, Farid Wajdi Akashah e Raha Sulaiman*, concentram-se nas qualidades de desempenho físico e espacial dos edifícios, enquadrados por uma discussão sobre macro, mesa e microclimas em regiões tropicais e o seu impacto nas decisões de projeto. Neste contexto apreciam as principais funções físicas dos edifícios, descrevendo os fatores a considerar para a criação de um ambiente de utilização adequado atendendo à influência das escolhas de materiais e configuração espacial no desempenho das construções.

A evolução temporal das construções em regiões tropicais, é abordada num capítulo escrito por *Nor Haniza Ishak, Nur Farhana Azmi e Noor Suzaini Mohamed Zaid*, que nos ajudam a compreender as características das tipologias e morfologias dos edifícios tropicais, através de uma leitura comparativa histórica, da arquitetura vernacular à contemporânea, de edifícios em diferentes regiões tropicais.

As *tecnologias de construção para regiões tropicais* são abordadas por *Michael Farragher* num extenso capítulo de onde aprofunda o tema do conforto ambiental da arquitetura em contextos de humidade relativa alta, explorando o tema dos fluxos de ar e orientação correta dos edifícios, colocando especial ênfase nas estratégias passivas para atender às condições tropicais do contexto. Neste capítulo vemos reforçada a conexão entre esses fatores e o projeto de construção integrado, aprofundando a influência da escolha de materiais e técnicas de construção no desempenho dos *edifícios tropicais*.

O impacto das condições tropicais no surgimento de patologias específicas nas construções e as questões que se colocam à manutenção, conservação, reabilitação e gestão do património edificado em regiões tropicais, encerra o ciclo temático do livro. Ao longo de dois capítulos, *Zahiruddin Fitri Abu Hassan, Azlan Shah Ali, Shirley Jin Lin Chua, Mohd Rizal Baharum, Nik Elyna Myeda, Syahrul Nizam Kamaruzzaman e Cheong Peng Au-Yong*, revelam discussões sobre a interação entre a *física das construções* e as causas e efeitos dos mecanismos patológicos, com a importância de nos apontarem metodologias de reparação adequadas às condições climáticas, especialmente quando se trata de estruturas mais antigas que usam materiais e processos de construção diferentes dos edifícios modernos ou contemporâneos.

Num capítulo final, *Michael Farragher e Mike Riley*, apresentam-nos uma seleção de projetos construídos em áreas tropicais em três continentes diferentes: África, Brasil e Austrália. Os seis casos de estudo apresentados procuram ilustrar algumas das questões mais relevantes que se colocam ao projetar e construir em ambientes tropicais, com especial ênfase no crescente recurso a estratégias passivas de controlo ambiental. Os casos selecionados, revelam uma abordagem ao tema da sustentabilidade enquanto questão central no desenvolvimento de uma arquitetura tropical contemporânea, que procura afastar-se dos modelos homogeneizados característicos do último quartel do século XX, fortemente marcados pela dependência de sistemas mecânicos de ventilação e arrefecimento.

O livro constitui-se enquanto referência fundamental para professores e estudantes de Arquitetura que pretendam desenvolver trabalhos em regiões tropicais, pois consegue sistematizar as principais questões que se associam a uma *tectónica tropical*, sem se associar a linguagens estéticas nem heróis mediatizados, muitas vezes dissociados de um entendimento real das circunstâncias extremas de uma arquitetura regional de proximidade.

No contexto presente, em que a maior pressão sobre os recursos naturais do planeta ocorre nas regiões tropicais, muito particularmente por via da concentração populacional que se observa nestas regiões, emerge a pertinência de uma abordagem mais consciente do papel a desempenhar pela arquitetura no desenvolvimento de abordagens compatíveis com um espírito laboratorial de experimentação e inovação.

A interpretação híbrida dos vocabulários formais de uma arquitetura transcontinental genérica e recorrentemente desadaptada ao contexto tropical, permite antever o sucesso emergente de uma *nova arquitetura tropical*, pensada e criada à luz de uma síntese de valores que junta ao equilíbrio entre o *local* e o *global*, uma efetiva consciência ambiental, onde o real domínio das técnicas, qualidades expressivas dos materiais e adaptabilidade morfotológica dos edifícios, permitirá a emergência de uma arquitetura mais adaptada sensata e resiliente, que responda aos desafios de um planeta em transformação. ■

SILVIA BENEDITO: ATMOSPHERE ANATOMIES: ON DESIGN, WEATHER AND SENSATION

Zürich: Lars Müller Publishers, 2021. 360 páginas; formato 16,50 x 24. ISBN 978-3-03778-612-3

Javier García-Germán (<https://orcid.org/0000-0003-3142-1038>)

Doctor arquitecto. Profesor de Universidad. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Persona de contacto: javier@totemarquitectos.com.

The book *Atmosphere Anatomies: On Design, Weather and Sensation* condenses the knowledge on design and atmosphere Silvia Benedito has developed over the last decade. In the light of climate change, Benedito champions the idea that spatial practices need to be reconceptualized as atmosphere or weather. In contrast to recent examinations of landscape architecture which have focused on other perspectives such as ecology or social sciences, Benedito claims the need to approach this design discipline as a meteorological phenomenon with physiological and psychological well-being implications.

She poses the need for a paradigm shift “that realigns design’s disciplinary inquiry toward the recognition of air and atmosphere as spatial media and the body as an anatomico-physiological sensor in the all-enveloping environment.” The book puts forward the idea that design practices —architecture, landscape architecture and urban design—, through specific spatial and material arrangements, induce particular climatic effects which affect the physiological and affective dimensions of the human body, therefore being an integral part of these disciplines.

The book is divided in five parts which propose five different propositions where space is re-conceptualized as atmosphere. Each of these parts displays interesting case studies —historical, modern and contemporary— to illustrate these spatial propositions.

The book begins with the idea of *atmosphere as immersive journey*. This chapter studies William Kent’s picturesque Rousham Gardens near Oxford (1738-1741) and Pirro Ligorio’s Villa D’Este (1549) near Rome to explain “the body’s episodic psychophysiological entanglement with the surrounding environment” through movement. The next chapter, *Atmosphere as Thermal Threshold*, discusses Modernity’s climatic dimension through Le Corbusier, Pierre Jeanneret, Jane B. Drew and E. Maxwell Fry’s proposal for Chandigarh (1951-66) and several examples by Luis Barragan, exploring how the boundaries between landscape, urban design and architecture can induce improve the atmosphere for shared civic inhabitation. The following chapter, *Atmosphere as Program*, studies Robert Zion and Harold’s Breen Paley Park in New York (1967) and the Bamboo Garden Alexandre Chemetoff designed in Paris (1986-89) which construct specific “microclimatic conditions as a principal source of delight”. The social dimension of weather is approached through the chapter *Atmosphere as Shared Situation* which discusses Lina Bo Bardi’s SESC Pompéia Community Center (1977-1986) in Sao Paulo and Carlos Raul Villanueva design for the University of Caracas (1944-69). The last spatial proposition, *atmosphere as thermal contrast*, displays Lawrence Halprin’s Sea Ranch in California (1963-66) and Germán del Sol’s Geometric Hot Springs in Pucón, Chile (2009), and discusses examples where the human body is exposed to more extreme and unexpected environmental conditions. Each chapter of these five chapters is articulated by an essay which discusses from a historical and projective dimension the spatial proposition. This essay is complemented by a photographic essay shot by documentary photographer Iwan Baan and includes color thermodynamic drawings of each case-study. Photographs and pictures render an integral techno-sensorial analysis which addresses a variety of questions, from the technical tools deployed by the designers to the everyday life thermal experience of its users.

Benedito’s book forms part of the set of books recently published which assess the history of design practices from the perspective of climate. She selects a set of examples drawn from different historical moments —from the 1549 Renaissance garden in *Villa d’Este* to the 2009 Germán del Sol *Geometric Hot Springs* in Chile— pointing out the importance that atmosphere has had in the history of landscape architecture. Going from classical and picturesque gardens to Modern and contemporary case studies, Benedito acknowledges the structural role climate has had in landscape design, confirming that the act of building is “indisputably a project of acclimatization for the sustenance of life.” However, unlike other recent historical climatic revisions—such as Daniel Barber’s *Modern Architecture and Climate Design Before Air-Conditioning*— which have focused on the technical analysis of climatic design, Benedito displays a more encompassing

approach. Transcending the historical account, this book examines the *anatomy* of each case-study to unveil the specific spatial and material design techniques which were used, displaying a projective approach which is of utmost importance for designers in practice. In addition, the novelty of the approach lies in the fact that it also examines the induced atmospheric affects, reintroducing relevant questions such as the pleasure, delight, or even discomfort, displaying an array of sensations which previous analyses have not considered.

The concept of climate is usually addressed from two antithetical points of view, either from a materialistic vantage point or from an experiential one, opposition which forms the backbone of the contemporary discussions which revolve around the term *atmosphere*. However, this book calls into question the separation between the techno-scientific and affective dimensions of atmosphere. The originality of the book is to propose an integral approach where the objective and the subjective, the technical and the affective, the objectual and the experiential are addressed as holistic design endeavours, succeeding to explore the common ground which lies between them. It proposes an encompassing assessment of the term atmosphere which folds together environment, soma and affect, in such a way that the context, the spatial and material arrangements, the induced atmospheres and the experience of users, form a single design realm. Integral to this encompassing approach is the collection of thermodynamic watercolors and documentary photographs which go along with the written analysis, and which contribute to present a balanced account, succeeding to mediate between the thermodynamic expertise, the cultural analysis and the ordinary delight in everyday inhabitation.

One of the challenges of the discussions on atmosphere is how to represent the flow of air or radiant heat transfer with orthodox architectural graphical tools. It poses a serious challenge for a discipline which uses drawing as one of its principal design mediums. Benedito's thermodynamic watercolors succeed to represent the design interactions at stake in each of the case-studies, as they convey in a precise way the materialism of bodily exchanges. The three-dimensional watercolors manage to represent the thermodynamic processes involved in each spatial proposition, showing in a clear way how a particular spatial and material arrangement induces a set of heat sources and sinks which drive specific thermal phenomena. The drawings are complemented by a list of the thermodynamic processes driving the atmospheric phenomena. In addition, apart from its thermodynamic dimensions, these drawings succeed to represent its affectual side. Going beyond computer-generated CFD simulation graphical apparatus, the hand-crafted vibration of watercolors conveys in an accurate way the changing hygrothermal atmospheres these places are creating.

In parallel to the thermodynamic watercolors, Iwan Baan's photographs are instrumental to bridge the gap between materialism and experience. Baan is interested in recording "the various ways in which individuals, communities and societies create, and interact within their built environment." Along this book his pictures introduce everyday life, unveiling not only productive activities or social patterns at work on each case study, but also more mundane tasks—though equally relevant for understanding the connections between humans and climate—such as how people dress or interact with the built environment, revealing the good life these places cater for. Complementing the watercolors, these everyday life pictures show a firsthand approximation to real lived situations, displaying how designed situations, through specific spatial and material arrangements, generate a particular climatic situation which is enjoyed in everyday life.

This book approaches design in an encompassing way, understanding the connections between the design of space, its physical interactions—thermal, acoustic, haptic and so forth—, and how these affect human perception in intense and pleasurable ways, connecting thermodynamic phenomena with human behavior. It succeeds to overlay the space of construction with the space of human interaction, the space of representation with the space of occupation, depicting the ecological connections between the local climate, the built environment, the atmospheres it generates and the everyday life of its inhabitants. ■

DONALD LESLIE JOHNSON: ON FRANK LLOYD WRIGHT'S CONCRETE ADOBE IRVING GILL, RUDOLPH SCHINDLER AND THE AMERICAN SOUTHWEST

Londres: Routledge, Ashgate Studies in Architecture, 2013, 258 páginas, 17 × 24 cm. ISBN: 978-1-4094-2817-6

José Ramón Sola Alonso (<https://orcid.org/0000-0001-9560-9043>)

Doctor arquitecto. Profesor contratado doctor del Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid.

Persona de contacto: jrsola@arq.uva.es

El título *On Frank Lloyd Wright's Concrete Adobe. Irving Gill, Rudolph Schindler and the American Southwest*, publicado por Donald Leslie Johnson (University of South Australia, Adelaide), cuenta con 19 ediciones entre 2013 y 2016 en inglés.

El objeto principal del libro es la investigación de cinco casas proyectadas y construidas por Frank Lloyd Wright (Wright) en el área metropolitana de Los Ángeles entre 1919 y 1925, desvelando las relevantes interrelaciones existentes con su hijo mayor Frank Lloyd Wright Jr. (Lloyd Wright), Irving Gill, Rudolph Schindler y Walter y Marion Griffin. El marco temporal preludia el que es, quizá el segundo florecimiento en la prodigiosa producción de Wright que se inicia tras abandonar definitivamente California en 1925. Se trata de Hollyhock House en Olive Hill (distrito de Hollywood de Los Feliz, 1919-1922), las cuatro casas de Millard (Pasadena, llamada La Miniatura, 1923-1924), Storer, Freeman y Ennis en Hollywood Hills entre 1924 y 1925 y secundariamente Little Dipper, una guardería en la colonia de Olive Hill (1925, sin construir en su totalidad).

Estos años trascurren entre las prolijas circunstancias personales de Wright y la intensa sombra de la ausencia de Mamah Borthwick Cheney (origen de su huida a Europa en 1909 y protagonista de los trágicos acontecimientos de 1914 en Taliesin), y se adjetivan significativamente por la pérdida de su referencia vital y disciplinar, tras los fallecimientos de su madre en 1923 y de su *Lieber Meister*, Sullivan en 1924.

El prefacio anuncia la utilización de “ensayos no teóricos sino prácticos” mientras que hay que esperar al final del último capítulo para reconocer el objetivo explícito como historiador, en palabras de Thomas Hines de “cuestionar, criticar, explorar y corregir el registro (...) sin perder la poesía y la riqueza del logro de Wright”. En su conjunto los ensayos brindan una nueva claridad a la comprensión de los actores, antecedentes, fuentes y circunstancias que contribuyen a la creación de las cinco casas, realizando una aproximación tanto a su secuencia histórica, como a su interpretación, bajo un particular estilo narrativo. El autor desarrolla una heterodoxa prosa que exige al lector el sobreesfuerzo de discriminar e interrelacionar contenidos, esporádicamente diseminados en los diferentes apartados. En ocasiones resulta sorprendente, al no sostener siempre una conformidad literal a los títulos de los capítulos o en la ambigua presencia de la expresión “*And so forth*” que se llega a producir en diez ocasiones. Esta circunstancia, quizá encuentra explicación en el reconocimiento del autor de recapitulación de una serie de conferencias dictadas en 1998 (“The legacy of the Griffins: America”, “Griffin’s knitlock, Natco’s tex-tiles”, “Wright’s textile-tiles” y “Dear Marion”) o en la existencia previa de sus libros *Frank Lloyd Wright Versus America: The 1930s* de 1994 y *Frank Lloyd Wright’s concrete adobe: a study of the block buildings, 1919-1925, and their influences* de 2009, curiosamente no incluidos en la bibliografía.

Sin embargo, el texto desarrolla una importante aportación documental reposada en investigaciones de otros autores o entresacada de los archivos de Wright, que proporciona a la edición una seductora nómina de citas y referencias bibliográficas, imprescindibles para todo análisis profundo del período californiano wrightiano. Así se reconocen innumerables aportaciones, entre otras, de los grandes especialistas como Kathryn Smith, Robert L. Sweeney (*Wright in Hollywood* de 1994) y el profesor Thomas Hines de la Universidad de California. Pero también Anthony Alofsin y los “*posibles precedentes europeos (...) para la ornamentación arquitectónica y figurativa de Wright antes de alrededor de 1920*”, Joseph Siry en sus estudios sobre Unit Temple y la aplicación del hormigón entre 1900-1908 en el Imperial Hotel o la Pfeiffer Chapel en Florida y o las publicaciones de Neil Levine y Bruce Books Pfeiffer.

La edición se estructura en ocho capítulos: 1. *Questions events... and Precast Concrete*; 2. *The Buildings*; 3. *The Taylors and the Griffins*; 4. *Tiles and Blocks*; 5. *Wright’s Fiction*; 6. *Historian’s Fictions*; 7. *Irving*

Gill, Regionism and Concrete Adobe; y 8. *Clousure... Schindler and Resurgence*, y dos apéndices (el primero dedicado a Irving Gill y el segundo a Rebori, editor de *Architectural Record* en 1927), que orbitan en torno a tres motivos nucleares.

En el primero Hollyhock House se identifica como el punto final del Praerie Style. Con reminiscencias de los *native american* genuinos y de Midway Gardens en Chicago (1914), reflejan las influencias de su visita a la Viena modernista, en lo que Colin Rowe califica como “*so very Wagnerschule*”. Mientras, las casas Millard, Storer, Freeman y Ennis, desarrolladas con bloques de hormigón, son diferentes y definen un nuevo capítulo arquitectónico. Johnson identifica el cambio en 1922 tras la finalización del Imperial Hotel en Japón, la residencia permanente de Wright en California, la salida de Schindler de la oficina y el estudio del *Knitlock* de Griffin y el *Knit-block* de Lloyd Wright.

Tras una introducción general al origen del hormigón como material de construcción en la arquitectura y su incorporación al escenario estadounidense, se describen histórica y arquitectónicamente los edificios y se clarifica el importante papel de los Griffins en los bloques de hormigón. Johnson es un acreditado especialista en los arquitectos americanos excolaboradores de Wright antes de trasladarse a Australia (itinerario paralelo al del propio autor) con artículos y publicaciones como *The Architecture of Walter Burley Griffin* (1977), o los no referidos en el libro *Canberra and Walter Burley Griffin* (1979) y *Canberra and Walter Burley Griffin: a bibliography of 1876 to 1976 and a guide to published sources* (1980).

Wright, a finales de 1922, con cincuenta y cinco años, comienza a experimentar con un nuevo lenguaje sustanciado en la comunión de los procesos de producción en la era de la máquina con la arquitectura orgánica. La conformación arquitectónica que permite el modesto hormigón mediante la construcción modular de bloques apilados en filas, atravesados con varillas de acero y texturizados con una variedad de patrones ornamentales se expresa en lo que termina llamando *Textil block*, *Textil tiles* y con menos frecuencia, *Textil-block-slabs* o *Block-Shell* (en las diferentes versiones de su *Autobiografía*) El propio Wright ya describe tempranamente el sistema como *double shell construction* hablando del Imperial Hotel, pero también como *concrete Block-system* interpretando la patente australiana *Knitlock* de Walter Burley Griffin en 1917. Pero Johnson también recoge la sugerencia de Thomas Hines (*Architecture of the sun: Los Angeles modernism, 1900-1970*) de reconocer la influencia Lloyd Wright, desvelando la experiencia con su diseño *Knit-block* en la casa Henry Bollman (Hollywood) entre 1922 y 1923 y la contribución y supervisión que realiza en la construcción de las casas Storer, Freeman y Ennis.

En segundo lugar, Johnson explora las “*especulaciones históricas irregulares y las atribuciones y análisis discordantes publicados sobre los edificios durante los últimos ochenta y cinco años*” o los relatos sospechosos del propio Wright. Con un acentuado espíritu crítico revisa las diferentes aportaciones de historiadores y críticos de la arquitectura en orden a la identificación de posibles precedentes, examinando minuciosamente las siempre complicadas referencias, influencias o lo que Levine denomina “*analogías visuales superficiales*”. La conclusión puede reposar en la afirmación del editor de *Creative Art Douglas Haskell*, después de discutir con Wright en 1928, al decir que Wright “*recorrió la arquitectura del mundo y la digirió*”, y como él mismo afirma: “*Para acabar con la ambigüedad, nunca hubo una influencia exterior sobre mi obra, ni extranjera ni nativa*”.

En último lugar, se sitúan los edificios en las posibles influencias de Irving Gill y en el contexto de las teorías contemporáneas de la arquitectura se estudian el resurgimiento del modernismo en 1923, dirigido por los exempleados de Wright, Rudolph Schindler y, en menor, medida Richard Neutra. La influencia de Gill

sobre Lloyd Wright y posteriormente Schindler y, por ende, sobre las cuatro casas de bloques, se reconoce desde el primer reencuentro en 1913 de Wright con Gill, antiguo compañero en la oficina de Silsbee (1886-1887) y empleador de su hijo desde 1912. El autor desvela una arquitectura "*limpia, sencilla y blanca que precedió a las casas de Adolf Loos en Viena*", avalando su apreciación de calidad en las palabras del propio Wright cuando dice que "*Gill era un individualista de rango, como yo*". Por otro lado, se analiza la presencia de Schindler en la oficina de Wright, en la que trabaja entre 1918 y 1921.

Por último, reseñar la explícita declaración de Johnson que, desbordando los planteamientos teóricos y prácticos de Alofsin en *Frank Lloyd Wright The lost years, 1910-1922* (1993) y Levine en *The Architecture of Frank Lloyd Wright* (1996), asume la condición mítica de Wright y reconoce explícitamente que las cuatro casas son un "*homenaje a la imaginación*" y "*sirven al espíritu*" de la nueva y diferente arquitectura americana.

Donald Leslie Johnson es arquitecto, académico e historiador de la arquitectura estadounidense y se vincula desde sus comienzos a la actividad docente del diseño arquitectónico, teoría e historia de la arquitectura en las Universidades de Arizona, Adelaida (Australia del Sur) y Estatal de Washington. En 1972 se incorpora a la Universidad de Flinders (Australia), donde enseña historia de la arquitectura hasta su jubilación en 1988, momento en el que desarrolla una importante labor investigadora sobre los Griffins y Wright. ■

BIBLIOTECA TEXTOS VIVOS



PPA N04: Jane Jacobs: MUERTE Y VIDA DE LAS GRANDES CIUDADES – Juhani Pallasmaa: LOS OJOS DE LA PIEL. LA ARQUITECTURA DE LOS SENTIDOS – Leonardo Benevolo et al: LA PROYECCIÓN DE LA CIUDAD MODERNA

PPA N05: Carlo Aymonino: LA VIVIENDA RACIONAL. PONENCIAS DE LOS CONGRESOS CIAM – Le Corbusier: CÓMO CONCEBIR EL URBANISMO – Daniel Merro Johnston: EL AUTOR Y EL INTÉRPRETE. LE CORBUSIER Y AMANCIO WILLIMAS EN LA CASA CURUTCHET

PPA N06: Juhani Pallasmaa: THE THINKING HAND: EXISTENTIAL AND EMOBODIED WISDOM IN ARCHITECTURE – Lewis Mumford: LA CIUDAD EN LA HISTORIA. SUS ORIGÉNES, TRANSFORMACIONES Y PERSPECTIVAS – Reyner Banham: LA ARQUITECTURA DEL ENTORNO BIEN CLIMATIZADO

PPA N07: Carlos Martí Arís: CABOS SUELTOS

PPA N08: Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour: LEARNING FROM LAS VEGAS – Serena Mafioletti: ARCHITTETURA, MISURA E GRANDEZA DELL'UOMO. SCRITTI 1930–1969

PPA N09: R. D. Martienssen: LA IDEA DEL ESPACIO EN LA ARQUITECTURA GRIEGA

PPA N10: Rem Koolhaas: SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRA–LARGE – Rem Koolhaas: DELIRIO DE NUEVA YORK. UN MANIFIESTO RETROACTIVO PARA MANHATTAN



PPA N11: G. Asplund, W. Gahn, S. Markelius, G. Paulsson, E. Sundahl, U. Åhrén: ACCEPTERA

PPA N12: Manuel Trillo de Leyva: LA EXPOSICIÓN IBEROAMERICANA: LA TRANSFORMACIÓN URBANA DE SEVILLA – Manuel Trillo de Leyva: CONSTRU- YENDO LONDRES; DIBUJANDO EUROPA

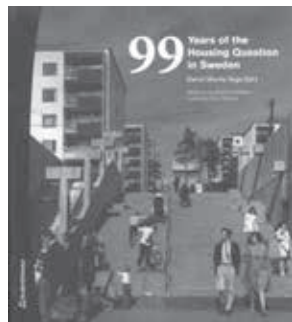
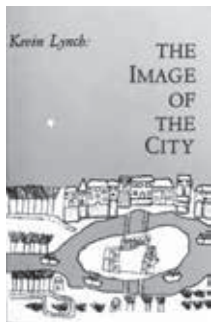
PPA N13: Antonio Armesto (Ed. y Pro.): ESCRITOS FUNDAMENTALES DE GOTTFRIED SEMPER. EL FUEGO Y SU PROTECCIÓN – Daniel García-Escudero y Berta Bardí i milà (Comps.): JOSÉ MARÍA SOSTRES. CENTENARIO – Jorge Torres Cueco (Trad.): LE CORBUSIER. MISE AU POINT

PPA N14: Gilles Clément: MANIFIESTO DEL TERCER PAISAJEERA – Marta Llorente Díaz: LA CIUDAD: HUELLAS EN EL ESPACIO HABITADO

PPA N15: Federico López Silvestre: MICROLOGÍAS O BREVE HISTORIA DE ARTES MÍNIMAS

PPA N16: Begoña Serrano Lanzarote; Carolina Mateo Cecilia; Alberto Rubio Garrido (ED.): GÉNERO Y POLÍTICA URBANA. ARQUITECTURA Y URBANIS- MODESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO – Caroline Maniaque-Benton with Merodith Gaglio (EDS.) WHOLE EARTH FIELD GUIDE

PPA N17: Rosa María Añón Abajas: LA ARQUITECTURA DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS MUNICIPALES DE SEVILLA HASTA 1937 – Alfred Roth: THE NEW SCHOOL – PLAN NACIONAL DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES (VOLUMEN I) PROYECTOS TIPO DE ESCUELAS RURALES Y VIVIENDAS DE MAESTROS. PLAN NACIONAL DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES (VOLUMNE II) PROYECTOS TIPO DE ESCUELAS GRADUADAS



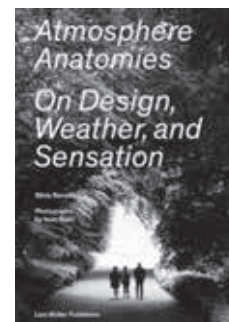
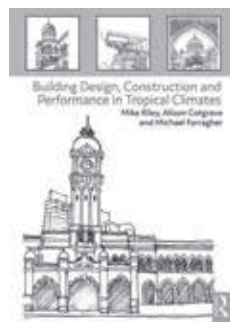
PPA N18: Caroline Maniaque: GO WEST! DES ARCHITECTES AU PAYS DE LA CONTRE-CULTURE – Bernard Rudofsky: ARCHITECTURE WITHOUT ARCHITECTS. A SHORT INTRODUCTION TO NON-PEDIGREED ARCHITECTURE – Iria Candela: SOMBRES DE CIUDAD. ARTE Y TRANSFORMACIÓN URBANA EN NUEVA YORK 1970-1990

PPA N19: John Hejduk: VÍCTIMAS – Kevin Lynch: THE IMAGE OF THE CITY – Carmen Díez Medina; Javier Monclús Fraga (eds): VISIONES URBANAS DE LA CULTURA DEL PLAN AL URBANISMO PAISAJÍSTICO

PPA N20: Daniel Movilla VEGA (Ed): 99 YEARS OF THE HOUSING QUESTION IN SWEDEN – Frank Lloyd Wright: EL FUTURO DE ARQUITECTURA

PPA N21: Rodrigo Almonacid Canseco: EL PAISAJE CODIFICADO EN LA ARQUITECTURA DE ARNE JACOBSEN – Javier Maderuelo: EL PAISAJE. GÉNESIS DE UN CONCEPTO – Georg Simmel: FILOSOFÍA DEL PAISAJE

PPA N22: Klaus Biesenbach and Betina Funcke (ed.): MOMA PS1. A HISTORY – Enrique Jerez Abajo y Eduardo Delgado Orusco: PAISAJE Y ARTIFICIO. EL MAUSOLEO PARA FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BURGOS. MIGUEL FISAC, PABLO SERRANO – Tomás García García: CARTOGRAFÍAS DEL ESPACIO OCULTO. WELBECK ESTATE EN INGLATERRA Y OTROS ESPACIOS



PPA N23: Mario Algarrín Comino: ARQUITECTURAS EXCAVADAS: EL PROYECTO FRENTE A LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO – Christian Norberg-Schulz: GENIUS LOCI: PAESAGGIO, AMBIENTE, ARCHITETTURA – Vittorio Gregotti: IL TERRITORIO DELL'ARCHITETTURA

PPA N24: Rafael Moneo Vallés: LA VIDA DE LOS EDIFICIOS. LA MEZQUITA DE CÓRDOBA, LA LONJA DE SEVILLA Y UN CARMEN EN GRANADA – Francisco de Gracia: CONSTRUIR EN LO CONSTRUIDO. LA ARQUITECTURA COMO MODIFICACIÓN – Frédéric Druot, Anne Lacaton y Jean Philippe Vassal: PLUS. LA VIVIENDA COLECTIVA. TERRITORIO DE EXCEPCIÓN.

PPA N25: Iñaki Ábalos: PALACIOS COMUNALES ATEMPORALES. GENEALOGÍA Y ANATOMÍA – Le Corbusier: ¿CAÑONES, MUNICIONES? ¡GRACIAS! VIVIENDAS... POR FAVOR / Jorge Torres Cueco Juan Calatrava: UNA EXPOSICIÓN, UN PABELLÓN Y UN LIBRO: LE CORBUSIER, 1937-1938 – Victoriano Sainz Gutiérrez: ALDO ROSSI Y SEVILLA. EL SIGNIFICADO DE UNOS VIAJE.

PPA N26: Mike Riley, Alison Cotgrave And Michael Farragher (Eds.): BUILDING DESIGN, CONSTRUCTION AND PERFORMANCE IN TROPICAL CLIMATES – Silvia Bénédicto: ATMOSPHERE ANATOMIES: ON DESIGN, WEATHER AND SENSATION – Donald Leslie Johnson: ON FRANK LLOYD WRIGHT'S CONCRETE ADOBE IRVING GILL, RUDOLPH SCHINDLER AND THE AMERICAN SOUTHWEST

CLIMAS CÁLIDOS: VIAJES DE ARQUITECTURA Y APRENDIZAJES ENTRE TIEMPOS Y CULTURAS

WARM CLIMATES: JOURNEYS IN ARCHITECTURE AND LESSONS FROM TIME AND CULTURES

Amadeo Ramos-Carranza (<https://orcid.org/0000-0003-4195-5295>)

p.13 Time is the unit of measurement of everything that happens: what remains, what transforms, what exists or is obsolete. It also measures the evolution of things, which validates our ideas or reveals itself as the imperceptible dimension which relates everything or distorts everything, diluting reality in a relative context in which multiple and unexpected situations are superimposed. Today, the world is unstable, and the pandemic which so greatly altered the global economic balance, and which made us believe that our homes and cities were going to be friendlier, has proceeded without further solution than the barbarity of war, more present than ever in our lives. The circumstances indicate that great changes will continue to occur in the coming years. It seems that, again, the twenties will set the tone of the following decades.

Architecture strives to connect with all times, marked by the uncertainty caused by geopolitical and economic interests, as well as climate change, which are already very evident. Research strives to seek solutions consistent with the urgency of events and subjected to the powerful criteria of competitiveness that globalisation imposes: optimisation in the shortest time possible. The truth is that beyond correctly oriented solutions (life cycle, decarbonisation, Sustainable Development Goals, Near-Zero Consumption Buildings, etc.), there is no clear joint action at a global level, and the deadline for solving the climate issue is approaching as if it were a very well-calculated and scheduled obsolescence, and as a result, nothing ends up changing.

Between products and quantifiable objectives, architecture is forgotten, and, in this eternal scientific-technical panorama, several questions arise: What can architecture contribute? Has architecture been consistent with the environment in each period based on its knowledge and the climate needs of that time? Is it possible to learn from architecture built in a useful and efficient way to act against the climate crisis? Will it be sufficient to find and apply products to fulfil technical and measurable objectives? What is the mission of architecture?

p.14 Doctor Ana Motta, who has researched the careers of Fernando Távora and Álvaro Siza, classifies them as *pedreiros de obra grave*, a 17th-century expression used to refer to a master architect who applied their knowledge in an honest, simple, and logical way to serve the interests of a society. The term *pedreiro* (stonemason) refers to the stone constructions of important architects, and Professor Motta seems to relate the works of the two Portuguese masters with the tectonic meaning derived from the weight, thickness, texture, colour, mechanical conditions and thermal valence that characterise this material. Other interpretations make use of this phrase to refer to an *arquitectura de la gravedad*, recognising in these works of the past and present the balance between centripetal and centrifugal forces which lead to their formal and constructional logic.

In 1960, with a grant from the Fundación Calouste Gulbenkian, Fernando Távora took a long trip around the world, leaving from Lisbon and travelling west, passing through various American cities, visiting Mexico, crossing the Pacific with a stop in Honolulu, arriving in Japan and continuing through Hong Kong, Bangkok, Karachi, Beirut, Cairo and Athens, finally returning to Lisbon. Fernando Távora wrote all of his experiences in his *"On board" Diary*, published in two volumes in 2012 and coordinated by Álvaro Siza. In 1966, as a result of the first academic year of the Higher Technical School of Architecture of Seville, three recently graduated architects also took a trip around the world: from Seville to Athens with stops in Barcelona and Rome, continuing to Istanbul, New Delhi, Chandigarh, Bangkok and Hong Kong, arriving in Japan, visiting several cities and crossing the Pacific making stops in Honolulu, San Francisco, Los Angeles, visiting Mexico City, continuing through Miami, New York and Boston, and returning to Seville via Madrid. Both journeys moved between the Equator and the 40th parallel north, with occasional exceptions of some North American Cities which were barely past this limit. The reasons were different: Távora focused his journey on the United States and Japan, gathering information on new American teaching methods for architecture and urban planning which could be transferred to Portuguese faculties, and attending the World Design Conference (WoDeCo) in Tokyo, held from the 11th to the 16th of May. The Sevillian case, barely documented in comparison with that of Távora, was based on a project entitled *Arquitectura y urbanismo en países cálidos* (Architecture and urban planning in warm countries), which one year later allowed professor Manuel Trillo de Leyva to apply for a grant to begin research in this area applied to homes in Andalusia, which attempted to find architectural constants between homes in this region, evaluating its hot, dry climate, noting the *Roman insulae* from which these constants apparently originated. As preparation for the journey, the architects from the school of Seville first visited some traditional architecture built centuries ago, which were the construction and typology constants which responded to the environmental conditions of the dry climate.

Although both journeys overlapped in much of their routes and the cities visited, the Sevillian case began toward the East, almost uncovering the historic order first recognised by ancient cultures which underlie current civilisations, ending in the young North American cities. These two ways of travelling the world affected the impressions of the travellers, who nevertheless recognised architecture which emerged in accordance with the resources used and the climate and cultural characteristics of each place, as one of the many reflections of a knowledge which is becoming more timeless each day. Távora, in Frank Lloyd Wright's Taliesin East, one of the few places visited above the 40th

p.15

parallel north and with a cold climate, where he found the integrity of the architecture with its landscape and the environment to remind him of the same integrity achieved over time by great cathedrals, the architecture of ancient Greece, or that of the Aztec temples arising from the natural landscape and the relationship with the solar system. In Katsura, the harmony between craftsmanship and nature reminded him of the constant struggle between people and their natural surroundings, the balance between the static and the dynamic, and the principles that modern architecture had reclaimed decades earlier: Mondrian, Mies, Le Corbusier and Wright passed through his imagination.

The architects from the school of Seville evaluated all the construction typology constants that they had recognised in Andalusia before their journey and found reasons for porticoed entrances and patios; vaulted spaces; openings located in the lower areas of the facade to allow sufficient natural ventilation; vegetation; shade; the roof tiles of strong eaves and large overhangs; the height of rooms, that of the buildings themselves and recesses generated in various situations; construction with natural resources such as wood or reeds; the idea of an open city for humid climates, or in the Japanese case, the incorporation of a garden in the architecture as artificial nature. As stated later by Professor Manuel Trillo, it was a review of the factors and conditions of the architecture and urban planning of warm countries in which it was necessary to distinguish between those with a humid climate and those with a dry climate.

The issue of Architecture for Warm Times was still an invitation to travel, the recognition of the values that all *obra grave* architecture could teach us "*greater adaptation in their creation to the environment where they are created, with a greater relationship with climate, social and cultural realities*", again referring to some of the reflections written by Manuel Trillo in his research report. It was a journey whose start date was not calculated, although in the sixties there was particular interest in this issue, including from UNESCO which had proposed to study the architecture of warm countries, and the 9th International Conference of Architecture Students held in Stockholm in 1965, requesting that our discipline adapt to the possibilities of each country. It seems for now that this journey has not reached its end. Under this proposal, the different research works that make up this issue provide us with necessary lessons for transferring their values to the current issue of climate change: from the house without windows in the *Italica insulae* to the project in Taichung by Swiss architect Philippe Rahm, an attempt to establish a bridge between people and technology as called for, in Távora's opinion, by the conference speakers of WoDeCo in 1960.

"*Cada vez me convenço mais de que só fazendo a mesma coisa várias vezes, numa vida ou ao longo de gerações, é possível refinar e chegar a soluções com eternidade. Do Teséion para o Parténon há todo um caminho de progresso como acontece com as Lake Shore 1.ª e 2.ª fase do Mies*" (Fernando Távora, Diário de "bordo", 1960, t. 1, p. 367)

CLIMA Y CULTURA. ARQUITECTURA MODERNA EN ÁFRICA

CLIMATE AND CULTURE. MODERN ARCHITECTURE IN AFRICA

Ana Tostones (<https://orcid.org/0000-0001-9751-9017>)

p.17 After studying the Modern Movement architecture in Portugal¹, took place the interest to research on modern architecture and town planning in the Portuguese ex-colonies in Africa (figure 01). Such is the case of Angola and Mozambique, wide territories of sub-Saharan Africa testifying a significant developing impulse between the end of World War II and the Portuguese democratic revolution of 24th April 1974 which, the following year, led to the political independence of these two on forward African countries. This current waged on development took place after the Second World War² in the process of colonial statement carried out by the Portuguese fascist regime, and, on the matter of architectural production, after the 1st congress of architects, in 1948. This essay aims to address the tropical architecture topic in Angola and Mozambique considering the importance of the experiences conducted in the scope of the Brazilian modern architecture following some of the most recent reflections.³

Lefavre and Tzonis argue that tropical architecture was traditionally regarded as the expression of an architecture adapted to the tropical climate⁴. This school of thought includes the work on colonial and immediate post-colonial period by Otto Koenigsberg (1908-1999), Victor Olgay (1910-1970), Jane Drew (1911-1996) and Maxwell Fry (1899-1987)⁵. They considered a limited model of narrow spectrum, in which architecture was seen in technical terms of solar shading and ventilation systems, without looking for broader issues such as the expression of specific values as a consequence of the culture, the place and the people. If tropical architecture emerged to respond to the challenge of colonialism and globalization, the truth is that its architects faced a task of sustaining the sense of place and questioning strategies beyond the issue of climate (figure 02), and embracing wider themes such as tradition and memory, technology and sustainability.

The construction of new Brazilian architecture was a distinct moment in the modernization process because, by trying to understand its roots, it exerted a major influence on the production of Portuguese architects in the post-war period in Portugal, and especially in the ones working in the colonial territories of Angola and Mozambique.

With its definition in the late 1930s and dissemination during the following decade, following the exhibition at MoMA in New York in 1942, and the worldwide reach of its catalogue the next year, Brazilian modern architecture became part of a national strategy of modernization. The affirmation of Brazilian culture was made not only through the thoughts of Gilberto Freyre, Sérgio Buarque de Holanda and Caio Prado Jr., but also in a more visible and recognizable manner through its new architecture, ideologically constructed between the old and new, thus becoming a symbol of national identity.

p.19 Lucio Costa (1902-1998) was the leading architect, an opinion-maker and man of action committed to this process, who developed a comprehensive strategy. Lucio Costa wanted to lay the foundations for the creation of a modern Brazilian architecture rooted in its traditional architecture. The creation of a Heritage Institute (SPHAN) in 1937, in which Lucio Costa was the director of the architecture department, arose precisely at the moment when the strategic statement of modern Brazilian architecture emerged⁶. Lucio Costa denounced the dichotomy between past and future as false, and announced a line of investigation focused on researching a history of architecture that was capable of articulating erudite and vernacular solutions in order to unravel the nature of colonial architecture. Part of this research was conducted in Portugal between 1949 and 1954 in a search for the roots of Brazil's architecture, and the observations made with Carlos Ramos and Francisco Keil do Amaral, ultimately stimulated the aforementioned survey on Regional Architecture in Portugal⁷.

Lucio Costa was a true admirer of modern architecture and particularly Le Corbusier. After briefly being director of the school of architecture of Rio de Janeiro, in 1935 he managed to convince the Minister of Education and Health, Gustavo Campanema (1900-1985) to cancel a competition for the ministry headquarters and to invite Le Corbusier to work on the new project with a group of architects of the new modern generation. The ideas of Le Corbusier had enormous resonance not only among architects, but also with Brazilian intellectuals. In fact, there was a clear affinity between the message of Le Corbusier and the ambitions of intellectuals linked to the Brazilian *New State*⁸. The political and civic strategy of a state of fascist and modernist resonance was to *build the new man* while the message conveyed by Le Corbusier was embodied in *L'Esprit Nouveau*, and in the modern *Vers une Architecture*⁹. Regarding the construction of the headquarters of the Ministry of Education and Public Health (MESP), the political and cultural diversity addressed Brazilian concerns for a *high* quality of life identified by health, culture and education¹⁰.

The MESP building designed and built between 1936 and 1942, by Lucio Costa's team¹¹ with the consultancy of Le Corbusier, was the vehicle used in this revolution to construct a Brazilian nation, and in the desire to find its own cultural and artistic expression, in a framework combining the wish to achieve a national identity through the ambition of progress and modernization. For the Swiss master who envisioned "*the world as a work in progress*"¹², it provided an opportunity to fulfil the desire to build: "*It is indispensable to create architectural works, large or small, but significant*"¹³.

The MESP answered the need for a symbolic modern building simultaneously made "*landmark and symbolic landmark. Historic, because it was on it that a monumental scale continuous glass façade was first applied; symbolic because, in a socially and technically underdeveloped country, it was built with a vision of the future*"¹⁴. In the

Anglo-Saxon world and in North America the new MESP was widely used as the prototype for modern office buildings suitable for tropical climates. The building was completed in 1942, in time to be photographed by Kidder Smith (1913-1997) and published in *Brazil Builds*, and then, achieve even wide circulation, in the *Architectural Forum* of February 1943. The new building was classified by SPHAN five years later, in 1948, as national heritage, revealing this wonderful ambiguity between past and future, and attesting to the power of the architects in the creation of heritage understood as inheritance in construction. The modern architecture of the future attained the paradoxical status of heritage legacy.

With regard to the originality of its programme and form, construction and functional space, totally different typologies were used to solve the problems of public buildings, most notably the three terraces, developed at various levels, scenically created by Burle Marx, and the innovative use of *brise-soleil* that Le Corbusier had proposed in his studies for Alger and Barcelona in 1933¹⁵. It became an icon of modernity, a worldwide symbol of progress and the universal scale that the architecture of the Modern Movement could attain: as an ideological symbol of progress, efficiency, modern adventure, challenge and hope for a fantastic future. Form and space performed to emphasize a continuum of visual space developed from different platforms, stairs and ramps, magnificently working architectural promenades. The structural technique of independent building façades, ensured the free plan, with curtain walls employing sun protection systems to control light, while the floor was suspended from the two robust volumes that intertwined so gracefully. The influence of this work on Portuguese architects was huge and had clear consequences for architectural production following World War II in the colonies of Angola and Mozambique.¹⁶

DESIGN WITH CLIMATE

Although one could argue that what moved the Portuguese architects who worked in the African colonies was the great ideal of the Modern Movement, the truth is that these ideas were certainly based on the experience of built modern architecture in Brazil and generally referenced Latin American production that was admired and published in magazines, featuring work from Colombia to Mexico. In fact, the means needed to control the adverse conditions of warm climates (figure 03) were already present in many different types of architectural structures, services buildings, and social housing blocks, from the time these modern architects had come to Angola and Mozambique.

The application of innovative climate adaptation systems was common, with examples in villas and collective housing erected in Angola and Mozambique. With the new wave of architects operating in the African territories, far from the censorship of the political regime centred in Lisbon, the principles of the Modern Movement were applied without reference to the colonial past, or any concession to nationalist official taste imported from the metropolis. Rather, the place and the weather proved to be sources of inspiration for the creation of imaginative and well-regulating devices, and simultaneously constituted a stimulus and alibi for the foundation and development of a formally exuberant modern language, full of plasticity, volumes and effects of light and shade.

The programmes of climate adaptation relied on architectural solutions designed to enhance the use of *outdoor* spaces, for example the use of access galleries and circulation, and the introduction of sunlight control devices such as *brise-soleil* (figure 04), using fixed or removable, vertical or horizontal flaps, but also prefabricated grids in concrete or ceramics, as in the Brazilian *combogó*.

The *brise-soleil* made of removable flaps were first used on the northern façade of MESP, and, was subsequently exhaustively applied on public buildings in Chandigarh and Brasilia, along with other shading solutions. As demonstrated by João Vieira Caldas¹⁷, the Angolan architect Vasco Vieira da Costa (1911-1982) took this concept further, as Le Corbusier did in the Palace of Justice, in Chandigarh, by associating the concept of grid with the concept of visor, designing numerous variations of large grids coordinated with fixed shading concrete flaps, thereby combining solar protection and ventilation.

The term *tropical architecture* is often associated with Maxwell Fry and Jane Drew, due to the international dissemination of the publication *Architecture in Tropical Humid Zones* (1956) followed by *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones* (1964). Their modern architecture was developed in Nigeria during the Second World War, when Fry and Drew settled as advisors for the development of the territory under the British colonial office. Involved in the theories of the Modern Movement, they participated in CIAM, founded the MARS group (1933) and sponsored a visit by Walter Gropius and Marcel Breuer to the UK. In Nigeria they designed Ibadan University (1949-1960) and in Ghana, St. Francis College (1950) and Adisadel College (1951). Far from European production in African colonies, they designed a new architecture and gave shape to a brand: tropical architecture; *Architecture in the Humid Tropics* was a collaboration with nature "to fill a gap in general information for architects and town planners...to understand how to deal with the circumstances by which they were surrounded and invent what was necessary". Recognizing "how invigorating it has been for us architects working in England to shake free from the crippling mental state brought about by too great a reverence for habits and customs which have outlasted their time"¹⁸. Later on, in the early 1950s, the couple also worked in Punjab on the construction of Chandigarh, with Le Corbusier and Pierre Jeanneret (1896-1967).

p.20

p.21

p.22

The couple Fry and Drew played a key role in the development of the issue of designing with climate. Their greatest contribution was to reveal, through widely circulated publications, what was behind Brazilian modern architecture and its formal response. In the spirit of Anglo-Saxon precision, the proposal was based on an efficient approach, articulating technical and systematic design tools with sanitary requirements, thus establishing a pedagogical and methodological approach that would have a huge echo. This became associated with the creation of the course *Tropical Architecture* at the Architectural Association (AA) organised with Otto Koenigsberg in 1955, on the completion of a conference with the same name¹⁹ (1954). The AA curriculum consisted of climatology, building materials, responsible climate design, health and hygiene.

THE IMPACT OF LE CORBUSIER IN ANGOLA

The influence exerted by Le Corbusier was decisive on the generation that worked in Angola (figure 05), particularly the case of the architect Vasco Vieira da Costa, who apprenticed in the atelier on the *Rue de Sèvres* in Paris and presented the study of a Satellite Town-n. 3 to Luanda as final proof architect, CODA in 1948 in EBAP. There, Vasco da Costa Vieira reveals awareness on the potential contained in the civilizing “democratic” ideology to transform the architecture of the Modern Movement: “*competes therefore to the European to create needs of comfort and better life to the indigenous and, propelling him to work and to settle, the way to find stable workforce. The orientation and location of the indigenous dwelling neighborhoods are the two major elements that should govern the composition of the plan of a colonial city*”²⁰.

p.23 Vasco Vieira da Costa has developed a unique and creative approach, using the constraints of place and climate to stimulate responses technically effective and aesthetically innovative, in order to create a modern work in all respects exceptional. Following the design principles adapted to a tropical climate based on the idea that effective ventilation is essential to ensure comfort, Vasco da Costa Vieira always sought “*to deploy the construction according to the prevailing winds*”, while coordinating this condition with the requirement to reduce direct sunlight on the building surfaces (figure 06). Combating the use of air conditioning in buildings, Vasco da Costa Vieira argued that an adequate shading and ventilation ensured the best conditions of comfort. Devoting constant attention to issues of sun protection, natural ventilation and rainwater runoff, he created a set of passive control systems to ensure environmental efficiency and at the same time formed the basis of their creative expressive grammar patent in Mutamba building (1968) or Secil tower (1960) (figures 07-08).

p.24 The Servidores do Estado building (1965) is another landmark work (figure 09), in which the condition of a low-cost construction entailed imaginative solutions and accurate drawing that are the basis of accuracy and a constructive approach to the philosophy of a tectonic *dried building* based on technology of faced concrete coordinated with the use of wood. In the Faculty of Veterinary Medicine of Huambo (1970), the extent of coverage and horizontality of articulated volumes with the harshness of texture of materials contribute to the integration of the set-built environment and landscape (figure 10). The use of apparent concrete to the brickwork or in other cases, the use of grids in concrete, repeatedly determine the image of brutalist construction, clearly showing the structure in its tectonic through the essentiality of the design combined with the use of materials, exploring its first nature, following the principles of the New Brutalism, according to the concept developed by Reyner Banham (1922-1988) in 1955. The reference to Le Corbusier *béton brut* is tempered by the influence of British architecture of the last CIAM, particularly when using the long galleries in the block distribution of Servidores do Estado, in a clear allusion to the *streets in the sky* of Alison (1928-1993) and Peter Smithson (1923-2003).

In the long building of the Ministry of Agriculture, designed for Luanda, the same concerns are present but applied to a building destined to the high standard of the upper class and where the apartments distribution solutions are maintained through galleries, now made spatial and constructively most luxurious and exquisite. On the Headquarters of the Associação Naturais de Angola (Anangola building) (1963), in Luanda, Vasco Vieira da Costa takes on a monumental modern equipment capable of representing the collective with iconographic meaning, values that are exceeded on the brilliant complex of Mutamba square (current headquarters of the Ministry of Urban Planning and Public Works of Angola).

Other authors develop solutions using identical climate control devices, distribution grids and galleries, such as José Pinto da Cunha (1921-1985) in the magnificent building Cirillo & Irmão or siblings Castilho in the Coqueiros block. The ideal of an outdoor living is made an architectural program combined with a generous design of public spaces, often turning into great experiences these transitional spaces, as it would be designated in the 60’s, in the scenario of a current architecture exceptionally qualified.

p.25 These buildings are still inhabited and lived but their future is threatened. In fact, today Luanda is a city transforming at an unthinkable speed. In addition to the traces left by the war unleashed on the post-independence period that ended only a few years, and beyond evident overcrowding, the skyline of Luanda changes every day. In these new times of peace there is an increasing investment both in infrastructure and in urban transformation of the city based on densification, in the occupation of public spaces; a situation that has systematically omitted the possibility of rehabilitation of many of these buildings.

MOZAMBIQUE HEADING EAST: FANTASY MUST BE BROUGHT BACK INTO ARCHITECTURE

In Mozambique, particularly in Lourenço Marques (today's Maputo), identical devices are developed. Implemented downtown, near the Cathedral and the Town Hall, the building of TAP-Montepio Mozambique, by Alberto Soeiro, is perhaps the most spectacular case. Responding to the expressed will of monumentalization in Plan Aguiar, promoting a clear centrality of the lower town expression as symbolic and material, this building is of unequivocal modern because it blends a colossal basement, occupied by services and trade functions, with the design of a high and parallelepiped volume intended for housing. Developed in a duplex system, the access is suspended and opened by long galleries that extend from both sides of the housing block, alternately pacing the façades and distinguishing colonial hierarchies. The corner position and the location centrality are urban qualities enhanced by the large portico atrium spatiality in the basement, with colossal columns, and by the processed ceramic gable facing the avenue.

A radically innovative approach, away from the most common canons of the Modern Movement, is the one followed by Pancho Guedes²¹, the Luso-African architect (University of Witwatersrand, 1953) active from the '50's in Mozambique, a former Portuguese colony until 1975, had a major contribution to the reevaluation of modernity with his architectural writings and his works, linking different disciplines and cultures and establishing affinities with several creators, particularly with the painter Malangatana Ngwenya (1936-2009). His magical and fantastic architecture results from the stimulation of the international network of artists and thinkers that he created from several sources (figure 11): the architects of the Modern Movement, including contributions from the South African Rex Martienssen or the inspiring influence of Brazilians Lucio Costa and Oscar Niemeyer (1907-2012), the critical challenge of CIAM as part of Team 10, which he joins on the Royaumont Meeting, together with Smithson's, Aldo Van Eyck (1918-1999), Georges Candilis (1913-1995) and Giancarlo di Carlo (1919-2005), Antoni Gaudí (1852-1926) to Dadaist's, the creative power of Frank Lloyd Wright to new African artists promoted.

Besides being an exceptional architect, Pancho Guedes had the skill to discover talents, to promote their creativity and also an ability to create a connecting chain of creators²² and to work as a mediator between art and architecture. In Maputo, Pancho Guedes created a deep complicity with Malangatana, the surrealist painter and poet whose inventive spirit had no boundaries²³. Convener of the supernatural, Malangatana encouraged Pancho in his willingness to "*listen to the voices that speak to us on the other side of dreams*"²⁴. Pancho knew that in those '50's of apartheid in Africa, between Mozambique and South Africa, was necessary "*to found an authentic and raw civilization*"²⁵. Therefore, he was looking for an architecture rich of meanings and able to hold a personal dimension based on research on the ways and possibilities of architectural elements containing narrative and expressing emotion: "*I claim for architects the rights and liberties that painters and poets have for so long*"²⁶. Pancho wanted to enjoy the universal grounds of primitives, crossing them with a sophisticated architectural culture in his buildings and creating environments equivalent to Chirico's painting. Pancho knew that architecture is not understood as an intellectual experience but as a feeling, as an emotion²⁷. Therefore he was so interested to seek this quality "*long lost among architects; spontaneous architecture resulting in magic intensity*"²⁸.

This search resulted from the desire to create, in the '50's, modernity capable of being an alternative to the mechanic International Style in increasing diffusion also in Africa²⁹. Unlike most architects working in Africa and stressed on designing with the climate, Pancho claims the right to innocence of the creator, stimulated by the sensuality and dramatic power of the African culture that surrounded him.

This desire to find an alternative modernity was the answer to inside calls, but also within Africa emerging to contemporaneity, to a new world that was in a state of fermentation³⁰. Pancho is a witness and an actor in a time when architecture is open to popular culture (figure 12), in which architecture without architects or architecture fantasies are recognized³¹. But it is also the time of complexity and multiple paths that opened the continuity or the crisis of Modern Movement³² which Sigfried Giedion (1888-1968) identified as the result of the equation that calls feeling and reason³³.

Pancho gathered favorable conditions to conduct his own path, idiosyncratic and alternative. Beyond his enormous talent, broad culture, experimentalist vocation and genuine curiosity, he gathered two conditions resulting from living in Africa and which he was able to articulate with intelligence: firstly the removal of real and symbolic diffuser centers of a Eurocentric culture. On the other side, living times of the emancipation process that decolonization was spreading in Africa and, despite the empire, was the cosmopolitan place where "*everything seemed possible*"³⁴.

Lourenço Marques was at that time, in the early '60's and before the wave of arrests that accompanied the start of the liberation war, a dynamic city and even one Africa's cultural capitals, mainly as a result of international contacts in Pancho areas with faster communicability with the outside, as architecture and the visual arts since the merit of writing in Portuguese that existed, had no diffusion³⁵.

From Maputo, Pancho Guedes creates a network between African designers, Americans and Europeans, having the audacity, under a dictatorial and colonial regime, to be present as representative of Mozambique in the International Art Biennale of São Paulo in 1961, introducing Smiling Lion. A reference should be made to the unusual presence of Pancho Guedes in São Paulo Biennial, an action officially named by the service of Tourist Information of Mozambique.

As he stated: "*During the '50's and 60's there was something extraordinary and beautiful about the city that the Portuguese had made in less than fifty years, the city they called Lourenço Marques [...] In Mozambique people lived in a closed world and where there was only good news ideal from the Empire, openings and speeches. It was a world of gossip, secrets, coffee table talk and a ongoing net of agents and informers, but, despite all that, a world where everything was possible*"³⁶.

p.26

p.27

1960 is the year of all discoveries. It is “*the annus mirabilis MCMLX*”³⁷ the big journey to Europe: Pancho meets Alison and Peter Smithson in London, visits the works of Fernando Távora and Siza Vieira, in Oporto, meets with the editors of *Architectural Design*, in London and establishes the way for his first publications in international journals of reference: *Architectural Review* in 1961, a critical essay signed by South African architect Julian Beinart (1932-), after meetings with Reyner Banham and James Maude Richards (1907-1992) who writes about it in *The Times*³⁸. Pancho Guedes is finally released on internationalization. It follows the following year the invitation to participate in the meeting of the *Royaumont Abbey*, beginning his participation in Team 10. The entry in the French scene happens by the referential French magazine *L'Architecture d'Aujourd'hui*, with a self-presentation entitled *Y aura-t-il une Architecture? - Oeuvres et Projets* integrating an edition addressed to the theme of “*Fantastic Architectures*”³⁹, following the exhibition *Visionary Architecture* assembled by MoMA⁴⁰ in 1960. On the international circuit, the architect is simultaneously presented as patron or publisher of African art. In Paris, with the publication of the article by Pancho Guedes, *Les Mapogga* on the painted houses of the Ndebele people of South Africa, which appeared as the cover of the magazine directed by André Bloc (1896-1966), *Aujourd'hui: Art et Architecture*⁴¹.

In 1961, the major event is the 1st International Congress of African Culture, organized by Frank McEwen⁴² to discuss the aesthetics of contemporary African art, which took place at the National Gallery of Salisbury, in Rhodesia (now Harare, Zimbabwe) between 1st and 11th August. Constituting an act of great importance involving 37 delegates: Alfred Barr, from the Museum of Modern Art in New York, William Fagg (1914-1992), from the British Museum, Jean Laude (1922-1984), from the Sorbonne, Roland Penrose (1900-1984), surrealist painter and president of the Institute of Contemporary Art, ICA, London, accompanied by the photographer Lee Miller (1907-1977), James Porter (1905-1970), Howard University, Washington; Kultermann Udo, who became responsible for the study and dissemination of the architecture of the Modern Movement in Africa, the Dadaist poet Tristan Tzara, John Russell (1919-2008), at the time in the *Sunday Times*⁴³, Hugh Tracey (1903-1977), musicologist of South Africa, and the Nigerian historian and vice chancellor of the University of Ife, Saburi O. Biobaku (1918-2001), who opened the congress⁴⁴.

Pancho Guedes was one of the delegates. In his communication “*Things are not what they seem - self-biofarsic time*”⁴⁵, focused on his own work as an architect and artist in Africa, was presented by the Dadaist complicity of Tristan Tzara who recognized to come to the end of the world. For John Russell, “*Pancho Guedes put the Congress to its feet with a stunning (dazzling) and poetic account of how fantasy has to be returned to architecture in Africa. I felt I had grasped the very essence of African culture that Picasso before him, but more intense; simply captivating humor, he makes us believe that all this is part of African art and life*”⁴⁶.

The identification of Lourenço Marques as one of the poles of a changing Africa, despite the colonialism (the time of the 60's euphoria that lived on the continent in general - and the climate of relative expectation that accompanied the presence of Admiral Sarmiento Rodrigues as Governor-General of Mozambique in the period 1961-1964, till being dismissed by Salazar) has two critical pillars that are proven by documents: the foreign notoriety (and particularly European) achieved in 1961 by architect Pancho Guedes with work carried out in Mozambique, and his presence as patron of the new African art in central places where it is sought, and disseminates new thoughts and ideas, the quick international projection of Malangatana as a painter, which ensures, beyond recognition of the work itself, the role models and the feasibility of the immediate success of a new African art anchored in their specific local roots and cultural conditions.

On the turn of the decade, the essential works on *Guedes Style* are already built in Maputo, as the building Prometheus (1951-1953), The Smiling Lion (1954-1955), the Airplane House (1951), the House of the Three Giraffes, Matos Ribeiro Twin Houses (1952), Otto Barbosa Garage (1952), the Saipal Bakery (1954), Zambi Restaurant (1955), etc, and, in the project since 1951 the Hotel in São Martinho de Bilene. In Smiling Lion, his most famous building, Pancho Guedes combines the desire to create an African modernity with surrealism, expressionism, sculptural ambition and his ability to turn dreams and visions into space. It is a residential building, with back distribution in galleries, with three apartments per floor, suspended and transformed through sculptural modeling. Also in the building Abreu Santos & Rocha (1953-1956), (figure 13) set in the heart of downtown Maputo, sculptural strength is manipulated using the strong textures, materials made of real primitive materials, transformed into figurative plots that seem to tell a story.

From technical issues to poetic approaches, pop and African expression, Pancho promoted the possibility of modernity through a complex procedure fed by various and eccentric cultural sources. Pancho rejected the colonial hegemony of his time and dipped into a myriad of reasons and cultural influences that formed the very particular cosmopolitanism of the African city of Lourenço Marques of the '50's and early 60's⁴⁷ (figure 14). Pancho promoted the feasibility of success of a new African art rooted in the character of local roots and cultural conditions. Establishing links with the local population, he found in Africa an atmosphere conducive to the realization of his projects. Famous for his fertile imagination, for him, each project follows naturally from its surroundings, climate, geology and culture of those who use it. With his prolific output, Pancho Guedes anticipated many trends and ways of thinking that are still being discovered in the international context, inspiring drawing relations between art and architecture.

1. See: TOSTÕES, Ana. *Idade Maior*. Porto: FAUP, 2015; TOSTÕES, Ana *Os Verdes Anos na Arquitectura Portuguesa dos Anos 50*. Porto: FAUP, 1997; TOSTÕES, Ana. *Arquitectura Moderna Portuguesa 1920-1970*. Lisboa: IPPAR, 2004;
2. The postwar period was also the time to challenge the political regime. The *Estado Novo* which politically survives the war, and that this meant politically under the defeat of fascism, is a social, economic and political different from the '30's, opening up the first serious and global crisis, in which the question of power is posed in some way to the oppositions. Cf. TOSTÕES Ana, *Idade Maior*, op. cit., supra, nota, 1, p. 368. At this turning point in the conquest for freedom of expression of both architects and the space to assert the inevitability of modern architecture, architects complain industrialization and its involvement in solving the housing problem without constraints or obligatory styles. It is claimed the intervention of a different scale than the one defending the isolated building, that is, the right to a city scale: quoting Le Corbusier and the utopia of his *Ville Radieuse*, and, recurrently the Athens Charter as an urban dogma to situate the urgency of a new urban and architectural rationality, in the sense of manifest and orthodox attitude. The realization of the First National Congress of Architecture in May 1948 in Lisbon had the greatest impact on the statement of modern architecture in Portugal, having been a fact of major implications in understanding the architectural production of the 50s and which must be considered in the context of cultural agitation that followed the end of the war, cf. TOSTÕES, Ana. *Os Verdes Anos na Arquitectura Portuguesa dos Anos 50*, op. cit., supra, nota, 1..
3. See TOSTÕES, Ana. How Brazil's Modern Architecture Revolution impacted Europe and Africa. En: *Histories of Postwar Architecture*, Bologne: Departament of Architecture, University of Bologne, 2019, vol. 2, nº4, pp. 6-25. ISSN: 2611-0075. DOI:<https://doi.org/10.6092/issn.2611-0075/10594>.
4. TZONIS, Alexander; LEFAIVRE, Liane; STAGNO, Bruno *Tropical Architecture: Critical Regionalism in the Age of Globalization*, Chichester, John Wiley & Sons, 2001, p. 14.
5. KULTERMANN, Udo; FRAMPTON, Kenneth. *World Architecture 1900-2000: A Critical Mosaic Vol6: Central and Southern Africa*. New York: Springer-Verlag Wien, 2000.
6. CAVALCANTI, Lauro. The role of Modernists in the Establishment of Brazilian Cultural Heritage. In: *Future Anterior*, University of Minnesota Press, 2009, nº 2, pp. 14-3. ISSN 1549-9715..
7. AA.VV. *Arquitectura Popular em Portugal*. Lisbon: Sindicato Nacional dos Arquitectos, 1961.
8. CAVALCANTI, Lauro. Le Corbusier, o Estado Novo e a Formação da Arquitectura Moderna Brasileira. In: Abílio GUERRA, *Textos fundamentais sobre História da Arquitectura Moderna Brasileira*, São Paulo: Romano Guerra, 2010, p. 109..
9. LE CORBUSIER. *Vers une Architecture*, Paris : Éditions Vincent Freal, 1958 [1923].
10. This refers to the educational aspect of Le Corbusier's crusade focused on learning from the experience of modern life and his desire to educate on dwelling. These coincidences are very important to ideologically support the legitimization the Brazilian *Estado Novo* offered to modern architects and modern architecture, converting the axis of recognition, formerly located in the old Academy of Fine Arts, in view of Le Corbusier's participation in this situation.
11. "Le projet de l'édifice du Ministère de l'Éducation et Culture a été objet d'un étude long et attentif. Face à l'importance de l'œuvre, divers études préliminaires ont été développés, dont il faut souligner ceux qui ont été réalisés par le Corbusier" cf. "Memória Descritiva do Trabalho Elaborado com Oscar Niemeyer, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, tendo Le Corbusier como Consultor", *Arquitectura e Urbanismo*, Rio de Janeiro, July-August 1939, in COSTA, Lúcio; XAVIER, Alberto (org.). Lúcio Costa: *Sobre Arquitectura*, Porto Alegre: Centro Universitario Ritter Dos Reis: UniRitter, 2007, p. 57.
12. See: COHEN, Jean Louis. *Le Corbusier, La Planète Comme Chantier*. Paris: Textuel, 2005.
13. LE CORBUSIER. Lettre à Gustavo Capanema de 5.5.1936. [Archive Capanema]. En: Mauricio LISSOVSKY, Paulo Sérgio MORAES DE SÁ. *Colunas da educação: a construção do Ministério da Educação e Saúde (1935-1945)*. Rio de Janeiro: MC-IPHAN, Edições do Patrimônio,1996.
14. Ídem.
15. LE CORBUSIER. *Le Corbusier: Oeuvre Complete [1929-1970]*, Zurich : Les Éditions d'Architecture, 1995, p. 108 "Il nous restait une seule solution: le brise-soleil propose par Le Corbusier pour Algérie. Ce système consiste en un système de plaques adaptés aux façades avec le but de les protéger du soleil...Il devenait donc indispensable, une fois que se moyen de protection n'avait pas encore été utilisé encore, qu'on élabore un étude avec attention du type à être employé." cf. "Memória Descritiva do Trabalho Elaborado com Oscar Niemeyer, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, tendo Le Corbusier como Consultor", COSTA, Lúcio; XAVIER, Alberto, op. cit., supra, nota, 11, pp. 59-60.
16. MAGALHÃES, Ana. *Moderno Tropical. Arquitectura em Angola e Moçambique, 1948-1975*, Lisboa: Tinta da China, 2009, p. 106.
17. CALDAS, João. Design with Climate in Africa. The World of Galleries, Brise-Soleil and Beta Windows, In: *DOCOMOMO Journal*, Modern and Sustainable. Barcelona: Docomomo International, 2011, nº 44, pp. 16-23. ISSN: 1380-3204.
18. FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*, London: William Clowes and Sons, Ltd., 1964.
19. KULTERMAN, Udo; FRAMPTON, Kenneth. op. cit., supra, nota, 5, p. 54.
20. VIEIRA DA COSTA, Vasco. *Cidade Satélite n.º 3. Concurso para a Obtenção do Diploma de Arquitecto*, Oporto, ESBAP, 1984 [1948].
21. Pancho Guedes full name: Amâncio d'Alpoim Miranda Guedes; variations on his name: Amâncio Guedes, Pancho Guedes, A. Miranda Guedes, A. de Alpoim Guedes, Amâncio D'Alpoim Guedes, Amâncio de Miranda Guedes.
22. SAVANA, Pancho Guedes Visto por Malangatana. In: *Moçambique para todos* [en línea] [consulta: 5 May 2022]. Disponible en: https://macua.blogs.com/moambique_para_todos/2010/03/pancho-guedes-visto-por-malangatana.html
23. GUEDES, Dorothy. Vinte e Quatro Poemas de Malangatana. In: Malangatana NGWENYA. *Vinte e Quatro Poemas*. Lisbon: ISPA, 1996, p. 7.
24. GUEDES, Pancho. *Manifestos, Ensaíos, Falas, Publicações*. Lisbon: Ordem dos Arquitectos, 2007, p. 55.
25. GUEDES, Amâncio. Tito Zungu. O Mestre do Envelope Decorado. In: Pancho GUEDES, *Ibidem*, p. 111.
26. GUEDES, Amâncio. Uma Tese Wriughtiana dos Anos Cinquenta. In: Pancho GUEDES, op.cit., supra, nota, 21, p. 12.
27. HUET, Bernard. Introdução a: Amâncio Guedes, Y aura-t-il une architecture?. En: *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, nº 102, p.42. ISSN: 0003-8695
28. Amâncio Guedes, Uma Tese Wriughtiana dos Anos Cinquenta. En: Pancho GUEDES, *Manifestos, Ensaíos, Falas, Publicações*, op. cit., supra, nota, 24, p. 7
29. Cf. Pancho Guedes: "For some, the Modern Movement achieved its program and today architecture lived a time of subtleties and classicism. Certainly, cancer of styles is with us again - most deadly and terrifying than ever. For others - each day we gaze loneliness - we know that we will continue miss fitted or else we will turn into our own traitors", GUEDES, Amâncio. Y aura-t-il une architecture?. En: *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Paris: Éditions de l'Architecture d'aujourd'hui, 1962, nº 102, pp. 42-48. ISSN: 0003-8695
30. TZARA, Tristan. Introduction to Guedes' lecture, A. D'Alpoim Guedes, Things Are Not What They Seemed To Be, RODHES NATIONAL GALLERY *Proceedings of the First International Congress in African Culture* held at the National Gallery, Salisbury, Rhodesia, 1-11 August 1962.
31. Exposição do MoMA em 1960 *Arquitectura Visionária*, RUDOFSKY, Bernard. *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. London: Academy, 1964.. "Architectural History, as written and taught in the Western World, has never been concerned with more than a few select cultures"
32. ROGERS, Ernesto Nathan. Continuidade ou Crisi. En: *Casabella*, Milano: Casabella-continuidade, April-May 1957, nº 215 ISSN: 0008-7181.
33. GIEDION, Sigfried. *Space Time and Architecture. The Growth of a new Tradition*. Massachusetts: Harvard, 1941.
34. GUEDES, Amâncio d'Alpoim. Lembrança do pintor Malangatana Valente Ngwenya quando ainda jovem. In: Júlio NAVARRO, *Malangatana Valente Ngwenya*, Lisbon: Caminho, 1998, p. 9.
35. Alexandre Pomar, "There were a lot of people hovering around", POMAR, Alexandre (Ed.). *The Africas of Pancho Guedes, the Dori and Amâncio Guedes collection*. Lisboa: CML-Sextante, 2010, p. 8.
36. GUEDES, Amâncio d'Alpoim, op. cit., supra, nota, 34, p. 9.
37. FERNANDES, Miguel Santiago. *Pancho Guedes: Metamorfoses Espaciais*. Casal de Cambra, Portugal: Caleidoscópio, 2007.

38. BEINART, Julian. Amâncio Guedes, architect of Lourenço Marques. In: *Architectural Review*. United Kingdom: Emap Construct Ltd. April 1961, n° 770, pp. 240-25. ISSN: 0003-861X ; RICHARDS, James Maude, 1961. Emergence of a new and original figure: remarkable work by Amâncio Guedes. *The Times*, 17th May. Ver MARTINS, João Paulo. A Dificil Internacionalização. In: Ana TOSTÕES, (Ed.). *Arquitetura Moderna Portuguesa*. Lisbon: IPPAR, 2004, p. 166.
39. GUEDES, Amâncio, op. cit., supra, nota, 29. The issue dedicated to "wondering architecture", edited by Bernard Huet, covers outsiders such as Facticeur Cheval, modern precursors like Erich Mendelsohn, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, visionary creators from Antoni Gaudí to utopics (Pascal Hauserman, Bruce Goff, Paolo Soleri).
40. The international success had a discrete reference in DUARTE, Carlos. Miranda Guedes, Arquitecto de Lourenço Marques. Em: *Arquitetura, Lisboa*, 3ª série, n.º 79, 1963.
41. GUEDES, Amâncio de Alpoim. Les Mapogga. En: *Aujourd'hui: Art et Architecture*. Boulogne, June 1962, n° 37, pp. 58-65. ISSN: 0100/0896. Not exactly a discover, although its publication was considered as pioneering – the first to underline the dwellings architectural and sculptural formalism. cf. FONTANA ANTONELLI, Giovanni. Invention and Nouvelle Illusion: Le Cas Renommé des Southern Ndebele, pp. 1-7 Available in: <https://www.icomos.org/victoriafalls2003/papers/B2%20-%202%20-%20Fontana%20Antonelli.pdf> – later having serious reflections by authors Elizabeth Schneider and Peter Rich.
42. Frank McEwen (1907-1994), British artist active during Parisian vanguard of the '30's. He later become delegate at *British Council*, in Paris and was the first director of *Rhodes National Gallery* in Rhodesia (Zimbabwe), between 1956 and 1973, founding an informal school and promoting the Shona sculpture movement. In POMAR, Alexandre (Ed.), op. cit. Supra, nota, 35.
43. *The Sunday Times*, 12 August 1962.
44. The Ford Foundation was the main patron, and the second congress was soon announced to Rio de Janeiro in 1964, as part of a biennial series planned by the Congress for Cultural Freedom, which also supported the magazine *Black Orpheus*. The geo-strategic context was the Cold War and, in 1967, the denunciation of U.S. funding channeled through the CIA would carelessly give rise to reflux for several worthy activities
45. GUEDES, Pancho. *Manifestos, Ensaios, Falas, Publicações*, op. cit., supra, nota, 24.
46. *Gallery. The art magazine from Gallery Delta* [en línea]. Harare, Zimbabwe: Gallery Publications, March 1998, n° 15, pp. 20-23. Disponible en: <http://gallerydelta.com/wp-content/uploads/2020/07/gallerymag15.pdf>.
47. GADANHÓ, Pedro (Ed.), *Pancho Guedes. Ein alternativer modernist*, Basel, Christoph Merian Verlag, 2007.

ITÁLICA. REVISIÓN CRÍTICA DE CUATRO CASAS ROMANAS SIN VENTANAS**ITALICA. CRITICAL REVIEW OF FOUR ROMAN HOUSES WITHOUT WINDOWS**Valentín Trillo Martínez (<https://orcid.org/0000-0002-7016-3070>)Fernando Amores Carredano (<https://orcid.org/0000-0003-1999-9515>)**p.33** ITALICA. URBAN AND RESIDENTIAL STRUCTURE

*The Romans gave their cities a sacred character. The mass of the walls embodied the protection of the gods and the influence of the temples extended to this perimeter... Thanks to this, the inhabitants of the city felt protected from potential external attacks and sheltered from the misfortunes resulting from the supernatural.*¹

The great *domus* of the Hadrianic expansion area of Italica (117-138 C.E.) were protected from the unknown by a double formation: the line of the wall and large public buildings created a U-shaped double barrier opening toward the valley of the *Baetis* (Guadalquivir), which protected residential life. Different explanations have been proposed for the two juxtaposed and different orthogonal layouts of the old city, *Vetus Urbs*, and the new, *Nova Urbs*, ranging from the traditional, linked with the founding rites which were adapted to the solar orientation of the time,² to those reflecting on adaptation to the successive courses of the banks of the *Baetis* river.³ A recent interpretation offered to explain the turning of the grid of the *Nova Urbs* with regard to that of the former city is based on the central role of the building of the *Traianeum*, the origin of the new urban organisation, the axis of which was oriented toward the rising sun on the summer solstice in accordance with the adaptation of forms of eastern rites by Emperor Hadrian.⁴ The urban system of the Hadrianic expansion effectively used the standardised dimension of the key public building of the *Traianeum* as a principle module. The public buildings established in this system are the only ones which contextualise the geometry and dimensions of the *cardines* and *decumani*, which are able to occasionally disrupt their layouts (Figure 1).

p.34

Very little information exists on the smaller sized communal houses of the city located in the current municipality of Santiponce. Research on the Roman house has historically focused on the Hadrianic expansion, the *Nova Urbs*, thanks to the layouts emerging from their archaeological remains and the ease of accessing the site, as it is an olive grove. These residences belonged to the wealthy classes, sharing their use with those who were tasked with administration and service. Typically, two houses shared each block, each with an area of nearly two thousand square metres. There are doubts about the domestic nature of those which occupy the full block, such as the Casa de la Exedra, or the building which occupies the *insula* of Neptune, considering that they may be the headquarters of private or education institutions, or large houses emulating the style of the capital. All blocks were constructed surrounded by a porticoed gallery with a lower height than the constructions which preceded them, an operation which was financed by the owners of the houses of each section.⁵ Today we recognise the emphasis on this solution by the rows of cypresses that Juan de Mata Carriazo began to plant in the thirties. Today, we may interpret this disputed landscaping operation in perceptive and conceptual cues, in the sense that Carriazo planted shade in the streets where shadowy galleries originally existed.

p.35

Of the Roman houses of the Hadrianic expansion of Italica, in addition to the exterior porticoed gallery, we recognise other common typological characteristics:

- They followed shared norms with the community buildings: their main facades and entrances were only located on the east or west sides of the blocks, which always had smaller dimensions than those oriented toward the north and south.
- Hundreds of warehouses and manufacturing and sales premises, *tabernae*, surrounded the buildings, rooms which possibly served as accommodation for their owners, and the only constructions with openings on any facade orientation, discontinuously taking up the section of the block perimeter where the house did not reach the constructed boundary.
- A peristyle patio, a model evolving from the Roman house which was common in the western Mediterranean from the 2nd century B.C.E., was configured as the element around which the spaces were distributed. The patio organises the sequence of the main rooms of the residence: hall-peristyle-triclinium, which have come to be called “axial peristyle houses”.⁶
- The rooms open to their interior courtyards, to the central courtyard of the peristyle, and other smaller ones always articulated diagonally and in the corners, with the first one. The facades had only small-sized openings, which were not always present, located above the level of the exterior porticoed gallery. The lower level of the facade was reserved for occupancy by *tabernae*, or for blind walls of the inhabitable rooms.

CASA DEMETRIO DE LOS RÍOS AND CASA DE LA CAÑADA HONDA. RECENT RESEARCH

Recent research on the Casa del Patio Rodio, now the Casa Demetrio de los Ríos, and the Casa de la Cañada Honda⁷ are repeatedly consistent with the common characteristics described, and introduce certain variations as new elements which enrich understanding of the typology of these Roman houses.

p.36

In the Casa del Patio Rodio, it has been verified that such a peristyle typology with Hellenistic influences which gave it its current name does not exist.⁸ The excavation has shown that the peristyle was configured on square-planned brick pillars similar on all sides except for two larger rectangular ones, located at the centre of the rear side, where the entrance to a large *oecus* opened.⁹

The documentation of remains of *opus sectile* type marble floor, usually interior, around the water cistern, drawn by Demetrio de los Ríos in 1876, along with a micro-topographical study of that space, refute the traditional hypothesis that the house had a second patio -that of the water cistern- of large dimensions, connected with the main axis of the peristyle. This new interior space with the functionality of a large reception hall -*oecus*- repeats the aforementioned norm of the succession of the three main spaces aligned with the axis of the entrance of the house.

In the house, now renamed Casa Demetrio de los Ríos, emphasising the historic relationship of this architect with the building, a small atrium patio connected diagonally with the main patio on its southeast corner has also been discovered, forming a series of bedrooms, *cubicula*, of a much smaller size with the public rooms which open onto the central space of the house. On the northeast corner, at the other side of the main entrance hall, the opposite occurs, with *tabernae* blocking the diagonal connection with the patio of the house and opening onto the porticoed facades of the streets. This double possibility for connection with the space around which the house is organised, connected or excluding, confirms a radical typology which we now clearly recognise if we revisit the Casa del Planetario, Casa de los Pájaros or Casa de la Cañada Honda. The main rooms, those whose fronts open onto the peristyle patio, never occupy their corners. In these places we always observe the two described possibilities: the blocking of connection with the house and the opening of facades as *tabernae*, or the connection of smaller rooms with the patio of the house by an intermediate space (not always open to the sky) around which these rooms are arranged. Occasionally, as in the Casa del Planetario, these residential areas exceed the rectangular area of the corner, and create rooms which face the patio, but which in this case do not open onto it (Figure 2).

The patio in Italica is not only a space for the layout of rooms; it has a symbolic representation which prevents the spaces around it from taking on greater importance than their connection with it. It is a double central space formed by a perimeter porticoed gallery in which the garden and its fountains, the *viridarium*, is inserted. It is the heart of the house which functions as a small periscope, introducing the remnants of the inhospitable territory filled with mystery, resources and conquests into residential life. The highly symbolic character of nature conquered by mankind defines how the space is experienced. The system is constructed and reconfigured based on three main elements: the central space, its three axial spaces, *vestibulum-peristylum-triclinium/oecus*, and the connecting or excluding corners, each one with a distinct role. We will now be able to look at excavated houses and recognise the system with their different combinations which particularise the identity of each one (Figure 3).

p.37

We have not yet mentioned a fourth and final contribution in the layout of the typology exercise. This would be the role of the main rooms opening onto the peristyle patio on its north and south facades. Research on the Casa de la Cañada Honda incorporates information in this regard, which although previously observable in the other houses mentioned, here offers a definitive nuance. While the east-west axis of concatenated spaces, hall-peristyle-triclinium, remains unaltered in all the houses, the rooms which open onto the patio on the other sides, north and south, demonstrate a relationship which is not always balanced. The Casa Demetrio de los Ríos and Casa de la Cañada Honda can be placed at opposite extremes of these variations. In the first, we find an almost perfect symmetry, three rooms of the same size facing each other, while in the second we find the greatest particularisation of the houses studied. On the north side of a multilobed fountain of the patio of the Casa de la Cañada Honda, the discovery of a *stibadium*, a reclining semi-circular structure for use as a seat for dining, places a strain on the clarity of the east-west axis of its main rooms. Vertically aligned with and facing this alteration is another area with a curved floor, an open *nymphaeum* on the south wall of the porticoed gallery, which ends up unbalancing the connections of the house in that direction. The construction of the *stibadium*, whose dimensions are mismatched with the space available in the open-air patio, may be from a later period than that of the construction of the house,¹⁰ perhaps arising from the imbalance imposed by the *nymphaeum*, although it serves as an example of asymmetry on its shorter axis, common in some houses (Figure 4).

If we now observe the Casa de los Pájaros and the Casa del Planetario, the former approaches the double symmetry proposed in the Casa Demetrio de los Ríos. Its north and south rooms occupy the whole facade of the peristyle, with the same number of rooms, but in this case those facing each other have different sizes. The Casa del Planetario, like Casa de la Cañada Honda, breaks the symmetry, but in this case with greater prudence, their north and south facades having different proportions and numbers of rooms, the rest of the rooms having the formations we already know in their corners (Figure 5).

We only find this radical composition of the homes of Italica in a few other examples of double symmetry architecture, such as the Villa Rotonda (1566) by Andrea Palladio. In the Italian palatial house, the four entrance steps and its corridors establish a different double axial relationship with the central space and its four corners, never directly connected with the heart of the structure. In modern architecture we find this compositional hierarchy of double axis and independent corners in projects such as those by Louis I. Kahn: the Trenton Bath House (1959), the Fred E. and Elaine Cox Clever House (1962) and the Phillips Exeter Academy Library (1972); and in two houses by Sverre Fehn: Villa Norrköping (1964) and Villa Johnsrud (1970). With the exception of the Trenton Bath House project by Kahn, an

p.39

exterior but partially covered space, the other central spaces are interior, whether empty or not. This is a possible reason why, as they cannot be called patio architecture, they have not previously been related with the Roman houses of Italica, despite the compositional similarities (Figure 6).

A HOUSE WITHOUT WINDOWS, AN ILLUMINATED HOUSE, AN EFFICIENT HOUSE

p.40

The uneven sun exposure of the two larger sides of the peristyle may be proposed as the reason for the imbalances described in the relationships of the rooms to the north and south with the central space of the patio; rooms which are cooler in summer without direct sunlight on their south facades, and winter rooms with a certain sun exposure, combined with the porticoed gallery for north facades. In the Casa de la Cañada Honda, we would have two curved elements, the *stibadium* and *nymphaeum*, as ways of connecting with the multilobed fountain of the peristyle patio in the winter or summer. The Roman houses of Hadrianic Italica propose transversal relationships with greater freedom and relationships with the sky and climate of the south, than imposed by their three ceremonious and unalterable main rooms of their longitudinal axis (Figure 7).

The temperature and light contextualise the experience of life in each room of the Roman house. In the hall of the Roman house of Italica, the master of the house, *dominus*, received the *salutatio*, the greeting of the servants, each morning. The participants in the ceremony changed as the day went on, with vassals and clients who, by hierarchical order, were welcomed to receive a *sportula*, *propina*, or to conclude commercial agreements with the owner.¹¹ This protocol would be reinterpreted by the Islamic world in another main residential space called *majlis*. The difference between both settings is established by the light and relationship of the place with the structure of the palatial house. In the Islamic building the reception area is configured in low U-shaped seats where the sheikh presides over the space and is surrounded by his advisors and relatives on his sides. The only entry for natural light is the threshold through which the visitor enters. The Roman hall is more theatrical; the figure of the master of the house silhouetted against the illuminated background of the central garden of the patio, being in a passageway with nature in the background instead of the Arabic back lounge. The difference of light intensity obscures the mysterious figure of the individual in power and dwarfs the person requesting an audience with them. Visitors were illuminated from in front, having nothing to hide or conceal from the master of the house.

The ceremony requires control of the natural light coming through the main entrance, *ostium* or *fauces*, a possible reason for the unknown function of the tripartite doors of the residential facades of Italica. This triple entrance led to a small, enclosed portico with three more doors. This second filter repeats the characteristic of having a larger space at the centre with two smaller spaces, secondary openings which are presented as coplanar on the facade, but perpendicular to the larger space on the recessed portico. This inner door, like a Roman *burladero*, precursor of the Sevillian "zaguanes", would allow light to be blocked by closing the main door, and visits to be organised using each lateral door for the entrance or exit of the outsider in a well-organised procession. We can in turn imagine the scene reinterpreted with different people, masters and servants, in the main north and south rooms which reveal their unique openings, and the entrance of views and light, in the porticoed gallery of the illuminated garden. This intimate architecture, due to the dimensions of its garden spaces, would make us doubt at times whether we were seeing an exterior landscape from the darkness, rather than an enclosed garden.

p.41

Some of the architectural examples configured by a double axiality refer to the Italianate condition of the opacity of their facades, relegating relations only with the central space. Exclusion of the surroundings was the main reason for the typological use of the patio house during the interwar period due to the ease of grouping them to form large residential areas.¹² We can also find the absence of windows on the exterior in the educational exercises of the Mies patio houses. The serialisation in these German architecture projects does not justify the lack of openings of the rooms attached to the non-dividing walls of the facade. Mies pursues the creation of a timeless and universal space not linked to any specific space, connected only with the sky. Drawing a continuous panel of flooring, the exterior and interior are connected as a base for sliding the weightless walls. This architecture connects the plane of the floor with the presence of the sky and the absence of exterior views (Figure 8).

The absence of windows on the facade and the presence of large openings to the peristyle patio in the rooms of the Roman house of Italica invited the user to enjoy this architecture of the plane of the earth, something reminiscent of the origin of their existence and wealth, while the house, through the patio, looked to the sky. The international renown of the houses of Italica arises from the existence of rich mosaics in their interior spaces, some which still exist, others which have disappeared but which were recorded in drawings by Demetrio de los Ríos (Figure 9). The plant plane of the Roman garden expands toward the rooms which it illuminates, creating natural and symbolic compositions split into the coloured tiles of their flooring. In the Casa Demetrio de los Ríos, the flooring of the gallery has a dispersion of fragments of coloured marbles, serving as a transition between the disorganised nature of the garden and the geometric nature of the rooms.

The houses of Italica represent a model of environmental sustainability and energy efficiency from their architectural approach. They are energy efficient due to belonging to the rational culture of the location: protection from the sun on facades with blind walls, and by porticoed galleries on both sides of the main rooms; high interior ceilings which allow the natural circulation of air, the large openings of the peristyle patio facing small openings in the high areas of the enclosures of the facade; collection of rainwater on the interior of the patios (*impluvium*) and storage for reuse, as well

as rainwater from the street in water cisterns below the patios with an inlet mouth; and the appearance of *tabernae* on the block as an energy buffer of the perimeter of the home.

The homes of Italica may in turn represent a model of spatial flexibility, and thus of adaptability over time; the disproportionality of the minimum surface dedicated to the *cubicula*, spaces dedicated to a function protected unconsciously over time, such as sleeping, compared with the spaces dedicated to large rooms for leisure and symbolic use, which may today be presented as a reference in innovative functional adaptability. It would be interesting to imagine a social housing project where the bedrooms were reduced to the extreme minimum of ergonomic function to allocate the excess area to versatile rooms larger than the current small living room. We can imagine the users of the houses of Italica lying in their multiuse lounges on many summer nights when deep rest was not the only function required.

p.42

The reason for part of Hadrianic Italica being abandoned in the middle of the 3rd century is still unknown. It is still a mystery why these villas were not reused, divided into smaller houses as occurred in the Casas de Partido of the 18th century¹³ in its neighbouring city of Seville. It is surprising that there was a reuse of their materials and not of their spaces, which would lead it to be known as *Sevilla la vieja* (Old Seville). A failed house-city project, the tacit prohibition of residents' occupancy by leaders, or an accelerated structural deterioration due to rushed construction on high plasticity terrain may have explained why it avoided the beautiful vignette of public appropriation of palatial residential spaces. Conversely, the houses of Italica, like the rest of the mighty Roman buildings, abandoned whether urban or rural, are a reference as an ancient reuse of wealth and abundant materials, brick, stone and wood. From the clay, quarries and forests of the surroundings, they built those Roman palaces, transforming them into hubs of construction resources for the future. Nothing was wasted: from the pillaging of its ruins, the main bases of many buildings of the region and Santiponce itself were constructed.

ITALICA, THE PATIO HOUSE AND THE ARCHITECTURE SCHOOL OF SEVILLE

Modern architecture rejected the influence of the codification of previous styles. In the ruins of classic architecture, it sought the compositional tools with which to experiment with new technologies, new materials, new lifestyles and ways of thinking. This crossroads has generated a vast production of architectural theory with transfers of all types. We may suggest that the Roman origins in the typological studies of the Sevillian patio house and the Modern Movement serve, like their ruins, as a romantic introduction to a story of architectural relationships better justified between contemporary residential operations. A greater affinity is found in transfers where the house with the sky and the representativeness of its spaces are understood as objects of this relationship, as occurs in the virtual dismantling of the ceilings of cathedrals with large frescoes representing the celestial sphere or the openings of oculi in central spaces where sunlight is allowed to enter at the heart of the building. These are references where the celestial central space transcends the structural functions of composition of the house to become the *raison d'être* of the habitable space.

This understanding of the symbology of spaces is consistent with that of architect Gonzalo Díaz Recasens¹⁴, stating that Cesare Cattaneo, in a certain way, with his *Casa para una familia cristiana* for the *La casa y el ideal*, 1942 competition, linked the Modern Italian Movement with its own Roman tradition. The polytheistic sky of the peristyle patio houses of Italica is embodied here by the dining room of the Christian family, a core space of the home surrounded by patios, but illuminated by a central oculus. The Catholic-fascist family as the tenet of society, the house as a temple where everything originates. The place for the family to meet and commune occupies the central space and forms the house with lateral semi-peristyle patios, used here reminiscing the typological and organisational origin of very distinct areas: service area, guest area and bedrooms. The bedroom of the owners occupies the centre of the rear facade, aligned with the central dining room. On one side are the sons' bedrooms, on the other the daughters'. Could this gender division in the layout of bedrooms explain the two smaller patios which surround the triclinium in the Casa de los Pájaros for situating the *cubicula*? (Figure 10).

*"In the panorama of the Mediterranean patio-house, the typological specificity of the Sevillian model is consolidated in its condition as a double house: one open to the patio, shaded, with marble flooring and covered in tiles for living in the summer; and another superimposed, enclosed by galleries and sunny in the winter."*¹⁵

The research by Díaz Recasens on the patio house and the Roman house may serve as an example of the research produced by the Seville School, historically focused on understanding the transformation of their two neighbouring realities, Seville and Italica. From 1978 to 1992, four very significant research works were published in this field. *La casa sevillana*, in the magazine *2c Construcción de la ciudad*, published a monographic issue in 1978 dedicated to the study of the residential transformations in Seville, with articles by professors of the department of Elements of Composition of the Seville School. Corrales, Pasajes and Casas de Partido are dissected as the origin of the Sevillian residential house in its transformation into the patio house inherited from the Romans. The city was filled up between its walls, its confiscated property freeing up space for development without the need for expansion to other cities. This Larval architecture¹⁶ created with the rational logic of master builders is contrasted with the French ideas of the first architects arriving from the new School of Madrid.¹⁷ The thesis of Antonio Gonzalez Cordón, *Seville, 1849-1929. La vivienda obrera y lo urbano en la formación de la ciudad contemporánea* (1981), and the publication *Sevilla. La fragmentación de la manzana* (1992) by Juan Luis Trillo de Leyva dedicate two chapters to similar issues, each examining the connections between this rational architecture with modern architecture. Gonzalo Díaz Recasens, with *Recurrencia y herencia del patio en el Movimiento Moderno* (1992), almost fully abandoned references to the

p.44

city of Seville to focus on the contemporary study of the evolution of the patio architecture typology, including Roman references.¹⁸

These research works, as a starting point, and the advances in understanding of the reality of Itálica in the 1970s led to a large number of other professors of the ETSA, mainly from the Projects and Graphic Expression departments, focusing their proposals and research on architectural understanding of the archaeological site. This trend seems to have reduced significantly in recent years, and its reactivation from a new, more disciplinary and continuist approach is considered necessary.

We can find the first link between the Seville School with Itálica and Mediterranean architectural culture on an end-of-year trip of its first academic year, and a research project that arose from it. In September 1966, under the title "Architecture and urban planning in warm countries. Greece, Turkey, India, Thailand, Japan, the United States and Mexico", three students of the first academic year of the ETSA took a journey around the world accompanied by teachers Pablo Arias, Jaime López de Asiaín and Rafael de la Hoz. The issue of architecture of warm countries had been posed by UNESCO a few years earlier and motivated these travellers to ascertain the identifying features of architecture in countries with similar climate conditions.

p.45

Manuel Trillo de Leyva, one of the students of that journey, would upon his return present an application for a grant to begin research supervised by Rafael de la Hoz. In the report of that document, the conclusions of the 9th International Conference of Architecture Students in Stockholm in 1965 is cited as a *leitmotif*:

"We consider that artistic disciplines develop the creative abilities of students, thereby allowing them to satisfy the specific requirements of the communities to which they belong."¹⁹

In this report it was considered that this type of study, in the specific field of homes in Andalusia, from the Arabic and Roman origins to the present day, may lead to a greater adaptation of architecture to the environment where it is built, a stronger relationship with the climate, social and cultural realities of this specific region. The last two pages of this report, published with this article, appear to summarise the characteristics of architectural efficiency of the Roman peristyle patio house analysed in this work, and the objectives of current European policies on sustainable intervention, a future proposal made with careful consideration of not only of the physical or material, but of local identity²⁰ (Figures 11 and 12).

p.46

"A door, a temple, a principia, a domus, superpositions, alterations, evolution over time, all proposed with the simple risk, although still a risk, of being proven wrong."²¹

The lack of a proven section of the Roman houses of Itálica has reduced the historic transfers between architectural styles and analysis of their architecture to the comparison of the floors of the selected projects. If we introduce this orthographic view into the debate, the connections will be multiplied and enriched. This work has established differing relationships which attempt to examine other values of the architectural space.

By recognising the role of environmental materials, products and construction solutions, in which the houses of Itálica are also a model, the analysis of their importance has been added as a reference model in the current climate crisis due to the logic of their urban implementation orientation and connection of their spaces; the scale, illumination and ventilation of their rooms; the use of rainwater; nearby commerce and as an energy buffer of facades; the importance of exterior and interior galleries as climate and light filters; and the way of understanding and relating with nature. It is a long story of unique elements which remind us of the ability of the architectural project to be sustainable and efficient in its spatial configuration. Do the current urban planning regulations and building codes which govern the possibilities of our architecture encompass some of these values of our cultural heritage?

Reading the report on the research project by Manuel Trillo reminds us of the relevance of the topic of this issue of the *Proyecto, Progreso, Arquitectura* magazine. Recovering the perspective of efficiency and use of architecture designed for the place in which it is constructed. Advocating for the role of architecture in the struggle to slow and reverse climate change, against the current monopoly of energy solutions based on new products and equipment, usually proposed as common for all places. Here we have reviewed only four of the fifty-eight palatial houses of Hadrianic Itálica, the majority of which have still not been excavated. It appears necessary for the School of Architecture of Seville to again look to the origins of the simple architecture, and modern architecture in its rationality, of its city and the thought-provoking and unknown keys of Roman architecture from its lost sister city. Starting the open-minded search for the keys to the identity of a modern, sustainable architecture projected from the south.

Contribution of each author: Valentín Trillo Martínez (VTM) and Fernando Amores Carredano (FAC): Conceptualisation, methodology, analysis and preparation of the text (80%-20%)

Authorship: VTM and FAC (80%-20%)

Financing: R&D&I Project: Itálica Adrianea: La "Nova Urbs". Análisis Arqueológico del Paradigma Urbano y su Evolución, y Contrastación del Modelo. (Hadrianic Itálica: The "Nova Urbs". Archaeological Analysis of the Urban Paradigm and its Evolution, and Comparison of the Model). (PID2020-114528GB-I00)

1. CABALLOS RUFINO, Antonio; MARÍN FATUARTE, Jesús; RODRÍGUEZ HIDALGO, José Manuel. *Itálica arqueológica*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2006, p. 61.
2. CHAVEZ-ÁLVAREZ, María Esther; SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena; ORFILA PONS, Margarita. Baelo Claudia e Itálica: interpretando la orientación de su urbanismo. In: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). *Arqueología y Numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, pp. 725-738.
3. ALARCÓN GONZÁLEZ, Luisa; MONTERO FERNÁNDEZ, Francisco. The *Traianeu*m and the urbanism of Itálica. In: *Civiltà romana. Rivista pluridisciplinare di studi su Roma antica e le sue interpretazioni*. Rome: Edizioni Quasar, 2018, p. 254.
4. ESCACENA, José Luis; ESTEBAN LÓPEZ, César; VARGAS VÁZQUEZ, Sebastián. La orientación solar del *Traianeu*m de Itálica (Santiponce, Seville, Spain). In: *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, n.º 30.2.
5. LEÓN, Pilar. Itálica. La Ciudad de Trajano y Adriano. In: *Colección SPAL Monografías Arqueología*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, p. 240.
6. MEYER, Katharina Eleonore. Axial peristyle houses in the western empire. In: *Journal of Roman Archaeology*. Cambridge University Press, 1999, vol. 12, pp. 101-121.
7. Project on the Casa del Patio Rodio led by Fernando Amores between 2014 and 2021. AMORES, Fernando. Dibujos inéditos de la Casa Demetrio de Los Ríos (Itálica). In: FERRER ALBELDA, Eduardo et al. (Coords.). *Arqueología y numismática. Estudios en homenaje a la profesora Francisca Chaves Tristán*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, pp. 901-915. AMORES CARREDANO, Fernando; BECERRA FERNÁNDEZ, Daniel (in press). *Marmora* de la Casa Demetrio de los Ríos de Itálica (Santiponce, Sevilla). In: GUTIÉRREZ GARCÍA-MORENO, A.; GOROSTIDI, D. (coords.). *Tituli, imágenes, marmora. Poder y prestigio en mármol. Homenaje a Isabel Rodà*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2022. For Casa de la Cañada Honda: JIMÉNEZ SANCHO, Álvaro. Acerca del abandono y expolio de la "Casa de la Cañada Honda" de Itálica. La excavación de la mitad occidental del peristilo. In: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2016, n.º 15, pp. 169-184.
8. CORZO, Ramón. Organización del territorio y evolución urbana de Itálica. In: *Itálica (Santiponce, Sevilla)* (Excavaciones Arqueológicas en España 121). Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte, 1982, pp. 200-319. Una exposición de las características del peristilo rodio y crítica en CARRILLO DÍAZ-PINÉS, José Ramón. El peristilo rodio: ¿un modelo helenístico en la arquitectura doméstica de Itálica? I. In: *Romula*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, 2008, n.º 7, pp. 83-114.
9. A first image of the hypothesis of Casa del Patio Rodio/Demetrio de los Ríos, undergoing excavation, in LEÓN, Pilar, *op. cit. supra*, note 5, fig. 131. With this clarification, a new Roman house of Itálica is added to the common model of a house with a peristyle patio, while the theory of the existence of others with a Rhodian peristyle patio is weakened.
10. HIDALGO, Rafael et al. El proyecto de investigación arqueológica en la Cañada Honda de Itálica. Planteamientos, objetivos y primeros resultados. In: *Antiquitas*. Priego de Córdoba: Museo histórico municipal de Priego de Córdoba, 2021, n.º 30, p. 51.
11. CABALLOS RUFINO, Antonio; MARÍN FATUARTE, Jesús; RODRÍGUEZ HIDALGO, José María, *op. cit. supra*, note 1, p. 70.
12. CAMBI, Enrico; DI CRISTINA, Benedetto; BALZANETTI, Giovana. *Tipologie residenziali con Patio*. Milan: BeMa, 1986, p. 10.
13. The Casas de Partido in Seville during the 18th century involved the reuse of former palaces as single-family homes which shared galleries and communal outside services. The existence of these unique groupings in those luxury Corralas was maintained until the middle of the 20th century.
14. DÍAZ RECASENS, Gonzalo. *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992, p. 86.
15. FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio. El tipo de la casa patio. In: *2c. Construcción de la ciudad*, En torno a la casa sevillana. Barcelona: Cooperativa industrial de trabajo asociado "Grupo 2C", 1978, n.º 11, p. 12.
16. TRILLO DE LEYVA, Juan Luis. *La fragmentación de la manzana*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1992, p. 193.
17. GONZÁLEZ CORDÓN, Antonio. *Seville, 1849-1929. La vivienda obrera y lo urbano en la formación de la ciudad contemporánea*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, Centro Municipal de Documentación Histórica, 1985, p. V. 17.
18. DÍAZ RECASENS, *op. cit. supra*, note 14.
19. TRILLO DE LEYVA, Manuel. Memoria de solicitud de beca de iniciación a la investigación. Sevilla: Archivo Manuel Trillo de Leyva, 1966, p. 3.
20. Taking Itálica as a work site, the lack of excavations and precise data forced the research to be redirected toward homes in general. RAMOS CARRANZA, Amadeo. De la profesión a la docencia: Los viajes a Inglaterra de Manuel Trillo y las viviendas de la Motilla. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitectos y profesores. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, November 2015, No. 12, p. 89.
21. FERNÁNDEZ NARANJO, Juan Antonio (Ed.). *La arquitectura leída desde la arqueología. Una relación metódica*. In: TEJEDOR CABRERA, Antonio. *Itálica. Tiempo y paisaje*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2013, p. 115.

EL AGUA Y EL CARACOL. ATMÓSFERAS ADIABÁTICAS A TRAVÉS DE LAS MAQUETAS DE LAS VILLAS À LA MODE TROPICALE DE LE CORBUSIER

WATER AND THE SNAIL: ADIABATIC ATMOSPHERES THROUGH SCALE MODELS OF THE VILLAS À LA MODE TROPICALE OF LE CORBUSIER

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde (<http://orcid.org/0000-0002-1796-563X>)

p.49 INTRODUCTION

The current climate challenge has brought to the fore the assessment of physical parameters - temperature, humidity, etc. - when undertaking an architectural project. Computer models are proposed as a tool that can even dissect the masterpieces of the 20th century, among them those of Le Corbusier. The relationship between climate, architecture and means of dissemination has been, since the early 20th century with the Modern Movement, a trilogy of extensive impact, especially in the period before the widespread use of air conditioning. A triangle of relations that is centred on two aspects at the instrumental level: on the one hand, the use of diagrams and tables that constrain the solutions, based on calculation charts;¹ on the other hand, the incorporation of architectural languages that are related, especially in facades, to heat control systems, thus evidencing the dual relationship, but also feeding into a new aesthetic. As a symbiosis of the above, the use of the scale model serves to popularise the new languages and is used as a model on which to apply numeric analyses, through complex machines, as in the case of the Thermoheliodon of the Olgyay brothers, which pre-dates current digitised studies.²

In view of those calculated studies, what can we deduce regarding the relationship between architecture and climate from a series of photographs of a rough object, strangely positioned in an external location, in which is evidenced the presence thereof and not the representative simulation of a building? (Figure 1). Through this model and others that preceded it, from their photographs and those that took them, we aim to analyse this material by means of what Michael Baxandall called "*the eye of the era*"³ referring in this way to the position on climate issues taken up by Le Corbusier in his work in India, to which he would refer as a "*pact with nature*".⁴ The study of the winds, of sun charts and the use of water, basic instruments of such an agreement, would find on the domestic scale an effective test bed for a reformulated *sociobiotics* based on the guiding principles of his work and thought during the 1930s.⁵

p.50

The weight of air conditioning technology would ultimately impose itself on the dialogue that sought to find an accommodation between architecture and nature. The photographs of the recently completed Villa Shodhan show the cubic shape of a window cooking unit (figure 2), a pioneering technology in India since 1954, made by the firm Voltas, thanks to the consortium between the firms Tata and the Swiss family Volkart.⁶ Those noble Indians, whose wealth originated from the textile empire that produced pleasantly cool garments to withstand the heat, saw the opportunity to invest in these cooling machines that ushered in for the whole world a new concept of comfort.⁷

p.51

FORM AND CLIMATE. STRATEGIES FOR HUMIDIFICATION OF AIR

The debate about architectural form and climate would heat up around the 1950s and 1960s principally, insofar as the industrial development school of thought progressively converted certain exclusive luxury technologies into everyday objects.⁸ Against the technological solution, or implementing it, the role that Le Corbusier and his team's work in India was of the first order: an example being that the members of the Chandigarh team, the architect couple Maxwell Fry and Jane Drew, published a book in 1964 titled *Tropical architecture in the dry and humid zones*,⁹ which brought together the experiences in Chandigarh, Ghana and Nigeria.

p.52

In the case of the work and thought of Le Corbusier, the Indian architectural projects must be understood from a broader framework in time, in which the concern for the architectural object will give way to an atmospheric sense in his output.¹⁰ As Benedito points out, this is a process that can already be discerned in his drawings of the M'Zab of the thirties and very present in his Simla notebooks, in the period of the first visit during the time he spent in the headquarters of the team of architects in that city. An idea of fusion, also recorded in his most poetic writings, brings together nature and the city around humankind, with the climate as a common denominator. In this regard, the part played by the physicist André Misenard is fundamental. The book *L'homme et le climat* of 1937,¹¹ and his collaboration with Le Corbusier from 1942, would give way in his work to a more accentuated dialogue between form and climate. The creation of the *Grille Climatique*, a system of knowledge of the climate environment based on the postulates of Misenard, would be a catalyst in the architect's projects in India.

This sensibility found a fundamental point of support in the traditional solutions of Indian architectures when tackling the problem of heat. Three of them appear clearly in these studied cases: the *verandah*, a traditional solution incorporated in the "Miniatures" so highly rated by Le Corbusier,¹² the acclimatized roof terrace, either by way of the hanging garden or Moghul garden, or by means of the *toit-parasol*, which in the case of Chandigarh he called a *barsati*, a covered space in the roof terraces of the homes used by its dwellers as a place to sleep¹³ and, finally, the use of ponds or the location near rivers, positioning them to take advantage of the prevailing winds in periods of dry heat, of these indigenous architectures.¹⁴

La Grille Climatique

In November 1951, Le Corbusier had already presented to his new clients the first proposals at a scale of 1:200, both in Ahmedabad and in Chandigarh. During this second trip, he asked the *Institute of Fundamental Research of Bombay*

for statistical and technical data on the climate of the two cities. He would send those of Chandigarh to Missenard on his return trip, leaving Xenakis in charge of the analysis with the physicist. From this collaboration would emerge a series of architectural resources to tackle the relationship of climate with man: the *Grille Climatique* established for Chandigarh¹⁵ and signed by Le Corbusier in February 1952. p.53

In them are collected the “*climate data*”, previously referred to as “*ambient conditions*”: solar conditions, winds (direction and speed), degree of air humidity and temperature. This column was complemented by the “*corrections to be offered*” checked by a physicist, which brought together the improvements to be made in architectural terms; finally, the column “*architectural procedures*” set out the specific proposals that provided answers to the second column. For the dates on which the date of Ahmedabad are recorded, the summer of 52, the *Grille* of Chandigarh was completely finished, although it had not yet been cross-checked with the team of Varma, Drew, Fry and Jeanneret.¹⁶ The *Grille Climatique*, which illustrates the aforementioned procedures through the project for the workers’ homes in Chandigarh includes, in hot times of year, the relevance of humidifying the atmosphere, using spray humidifiers in the clearly social housing mentioned previously. (FLC 5627).

It would not be until 4 June 1952 when the requested climate data from Ahmedabad arrived, which would be incorporated into the most advanced domestic dossier, the Villa Sarabhai, FLC 06767 for temperatures and rainfall and FLC06776 for prevailing winds (Figure 3). While the greatest efforts to develop the tool were focused on Chandigarh, its first effects were incorporated into the Ahmedabad works, in the modifications of its projects and in its models. The results of the research also affected Ahmedabad and the Chimanbhai Villa, the Hutheesing-Shodhan Villa and the Sarabhai Villa, with substantial changes from the first drawings, which concern not only the building, but the general layout and its relationship with the built volume.¹⁷

In the so-called “second project” of Chimanbhai,¹⁸ Le Corbusier would relocate the pool, placing it in the west position, instead of its first location in the south-south-east (Figure 4). This new approach is not limited to the floor plan, but rather a complex planning procedure is initiated through which the pool is incorporated on a mound that positions the water level at the height of the mezzanine of the living room at a double height, with criteria that today we would regard as sustainable, by “*reusing the earth of the foundation for the construction of the pool*”¹⁹ (Figure 5).

The location of the pool high up and to the west is consistent with what is established in the data provided by the Poona observatory for the months of April, May and June, before the monsoon, in which temperatures are high and the degree of humidity low, with westerly winds of a certain intensity, as corroborated in the current meteorological portals.²⁰ From May to June there are major changes in winds, from the north-west to the south-west, with clear skies. Apart from other motives, this change fits in with applying the resources of the *Grille Climatique* of Chandigarh in the months of heat with low humidity, in which the aim is to “*humidify the environment of the entry of the wind*”,²¹ but applied to the case of Ahmedabad. The adiabatic cooling procedure is implemented with the incorporation of spaces of the plot itself in which it is proposed to set up a palm grove (FLC 06402) situated to the west of the pool, thus creating a first stage of air heat attenuation and solar radiation in the harshest hours of the afternoon (box C16). p.54

This structure in terms of air currents is replicated within the house itself, in which the walls that accompany the access from the entrance to the living room undulate as if moved by the breeze, thus revising formal aspects of the purist repertoire with naturalist touches. The structure itself seems to want to facilitate this draught of refreshed air, positioning itself in that direction.²² The *brise-soleil* of the south-west facade, apart from affording protection from the sun, with less depth than those oriented to the south, as studied in Xenakis’s solar chart, dated 4 June 1952, incorporate a mezzanine that connects the main staircase with the aforementioned facade, giving access to the *brises-soleil* and the opening of the air vents that allow the adiabatically cooled air current to enter (see contact 1D-62 of Figure 1). p.55

In the Villa Hutheesing-Shodhan, as in the Villa Chimanbhai and on similar dates, the position of the pool was changed again to fit in the pool-home sequence in the western orientation with respect to the building. Le Corbusier made a double drawing with the different layouts of Villa Hutheesing and Shodhan in which, despite the 90° turn in part of the project, the orientation sequence is retained in favour of the winds of the “*pool among the trees*”²³ cooling the house (Figure 6).

Once again, this is constructed on an elevated level above the ground, demonstrating the relations between the house and the pool, with the addition of a diving board from the mezzanine,²⁴ formalising the presence of water in the living space of the house, as occurs with the slide in Villa Sarabhai (Figure 7). Add-ons, to use Reyner Banham’s terminology, whose extra cost was defended by reducing that of the expensive air-conditioning units, as pointed out by Hutheesing to Le Corbusier.²⁵

All these approaches studied in the two dwellings of Ahmedabad through their planimetries and, later, their models, find their continuation in the Governor’s Palace in Chandigarh, and in general in all the buildings of the Capitol, where the ponds and pools are located this time to the south-east instead of to the west, as these are the p.56

prevailing winds in the capital in the hot and dry season. The same applies to the use of *barsati*, the *brise-soleils* and the manipulation of the section of the land as an ally to optimise the wind presence. In addition, the water resource as a source of attenuation is present, by means of other systems, such as patios with ponds or cisterns on the roofs, in Ahmedabad Museum and the Millowners Association Building. But, beyond the effort to attenuate the domesticity of these houses and help their inhabitants get some sleep, these architectures are committed to the place through these instruments: they expand them beyond the limits of their walls, seeking an identification with the valences of the place and its dwellers, as will happen with their models.

ON LE CORBUSIER SCALE MODELS " A LA MODE TROPICALE".²⁶ CHECKING AND DISCLOSING THE FACTS.

*"This wooden model, very crude but adequate, places me in Ahmedabad, in India. It's hot, a terrible heat; we have imagined a snail shell (the dwelling) surrounded by a device to give shade -shade in summer; while the winter sun penetrates deeply. We have made currents of air to provide comfort. The roof and the facades create shade."*²⁷

The model of Villa Chimambhai (1951-54) is the first in a series of wooden models that are "rough but adequate", that continues with the Villa Hutheesing-Shodhan, the Governor's Palace and Chandigarh Assembly Building, among others (Figure 8). These models used for the first of Le Corbusier's projects in India were made between the architect's first and fifth trip to that country. They would be years in which the foundations were laid of a way of working and interests that had to be combined in pursuit of an efficiency of results, verifications of a theoretical corpus in which the nuts and bolts of the purist machine are loosened in favour of more fluid and sensory values, a consortium between man, machine and nature.

p.57

To do so, the ways of working in the Atelier were shaped or redefined, as were the relationships with collaborators. The models, used by Le Corbusier since his first projects carried out under the name of Charles-Édouard Jeanneret, would play a decisive role both in the informative and in the creative aspect, in the hands of local artisans and architects. The models will depict the scaled architectures, serving as material that facilitated the understanding of the planimetry, but Le Corbusier was also continuously exerting his influence to show these objects as part of a new way of doing, involving nature and its native executors in the process.

Purist and Indian villas included the use of models in their gestation processes and - mainly - as a means of checking. These objects were made, in both cases, by highly skilled craftsmen not related in the first instance to architecture: although in the case of purist models, Charles Lasnon-Dussaussy incorporated his craft of *mouleur*,²⁸ in the Indian case, the wood carver artisan and cabinetmaker Giani Rattan Singh accompanied Le Corbusier in his formal investigations through models and other plastic works, thus evidencing an approach of his architecture to animistic aspects (Figure 9). The Sikh artisan was knowledgeable of a materiality based mainly on teak and artificial Masonite, coupled with simple joinery systems of the Indian furniture tradition, and for a low price.²⁹

Giani Rattan Singh was a native of Simla, a city located further north, between the slopes of the lower foothills of the Himalayas, where the team of architects and assistants settled during the first years of the project. This town, a summer retreat of the British ruling class, possesses an exceptional craftsmanship in the manufacture of furniture and teak carvings from its nearby forests. Rattan Singh's status as a carver means, therefore, a dual approach to the three dimensions of the craft, which Le Corbusier would know how to put into action, both in the execution of such end products - furniture and ornaments - and in representative aspects of his architecture and thought.

p.58

Thus, the model will adopt skills and resources intrinsic to the piece of furniture, through the skill of the Sikh craftsman in the assemblies and disassemblies and, on the other hand, his capacity as a carver would be reflected in an evident manner in the translation to three dimensions of Le Corbusier's two-dimensional ideas, as would be the case with the Signes, and as in the bas-relief models of the Capitol of Chandigarh. A relationship comparable to the European relationship between artist and artisan that characterises the European avant-garde and that, in woodworking, Le Corbusier had been developing with Joseph Savina since the thirties. The road that Le Corbusier and Giani Rattan Singh travelled together conveys at every scale the aim to "re-establish the conditions of nature"³⁰ in the new nation of India and the numerous photographs of the artisan with his models, or with Le Corbusier himself, emphasise the latter's interest in influencing the relationship of identity between the people and the work.

The Chimambhai model

The models of Ahmedabad were very likely made in the headquarters of the Hotel Clarke in Simla or in the office of Chandi Mata,³¹ as the architects' office in the regional capital Chandigarh, in the north-east corner of sector 19,³² was not finally set up until 1953.³³ The presence of the model-makers in the team charged with executing the city of Chandigarh is a clear sign of the importance of this tool in the Indian interventions of Le Corbusier-Jeanneret. The reference to the model of the Villa Chimambhai in Modulor 2 and a comparison of the dates of the first Indian projects leave little doubt of it being the first "architecture" of Le Corbusier in India, a model for a whole production that would last more than 15 years.

The model of the Villa Chimambhai was the second project executed for the Mayor of Ahmedabad. As in the rest of Ahmedabad's domestic commissions, the first project was run by the clients on the trip to India at the end of 1951, while the second proposal dates from June 1953, during Le Corbusier's fourth stay. The submission plans, drawn by Doshi, lead us to think that the proposal was finished off in Chandigarh, although there are previous drawings by Le Corbusier - from June 1952 - that are the seed of the revision, coinciding with the arrival of the climate data from Poona

observatory. The model seems to have accompanied the final close-out of the plans, since the photographs of the object would be sent to the mayor on 23 September, 1953.³⁴

The model is, most likely, the work of Giani Rattan Singh under the supervision of Doshi, based in Chandigarh in 1954. In chronological order, the model of the Villa Chimanbhai was made prior to the model of Hutheesing-Shodhan, by close dates and around what is known as the "third project", in which the shared features between the two villas are large. The third model was probably that of the Governor's Palace, executed at the end of 1954, preceding the moment at which the relationship with the model maker Giani Rattan Singh would be most fecund, when making the *signes* and the detachable model of the Capitol.

The model is made in 1:50 scale and the material used is a wood or chipboard, of a single thickness, which is doubled to obtain the thicknesses of the slabs and allow the stability of the elements represented (Figure 10, 1D-25). A comparative study of the model design has confirmed that it matches faithfully the proposal of May 1953, with the exception of the stairs, which were not executed.

Dismantling of the model. Stereotomies

The model does not incorporate as such either the auxiliary service body nor the pool and surrounding area, which shows that the instrumental objectives focus on controlling the complex spatiality and geometry of the main volume. The model is characterised by its stereotomy. The object of the house is divided into five parts in which spaces of the various floors that make up the main body of the villa are coupled, recognising in each fragment internal sub-assemblies of the house, spatial and/or functional units, contrasted with a reading by floors.

The wooden model, when disassembled, stresses even more its status as a sophisticated tool at the same time as a craft object that this architecture sets out to be (Figure 10, 1D-58). This dichotomy between intellectuality and necessity is the one that will prevail in the Indian output, also transferred to other wooden objects manufactured by Rattan Singh from the drawings of the two Europeans, Jeanneret and Le Corbusier: the furniture. The dismantling possibilities that are being proposed for a nomadic furniture - an aspect that characterises the production of this post-war sector - is transferred to the model.

Dismembered and distributed on the floor, it offers two levels of information: on the one hand, by uncovering those interior spaces through which the adiabatic "air currents" moved by the prevailing winds and the chimney effect circulate, more evident when seeing them open in the midst of nature; and on the other, to show the complex geometry of its assembly. As the drawing shows, the model is not made by floors, or treating the object as a box from which its various faces are dismantled. On the contrary, the model shows a series of three-dimensional slotting parts, by means of which facade planes of an upper section are attached to the lower floor, or certain columns are attached to the slab that supports them, but not to the one they in turn support, and vice versa (figure 11). This segmentation is not accidental, in fact, what the various snapshots of the model seem to convey are the stages of a construction made using formwork that must maintain the unity of the walls, turning the wood of their moulds into the material that represents their scaled content.³⁵

p.60

In this process of moulding the vacuum that has to be filled with adiabatic air, the double-height spaces scaled from the Modulor are transferred to the construction of the concrete panels of the walls of the building; hence its staggered representation. The joints between pieces, moreover, are attentive to the verification of how the discontinuity between the *brise-soleil* elements and the interior inhabited body is resolved, to avoid thermal transmissions from the shell to the snail and, at the same time, ensure the rigidity of the fragments of the object, a tectonic fact transferred in practice from its approach to the actual construction.

The photographs: the trail of the snail

Although the letter that accompanied the photographs of the model comes from the studio in Rue de Sèvres, the rugged landscape in the background suggests that the photographs were taken in a non-urbanised environment. The photographs of the Villa Shodhan, whose appearance is similar to the one studied, allow one to discover the same landscape on the horizon: the foothills of the Shivalik Mountains, clearly seen from Simla, the Victorian capital of Himachal Pradesh, in which the team of architects set up camp for the first two years, or from the headquarters of Chandi Mata, a semi-rugged landscape, halfway between Simla and the new capital.³⁶

p.61

The coarseness of the model is balanced with the hardness of the place where it is installed indistinctly in the photographic series:³⁷ a path of pebbles, a pond, a stone *glacis* of Madras... like a real snail that crawls through those humid places that it's so fond of.³⁸ The images can convey that warmth the architect speaks of, an environment that concentrates the architects' efforts and in which they aim to place their architecture to mediate with it, employing direct and effective solutions.

The choice of the spot where the photographs were taken was not accidental. The snapshot that would be included on every page in Modulor 2 is a reference to Le Corbusier's effort to give a response from architecture - including the environment as part of it - to the idea of climatic comfort: the appearance of the water of the pond, with the model located so that the position of the pool coincides in orientation, the presence of the vegetation that refreshes the environment and the natural and heterogeneous topography coherent with the complex section of the project, in an attempt to manipulate the air at ground level, move this photographic representation away from the abstraction of neutral background and base, typical of a concept of self-absorbed architecture, whose expression is more in tune

with the exhibition space of publications and museums. What these photographs are presenting is the construction of an atmosphere, of a climatic environment.

The model is photographed from numerous points of view, assembled or disassembled, a veritable kinetic that seeks the appearance of shadow and chiaroscuro, through those holes that allow the air to flow: the model is rotated with respect to the horizontal plane, probably using some degree meter, to reveal, through photography, how the winter light accesses inside and how the summer light between its cells is slowed down, that would be the space where its inhabitants would sleep in spring (Figure 12). Contained in these photographic contact sheets are the whole experience of the *Promenade Architecturale* shot by Chenal and that Le Corbusier liked to collect in vignettes, as veritable storyboards of a complex process in which the assembly and disassembly of the model not only expresses the kinetics of the architectural experience, but also that of the mental and physical construction of architecture.

The idea of unity, of a shell, which exhibits the whole finally completed in its assembly, owes much to the *toit-parasol*, which brings together under its umbrella a unit in a state of decomposition in an amalgam of elements, a kind of still life.³⁹ In these architectures, the pairing between their masses is not through their contours, but by means of a rough and artisanal fit between their parts that is stereotomic, far from the gears of those purist machines before the Second World War. Now it is the breezes that bring them together.

Other models, other winds

In the case of the model of Villa Shodhan, whose backdrop with the foothills of the Shivalik mountains allowed it to be located in Simla, has similar characteristics in its construction to that of Chimanbhai, and its ability to dismantle can be surmised, which would help to facilitate the understanding of the space in Shodhan, in addition to the reasons linked to the constructive stereotomy already mentioned above (Figure 13). The incorporation of a base gives the object a greater representative character than in the previous case, in which the model as a plastic device achieved greater autonomy compared to its usefulness as a scaled representation. The incorporation of the ancillary bodies of the domestic service are the reason for needing a common base to both volumes, made with a board lined with a greenish paper, observable in the original colour photographs. However, the shots continue to seek the confrontation of the object with the place and the horizon: no doubt to give the image greater credibility as a depiction, but at the same time to stress the climate message of protection.

p.62

Finally, the case of the Governor's Palace is particularly interesting. The model carves out ponds and pools that produce a transition between the plain that precedes the first foothills of the Himalayas and the building. But in these cases the ponds are located on the south-east axis, in the very direction from which the wind blows on the driest and hottest days of the year on this new latitude, as indicated by the *Grille Climatique*, a data point again checked by referring to current meteorological portals.⁴⁰

The images voluntarily included in catalogues and books of the two Sikh artisans - Giani Rattan Singh and Dhani Rham - together with their models coincide with Le Corbusier's interest in moving these objects to the places where these depicted architectures should be erected. Not only is he interested in observing whether the shadows and contrasts of their forms replicate in the model what was thought or drawn for several years and phases because, for that, a camera, the sun and a compass would have sufficed. What the architect intends is to compare the drawn silhouette of the building against the landscape of Chandigarh, to check the resulting scale, with a method that at that time he was using with the work he was doing with Savina, photographing the totems opposite the rocky landscape of Ploumanac'h and "give it a pregnant shape:

This is first and foremost a building in outline, a kind of totemic figure in which the profile must be etched against the background of the Himalayas."⁴¹ Atmospheres that go beyond a formal presence, architectures that expand at all scales and reverberate in the landscape and in people, uniting them, as a humid summer breeze does.

p.63

CONCLUSIONS

The research sparked by the more than eighty photographs of the model of the Villa Chimanbhai, located in a place not referenced until now - the headquarters of Simla -, scattered and disassembled, leads to the conclusion that the construction of the model, the material, the way it was photographed and the place where the photographs were taken show the intent to present a first architecture - the model as a habitable object insofar as it is perceptible and manipulable - whose valences remain throughout Le Corbusier's Indian output. A response to a specific place and architectural culture, through the climate, in which the wind, the incorporated humidity and the building - with its added layers - are intertwined to obtain a passive improvement response to the harsh climatic conditions: the snail seeking shade and water.

These adiabatic atmospheres have an hallmark based mainly on the popular tradition of local domestic architecture, which will facilitate the fact that many of these transfers are made through the villas "à la mode tropicale": an architectural method, not of calculation,⁴² in which the *Grille Climatique* will not be incorporated so much as a rule, but as a discourse, based, among other values, on an adiabatic approach in which water acquires multiple forms and approaches, which activate the plastic form of the building through ponds, swimming pools, vaporisers, cisterns and gargoyles to create an atmosphere that transcends the mere quantitative problem.

The "re-establishing conditions with nature" proposed by Le Corbusier, has something of a positive acceptance of a reality, supposedly objective and inalienable: a marriage between architecture and identity, akin to Missenard's

thought,⁴³ depicted in the images of the model makers with their achievements and their landscapes. These architectures of the young independent nation were the perfect opportunity to show off an architecture effective in every way, whose pact with place and people tempered the need for the still expensive air-conditioning machinery.⁴⁴ The solutions proposed by Le Corbusier, as well as his approaches, are more than opportune in view of the current climate and energy situation.

The Villa Chimanbhai was not built. The last project eliminated from the plans the slabs of the roof parasol, by means of a series of blade cuts as abrupt as the decision⁴⁵ (Figure 15). The reason: to cut costs, probably of a similar amount to the cost of purchasing some Voltas refrigeration appliances from the Tata relatives. The plan, with the toit-parasol eliminated, corresponds to a snapshot in the assembly of the model taken months before, when this outcome was not even glimpsed. A frozen moment of the path of the snail, as laborious and zigzagging as that of the architectural project (Figure 1. D-10): this is the ability of physical models: to manipulate, not only the scale, but also the flow of the time of creation, sinuous like the meanders of the river Indus.

p.64

1. BARBER, Daniel. *Modern Architecture and Climate. Design before Air Conditioning*. Princeton: Princeton University Press, 2020, p. 16. "The primary tactic of climatic modernism was the technical image—an image produced through technical means".
2. Ibid, pp. 199-202. The Olgay brothers, trained in the MARS during the 1930s - where they met Maxwell Fry and Jane Drew - would go on to incorporate into their climate studies models from the early 1950s, scale models to be analysed in machines they themselves created such as the Thermoheliodon, a variant of the Heliodon that Le Corbusier would learn about and use during the works of the Board Design of the Headquarters of the United Nations (see DE LA COVA, M.A. *Sketching a Synthesis of Arts*. Le Corbusier models New York. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (15), 70-83. <https://doi.org/10.12795/ppa.2016.15.05>)
3. BAXANDALL, Michael. *Pintura y vida cotidiana en el Renacimiento. Arte y experiencia en el Quattrocento*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978, pp. 45 ff.
4. DOSHI, Balkrishna; MICHAELSEN, Sven. Interview. 032c, June 22, 2020 [consulta: febrero de 2022] Disponible en: <https://032c.com/magazine/balkrishna-doshi>. "The first time we had a meeting in Chandigarh, he said that we needed to think about making a pact with nature". The architect would return to India in 1954 and carry out projects in Chandigarh and Ahmedabad.
5. BARBER, D., op. cit. supra, note 2, pp. 25-29. Barber establishes the incorporation, especially from that decade, of the growth of the triangle "architecture, climate and environment" in Le Corbusier's work, setting up relations of a social nature through biological or biotic values.
6. DEJUNG, C. Cosmopolitan Capitalists and Colonial Rule. The business structure and corporate culture of the Swiss merchant house Volkart Brothers, 1850s-1960s. En: *Modern Asian Studies*, 2022, n.º 56(1), pp. 427-470. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0026749X20000384>.
7. The Tata empire was founded on the basis of the textile weaving industry of Ahmedabad. Its founder, Tata Naval, was Chairman of Ahmedabad Advanced Mills from 1948. The Tata, Hutheesing, Shodhan, Chimanbhai and Sarabhai families were a fundamental part of this flourishing industry. See SPODEK, Howard. The Manchesterisation of Ahmedabad. In: *Economic Weekly*, 1965, vol. 17, no. 13, pp. 483-490. There is abundant correspondence between Le Corbusier and the Atelier with Tata Industries and with J.R.D. Tata, an aviation pilot with whom he forged a friendship.
8. The predecessors Lewis Mumford, Siegfried Giedion, Viktor Olgay and Bernard Rudofsky led to the 1969 book *The architecture of the well-tempered environment* by Reyner Banham. Cfr. LÓPEZ-PELÁEZ, José Manuel. Reyner Banham: la arquitectura del entorno bien climatizado. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, n.º 6, pp. 136-138. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2012.16.10>. The British critic coined the term "additional reposition process", when referring to certain mechanisms to retrieve the thermal inertia of the enclosures of the architecture of Le Corbusier after the 1930s.
9. FRY, Maxwell; DREW, Jane. *Tropical Architecture in the Dry and Humid Zones*. Londres: B. T. Batsford, 1964. The pair came from previous professional experience in the British African colonies, which is why they were contacted to continue with the works of the team of Albert Mayer and Matthew Nowicki. Subsequently, the proposition having been accepted, this would include Le Corbusier at the head of the intervention of the Capitol. Cfr. FRY, Maxwell; WALDEN, Russell. Le Corbusier at Chandigarh. In: *The Open Hand*, 2021. <https://mitp-arch.mitpress.mit.edu/pub/lpiv36vr>
10. BENEDITO, Silvia. Atmosphere as Thermal Threshold. Chandigarh, 1951-1956. In: *Atmospheres Anatomies. On Design, Weather, and Sensation*. Zürich: Lars Müller Publishers, 2021, pp. 92-151
11. MISSENERD, André. *L'Homme et le Climat*. Paris: Librairie Plon, 1937. In Le Corbusier's personal library, FLC J416
12. KRISHNADASA, Rai. *Mughal Miniatures*. India: Lalit Kala Akad, 1955. In Le Corbusier's personal library.
13. In Ahmedabad, Sarkhej, the ruins of the harem of the palace on the stepped edge of the pond; R.A. Shalimar Bagh Patiala Bagh (17th century), with Le Corbusier's drawing in the notebook E19-392 (1951) and the fountain of ablutions of the Jami' Masjid Mosque. Cfr. O'BYRNE, María-Cecilia. *Le Corbusier y la arquitectura instalada en su sitio: los museos de Ahmedabad y Tokio*. Bogotá: Universidad de Los Andes, 2015, chap. 3.
14. The toit-parasol and the roof garden belong to the Moghul tradition of the Chahar-bagh or "garden of paradise", which would be incorporated in Ahmedabad, either as a roof covered by the parasol or secured with direct sprinklers. In the case of Chandigarh, the barsati takes on an inhabitable character either below or above it. Cfr. FUERTES, Pere. *Le Corbusier desde el palacio del Gobernador. Un análisis de la arquitectura del Capitolio de Chandigarh* [en línea]. Dir: Xavier Monteys. PhD document. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Projectes Arquitectònics, 2006: <http://hdl.handle.net/10803/6805>.
15. SIRET, Daniel. Grille Climatique. In: VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. Tokyo: Echelle-1. FLC, 2010.
16. Idem. The team would raise the alarm in response to some specific data and several solutions, some of them linked to a misuse of air moisture, which could cause respiratory problems.
17. HERNÁNDEZ-VASQUEZ, Luis Guillermo. *Le Corbusier en Ahmedabad. Los atributos del sitio como arquitectura presentida*. Tesis Doctoral. Dir.: ARMESTO, Antonio. Barcelona: ETSAB, 2015, p. 127 "... por encima de la solución útil, [Le Corbusier] daba prioridad a [...] concreciones que hacían visible la razón de ser de una acción o de una relación, como la que encontramos en este caso entre un orden arquitectónico y los valores atmosféricos del medio presentes en el sitio, para que estos fueran tangibles".
18. Plans FLC 6314 - 6324. Le Corbusier DVD Plans. Vol. 13. Villa Chimanbhai
19. The 1951 proposal incorporates the pool in a traditional manner. There is a section in the plan FLC 6370 with the phrase "les terres de foundations seront utilisées pour créer une colline artificielle autour de la piscine".
20. <https://es.weatherspark.com/m/107349/5/Tiempo-promedio-en-mayo-en-Ahmedabad-India#Figures-WindDirection>
21. Author's trans. Original: *humidifier l'endroit de l'entrée du vent*. The box is the one referring to June CII 6. Established in FLC 05623. As many authors point out, this Grille was the basis for a catalogue of applications to the houses for workers, in which the waters in the air were obtained using sprinklers. Cfr. BENEDITO, S., op. cit. supra, nota 10, pp. 107-108.

22. This procedure is the same as the one mentioned by S. BENEDITO (*op. cit. supra*, note 10) and shows signs of a democratic sense of the strategy, as the sprinklers were also proposed in Villa Sarabhai for the roof, and it was probably the solution that Le Corbusier would plan to include in Villa Chimambhai (brother of Mme. Sarabhai) in the last renovation of the Villa
23. FLC 07089. As Suárez explains, Le Corbusier was mistaken when he identified the orientations in the drawing, which remains in place despite the abrupt 90 ° shift in various aspects of the project; it is the position of the pool to the west, accompanied by the trees "swimming-pool dans les arbres".
24. FLC 6405. The appearance and disappearance of this resource is studied in SUÁREZ, M. C. Villa Hutheesing-Shodhan. Le Corbusier DVD Plans, 2010 y en la tesis doctoral SUÁREZ, M. C. *Las villas Meyer y Hutheesing-Shodhan de Le Corbusier*. Dir.: Quetglas. Universitat Politècnica de Barcelona, 2007. <http://hdl.handle.net/10803/6806>.
25. "You are well aware of the climatic conditions of these parts of the country, particularly the summer, and if the rooms are not well protected, they will be very hot which may necessitate heavy cooling plants and this will mean heavy initial cost and high running cost." FLC P3-5-81 y 82. Cfr. SUÁREZ M. C., *op. cit. supra*, note 18
26. Le Corbusier referred to Villa Shodhan this way, when defining it as "Villa Savoye à la mode tropical". LE CORBUSIER. *Oeuvre complète 1952-57*, Basle: Birkhauser, 1999. p. 134. See FUERTES, *op. cit. supra*, note 9. Fuertes confuses the model of the Villa Chimambhai with that of Shodhan, as does the Fondation Le Corbusier.
27. LE CORBUSIER. *El Modulor 2*. Arganda del Rey (Madrid): Apóstrofe, 2005, 1.ª ed, 1955, p. 315.
28. DE LA COVA, M.A. Plâtre de Paris. Las maquetas de Le Corbusier y Charles Lanson (1922-1938). Diálogos sobre la materia y la forma. En: *LC Revue de recherches sur Le Corbusier* (1), pp. 24-37. <https://doi.org/10.4995/lc.2020.13371> The craft of mouleur is that of artisans who work plaster for architectural ornamentations or artistic works in general, especially sculptural ones.
29. FLC C2-20-7-001. Letter from Le Corbusier to Boesiger, 18 December 1956: "Par contre, le model-man Sikh (son nom est Rattan Singh) est un magnifique artisan qui peut tailler le bois avec une exactitude extraordinaire. Les maquettes seront donc faites en bois laissé naturel et monté sur masonite (...)" Later he talks about the economics of their execution and, previously, his lack of interest in toys from the bazaar. The bazaar of Simla is well-known for the proliferation of these handmade objects.
30. LE CORBUSIER. Rétablir les conditions de nature. In: *Espaces verts et jardins*, 1957, n.º 7, pp. 33-43.
31. DUCRET, Alphonse. Le Corbusier: Bâtitteur de Capitales. En: *Revue des Deux Mondes*, n.º 100, Hommes et mondes, nov. 1954, p. 605 (consulta: 28 de febrero de 2022) Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/44206174>: "Lorsque la ville n'existait pas encore, Le Corbusier vivait à Simla, sur les derniers contreforts de l'Himalaya (...)".
32. AVERMAETE, Tom; CASCIATO, Maristella. *Casablanca Chandigarh. A report on Modernization*. Montréal: Canadian Centre for Architecture ; Park Books Zürich, 2014. It included a model-making workshop.
33. FITTING, Peter. Urban Planning/Utopian Dreaming: Le Corbusier's Chandigarh Today. En: *Utopian Studies*, 2002, vol. 13, n.º 1, p. 72 [consulta: 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/20718410>.
34. FLC P3-5-363. Letter from Le Corbusier to M. Chimambhai dated 23 September 1953. The letter is part of Le Corbusier's attempt to collect his fees, hoping the images would encourage the latter to pay the arrears.
35. This will be passed on to the Villa Shodhan, where the formwork of more than two floors made without a concrete joint is striking, a true "luxury" arising from the use of a cheap and highly skilled artisan workforce. FLC P3-5-318/319. "L'Architecture sera si noble qu'elle ne nécessitera aucun matériau de luxe". Tomado de SUÁREZ, María Candela. Villa Chimambhai. In: *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. Tokyo: Echelle-1, FLC 2010.
36. PRAKASH, Vikramaditya. The many names of Chandigarh. An index for Heritage Planning. In: *Transcultural Modernisms*. Viena: Sternberg Press, 2013, pp. 61-62.
37. The photographs appear in the FLC labelled as being taken by Lucien Hervé, although it was probably Doshi who took them.
38. The question of water in the image could refer to the Sabarmati River, close to the chosen site within the residential area of Shahbag, north of the city of Ahmedabad, which does not detract from our hypothesis. Data from SUÁREZ, *op. cit. supra*, note 29.
39. The collage with the model of the Curutchet House, made by Bernard Hoesli, is a predecessor, but above all the works of Savina-Le Corbusier, photographed off the Normandy coast, more similar in that regard.
40. FLC 5623 signed by Le Corbusier on 21 January 1952. The *Grille Climatique* notes that the months of April to mid-July are of "vents chauds". In fact, the current meteorological portals point to a more varied behaviour than that depicted in the *Grille*.
41. BORIE, Alain. Quelques remarques sur les édifices du Capitole. En: PAPILLAULT, Rémi. *Le Capitole, une oeuvre inachevée*. Paris: Somogy, 2002, p. 82: "... lui donner une forme prégnante: c'est avant tout un bâtiment silhouette, une sorte de figure totemique dont le profil devait se détacher sur le fond de l'Himalaya".
42. REQUENA-RUIZ, Ignacio. Bioclimatismo en la arquitectura de Le Corbusier: El Palacio de los Hilanderos. En: *Informes de la Construcción*, octubre-diciembre 2012, vol. 64, n.º 528, pp. 549-562. DOI: <https://doi.org/10.3989/ic.11.121>. The capabilities of these specifically architectural approaches, from the quantitative point of view, did not amount to an improvement of striking hygrothermal comfort, according to these studies.
43. One of the controversial aspects of Missenard's text was the attribution to an idea of race in the climate question, a colonialist approach, which the physicist himself later points out.
44. "When artificially creating all climates, it is important to draw attention to the danger and responsibility generalization may entail, without precautions, of these artificial conditions (...), that which we consider to be in the ideal comfort." REQUENA, I.; SIRET, D. Construcciones ambientales para el hábitat moderno: Le Corbusier y André Missenard (1937-57). En: *LC 2015 50 years later*. Valencia: Universidad de Valencia, 2015.
45. The decision was taken in September 1954 (FLC P3-5-371) and until May 1955 project material continued to be produced. The preview of Villa Shodhan seems to indicate an interest of Le Corbusier to contrast two different results of the same approach, in some way foretold by the model.

CONVERSACIONES EN EL TRÓPICO. EL DIÁLOGO ARQUITECTÓNICO ENTRE FERNANDO HIGUERAS Y CÉSAR MANRIQUE

CONVERSATIONS IN THE TROPIC. THE ARCHITECTURAL DIALOGUE BETWEEN FERNANDO HIGUERAS AND CÉSAR MANRIQUE

Javier Navarro-de-Pablos (<https://orcid.org/0000-0002-1315-3087>)

Esther Mayoral-Campa (<https://orcid.org/0000-0003-2085-7020>)

p.67 EXPERIENCING FROM FRATERNITY: POSITIONS AND ACTIONS

The architect Fernando Higuera and the artist César Manrique forged a friendship over 25 years that would lead to one of the most innovative cases of experimental architecture of the 20th century in Spain: their work on the island of Lanzarote. The two established a fruitful conversation around friendship, art, architecture and landscape with numerous shared interests and spaces. Since they met in the sixties of the last century,¹ a complicity between the two has been generated, based on a passionate, hedonistic and committed vital position. Based on these principles, they both developed a special sensitivity towards their environment and a clear interest in creating for people and not for criticism. Two heterodox characters within their disciplines, architecture and painting, who constantly transgress the limits of these to build their own material world with their restless and peripheral gaze. A kind of total art, where architecture, nature and landscape merge to form a whole. Higuera the architect, painter and musician,² Manrique the painter, architect, landscape artist and activist,³ both iconoclastic and contradictory, will recreate the dream of an alternative way of inhabiting the world linked to the tradition of anonymous architecture, which, as if emerging from nature and landscape, bursts forth with a wild, almost ancestral force. Manrique's lines and Higuera's projects sketch a habitat that resembles animal shelters,⁴ in which the conditions of the place and the climate take precedence over the elaborated discourses of the critical intelligentsia. The essence of the discourse is therefore based on tangible aspects, textures, materials, construction techniques and structural logics anchored in the landscape: while Higuera builds a catalogue of watchtowers occupying the differences in elevation, in which he seems to rehearse a single project dissociated from the architectural typology, Manrique works by taking advantage of popular wisdom and the hollows discovered in the porous and volcanic soils of Lanzarote.

p.68

This way of understanding the context and the resources is very much up to date due to the values of integration with the environment and an initiatory ecology that provided an unusual response to the beginnings of the massive tourist exploitation of the coast of Lanzarote, a vital territory for Manrique and a place of experimentation for Higuera.

p.69

In the binomial between the Madrid-born and the Canary Islander, both will take on different roles over time; from the initial friendship sharing meetings, parties and trips; passing through the architect-client relationship in the first house built by Higuera in Camorritos for the artist; and ending with professional collaborations on the island of Lanzarote, resulting in the book *Lanzarote arquitectura inédita*,⁵ the project for the discotheque Submarina (Puerto de la Cruz, 1973) (figure 1) or the Vivienda en la Mareta (Lanzarote, 1981). In these collaborations both artists are accompanied. In the case of Higuera, his professional work almost from the beginning was in collaboration with other architects, and many of his projects for Lanzarote were with Antonio Miró. In the case of Manrique, his condition as a painter and not an architect will require intense collaboration with professionals from other disciplines who will resolve the technical issues of his projects. In this way he carried out the projects of the Jameos del Agua, the Timanfaya Restaurant or the Mirador del Río with Eduardo Cáceres⁶ and the Cueva de los Verdes with Jesús Soto.

In these professional and personal intermittences, a dialogue appears recurrently in which reciprocal influences and meeting points become visible. A kind of round trip that explores a position where life and work mingle in the exuberance and joy of living on the edge, a kind of vital and luminous tropicalism in the asphyxiating atmosphere of the Franco dictatorship (figure 2). This position of excessive enjoyment of life, the theme of the recent exhibition "César Manrique. It's a pleasure (A popular icon of the 20th century)" held during 2021 at the César Manrique Foundation in Taro de Tahiche (Lanzarote), is compatible with a persevering way of working and a prolific, serious and rigorous production of a manifest contemporaneity. This is reflected both in the themes addressed in his artistic creations - closely connected with the international cultural sphere - and in the way he proposes a very novel approach to issues such as the relationship between architecture and landscape, the environment, the tourist exploitation of the surroundings, the recovery of traditional building techniques and reflection on architectural space in relation to its context.

p.70

The relationship between Manrique and Higuera can be understood as a cyclical experience, a vital journey that is summarised in their projects for the island of Lanzarote and in the relationship between their own houses, Manrique's first house in Camorritos, the first domestic project built by Higuera in the landscape, and *Rascañfiernos*, the house-cave where he took refuge during the last years of his life, which is so reminiscent of the excavated architecture of the island (figure 3). These reciprocal influences materialise above all in their way of looking at the context and in their common interests in which working with the ground plane becomes essential. The interest in excavated architectures will be a recurring issue in which it is difficult to discern who influences whom.⁷ In some cases it is Higuera who points out a place with enormous potential for proposing a project, as in the case of the Ciudad de las Gaviotas on the cliff of Famara, where Manrique would later create his Mirador del Río, an excavated space that opens onto the landscape overlooking the island of La Graciosa. Or it is Higuera who speaks with admiration of the projects carried out by Manrique as an example of these architectures in his article "Notas sobre una isla de Fernando Higuera" (Notes on an island by Fernando Higuera).⁸

SOME PREVIOUS REFERENCES

This dialogue, sustained over time, continues to generate connections despite the disappearance of both, with the example of the temporal coincidence of two events in 2019, the celebration of the centenary of the birth of César Manrique and the retrospective exhibition “Fernando Higuera. Desde el origen” at the ICO Foundation in Madrid. Reviled and cursed authors within their own disciplines and those of others,⁹ they have been rediscovered in recent times with numerous publications in magazines and books that speak of their respective works and have been decisive for this article. Such as the book *César Manrique: Teoría del paisaje*,¹⁰ published in 2019, which attempts to construct the ideological framework of Manrique’s relationship with space and the environment. In the case of Higuera, the most important recent contributions are the catalogue of the ICO exhibition mentioned above, which brings together a large part of the texts collected in previous monographs on his work,¹¹ and the thesis by Ascensión García Ovies,¹² which provides an exhaustive overview of his projects, analysing his design strategies and the invariants of his architecture. Also of interest is the article by Mónica García in REIA,¹³ which analyses the way in which Fernando Higuera and Antonio Miró incorporate reflection on the environment into their architecture. In the relationship between the two authors, the aforementioned book *Lanzarote arquitectura inédita* (Lanzarote unpublished architecture) and issue no. 165 of the journal *Arquitectura* devoted to La isla de Lanzarote have been relevant.¹⁴ More recently, the article by Jon Arcaraz in Zarch has also been of interest,¹⁵ in which he makes a profound reflection on the respective influences between the two authors and their definition of the idea of landscape.

p.71

The article proposes a journey through the creative positions of Manrique and Higuera, seeking their points of convergence, both in their general interests and in their ways of working, with the island of Lanzarote as a backdrop. To this end, the text by the sociologist Richard Sennett, *The Craftsman*,¹⁶ will be used as a methodological resource. Sennett’s book helps to structure this discourse by providing a series of common characteristics of the characters and their processes of material creation. For example, the idea of the craftsman as someone who is dedicated to doing his work well, a condition that in Manrique and Higuera translates into a strong ethical commitment. Or in their ways of working: returning again and again to the same action, the work process as a circular process; looking at tradition, but from outside in their relationship with the vernacular; drawing and the hand as a way of relating to reality that introduces the tactile, the relational and the incomplete into the project; and finally, working with the resistances that have the island of Lanzarote as their protagonist, converted into a space of opportunity and experimentation. A place that, in short, allows us to work with the complex, with improvisation and with the limits of space as an active place.

POSITIONS AND STRATEGIES. SYMBIOTIC ARTISANS, A PRIMORDIAL FORM OF ECOLOGY

The ideological positioning of César Manrique and Fernando Higuera is situated in the critique of the systems of material production linked to capitalism, both in their interests regarding the environment and in their forms of work. Creative approaches that seek alternative ways of integrating an active critique based on action on reality and not on a rhetorical and theoretical discourse. His proposals are also interested in the incorporation of different scales and programmes in his critique of positivist urbanism and architecture.

In this sense, the island of Lanzarote will be a fertile territory for this active critique, giving room for approaches that will range from the territorial scale with the construction of an integral project for the island, passing through proposals of a more urban nature, and reaching domestic projects such as the Casa Wuthrich or Manrique’s own house, now converted into the artist’s foundation. These last two houses complete an investigation of domestic archetypes that go from the primitive hut to the cave and which confirm a clear interest in constructing the space through the section and its position relative to the ground plane. Proposals that, from all scales and programmes, vindicate a large part of the ideas present in the architects of the third generation of the Modern Movement, most of whom were linked to Team X¹⁷ and who put many of the postulates of the architecture of modernity in crisis: territory as a space of consumption linked to tourist speculation, the urbanism of tabula rasa based on functional segregation, the design in plan without attending to the context, the lack of sensitivity towards the environment, architecture as a hermetic box or the relegation to the background of human needs, in favour of economic profit. By means of different strategies, Higuera and Manrique tried to overcome the isolation from the environment imposed by the prevailing culture, immersing themselves completely in it, in the case of Manrique, or using it as an inspiration for new design strategies in the case of Higuera.¹⁸

p.72

In this motivation to reveal alternative paths to alienated production, we can recognise the characteristics of the craftsman as defined by Richard Sennett,¹⁹ a character of resistance to capitalist modes of production.

The first of these is a strong ethical commitment to work and to society. In Manrique’s case, this commitment is formalised in his activism in defence of the island of Lanzarote as a natural, architectural and cultural heritage. In the case of Higuera, it will be reflected in a prolix and rigorous work that places the inhabitants of his buildings at the

centre of his reflection and offers spaces from which to look at the landscape, porous refuges that also allow us to form part of it.

The second issue of this form of production described by Sennett is a working methodology that is not linear but circular:²⁰ his projects return again and again to the same themes, in the case of Manrique adapting his proposals to the pre-existence and limited resources of the environment. In the case of Higuera, he rehearses the rules of the game with the constancy of a musician and repeats the same melody ad nauseam. They are what he himself defined as his architectural invariants.²¹ A need to return to the origin, to essentiality, influenced by architects such as Antoni Gaudí, Pier Luigi Nervi and Félix Candela. From Gaudí both authors extract some of the strategies most present in his architecture: *“Concept of form, history-culture-tradition, architectural categories, architecture and nature, sculptural conception of architecture, constructive knowledge. Of all the variables, sensuality is the essential aspect which translates the importance given to textures, colour, control of light, the experience of space in its sensorial condition”*.²² These issues described by María Isabel Navarro Segura can be recognised in the work of both Higuera and Manrique.

p.73

In this text, another theme related to the commitment to the environment of these two creators is introduced in a similar way: the sensorial question. Both have a sensibility in their way of looking at the physical environment, which has much to do with an integral perception of it. This theme introduces a third characteristic in Sennett's craftsmanship, which has to do with the pictorial training of both creators and their work with their hands, drawing, sculpting or building models. Sennett says that *“drawing by hand forces one to think about materiality, colour, scale, texture, the senses are introduced into the process... the tactile, the relational and the incomplete are physical experiences that take place in the act of drawing”*,²³ indirectly describing a condition present in both forms of work. Manrique's attachment to the sensory experience materialises as an abstract painter who resorts to the natural with series on the earth or fauna, incorporating the tactile from abstraction. This radical impulse is recognisable in his series *“Juguetes de viento”* (Figure 4), in Lanzarote, in which he plays with the movement produced by the trade winds while at the same time dialoguing with the vernacular architecture.

Higuera's sketches of his projects express a constant sensorial condition, as in the famous sketches of *“La Ciudad de las Gaviotas”* (1970) or *“Montaña Bermeja”* (1970) in Lanzarote, or in the drawings for the competition for *“Sustainable Offices”* in Mallorca (2000), which make a direct allusion to the aforementioned *“Wind Toys”* by Manrique in the design of the anemometers (figure 5).

This sensitivity to the physical environment also translates into his commitment to the climatic conditions and environmental comfort that his projects offer to the inhabitants of his architecture. In Higuera, moreover, the climatic issue will be a determining factor, developing a careful work of adaptation to the environment that is connected with the Mediterranean tradition of passive environmental control mechanisms, being a pioneer in the incorporation of these issues in architecture. He used this argument to justify many of his spatial strategies, which allowed him to disassociate himself from formal issues.²⁴

p.75

An example of this is the design of school prototypes for different climatic zones,²⁵ the study of the roof eaves in his houses and public buildings -such as Manrique's own house in Camorritos or the Casa Wuthrich in Lanzarote-²⁶ the layout of the terraces in his houses and public buildings - such as Manrique's own house in Camorritos or the Casa Wuthrich in Lanzarote, the layout of the terraces in his domestic projects and tourist accommodation, seeking the best orientation and the best views by working with the section -present in his hotel projects in Fuerteventura, Lanzarote or Malaga- or the appearance of patios or ventilation chimneys -as can be seen in the types of the project for the Hotel Dromedario in Lanzarote²⁷- (figures 6 and 7).

LANZAROTE, TERRITORY OF RESISTANCE, TERRITORY OF EXPERIMENTATION

In the dialogue established between César Manrique and Fernando Higuera on the island of Lanzarote, the trip made by the two creators to the island in 1963 was essential, a precursor of many later strategies and an experience that reinforced the mutual influence on their respective architectures.²⁸ An island space on the periphery of the periphery with physical and climatic landscape conditions that, although not exactly located in the tropics, do form part of the collective imaginary of warm places. A space linked to the landscapes of pleasure and tourist exploitation of the Canary Islands, but with the particularity of having recently suffered the latest volcanic eruptions.²⁹ This produces an almost original territory, a space marked by destruction and lava flows that allows it to be considered a blank space in which to experiment with new architectural and landscape logics. Higuera shares Manrique's fascination for this primordial territory, stating that *“the island of Lanzarote is one of the few places in the world where one can still contemplate the surface of our planet in the embryonic stage it must have been in millions of years ago, when perhaps man would not have made his appearance on earth”*.³⁰

For Manrique it is not a discovered land, but his vital and creative habitat, the matrix of much of his thought. The island of Lanzarote has been linked since the 1920s, coinciding with Manrique's childhood, to the tourist circuits and, therefore, to the image that this phenomenon imprints on the landscape. In the text *“Promesas de felicidad”* (Promises of Happiness)³¹, Mariano Santa Ana alludes to the construction of an image of the islands closely linked to tourist promotion, based on a certain romantic ideal of the first nineteenth-century travellers; in this respect, Santa Ana describes: *“The archipelago appears in them as a peaceful and immutable orchard, a pre-modern world that feeds the nostalgic fantasies of a visitor who feels determined by increasingly abstract powers and who longs for a place where*

p.77

everything is in sight".³² An "ideal place" that is built on an initial regionalism at the beginning of the century that later evolved into typism, a construction of the identity of the landscape within the logic of the commodity, in which it and its inhabitants only exist in relation to the generation of a pleasurable and exotic space for visitors.

However, Lanzarote represents an exception to the paradisiacal image of the rest of the islands, a territory on the margins, a space of resistance understood as difficulty in the perception and apprehension of the environment. Its volcanic landscape, a symbol of destruction and the absence of life, with hardly any vegetation and a population impoverished by the lack of resources, is a far cry from the idea of an orchard built up around the archipelago, especially by the painter and scenographer Néstor Martín-Fernández de la Torre.³³ For the artist, the islands are an enclave that is alien to history, a place that does not possess a significant monumentality that could attract tourists; in that sense, this represents a creative opportunity that helps him to generate an absolute tourist representation. In contrast, Manrique's project for Lanzarote, although it also relies on and generates a mythical image of the island's territory, does recognise some singular values which he manages to turn around by converting the "hostile" into "beautiful", and identifying as working material the natural volcanic landscape, that of the cultivated land and salt flats and the vernacular architecture built as a human refuge (figure 8). Manrique, as Sennett notes in *The Craftsman*, works with those a priori negative elements and with ambiguity, avoiding determinism and the imposition of an idea on what there is. If Néstor Martín-Fernández situated his paradise in the dreamlike and artificial image of the Mediterranean villages, Manrique situates the strange paradise of Lanzarote in a primitive world, which is articulated in a new fictitious landscape shown through the artist's gaze. A tourist proposal that has to reformulate the problems, to work with complexity, making Dewey's words his own: "*Only by sharing orderly relations with the environment can an organism ensure its essential stability for living*".³⁴ A project that, while combating mass tourism and the false recreation of the landscape of the Canary Islands, does not cease to be a paradox, since in the end it produces an aesthetic proposal that ends up forming part of a thematisation of the same for tourist consumption.³⁵

p.78

A LOOK AT THE ISLAND

For the tourist who comes to Lanzarote, the island is what Manrique has shown through its viewpoints, its inhabited caves and its gardens; with his interventions he creates an alternative image, as Martín-Fernández did, which in some way replaces the original space in the tourist imaginary (Figure 9).

Although the idea of the vernacular is essential in this recreation of the landscape, both Manrique's and Higuera's view of the island is marked by estrangement, by the necessary displacement from their place of origin, as well as by a previous distancing from their culture. In this strategy of estrangement and immersion, Manrique was influenced by his stay in New York and his temporary coincidence in the city with the Moma exhibition "Architectures without Architects" by the architect Bernard Rudofsky, where the transformation of the island's territory through La Geria is represented and which the artist described as a revelation of his own vital territory.³⁶

Although Higuera's relationship with Lanzarote would come from Manrique, his interest in the vernacular and the architectures of the south had been forged in his childhood, in summers spent in the south, the land of his father, and was reinforced in his youth and maturity with works such as his collaboration with the magazine *Hogar y Arquitectura*. In it, in the section "Arquitecturas Anónimas" (Anonymous Architectures), he carried out a work of constructive restitution based on photographs of popular architecture, revealing an incipient curiosity for the vernacular. Equally relevant was his collaboration with the Japanese photographer Futagawa in 1973 in the publication "Village and Towns", entitled *Iberia*, in which Higuera researched excavated architecture in different towns in southern Spain. Both incursions show how the architect interprets the vernacular in an ahistorical way, extracting from that architecture timeless resources and strategies that are naturally inserted in a modern discourse.³⁷

p.79

All the transfers and threads shared between the two authors converge in a common denominator: looking is synonymous with action. Both trajectories look at the environment, projecting a future inherent to the creative process. They look in order to transform, although this transformation tries to camouflage itself with different stratagems in which time, materials and logics are combined (figure 10).

This attention to the gaze is materialised in Manrique through small landscape interventions that link nature, vernacular architecture and contemporaneity, working with what he finds in his vital territory. This is the case of his collage "Objetos encontrados" (Found objects), in which he adapts to pre-existences to generate something new, learning from volcanic nature and how anonymous people have dealt with this territory in the construction of their architecture. His proposal is not invasive, it camouflages, hides, adapts and strives to make these two realities, the volcanic and the vernacular, coexist. For Manrique, the value of art lies in experience: "*the creative process is an empirical activity, not an intellectual laboratory process, an intellectual exercise detached from life. What creative intuition extracts from the empirical observation of nature requires the sacrifice of theoretical revision*".³⁸ His projects are a proposal for immersion in the island's landscapes. An invitation to explore the territory from the heights of the Famara massif at the "Mirador del Río" or descending into the depths at the "Jameos del Agua". A journey into time, into the memory of the land, into the identity of the local people, into the very memory of the stay in the mother's womb (figure 11).

p.80

In this sense, one of his most interesting projects is his house in Taro de Tahiche. A double house that emerges from the earth with a rigged architecture that imitates the traditional houses of Lanzarote and gives us back the image of the surrounding landscape through carefully chosen openings. In this space the conventional living programme of the house is developed. The other part of the house, the submerged part, hides the spaces left by the lava bubbles

p.81

under the ground. Voids that build a sequence of rooms-courtyards and gardens, where the primitive and desire are combined, showing the textures of the earth, the play of the scarce and zenithal light. Ambiguous spaces, where the limits are defined by chance and the functions of the house adapt to the gaps found. A space that links up with primitive projects such as the Etruscan settlement of Ceveteri, a few kilometres from Rome, or contemporary ones such as Kiesler's never-built "Casa Sin Fin" (1950-59), or with the projects analysed by Higuera in Guadix or Setenil de las Bodegas, spaces which, like Manrique's house, occupy natural caves and establish a dialogue between the hidden and the visible, between the tectonic and the rigged (figure 12).

The influence of this house on Higuera's urban projects in Playa Bermeja and Ciudad de las Gaviotas is recognised by the author himself in the sketches of these projects,³⁹ but in this case not only as qualities found in the place, but as voluntary project strategies to develop a form of utopian and suggestive urbanism, which reinforces the character of reciprocal creative alter ego that the two authors have.

p.82

Manrique continues to establish in Taro de Tahiche the strategies suggested by Sennett for dealing with resistance: working with the limit of the projects -understanding this as an active edge-, improvisation and appropriation of that which is revealed to him, and the establishment of a clear ambiguity between the interior and exterior spaces of the house.

Higuera works with these same themes in his first domestic project on the island, the Wuthrich House (Figure 13), a kind of crustacean half-buried in lava, the structural and epidermal antecedent of the project for the Centro Polivalente in Montecarlo, and the first radial development of the watchtower houses that would begin with the house for Manrique in Camorritos. The reflection of this house with regard to the territory is diametrically opposed to Manrique's house-foundation in Taro de Tahiche, although it also reflects on the limits between interior and exterior, proposing a porous, semi-buried architecture which, because of its position on the terrain, has to rethink numerous questions, such as the route of the house, which is planned in a descending manner, entering through the roof. In contrast to Manrique's off-centre and asymmetrical house-foundation, this house brings us into the earth through a centre that radiates out towards the landscape, seeking the best views and protection from the wind and sun under a singular roof. The relationship between programme and ground plan is also different: this house, with a conventional programme of luxury housing, proposes the collective and leisure spaces, lounges, porches and swimming pools in the deepest part of the house, building a sort of inhabited roof with the living spaces. A roof that, as in many of his projects, covers much more space than the interior of the dwelling, inviting its inhabitants to observe the surroundings under the shade of the roof. In this idea of Lanzarote as an initiatory experience for the architecture of Manrique and Higuera, the houses of Taro de Tahiche and that of Wuthrich represent a particular way of approaching the landscape and the beginning of two avenues of research: the house as a hybrid project that translates the different landscapes of the island, and the concentration project as a compositional matrix, with spaces of stacked units that seek alternative strategies to construction in the territory in animal nature and in the vernacular.

In the skein of shared experiences, Manrique's house could be read as a reference to those projects by Higuera in which adaptation to the environment embraces the vernacular metaphor. With an artistic freedom such as that which marks the work of Martín-Fernández, Manrique and Higuera construct an imaginary composed of terraced hotels and holiday villages in which a balance is sought between private and collective space with clear references to the villages of the south, as in the Hotel las Salinas or the Hotel Dromedario. In a mannerist development, Fernando Higuera increasingly trivialised these projects which, despite developing a suggestive spatial and urban investigation, succumbed to the formal pressure of the tourist market and its aesthetic impositions (Figure 14).

CONCLUSIONS

The route traced in these island dialogues reveals how the positions of these two creators, pioneers in the relationship between architecture and the environment, represent an unusual and particular way of understanding architecture as a unit, from its landscape to its constructive scale, in a relentless flight from capitalist modes of production. The conversation between César Manrique and Fernando Higuera, at times controversial and speculative, is based on action and proposal, demonstrating a constant interest in creating alternatives to the tourist model of the insular and peninsular coastline of pre-democratic Spain. Both carry out projects that seek an alternative to the formulas of material production and new readings of the dialogue between nature and architecture. The shared critical position, formalised and consolidated through conversations, collaborations and travel, demonstrates a commitment to artisanal working processes, to fostering a conscious relationship between the environment and the local population, and to a cyclical and open way of working, capable of constantly adapting to the keys of each physical and social context. These shared threads have proved crucial to the construction of both architectural and artistic trajectories: without these transfers, without the trips to Lanzarote and without a discourse modelled in two voices, the substantial importance of the keys learned from Manrique in the work of Higuera and vice versa would not be understood. The island and their friendship constitute an unalterable equation for both of them due to their initiatory nature: the approach to Lanzarote by the sculptor's hand means that the architect's residential architecture demonstrates, until his last works at the beginning of the 21st century, non-negotiable principles that explicitly refer to the processes learnt from Manrique's hand. Among them is the aforementioned use of the landscape as an instrument of innovation and exploration; in the same way that his structural tests delve into the limits of the capacity of the material and its forms, the dialogue between Higuera's projects and the landscape are based on a relationship of respect, adaptation and integration:

p.83

Similarly, César Manrique's work introduces purely contemporary tools born of the references, strategies and processes he inherits from Higuera. Without them, the emphatic and radical language of the artist's works would be difficult to recognise, thanks to the fact that these contacts with the Madrid architect allow him to try out alternatives to the purely autochthonous and local imaginary. The overlapping of both trajectories converges, in short, in a shared interest in working with the hand, representing with his drawings and sketches a tactile and phenomenological approach to the environment, in the understanding of the island of Lanzarote as a space of resistance and opportunity in which to redefine the limits of architecture, landscape and sculpture, incorporating the vernacular and the natural from a radically contemporary perspective. A vital and temporary space in which the optimal boundary conditions - a strong complicity and friendship, a virgin landscape and a period of artistic experimentation - provide new and unprecedented keys that, even today, are a reference in the field of architectural sustainability.

p.84

Contribution of each author:

Esther Mayoral Campa (EMC): Conceptualisation, methodology, bibliographic search, image production and preparation of the writing (60%).

Javier Navarro-de-Pablos (JNP): Conceptualisation, analysis, orthographic and syntactic revision and adaptation of revisions.

Authorship: EMC and JNP (60%-40%).

- 1 . En una entrevista, Lola Botia, cuenta cómo César Manrique y Fernando Higuera se conocen en la Galería Macarrón de Madrid a comienzos de los años sesenta, insistiendo en la importancia e influencia mutua. BOTIA, Lola. Entrevista. En: *Hoy por hoy Lanzarote*. Cadena Ser, 24 de mayo de 2019. Disponible en: https://cadenaser.com/emisora/2019/05/24/ser_lanzarote/1558705226_015062.html.
- 2 . Fernando Higuera's multidisciplinary training and talent is reflected in the texts "Espíritu atemporal" and "Fernando Higuera y la Chacona de Bach" by Álvaro Martínez Novillo and Andrés Perea Ortega respectively. In: BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO and Ministerio de Fomento, 2019.
- 3 . Manrique was born in Lanzarote and studied Fine Arts in Madrid, where he qualified as a teacher of painting and drawing. Between 1953 and 1954 he began to paint non-figuratively and founded the Galería Fernando Fe, the first non-figurative art gallery in Spain. In 1965 he moved to New York and in 1968 he returned to Lanzarote, where he began his conservation work on the island. In: MANRIQUE, César; CASTRO BORREGO, Fernando; GALANTE GÓMEZ, Francisco José. *Manrique: art and nature*. Las Palmas de Gran Canaria: Consejería de Industria y Comercio de Canarias, 1992, p. 141.
- 4 . PALLASMAA, Juhani. *Animales Arquitectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2020.
- 5 . MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular Lanzarote, 1974.
- 6 . AAVV. *La Arquitectura del sol = Sunland architecture*. Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, 2002, p. 345, 355 and 360.
- 7 . CASTRO, Fernando. *César Manrique: teorías del paisaje*. Lanzarote: Cabildo de Lanzarote, 2019, pp.139-148.
- 8 . MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. op. cit. supra, note 5, p.29. In this respect Higuera says: "Fortunately, even today César Manrique has created the Jameos del Agua, Mirador del Río and his own house, all of them sunk into the earth. The most brilliant example of some of these theories that have in no way disturbed the virginal nature of this island".
- 9 . Both had a successful professional life, but little recognised within their respective disciplines, due to the advanced nature of their approaches. In the case of Higuera, his transgressive interests and design strategies were not understood by his contemporaries. In the case of Manrique, the popular success of his work did not find the same echo among critics, as can be seen in: CASTRO, Fernando, op. cit. supra, note 7, p. 16-17.
- 10 . CASTRO, Fernando, op. cit. supra, note 7.
- 11 . His most important monographs are: HIGUERAS, Fernando; BOTIA, Lola. *Fernando Higuera*. Bilbao: Xarait, 1987. HIGUERAS, Fernando; GAZAPO, Darío; LAPAYESE, Concha. *Fernando Higuera: architectures*. Madrid: Fundación cultural COAM, 1997. HIGUERAS, Fernando. *Fernando Higuera: curriculum vitae*, 1954-2004. Madrid: Mairea, 2004.
- 12 . GARCÍA OVIES, Ascensión. *El pensamiento creativo de Fernando Higuera*. Directores: GARCÍA REIG, Carmen; GARCÍA RÍOS, Ismael. Doctoral thesis. UPM, 2015. Available in: <https://oa.upm.es/34963/>.
- 13 . GARCÍA, Mónica. *Arquitecturas sensibles al medio ambiente*. Fernando Higuera y Antonio Miró. In: REIA. Madrid: Universidad Europea, 2021, n.º 18, p. 95. ISSN: 2340-9851. Available in: http://www.reia.es/REIA18_06.pdf.
- 14 . AAVV. *Arquitectura*. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165, pp. 20-28. Available in: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anos/etapa-1959-1973/revista-arquitectura-n165-Septiembre-1972>.
- 15 . ARCARAZ, Jon. La construcción del paisaje. Plan parcial de urbanización de Lanzarote. 1963. In: ZARCH. *Perspectivas paisajísticas*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2016, n.º 7, pp. 90-105. ISSN: 2341-0531. Available in: <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/zarch/article/view/1518/>.
- 16 . SENNETT, Richard. *The Craftsman*. Barcelona: Anagrama, 2015.
- 17 . The influence of Team X with themes such as intermediate spaces, the recovery of the relationship between public space and the human dimension of architecture, are themes that are developed in the article: JUÁREZ CHICOTE, Antonio; RODRÍGUEZ RAMÍREZ, Fernando. El espacio intermedio y los orígenes del Team X. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Arquitecturas en común. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2014, n.º 11, pp. 52-63. Available in: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/32>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2014.i11.04>.
- 18 . "Does anyone really want to live in a house of glass, steel and concrete, unless they are trying to prove that they understand modern architecture? To me, these buildings are as unreal and fake as people who are not fully real... Making something real is the simplest thing in the world, yet one must appeal to the deepest inner resources to achieve it." Transcription of a text by Christopher Alexander publicado en RAMÍREZ DE LUCAS, Juan. *Alguna consideración sobre Lanzarote y su arquitectura popular*. MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de, op. cit. supra, note 5.

19. SENNETT, Richard, *op. cit. supra*, note 16, p. 97.
20. SENNETT, Richard. Ídem, p. 29.
21. LAPAYESE, Concha; GAZAPO, Darío. Construir un juego de miradas. In: *Fernando Higuera. Intexturas Estructuras*. Madrid: Fundación Arquitectura COAM, 2008, p. 1: "Simple spatial distributions, compositional order, repetition and rhythm, symmetry, circle, presence of the centre, zenithal light, traditional roofs, eaves, compact groupings, vegetation, terraces, stepped terraces, anti-avant-garde, contextualisation, fidelity to the architecture itself, exaggeration, disproportion, monumentality, hedgehog".
22. NAVARRO, María Isabel. Desde el origen. La arquitectura de Fernando Higuera. In: *Basa*. Santa Cruz de Tenerife: Publicación del Colegio de Arquitectos de Canarias, primer semestre 2001, n.º 24, pp. 5-35.
23. SENNETT, Richard, *op. cit. supra*, note 16, p. 33.
24. GARCÍA, Mónica, *op. cit. supra*, note 13.
25. Projects included in the COAM Fund, Fernando Higuera. Consulted at: <https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/servicio-historico/documentacion/docs/2015/FERNANDO%20HIGUERAS.pdf>
26. In these two projects he carries out research into the idea of the atrium as an ambiguous outdoor space in which to recreate a projected nature, a theme addressed in numerous projects such as the interior courtyard of the Hotel las Salinas, also in Lanzarote.
27. HIGUERAS, Fernando. Dromedario. Hotel de Lujo en Lanzarote. In: *Arquitectura*. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165, pp. 20-28.
28. In this article, part of these influences are collected, launching the hypothesis of the authorship of the projects of both creators, who nourished each other from the moment they met. ARCARAZ, Jon, *op. cit. supra*, note 15.
29. The last eruptions on the island took place in a 6-year period between 1730 and 1736. In: *Arquitectura*. La isla de Lanzarote. Madrid: COAM, septiembre de 1972, n.º 165, p. 1.
30. HIGUERAS, Fernando. Notas sobre una isla. In: MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de, *op. cit. supra*, note 5, p. 8.
31. SANTA ANA, Mariano de. Promesas de felicidad. In: *Paisajes del placer, paisajes de la crisis: el espacio turístico canario y sus representaciones*. Tegui: Torcuca, Fundación César Manrique, 2004, pp. 55-72.
32. SANTA ANA, Mariano de. Ídem, p. 56.
33. Pioneering painter and scenographer in the construction of an image of the islands, linking for the first-time concepts such as identity and tourism. MONTESDEOCA GARCÍA, Antonio Daniel. Néstor Martín-Fernández de la Torre y la creación de la identidad canaria [online]. In: *Cartas diferentes. Revista canaria de patrimonio documental*. Las Palmas de Gran Canaria: El Museo Canario, 2016, n.º 12, pp. 75-86 [consulta: 16-04-2022]. ISSN: 1699-9037. Available in: <https://mdc.ulpgc.es/cdm/ref/collection/cartas/id/208>.
34. DEWEY, John. *Art and experience*. New York: Capricorn, 1934, p. 15.
35. SANTA ANA, Mariano de, *op. cit. supra*, note 31, p. 67.
36. GRIJALBA, Julio; GRIJALBA, Alberto; RODRÍGUEZ, Jairo. Círculo, Topografía y Tiempo: una reflexión sobre una secuencia formal. Del Centro de Restauraciones Artísticas de Madrid, 1961, a la Ciudad del Flamenco, 2004 [online]. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, Línea de Tierra. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre de 2020, n.º 23, pp. 64-65 [consulta: 16-04-2022]. Available in: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/11518>. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2020.123.04>.
37. These ideas are reflected in the article by ARCARAZ, Jon, *op. cit. supra*, note 15 and NAVARRO, María Isabel, *op. cit. supra*, note 22.
38. MANRIQUE, César; CASTRO BORREGO, Fernando; GALANTE GÓMEZ, Francisco José, *op. cit. supra*, note 3, p. 25.
39. BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo, *op. cit. supra*, note 2, p. 187.

SUDCALIFORNIA COMO CASO DE ESTUDIO DEL INTERSTICIO CLIMÁTICO DEL HÁBITAT URBANO

SOUTH CALIFORNIA AS A CASE STUDY OF CLIMATE INTERSTICE IN URBAN HABITATS

Isamar Anicia Herrera Piñuelas (<https://orcid.org/0000-0002-9832-1130>)

Alfred Esteller Agustí (<https://orcid.org/0000-0003-3827-3314>)

Adolfo Vigil de Insausti (<https://orcid.org/0000-0003-0984-7534>)

p.87 APPROACH TO SOUTH CALIFORNIA AS A CLIMATE CASE

The climatic study of Baja California Sur from the urban-architectural perspective is one of the least studied cases at theoretical and technical levels. There are few classic studies that can be found, with some exceptions such as the works carried out by authors such as Luis Gabriel Gómez-Azpeitia, or Luis Carlos Herrera Sosa, and considering as classics those works carried out since the 2000s, and based on studies more in northern Mexico rather than in the peninsula. However, those studies have served as the only precedents for the most current approaches. At the contemporary level, more than scholars, it is institutions such as CONAVI,¹ INVI² or UABCS³ which stand out as the main actors in the development of applied research, basing their approaches on the extensive knowledge generated for the entire country, with a lack of specific information for single populations or region. Consequently, South California has been configuring its knowledge mostly in an empirical manner, creating a type of knowledge that has been generated by the interpolation of information from some referents in the United States, Europe, the very northern Mexico, and Mexico City; and in some others cases, by means of approximations from other areas, such as specific studies in the field of biology, due to the influence of research centers such as CIBNOR.⁴

The climate of South California with its peculiar configuration, has been barely studied from an urban perspective, and gets lost in technical approaches rich in particularities. An analogous case would be that of the Atacama Desert area, widely studied for its coastal characteristics, thus making it possible to discover singularities towards the behavior of urban environments.

Following a bioclimatic analysis methodology, where, firstly, the warm coastal climate of South California is bibliographically characterized, and where through the formulation of the inhabitants' profile, a series of conclusions is obtained regarding the possible comfort zone's tolerance and plasticity. While, in parallel, the behavior of the weather conditions in the urban layout of the South Californian type is studied through certain case simulations, by means of basic geometry of the urban lay out of some particular cases.

p.88

South California's hot coastal climate, a particular case

To carry out an assertive characterization of the climate of South California, it is necessary to mention some guidelines that allow us to point out the specificity of this type of climate. In this sense, studies that delve into the eco-regions of the peninsula⁵ identify some special zones where climatological expressions of the coast and the desert coexist, or as stated by researchers in the biodiversity field, such as Xavier López Medellín; oasis in the desert, thus referring to the abundance of particular plant species and mangrove areas regularly associated with the coast, amidst the desert. However, the most orthodox and widely used climatic classifications, like the classification proposed by the botanist and climatologist Wladimir Köppen⁶ - a reference and one of the most frequently, used due to its simplicity and easy application, without losing the rigor associated with categories, and which takes into account temperature, precipitation and vegetation distribution. However such classification dens up not being very precise for a territory of certain climatic peculiarities. Köppen-Geiger classifies Baja California Sur as BWh. Nonetheless, and although the Köppen classification is widely used, it does not take into consideration the distribution of bodies of water and land, that is, the proportion between the continental masses and the water masses around them. Such fact that has an impact on the one hand and on the humidity associated with the proximity to the coast, and also on the winds towards and from the bodies of water during the course of the day and night or, as they are also known, daytime sea breezes or breeze towards the coast, and night land breeze or offshore breeze. This existing relationship between continental bodies and water bodies stands out and establishes some peculiarities in South California, so much so that it generates a great differentiation with her peninsular sister: the State of Baja California. Specifically, the peninsula of Baja California Sur is surrounded on the right side by the Gulf of California and on the left by the Pacific Ocean, featuring particular formations along the coastal relief, such as the Bay of La Paz, and dozens of islands.

Due to this condition, in Baja California Sur the relative humidity during the year reaches 95%, oscillating between 70, 80 and 90% during most months of the year, this is the reason why the distinction between dry, desert-hot climate is not similar to those that can be found, for example, in the desert areas of Chihuahua or Durango in the centre of northern Mexico, where the relative humidity rarely reaches 70%. In addition to this situation, the South Californian peninsula is divided into two very important regions, from the Tropic of Cancer to the south, which is known as the cyclonic zone; and the other from the Tropic of Cancer to the north. The proximity to the anti-cyclonic zone produces low humidity conditions related to meteorological events that bring precipitation, while to the north, a transition zone is experienced towards exactly the opposite, a climatic system marked by high pressure, according to the air circulation patterns known for being meeting point of the Hadley Cell with the Ferrel Cell. (Image 1).

Redefining comfort

To speak of comfort, in ontological terms, we need to start from the architectural object and the reason for being, according to the architecture construct. *"Inventiveness (...) has allowed him to defy the rigors of the environment, using fire to keep warm and fur to cover himself. When the weakest of the animals replaced Promethean ingenuity with physical adaptation similar to that of other species, shelter became the most elaborate defence against hostile climates."*⁷ Providing a built environment with the possibility of generating better conditions than those outside, is where the vernacular⁸ lays its foundations for inhabiting, the habitation and the inhabitant.

p.89

In this sense, the climatic interstice seen from the perspective of the urban habitat comes to represent a concept for this research, which is defined as the exact space where the climatic manifestation of a region, in this case South California, meets the expression specific to the human environment. Taking as a starting point the conditions of the artificial environment generated by urban spaces coexist, modify and determine the wind and sunlight conditions experienced by people.

Continuing with the definitions of comfort, in general terms, this term refers to an ideal state where an individual experiences a situation of comfort in terms of health and well-being, and it is possible to delve into a range of conditions that have a physical and mental influence on people. However, comfort, in terms of architectural space, has been especially addressed from the specific perspective of thermal comfort.

In the case of México, it is not until the 80s that an own thought began to be established, motivated by some publications abroad that could be tropicalized in the Mexican context, such as those of Jean-Louis Izard and Alain Guyot, Patrick Bardou and Varoujan Arzomanian, Edward Mazria and Camus and Watson. From those works arose questions regarding the particularities of the Mexican territory; doubts from which recent works emerge, such as that of Miriam Arauza,⁹ who makes suggestions for adaptations to the psychometric charts of the Evans triangles, due to the peculiar climatology of Mexico, since, in some cases, the dimensions and scope of the charts are not enough to cover the hygrothermal behaviour of some Mexican regions.

When talking about adaptations made to psychometric charts, it is important to differentiate the modifications at the base of the chart, where the previous case is included, considering the modification of thresholds, limits and recommendations, according to the sectors of the chart, and on the other hand, those adaptations to the fundamental criteria that may arise from variations to the established parameters, product of the particularized understanding of the limits and behaviour of comfort, as is the case of the changes made by Steven Szokolay to Victor Olgyay's chart.

The type of comfort on which all bioclimatic charts are based is something dynamic, changing and personal, closely related to the place of birth, gender, and many other variables. Comfort has tried to be defined by many scholars such as Houghten and Yagloglou in 1923,¹⁰ from which at least 30 different indexes were derived, until reaching the most currently accepted and known by its acronym in English SET, Standard Effective Temperature,¹¹ which takes into consideration a relationship between dry bulb temperature and relative humidity.

p.90

Some contemporary studies work on the plasticity and science behind comfort, opposing Fanger's theories, who bases his knowledge on the fact that the body and the environment generate a balance and it is on this balance that comfort or discomfort is produced; for Zhang comfort is based on the hypothesis that *"thermal sensation and comfort depend on the information provided by the thermo-receptors on the skin sensation"*;¹² these studies contribute to the understanding of non-uniform environments, and how localized discomfort has an important influence on global thermal comfort.¹³ In addition to these studies, comfort is an even more complex and collective science; Some qualitative studies, that is, obtained through surveys and carried out in Chinese cities, show how the sensation of comfort ends up being associated with the habits of air conditioning use, causing that, in cities with similar temperatures during the winter, some groups of study show less comfort with low temperatures, this associated with the high use of heaters in interior spaces.¹⁴ This, like many other studies, suggests that comfort is constituted with respect to the environment as it generates certain conditions for a long time, in other words, the more time we spend in an environment, the more likely we are to end up getting used to it and that our perception of comfort is modified.

Taking as a starting point that comfort is quantifiable, but that its definition depends on a set of physical, psychological, biological and environmental conditions, for the case of the peninsula of Baja California Sur, Mexico, a rethinking of the hygrothermal comfort zone is analysed using Olgyay's chart as the quintessential hygrothermal chart used for the study of outer space, considering wind as a factor of importance. The basis for the study is the analogous investigations of adaptive comfort that state that *"the adaptive approach is the most appropriate approach to evaluate the thermal sensation in non-air-conditioned environments."*¹⁵

p.91

THE CLIMATE INTERSTICE IN THE URBAN REALITY OF SOUTH CALIFORNIA.

The urban reality of many populations, not only in South California but in Mexico in general, is that they struggle with urban layout, due, on the one hand, to the few instruments generated for urban planning, and, on the other, to the few

pertinent tools for the study and/or regional analysis at the urban level. This produces, in the case of South California, a context where the urban expression, in some sectors, does not meet the minimum guidelines of urbanization. (Image 2).

This situation, far from being an impediment to the incorporation of bioclimatic parameters, represents an area of opportunity for the generation of knowledge that contributes towards the production of complete planning tools for these locations. Taking as reference David Le Breton and his multiple approaches to the critique of public space, who reminds us that people are the walkers of the interstice and the interval, that is, what is found between spaces, in this case, the urban habitat.

The archetype and the public space

According to the 2020 census carried out by INEGI¹⁶ 798,447 people live in the State of Baja California Sur, binary counted as 49% women and 51% men.¹⁷ The South Californian population has historically tended to dress, in the case of men, pants and T-shirt, and in the case of women pants in the same way, or sets of skirts and blouses or dresses; hats in both cases. Clothing associated to a certain extent to the work performed in the countryside, considered as the "*territorial identity as ranchera*."¹⁸ Today, as in many parts of Mexico, jeans are highly used even in warm seasons. The South Californian population, accompanied by the architectural solutions, usually goes out to the exterior spaces of their homes, such as porches or gardens, as long as the shade covers those places, as a cooling technique associated with the winds in open spaces. During the hours in which the heat is more intense, the population tries not to leave home, because the solar geometry, given the latitude, is very perpendicular during the warmest months of the year: from April to August. Taking into consideration the solar calculation formula for noon in summer and winter solstices, $90 - (\text{LATITUD} \pm 23,45)$, and also considering the range of the South Californian peninsula from 23° to 28° , there is a range of solar incidence for the winter solstice from 38.50 to 43.50 and for summer from 85,45 to 90,45 (Image 3).

p.92

Position of the coastal inhabitant in the psychometric chart

As it has been previously mentioned, internal and external factors affect people's comfort, and as stated by Ochoa, Lovriha and Alpuche¹⁹, environmental parameters such as air, relative humidity, speed and wind direction, solar radiation, as well as the thermal and optical properties of objects such as albedo are involved. These parameters coexist with physiological, cognitive and architectural factors. The physiological factors associated with the subject would be age, gender, body constitution, physical activity, health conditions, among others. The cognitive factors, where people, through the expectation of comfort and habits associated with the temperature such as the knowledge of the environment and the selection of clothes as well as the architectural factor which acts as a second skin for their users, people can manipulate the built environment with the intention to contribute to the space comfort.

The most recent approaches for the evaluation of the sensation of comfort are based on hybrid models, a mixture of the previously mentioned widely studied quantitative studies; and qualitative ones currently being increasingly addressed in research exercises, from which some studies emerge, like that of ²⁰ adaptive comfort indexes, approach introduced by Nicol and Humphrey²¹ where, on the one hand, it is the user who is responsible of the management of his skins, according to Hunderwasser his second and third skins,²² to achieve thermal comfort, and which also takes into account the physical and psychological interaction in the long term, incorporating the effects of acclimatization; In this case study, the adaptability of the public space is not such a simple aspect to implement at a functional level. For this reason, an approach of an urban comfort system is chosen based on the theory of qualitative study where the user modifies his sensation of comfort according to the intensity and duration of the conditions that surround him.

For the case of the South Californian subject, located on Olgyay's chart (Image 4), having taken the mean and maximum average of the warmest season during the year, the dry bulb temperature, the relative humidity and the air currents resulting from their relationship with the coast, respond to the following values:²³ temperature above 22° and 30° , relative humidity above 65% and 80%, with a wind speed above 0,4 m/s. it is possible to draw a hypothesis based on the statistical results of other analogous studies, that the degree of comfort will be displaced to the right of the shaded area determined as the standard of comfort.

p.93

THE COASTAL CITIES OF BAJA CALIFORNIA SUR

Baja California Sur is the state with the least population density, ranking 31 out of 32 nationally, regarding population size.²⁴ These two conditions are a reflection of the type of urban sprawl, and therefore, of all the cities found in the South Californian peninsula, 21% of the population is distributed in 2,528 rural localities; which represent 91% of the total number of cities in the state, while the remaining 79% of the population lives in 9% of urban locations. Therefore, out of the 5 municipalities of the state, 16 localities are considered urban, as they exceed the population of 2,500 inhabitants, of which in only 6 of them the urban sprawl has reached the coast.

Urban Transitions

The history of urban settlements in Baja California Sur is closely linked to that of its counterpart in the northern region of the peninsula: Baja California. Foreign capital implemented in the 19th century and, therefore, the influence of trends in the United States, defined the layout as a result of the so called *company towns*;²⁵ locations like Todos Santos and el Triunfo in Baja California Sur experienced a transformation of the urban layout similar to that of Ensenada.²⁶ In the

case of some coastal towns, adjacent to the Sea of Cortez, such as La Paz (figure 5) or Puerto San Carlos (figure 10), intermittently occupied by armed forces, the cities were forced to establish commercial seaports, in the case of La Paz due to the close link with Sonora and Sinaloa. In other scenarios, irregular old quarters (Image 6, 7, 8 and 9) but well defined, they added the orthogonal trace according to the purchase-sale parcel dispositions. p.94
p.95

The hypodamic layout implanted historically in the cities with greater economic importance, or political character, implanted in a military way, was maintained until the mid-nineteenth century; later, a different model was established: a checkerboard layout, rectangular block, widely extended in America as a model of horizontal housing and widely used in dispersed and low-density cities. p.96

Neighbourhood and street scale analysis

The layout of rectangular blocks ended up spreading in many BCS cities as a horizontal housing model widely used in dispersed and low-density cities. In the cities contemplated in this study, the building height of the residential area ranges between 1 or 2 stories due to the intensive use of the isolated single-family dwelling, as in the cross-sectional and longitudinal profiles of city blocks of La Paz, Los Cabos, San José del Cabo, Loreto, Santa Rosalía and Puerto San Carlos (Images 5, 6, 7, 8, 9 and 10).

The block sections have been taken as a representative sample of the most abundant layout in each location, according to INEGI data, where the average height of the sections is analyzed according to data from the National Housing Inventory, also from INEGI. With the analysis of the urban sections, it is studied that the proportion between the street section and the block size is decisive for wind conditions, which are also affected by the orientation of the grids regarding the direction of the coastal winds. This aspect, studied by some authors like García Chávez and Fuentes Freixanet,²⁷ who are very renowned, in connection to the study of wind in architecture field, take into consideration fundamental rules of physics and manage to obtain a series of conclusions in relation to architectural volumetry, and the forms of the wind shadows generated. Taking as reference their principles and submitting the sections to a wind simulator, using climatic information from the Comisión Nacional de Agua (the Mexican National Water Commission) regarding wind speed and direction through *Flow design*,²⁸ as well as enabling the topography of the cities to be taken into account, the results are represented on the grid that accompanies each section of the block. (Images 5, 6, 7, 8, 9 and 10).

AN URBAN RESPONSE TO THE WARM CLIMATE OF THE COAST. THE INHABITANT AND THE HABITAT

The desert climate of the coast has a series of special considerations related to temperature and winds. On the one hand, it is known that the perpendicularity of solar incidence has a direct effect on the thermal surface behaviour in cities, depending on the thermal properties of the materials and their performance with albedo according to their colour and texture; while on the other hand, wind behaviour is strongly linked to the disposition of urban elements and all of the information above related to surface characteristics.

Continuing with the guidelines of García and Fuentes,²⁹ two scenarios are proposed considering the street disposition of Baja California Sur according to the Neighbourhood Regulations of the State of Baja California Sur. The graphic expression is the result of the wind simulation using the software.

In sections where the street width is 5 times greater than the buildings height (Image 11), wind behaviour tends to be incorporated into the lower level of the street, so bioclimatic actions should be aimed at modifying the materiality of low thermal emissivity on the sidewalk section and transition space between public and private space. Tall vegetation in this case must allow the flow of the air currents that will follow through that trajectory, due to the proportions of the section. The modification of sidewalk surfaces would allow the formation of wind eddies in the area closest to pedestrians. Another strategy, taking into account the initial block with tall vegetation, which allows the wind speed to increase towards the sidewalk closest to the origin of the wind, which can allow short vegetation, of the bush-type, to be placed on the second sidewalk, which creates a diffusion and refreshment effect on the air current. p.97

In sections where the street width is 5 times less than the buildings height (Image 12) strategies must be aimed at inducing, on the one hand, the suction of hot air from the area of higher temperature, and on the other hand, lowering of gusts of wind to a human scale level. The tall vegetation strategy can be used to generate the cut of wind flow and that is enhanced by the suction one. In the case of one-story buildings, the proposal is similar, vegetation that allows the wind direction to be cut, in this case the long-crown vegetation allows a more pronounced effect; at the opposite extreme, the vegetation should have a slightly larger size to allow a low slipstream area.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The climate of South California is affected by its status as a peninsula, and, therefore, by the proportion of water around it as opposed to the volume of the continental surface. Taking into consideration that such characteristics generate a coastal climate in Baja California Sur with certain peculiarities, this allows a specific redesign of Olgyay's chart that allows detailing and questioning comfort from the perspective of adaptive comfort study. Further research may take into consideration the exploration of the uses of fur and customs related to it, as proposed by Hundertwasser. The study of the relationship between clothing and its evolution with respect to the climate may enable the study of architectural strategies that collect the teachings of such behaviours, and that allow formulating a technical and theoretical basis for a later application.

The lessons learned from the warm climate of the South Californian coast of Mexico allow an approximation to climatology conditions that, according to the IPCC, will be increasingly abundant in some areas of the planet with a gradual tendency to increasing temperatures on the land surface and oceans. Regarding the public space of South California, it is important to highlight that the study of the coastal wind must take into consideration dimensions, dispositions and materiality: the wind, a component of the climatic conditions. It is one of the most complex sciences, so all variables must be taken with great care through the use of digital support tools that allow its behaviour to be predicted. In this case study, the sections showed complex variations with small modifications in the height, or in the position of the elements. However, the simulation does not take into account the temperature of the surfaces, so it is there where the field of research presents even greater possibilities for specialization.

The bioclimatic design of public space for these cities should be treated urgently by technicians, designers and politicians, because as a result of an omission or poorly implemented solutions, they generate, as has been the case historically, the abandonment of public space, becoming in a space ignored and feared by the population. Comfort, although it may be subject to an adaptive vision for the population of these areas, must also turn out to be a priority aspect as part of urban decision-making. The challenges of the climate in Baja California Sur are extensive, but it also needs to be mentioned that its virtues are also multiple, since the power of the coastal winds is capable of generating benefits not only for the first coastlines, but also for much of the urban fabric of these cities.

1. Acronym of the National Housing Commission.
2. Acronym of the Housing Institute.
3. Acronym of the Autonomous University of Baja California Sur.
4. Acronym of the Northeast Biological Research Center.
5. GONZÁLEZ-ABRAHAM, Charlotte; GARCILLÁN, Pedro; EZCURRA, Exequiel; Grupo de Trabajo de Ecorregiones. Ecorregiones de la península de Baja California: Una síntesis [on line]. At: *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. México: Sociedad Botánica de México A.C., diciembre de 2010, n.º 87, pp. 69-82 [consulted: 20-04-2022]. ISSN: 0366-2128. Available at: <https://www.botanicalsciences.com.mx/index.php/botanicalSciences/article/view/302/94>.
6. Made in 1900, updated in 1936 jointly with Rudolf Geiger, who adapted in 1961, last update made in 2006.
7. OLGAY, Victor. *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Translated by Josefina Frontado y Luis Clavet. Barcelona: Gustavo Gili, 1998, p. 3. ISBN 84-252-1488-2.
8. Vernacular architecture.
9. ARAUZA FRANCO, Miriam. *Adecuación de los triángulos de confort, para las condiciones climatológicas dominantes en la República Mexicana* [on line]. Master's Thesis. México DF: Universidad Autónoma Metropolitana, 2010 [consulted: September 2021]. Available at: <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5541>.
10. SZOKOLAY, Steven. *Introduction to Architectural Science. The basis of sustainable design* [on line]. Brand: Architectural Press, 2004 [Consulted: 15-08-2021], p. 21. ISBN 0750658495. Available at: https://www.academia.edu/20689165/Introduction_to_ARCHITECTURAL_SCIENCE.
11. *Íd.*
12. ZHANG, Hanred *et al.* Modeling thermal comfort in stratified environments. At: *Proceedings Indoor Air* [on line]. Beijing, enero de 2005, pp. 133-137 [consulted: 08-08-2021]. Available at: <https://escholarship.org/uc/item/8q58k4hs>.
13. *Ibíd.*
14. CAO, Bin *et al.* Too cold or too warm? A winter thermal comfort study in different climate zones in China. En: *Energy and Buildings* [on line]. Ámsterdam: Elsevier, 2016, n.º 133, pp. 469-477 [consulted: 08-08-2021] Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778816308969>. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.050>.
15. MARINCIC, Irene; OCHOA, José Manuel; RÍO, Jesús Antonio del. Confort térmico adaptativo dependiente de la temperatura y la humedad. In: *Architecture, City and Environment* [on line]. Barcelona: UPC, October 2012, n.º 20, pp. 27-46 [consulted: 20-04-2022]. Available at: <http://hdl.handle.net/2099/12640>. DOI: <https://doi.org/10.5821/ace.v7i20.2572>. ISSN: 1886-4805.
16. National Institute of Statistics and Geography.
17. INEGI. National Institute of Statistics and Geography, 2020 [consulted: 7 June 2021]. Available at: <https://www.inegi.org.mx/>.
18. ORTEGA, Antonio. Diálogo de saberes ambientales entre Europa-América. Agroecosistemas oasianos en Baja California Sur, ss. xviii-xx. En: *Revista de historia de la medicina y de la ciencia* [on line]. Granada: Asclepio, 2015, n.º 67, pp. 1-21 [consulted: 20-04-2022]. ISSN: 0210-4466. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5420271>. DOI: <https://doi.org/10.3989/asclepio.2015.02>.
19. OCHOA, José Manuel; LOVRIHA, Irene; ALPUCHE, María Guadalupe. Análisis del confort climático para la planeación de sitios turísticos. En: *International Conference Virtual City and Territory* [on line]. Barcelona: 5th *International Conference Virtual City and Territory*, June 2, 3 and 4, 2009, pp. 481-488 [consulted: 20-04-2022]. ISBN: 978-84-8157-601-6. Available at: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11586>.
20. *Íd.*
21. NICOL, Fergus; HUMPHREYS, Michael. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. En: *Energy and Building* [on line]. Hong Kong: Board, July 2002, n.º 34, pp. 563-572 [consulted: 20-04-2022]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/222402882_Adaptive_Thermal_Comfort_and_Sustainable_Thermal_Standards_for_Buildings. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00006-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00006-3).
22. RESTANY, Pierre. *Hundertwasser: El poder del arte, el pintor rey con sus cinco pieles*. Colonia: Taschen Benedikt, 2001. ISBN: 9783822808979.
23. GOVERNMENT OF MÉXICO. National Weather System, 2021 [consulted: 9-07-2021]. Available at: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>.
24. INEGI. National Institute of Statistics and Geography, *op. cit. supra*, note 20. (National Institute of Statistic and Geography)
25. Concept used to name industrial settlements.
26. GÓMEZ, Enrique. La internacional company of México. El caso de la traza urbana del puerto de Ensenada y su puesta en valor como paisaje cultural. At: *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo* [on line]. Barcelona-Montevideo: UPC, 2015, n.º 7, p. 7. ISSN: 2339-6598 [consulted: 20-04-2022]. Available at: <http://hdl.handle.net/2117/79068>.
27. GARCÍA, José; FUENTES, Víctor. *Viento y arquitectura. El viento como factor de diseño arquitectónico*, 3.ª ed. México: Trillas, 2017. ISBN: 9789682470394.
28. AUTODESK simulation software.
29. GARCÍA, José; FUENTES, Víctor, *op. cit. supra*, note 31.

TECNOLOGÍA PARA EL ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR: EL PARQUE CENTRAL DE TAICHUNG OUTDOOR AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY: TAICHUNG CENTRAL PARK

Javier Vázquez Renedo (<https://orcid.org/0000-0001-5780-696X>)

Jesús García Herrero (<https://orcid.org/0000-0002-6657-0618>)

César Bedoya Frutos (<https://orcid.org/0000-0001-6756-0713>)

p.101 CLIMATE AS A FUNDAMENTAL PILLAR OF ARCHITECTURAL DESIGN

The Preview of the Sixth Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)¹ reinforces the evidence that extreme climatic events will increase in the coming decades. An increase in droughts, fires and desertification is also expected in the Mediterranean area due to the temperatures rise. First of all, in order to counteract these effects, architecture is compelled to be based on sustainable development and renewable energies. Secondly, it is necessary that it provides habitable solutions, adaptable to climatic changes and offering the best possible living conditions. Improving habitability conditions facing the weather has been one of the fundamental challenges of architecture from its beginnings, but climate change introduces new modifications that must be taken into account.

This change has contributed to focus the attention on the characteristics of the environment. At the beginning of the 21st century, Peter Sloterdijk highlighted the importance of the environment as opposed to the object and the subject.² From his perspective, the place of man in the world is conditioned by the environment we inhabit. The individual establishes an empathetic relationship with the reality that surrounds him; he perceives himself as part of a whole. A whole that is a continuous space made up of a complex system developed for life. Within the different lines of work, there is a trend which focuses on the remaining empty space in the built environment and its sensible features; an architecture that we can define as environmental or atmospheric. In these cases, the project uses a set of characteristics such as light, pressure, humidity or temperature, as tools to define the space.

p.102 Philippe Rahm spent years working on this line defined by its sensory features. The Swiss architect, born in 1967, worked with Jean-Gilles Décosterd until 2004 and currently has his own office based in Paris. He has developed his work from practice in different fields, participating in numerous exhibitions, biennials of architecture and publications. In addition, among other universities, he has taught at the Harvard School of Design.³ His architecture covers from the physiological to the meteorological scale, focusing the project on environmental parameters and giving more freedom to the function. If the function of the spaces is conditioned by their features - such as their climatic characteristics - the distribution of the program ceases to be the starting point.⁴ A conditioning system that allows the user to modify the comfort variables gives spaces enough flexibility to adapt their use to extreme weather changes over time.

The space is configured as an artificial and natural environment. That is, an environment conditioned for comfort but tending to the characteristics of a natural climate instead of to a standard based on the parameters of human metabolism. Thus, the idea of an environmental construction as a scene of nature arises: a scene of the diverse, asymmetrical and unbalanced. A second nature that ensures a heterogeneous spatial geography. The whole study of the physiological conditions of the constructed climate has an impact on an architecture that goes beyond the material characteristics of the space. The sensible and the invisible become part of the colour palette with which the project is drawn.

These values can be used to bring the individual closer to the climate, geography and time of the inhabited space, linking the environment on an individual scale with the one that corresponds to us on a social scale. In this sense, we cannot fail to mention the work of Olafur Eliasson in the intervention he carried out at the Kunsthhaus Bregenz (Austria), where different climatic landscapes were recreated (figure 1). In the mediation of the artificial construction of environments that evokes different regions throughout the planet, the artist does not lose sight of the connection with the immediate environment in which it is located. In the introduction, he explained to the visitor that the exhibition was intrinsically related to its environment:

"Before entering the exhibition, did you notice the weather outside? If I said that the climate of Bregenz is part of the exhibition - that it is an additional piece - would you believe me? I guess it's not about whether I created the weather myself or not; in fact, I have not created anything in the exhibition. I only chose the elements that should be part of the exhibition and the ones that should not. While deciding where the exhibition was going to start and where it was going

p.103 *to end, I realized (as always) that the weather being or not being part of the exhibition is irrelevant, since I had no choice - the weather is always a part of it, whether I like it or not - while the exhibition is part of the climate."*⁵

Obviously, the text also referred to the importance of the building designed by Peter Zumthor and the rest of conditioning elements of the environment that affected the exhibition. What is clear to the Danish artist is that once we stop looking at the artistic piece as an autonomous entity, the environment, the time and the audience become fundamental parts of the work.

As in the works of Olafur Eliasson, Philippe Rahm's projects are often designed for the visitor's reflection and experimentation. His works are exhibited in museums or architectural exhibitions as conceptual models. This is the case of the Hormonorium,⁶ where he worked on the limits between the built space and the organism, with an environment that modifies the physicochemical processes of hormone management and production. However, in other cases the Swiss architect has had the opportunity to apply these same criteria to projects beyond an exhibition purpose. This happens mainly in residential buildings, such as the Mollier Houses housing complex⁷, which is based on Mollier's pressure-enthalpy diagram in order to define a concatenation of spaces with different relative humidity values.

In addition to the economic or practical differences that can be perceived between the different types of projects, there is a fundamental climatic difference: an environment that can be excellent for experimentation and reflection, can result quite the opposite for daily use and daily activities. In fact, in these projects, Rahm moves away from the construction of a specific environment in favour of the construction of different interconnected environments, which allow greater flexibility of use. The evolution of control technology is more and more contributing to implement flexible systems, in terms of their climatic characteristics, fostering the same space to be adapted to different environmental qualities according to the needs of the user. This point opens up a wide range of possibilities for environmental design, which was previously more constrained by the construction of an environment with static climatic qualities (figures 2 and 3).

In Taichung Central Park, Philippe Rahm has had the opportunity to put into practice many of the concepts developed in previous projects, bringing them together in a global project. This project is not focused on a specific characteristic such as humidity or solar radiation. Instead, it takes advantage of its extension to create a diverse landscape, which contemplates different climatic aspects and which gives it a more complete and realistic environmental character.

APPLIED TECHNOLOGY ON THE THEORETICAL BASES OF THE SEVENTIES

In order to understand the trajectory of these artificial systems, we must go back to, at least, to the 1960s and 1970s. During this period of technological development, the oil crisis and the rise of sustainability, interest in the environmental characteristics of space grew exponentially. In 1972 György Kepes published two articles in *Arts of the environments*⁸ where he reflected on the relationship between the subject and his environment. Supported by photomontages made by Juan Navarro Baldeweg (figure 4), Kepes proposed to develop new artificial control systems that would allow more sustainable and inclusive environments⁹.

*"Some young and imaginative architects and engineers are going beyond mass and experimenting with the possibilities of enclosing a space through air currents. As instantaneous envelopes, these currents could be turned on or off by sophisticated sensing instruments and computer control directly preset depending on weather conditions. Architecture moves away from its traditional position as a discreet, independent, heavy and solid form that is only perceived visually; and becomes a responsive, disembodied, dynamic and interdependent structure that responds to the changing needs and increasing control of man."*¹⁰ **p.104**

This is an example of the multitude of works related to this subject that were carried out during those years. There was much progress, mainly theoretical, on the application of environmental control technology and the possibilities it offers. In many cases, the projects glimpsed a future reality, although at that time they were yet to become true, **p.105** either because of the technical insufficient development, either because of the unacceptable costs. However, most of these works serve as a theoretical basis for current practice. In the case of the environmental architecture of the 21st century, the approach to the necessary technology is much more accurate and this makes a difference: although there are projects that in some cases are still not viable - especially due to the costs - , its future viability seems imminent. Nowadays we already have the necessary technology for efficient automated control, as well as thermal generation systems with high efficiency values that, along with renewable energy consumption¹¹, make the development of environmental control projects viable and sustainable, such as those carried out by Philippe Rahm both.

It is worth highlighting the Media Line¹² project that Hans Hollein built for the Munich Olympic Village in 1972, as a clear reference for the Taichung Central Park project. The Pritzker Prize was a ground-breaking in proposing a support network that solves both the providing of urban equipment and the contribution of the necessary infrastructure to facilitate comfort services (figure 5).

Looking at the proposals for the construction of a macroclimate that encloses the interior microclimates of the building, as in the projects of Richard Buckminster Fuller for Manhattan or those of Juan Navarro Baldeweg in the article by György Kepes, the relationship with the Jade Eco Park project is clear. Limiting an outdoor space of these dimensions is a huge technological challenge in terms of air quality. Not only because of the necessary control of thermal fluctuations, but also because of the powerful ventilation systems that would be necessary to maintain adequate levels of oxygen, CO₂, nitrogen, etc. In the 1991 Biosphere 2 experiment, in which an entire set of ecosystems was encapsulated under a glass dome and monitored for months, variations in air quality were constant and difficult to control.¹³ An external oxygen supply was necessary to avoid toxic levels on two occasions.¹⁴ Besides, **p.106** on a much smaller scale and with hardly any polluting machinery.

After these theoretical approaches, the development of environmental projects focused on interior spaces. For this reason, during the following decades there were few examples of applications on an urban scale.

Conditioning a large urban space separated from the outside requires a major financial investment and a high technical control, which is why the developments in this sense have been mainly focused towards the space race. However, interventions in the external environment, which can affect a large metropolitan area, modifying the climate

as in the Jade Eco Park project, do not need an enclosure that separates them from the rest of the environment to be effective. Although the control is not as strict and the conditioning depends more on the natural conditions of the environment, the underlying purpose is common: the technology of environment artificial control is applied to large outdoor spaces. If climate change presents a future scenario of big transformations, the more we can modify the comfort variables of outdoor space, the easier it will be to adapt its use; a condition that, in some cases, may be essential.

ARTIFICIAL DEVICES TO BUILD THE OASIS

In 2011, an international competition was held to build a seventy-hectare park in Taichung City, Taiwan. This competition was won by the team of Philippe Rahm Architects, Mosbach Paysagistes and Ricky Liu & Associates.¹⁵ Their proposal was based on a set of actions that generated different atmospheres throughout the park. In the images of the project, zoning according to environmental variations can be seen from the beginning.

In Jade Eco Park, there is firstly a translation of global climatic parameters into the analysis of the comfort parameters of each specific area. From there, the project actions are developed in order to finally define the functions carried out in each area. The project is located in the area of the old airport in Taiwan. Due to the growth of the city, this area is no longer on the outskirts and is an important extension of land within the city. The park covers an area of 67.32 ha and is just a fragment of the planning of the entire area, developed by Stan Allen in 2008.

Taiwan is one of the great technological powers in Asia along with South Korea, Hong Kong and Singapore. Their substantial investment in research and a large part of their economy is based on the production of components, especially for the information and telecommunications industry. This makes it a country with high social acceptance thanks to their cutting-edge technology and digital media,¹⁶ a favourable context for a project with high technological implementation such as Jade Eco Park one.

Philippe Rahm's team starts from the analysis of temperature, humidity and pollution as the main characteristic climatic factors of the entire affected region, where the global characteristics are of a warm subtropical climate. Starting from the thermal analysis, the team determines the areas that are more affected by North air drifts which cause a temperature decrease. Regarding humidity, they detect that it increases in the areas affected by the drifts coming from the sea, as well as the areas that are more prone to flooding caused by the rains. Finally, they define the effect of nearby traffic as the main source of contamination. For this analysis, a mapping is carried out through computer programs based on the computational analysis of fluid dynamics.¹⁷

p.107

The analysis of these variables gives as a result the delimitation of the different functions. The areas with lower temperature are assigned for recreational and leisure areas; drier climate spaces for sports areas. Finally, the least polluted spaces are reserved for children's use. In the construction of these spaces, natural and artificial climatic devices are implemented, which reinforces the areas that have already been selected according to their natural characteristics (figures 6, 7, 8 and 9).

There are multiple ways of dealing with environmental characteristics which is the reason why the historical analysis of architecture offers a wide range of solutions for each situation. In the Mediterranean climate, the oasis has been historically synonymous with an ideal, pleasant place. In the outdoor environment, its natural characteristics are reproduced in the gardens of this type of climate. On the one hand, protection from solar radiation, with roofs and trees; on the other hand, the presence of sheets of water and plant elements, which increase the relative humidity and evaporative cooling.¹⁸ Together they manage to lower the temperature, decreasing in some cases from 40 °C to a comfortable 30 °C.

This type of passive action on external space will always be the starting point for sustainable conditioning. For this reason, the use of plant elements is very present in the Jade Eco Park. Specifically, a total of 12,000 trees of different species have been planted to accommodate them to the different functions according to each area. Furthermore, as it is an area with high humidity and heavy rains, it has seven ponds that collect excess water in the flood season.

Going forward to the repercussions of climate change, it is essential to bear in mind that its progress has made artificial interventions increasingly necessary to complement natural and passive environments. The sixth report of the IPCC¹⁹ states that, for example, with regard to CO₂ sinks, it is increasingly clear that natural means - mainly vegetation - are not sufficient, so that the use of artificial means is necessary.

It must be taken into account that climate change introduces very important singularities, which make a difference with the climate adaptation that was being carried out until now. The variations of the hygrothermal parameters oscillate between more distant extremes. Furthermore, the frequency of phenomena involving natural catastrophes will increase and will become more difficult to predict accurately in each area. Passive systems, which have traditionally been used to protect against high temperatures, continue to be extremely useful, but when temperatures exceed 40°C they become insufficient in many cases. Thus, in Philippe Rahm's project all passive actions are reinforced with artificial devices.

p.108

This project brings together an important sample of the artifacts designed by the architect for environmental control.²⁰ Within the variety of the installed artificial elements, it is interesting to study the capacity for environmental transformation. For instance, when analyzing those that serve temperature change, we see that there are systems for evaporative, convective, conductive and radiant cooling. This sample of solutions seems to respond more to the intention of creating a phenomenological space for experimentation than to improve thermal conditions. Evaporative

cooling, based on the increase in relative humidity, is of great interest in hot dry climates. However, in this case, due to the high humidity of the environment, its application in a much more controlled way would be recommended. The concentration on specific elements is aimed to create a cloudy atmosphere as an environmental experience, and not as an improvement in comfort parameters. Something similar happens with conductive systems. In the external space, contact cooling has a purely sensory purpose, whereas it is radiation cooling what is used with practical purposes. Nevertheless radiation cooling in an external space will always be inefficient due to the proportion between the mass of the radiating element and the environment. Thus, it seems that the system that can best serve to decrease the temperature is the so-called subterranean breeze, which takes advantage of geothermal energy and diffuses low-temperature air for convection cooling (figure 10).

The energy needs for the operation of the park are covered by a wide extension of photovoltaic panels, about 10,000 m². These solar panels have been included in the design of a porticoed space, being used at the same time as horizontal protections that provide shade (figure 11). Power generation is included in the design of the park in an exercise of constructive sincerity. Philippe Rahm has worked on the inclusion of technique in architectural design in many of his projects. Thus, we can see how he makes the technique visible, not in order to highlight it as the centre of the performance, but as an additional item that reinforces the character of the projected space.

Philippe Rahm designs these devices with a clear plastic intention. All of them follow the same aesthetic line and thus are used to define the image of the park as a whole. In this sense, the combination of natural elements and high technological devices bestows a certain surreal character to the built space (figure 12). The park is also somehow linked to the museum, as it invites to, individual experimentation in a collective environment. Designed to highlight the importance of the weather, its devices generate opinions based on their perception and therefore serve their purpose. This sharing of a series of individual sensations and impressions gives it a unitary character; despite the variety of individual experiences, the space is collective and the reason for reflection is common. The translation of the reflection from the concept of museum to the park is very valuable as it delves into the idea that climate change is global, widespread and also affects all of us, regardless of our individual position; since it is no longer just something we see in a museum or on a television screen, it is what defines our immediate surroundings. **p.110**

In this regard, the advances in automation systems are also very important. Through the information captured by the sensors, the control system allows an automatic regulation that is much more adapted to the variable needs of every moment. Sensors are installed every fifty meters throughout the park; temperature, wind speed and direction, humidity, air pollution and solar radiation are measured. With this data in real time, the information is updated on the park plan, allowing visitors to consult it through digital means (figure 13). Thus, the user gets to know the temporality of the environment which, as Olafur Eliasson explains, is changing:

"In order to understand, inhabit and evaluate space, it is crucial to recognize its temporal aspect. Space does not simply exist in time; it is of time. The actions of its users constantly recreate its structures. This condition is often forgotten or repressed, as Western society is still generally based on the idea of a static, non-negotiable space."²¹

This information also has an indisputable value when it comes to maintaining the operation of the devices and their automation.²² Thanks to the information on the park comfort parameters and those related to energy production, both processes can be linked to achieve optimal energy consumption and maximize efficiency.

The park has small buildings, intended for public restrooms, cafeterias, and maintenance. In addition, within the park there is also a building for environmental experimentation; named the Climatorium. In its 3,500 m² it houses a cafeteria, warehouses, work spaces and three rooms for the perception of meteorological effects. In line with the unifying thread, the recreated climates correspond to temperature, humidity and pollution. **p.111**

The museum is conceived as a succession of layers with different hygrothermal characteristics: in the first place we find an aluminium lattice, which delimits the outdoor spaces that are part of the building; the second skin, opaque, includes some thermal insulation, although its main function is to protect from rain and wind. The third layer accompanies the second, although sometimes it is dissociated from it. It does not have thermal properties, but serves to delimit interior spaces without air conditioning, through natural ventilation. The fourth envelope, the innermost, defines the three rooms with characteristic climates. This layer has a common base of concrete structure and its hygrothermal properties vary depending on each room.

These three spaces, conceived as three white prisms, are apparently three abstract voids where devices that typify the environment are installed (figure 14). By going from one to another, the visitor experiments with the different sensitive variations. **p.112**

Inside the Coolium, the Ali Mountain's temperature - of 2190 meters altitude - is reproduced in real time; the low temperatures of this mountain contrast with the hot climate of Taichung Central Park. To play out this effect, data is taken from the Alishan meteorological station and is transferred to the climate control system in real time. In addition, the effect is intensified with lighting: fluorescent lamps reproduce, also in real time, the light radiation captured at the Jade Mountain meteorological station, the highest peak in Taiwan.

Taichung region has a subtropical and humid climate. For this reason, the second space, the Dryium, has a silica gel chamber. In order to determine the level of relative humidity, the country's humidity measurements are used and the lowest value, dated November 21st, is taken. The ventilation air in this room is firstly dried to the humidity levels of the driest day of the year in Taiwan, and then channelled inside through a ducks network.

p.113 In the Clearium there are a series of air filters that purify the environment by eliminating harmful particles, such as ozone, sulphur dioxide or nitrogen oxides. In addition, the existing humidity in 1832 is reproduced, before pollution modified it. A vaporous ceiling is used to reproduce this humidity, through humidification rods that spray water vapour recreating a cloud.

These climatic actions serve the purpose of the exhibition space. Yet, they are not implemented for other purposes. It would be very interesting to see how these resources can be used in the cafeteria or even in service spaces, such as the toilets or the lobby.

Jade Eco Park was inaugurated in 2018, and was the first project on this scale built by the architect. In 2019 Philippe Rahm was part of the team that won the Concorso Farini, for the redevelopment of the Scalo Farini and San Cristoforo sites, on the outskirts of Milan. The project, led by the office of Rem Koolhaas (OMA) - specifically by the architects Ippolito Pestellini Laparelli and Reinier de Graaf - was co-designed with Laboratorio Permanente.²³

The proposal of the so-called Agenti Climatici involves using the Scalo Farini area as a vegetable filter, cleaning the air and tempering the hot winds from the southwest. The San Cristoforo area actions are focused on the waters of the river, with the intention of filtering, cleaning and using them to improve the hygrothermal properties of the city.²⁴ The project as a whole is presented as an action against climate change and pollution on a metropolitan scale. According to Ippolito Pestellini Laparelli: *"In a moment of dramatic environmental transformation and permanent economic uncertainty, our priorities have changed. The most valuable currency is no longer 'brick' – the built – but rather the climatic conditions that cities will be able to provide and ensure for their citizens. The city of the twentieth century, with its high energy consumption, must be overcome by reconsidering the principles that have marked urban development since the classical era."*²⁵

Agenti Climatici is still to be built, but it also serves as an example that these types of solutions are more and more claimed by society and consequently, they will become more common. In addition, due to the collaboration between different architects, designs for more universal technical applications are expected to emerge, which would improve the environmental characteristics of the projects, regardless of their phenomenological intention, as in Taichung Central Park.

CONCLUSIONS

On the one hand, we could say that sensations lead to actions as cause-effect: they are integrative; they allow us to share experiences with other people and establish links with the area that surrounds us. Even without public display, the individual is part of an unfamiliar immersive process. In this way, the door is opened to psychosocial reflection processes about the motives and reactions that we experience when facing these stimulations.

This concatenation of environment, sensations and actions helps to define the temporality in which we find ourselves. Using environmental technology to condition outer space and doing it manifestly helps the society that inhabits these spaces to become more aware of climate change and its importance. With an extensive professional background in the field of experimental environments construction, Philippe Rahm has managed to transfer these concepts to a public space that goes beyond the conventional limits of sensory exhibitions. In addition, in Taichung Central Park he successfully manages to intertwine various devices that affect temperature and humidity as well as pollution, which so far had been separately managed, generally focusing on a specific parameter per project. The diversity of sensory stimuli undoubtedly enriches this type of projects aimed at physiological experimentation. For this reason, the inclusion of more parameters with which he has already worked - such as lighting, sound, smell or physiological production at the hormonal level - is still lacking.

p.114

On the other hand, in terms of the practical capacity of applied technology, it is undeniable that this is an important step towards making true those utopias envisioned by great architects fifty years ago. In fact, it significantly points the way ahead: exterior fittings must be conceived differently from interiors, moving away from the idea of enclosing and controlling the environment.

Relying on the necessary technology to define the built environment in a general way is positive, but the ideal would be not standardizing the application of technology. This is where design plays a fundamental role as it intertwines the natural environmental parameters with the ideal values of human comfort, giving us the opportunity to design more flexible and diverse spaces. The impact of using all this technology on architectural practice goes beyond the sensory effect and finds its meaning in a pragmatic construction intended for climatic conditioning. In Taichung Central Park the devices serve both the phenomenological construction and the improvement of climatic conditions. The diversity of implemented systems, some being more successful than others, and the lack of repetitive elements, cause climatic conditioning to be too exceptional; risking becoming almost anecdotal. It does not, however, thanks to the experimental and sensory nature of the proposal.

Jade Eco Park is an example of the correct combination of passive and active systems. In addition, both a clear project methodology and unique aesthetics are applied. The effects of climate change are already manifesting so the need of introducing these systems into the practice of the profession is now greater than ever before.

1. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, 2021.
2. SLOTERDIJK, Peter. *Trilogy Esferas*. Spanish edition, translation by Reguera, Isidoro, Madrid: Siruela, 2017; 2004; 2018. ISBN: Volume I: 9788478446544; Volume II: 9788478447541; Volume III: 9788478449514.
3. Harvard University's Graduate School of Design, from 2014 to 2016.
4. RAHM, Philippe. La forme et la fonction suivent le climat. In: *Environ(ne)ment. Manières d'agir pour demain/Approaches for tomorrow*. Canadian Centre for Architecture/Skira: Montreal/Milán, 2006, pp. 128-137. Spanish edition, translation by García-Germán, Javier. comp. in: *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, pp. 199-207. ISBN: 978842522347-1.
5. ELIASSON, Olafur. *Leer es respirar, es devenir: escritos de Olafur Eliasson*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012, p. 16. ISBN: 978-84-252-2543-7. t/n.: Quotation translated by the article's author.
6. Swiss Pavilion at the 8th Venice Architecture Biennale, Italia, 2002.
7. The 2005 project generates the humidity gradient in order to approximate the environment, located in the Vassivière reservoir, Limousin, France.
8. KEPES, György. *Arts of the Environment*, New York: George Braziller, 1972. Spanish edition, translation by Nely Coarasa. *El arte del ambiente*. Buenos Aires: Editorial Víctor Leru, 1978.
9. LORENZO CUEVA, Covadonga. La influencia de György Kepes en la obra temprana de Juan Navarro Baldeweg realizada en el Center for Advanced Visual Studies del MIT (1971-1975). RA: *Revista de Arquitectura* [online], January 2017, n. 19, pp. 67-78 [search: 24-08-2021]. ISSN: 1138-5596. URL: [https://doi.org/10.15581/014.19.67-78](https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-arquitectura/article/view/11724).
10. Kepes, György, *op. cit. supra*. Note 6, pp. 19-20. t/n.: Quotation translated by the article's author.
11. Regarding control systems, automation, as well as the fast inclusion of systems such as voice recognition (Siri, Alexa, etc.), have caused their widespread implementation and cost reduction. Besides, the increase of efficiency in thermal production, with coefficients in heat pumps that currently range between 2 and 6 (1 electrical kW produces between 2 and 6 thermal kW), has also made it much easier to reduce the impact of artificial systems
12. YOSHIDA, Yoshio. *Hans Hollein. A + U, Architecture and Urbanism*. Tokyo, 1985.
13. ALLEN, John. *Me and the Biospheres: A Memoir by the Inventor of Biosphere 2*. Synergetic Press, 2009. ISBN: 0907791379
14. DEMPSTER, William F. Biosphere 2 engineering design. In: *Ecological Engineering*, 1999, n. 13, pp. 31-42. ISSN: 0925-8574
15. K.KING, Gene. Building with heat, humidity and light: Jade Eco Park in Taichung by Philippe Rahm. In: *The architectural Review* [online] June 2017, n.1442 [search: 24-08-2021]. URL: <https://www.architectural-review.com/buildings/building-with-heat-humidity-and-light-jade-eco-park-in-taichung-by-philippe-rahm>
16. HORTON, Chris. Spanish edition, translation by Milutinovic, Ana. La tecnología que hizo de Taiwán un ejemplo de democracia participativa. *MIT Technology Review* [online], September 2018 [search: 24-08-2021]. URL: <https://www.technologyreview.es/s/10483/la-tecnologia-que-hizo-de-taiwan-un-ejemplo-de-democracia-participativa>.
17. RAHM, Philippe. Project description on the website [search: 24-08-2021]. URL: <http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/index.html>.
18. PRIETO GONZÁLEZ, Eduardo. *Historia medioambiental de la arquitectura*. Madrid: Cátedra, 2019, pp. 207-248. ISBN: 9788437640686.
19. IPCC, *op. cit.* note 1, pp. 19-20.
20. SCUDERI, Massimiliano. *Philippe Rahm architectes: Constructed atmospheres. Architecture as meteorological design*. Milan: Postmedia, 2014, pp. 67-77. ISBN: 979-8553125684. The rest of the devices are described below as they are named in the project documentation:
 - "Anticyclone" or "underground breeze": convection cooling device, which drives cold air cooled by underground heat exchange, that is, taking advantage of geothermal energy.
 - "Night light" or "vertical night": conductive cooling device, which can cool human skin when getting in touch with it. It is composed by a cold, black surface, cooled by water with an interior coil.
 - "Moonlight" or "long wave filter": reflective cooling device, which filters or reflects sunlight.
 - "Dry cloud" or "desert wind": artificial drying device, which drives air dried through silicate gel exchangers.
 - "Ozone eclipse": device for removing artificial pollutants, which filters the air from polluting particles such as Nox, O3 or SO2.
 - The "pre-industrial draft" incorporates air into the park free from PM10 and PM2.5 matter particles, emitted by industry and automobiles.
21. ELIASSON, Olafur. *Los modelos son reales*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009, p. 7. ISBN: 978-84-252-2279-5. t/n.: Quotation translated by the article's author.
22. RAHM, Philippe. Thermal Sensations. The Case of the Jade Eco Park in Taichung (Taiwan): Towards an Architectural Theory of Thermal Diversity. In: Roesler, *Sascha y Kobi, Madlen coords. The Urban Microclimate as Artifact* [online] 2018, pp. 102-119 [search: 24-08-2021]. URL: <https://doi.org/10.1515/9783035615159-102>
23. In addition to Philippe Rahm Architects team, the proposal was made together with Vogt Landscape Architects, Ezio Micelli, Arcadis Italia, Tempriuso, Luca Cozzani and engineering systems by NET Engineering.
24. PÉREZ TOLEDO, Ramiro. OMA y Laboratorio Permanente ganan el concurso para el Scalo Farini. En: *Metalocus* [online] April 2019 [search: 24-08-2021]. URL: <https://www.metalocus.es/es/noticias/oma-y-laboratorio-permanente-ganan-el-concurso-para-el-scalo-farini>.
25. OMA. OMA y Laboratorio Permanente won the competition Scalo Farini for Milan. *OMA news* [online], April 2019 [search: 24-08-2021]. URL: <https://www.oma.com/news/oma-and-laboratorio-permanente-win-competition-for-scalo-farini-in-milan>.



PpA N01



PpA N02



PpA N03



PpA N04



PPA N05

N01. EL ESPACIO Y LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA (mayo, 2010) / N02. SUPERPOSICIONES AL TERRITORIO (mayo 2010) / N03. VIAJES Y TRASLACIONES (noviembre 2010) / N04. PERMANENCIA Y ALTERACIÓN (mayo 2011) / N05. VIVIENDA COLECTIVA: SENTIDO DE LO PÚBLICO (noviembre 2011)



PpA N06



PpA N07

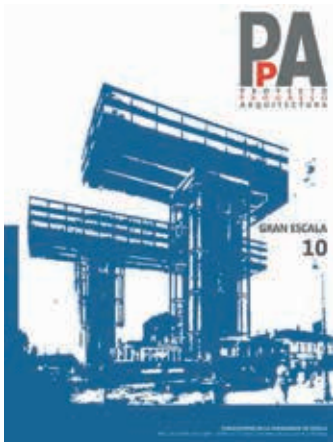


PpA N08



PpA N09

N06. MONTAJES HABITADOS: VIVIENDA, PREFABRICACIÓN E INTENCIÓN (mayo, 2012) / N07. ARQUITECTURA ENTRE CONCURSOS (noviembre 2012) / N08. FORMA Y CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (mayo 2013) / N09. HÁBITAT Y HABITAR (noviembre 2013)



PpA N10



PpA N11



PpA N12



PpA N13

N10. GRAN ESCALA (mayo 2014) / N11. ARQUITECTURAS EN COMÚN (noviembre 2014) / N12. ARQUITECTOS Y PROFESORES (mayo 2015) / N13. ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA (noviembre 2015)



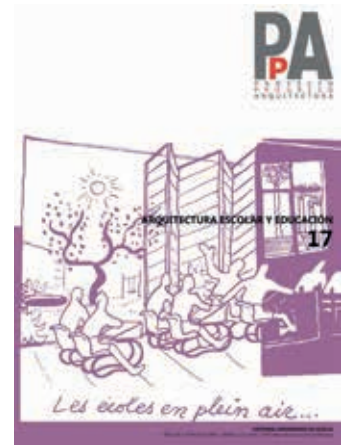
PpA N14



PpA N15



PpA N16



PpA N17

N14. CIUDADES PARALELAS (mayo, 2016) / N15. MAQUETAS (noviembre 2016) / N16. PRÁCTICAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS (mayo 2017) / N17. ARQUITECTURA ESCOLAR Y EDUCACIÓN (noviembre 2017)



PpA N18



PpA N19



PpA N20



PpA N21

N18. ARQUITECTURAS AL MARGEN (mayo, 2018) / N19. ARQUITECTURA Y ESPACIO-SOPORTE (noviembre, 2019) / N 20. MAS QUE ARQUITECTURA (mayo, 2019) / N21. PAISAJE DE BANCALES (noviembre 2019)



PpA N22



PpA N23



PpA N24



PpA N25

N22. ARQUITECTURA E INVESTIGACIÓN APLICADA. VISIONES HETEROGÉNEAS (mayo, 2020) / N23. LÍNEA DE TIERRA (noviembre 2020) / N24. ARQUITECTURAS AMPLIADAS (mayo 2021) / N25. EMERGENCIAS DEL ESPACIO COMÚN (noviembre 2021)



Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

Información facilitada por los autores de los artículos: página 17, 1. © EWW Archives, photo by author; desde página 18, figura 2 a página 30, figura 14: © EWW Archives, Ana Tostões; página 34, 1. Dibujo de los autores usando la interpretación de dos planos de situación publicados en LEÓN, Pilar. Itálica. La Ciudad de Trajano y Adriano. En: Colección SPAL Monografías Arqueología, Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2021, p. 165. Y ALARCÓN GONZÁLEZ, Luisa; MONTERO FERNANDEZ, Francisco. The Traianum and the urbanism of Itálica. En: *Civiltà romana. Rivista pluridisciplinare di studi su Roma antica e le sue interpretazioni*. Roma: CIVILTÀ ROMANA. Rivista pluridisciplinare di studi su Roma antica e le sue interpretazioni, 2018, p. 266; página 36, 2. Dibujo de los autores; página 37, 3. Dibujo de los autores; página 38, 4. HIDALGO, Rafael; CARRASCO, Inmaculada; HERMAN, Florian; TEICHNER, Félix; página 38, 5. Dibujo de los autores; página 39, 6. Dibujo de los autores; página 40, 7. Dibujo de los autores; página 41, 8. MoMA. Nueva York; página 42, 9. MORÓN JOSE; página 44, 10. Dibujo de los autores; página 45, 11. TRILLO DE LEYVA, Manuel. Archivo personal; página 45, 12. TRILLO DE LEYVA, Manuel. Archivo personal; página 50, 1. Fotografía Lucién Hervé. FLC L3-9-46-001. Fondation Le Corbusier/ADAGP; página 51, 2. Fondation Le Corbusier: <http://www.fondationlecorbusier.fr>. Foto: Christian Staub. FLC/ADAGP; página 53, 3. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. 1. FLC06776; 2. FLC06767; 3 y 4 FLC 05623; página 54, 4. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. FLC06405 y FLC07084; página 54, 5. Fondation Le Corbusier. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. FLC06370 y FLC06381; página 55, 6. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. FLC6405 y FLC6423; página 56, 7. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. FLC6618 y FLC6437; página 57, 8. LE CORBUSIER. *El Modulor 2*. Arganda del Rey (Madrid): Apóstrofe, 2005, p. 314; página 57, 9. *Catalogue Le Corbusier. Architecture, paintings, sculptures, tapestries*. Walker Art Gallery, Liverpool, 10 Dec. 1958-17. Jan 1959; página 59, 10. FLC L3-9-52-001. Fondation Le Corbusier/ADAGP; página 60, 11. Dibujo realizado para el artículo. DE LA COVA, Miguel Ángel; JIMÉNEZ-RUFO, Antonio; VICIOSO, Ángel; página 62, 12. FLC L3-9-48-001. Fondation Le Corbusier/ADAGP; página 62, 13. FLC L3-9-3-001. Fondation Le Corbusier/ADAGP; página 63, 14. LE CORBUSIER. *Oeuvre Complète*, vol. 6, p. 102. Basel: Birkhauser, 1999; página 64, 15. VV.AA. *Le Corbusier DVD Plans*, vol. 11. FLC 6380; página 68, 1. BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO y Ministerio de Fomento, p. 226; página 69, 2. LAPAYESE, Concha; GAZAPO, Darío. Construir un juego de miradas. En: HIGUERAS, Fernando. *Intexturas Estructuras*. Madrid: Fundación Arquitectura COAM, 2008; página 70, 3. Dibujo realizado por los autores; página 73, 4. PÉREZ, Diana. Juguetes de viento. *Sulponticello*, n.º 88, enero de 2022. Disponible en: <http://3epoca.sulponticello.com/juguetes-del-viento/#.YdiHsf7MJ3g>. Imagen de molinos en la arquitectura popular en MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular Lanzarote, 1974; página 74, 5. BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO y Ministerio de Fomento, p. 335; página 76, 6. BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO y Ministerio de Fomento, pp. 215, 217, 218 y 233; página 76, 7. Fotomontaje de Plantas y secciones de los tipos del Hotel Dromedario, Lanzarote, 1971. Planos base en: *Arquitectura. La isla de Lanzarote*. Madrid: COAM, septiembre 1972, n.º 165. pp.23,26,27. Disponible en línea: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anos/etapa-1959-1973/revista-arquitectura-n165-Septiembre-1972>; página 77, 8. Fotografías de César Manrique en: MANRIQUE, César; ESPINOSA, Agustín de. *Lanzarote: arquitectura inédita*. Arrecife: Cabildo Insular Lanzarote, 1974; página 78, 9. De izquierda a derecha, fotografías realizadas por los autores; página 79, 10. Fotomontaje realizado por los autores; página 80, 11. Fotografías arriba a la derecha y en el centro exteriores e interiores de la casa de César Manrique en Taro de Tahiche, Lanzarote 1968. En: MARCHÁN, Simón; MARTÍNEZ DE ALBORNOZ, Pedro. Fundación César Manrique, Lanzarote 3rd.ed. ed. Stuttgart: Axel Menges, 2003, pp. 26, 27 y 51. Resto de fotografías realizadas por los autores; página 81, 12. Fotomontaje realizado por los autores. cuadro de César Manrique *Autorretrato*. Objetos encontrados, 1970. Fundación César Manrique; página 82, 13. Captura de pantalla del vídeo de la Casa Wuthrich en página oficial de la Fundación Fernando Higuera: <http://fernandohiguera.org/conferencias>. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=a6HoZr3eY8w>; página 83, 14. De izquierda a derecha de arriba abajo: Alzado del Hotel Dromedario En: *Arquitectura. La isla de Lanzarote*. Madrid: COAM, septiembre 1972, n.º 165. p.22. Disponible en: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anos/etapa-1959-1973/revista-arquitectura-n165-Septiembre-1972>; Pintura de Paul Klee Der Niessen,1915; Poblado Marinero en el Acantilado de los Gigantes, Tenerife, 1976. En: BOTIA, Lola; DOVAL-SÁNCHEZ, Gonzalo. *Fernando Higuera: desde el origen*. Madrid: Fundación ICO y Ministerio de Fomento.p.233; Fotografía del pueblo de Mijas tomada por Bernard Rudofsky para la sección "Arquitectura Unitaria", En: RUDOFSKY, Bernard. *Arquitectura sin arquitectos: breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Buenos Aires: Eudeba, 1973, de su libro *Arquitectura sin arquitectos*. p. 56; página 89, 1. Esquema realizado por los autores a partir de Apple Maps; página 91, 2. VILLAVICENCIO VALTIERRA, Eliezer Gabael; página 92, 3. Esquema realizado por los autores; página 93, 4. Esquema realizado por los autores sobre imagen de SZOKOLAY, Steven, 2004. *Introduction to Architectural Science the basis of sustainable design* [en línea]. Architectural Press, 2004, p. 21 [consulta 15-08-2021]. ISBN: 0750658495. Disponible en https://www.academia.edu/20689165/Introduction_to_ARCHITECTURAL_SCIENCE; página 94, 5. Esquema realizado por los autores; página 94, 6. Esquema realizado por los autores; página 94, 7. Esquema realizado por los autores; página 95, 8. Esquema realizado por los autores; página 95, 9. Esquema realizado por los autores; página 95, 10. Esquema realizado por los autores; página 97, 11. Esquema realizado por los autores; página 97, 12. Esquema realizado por los autores; página 102, 1. Olafur Eliasson. The mediated motion, 2001. Water, wood, compressed soil, fog machine, metal, foil, Lemna minor (duckweed), and Lentinula edodes (shiitake mushrooms). Installation view: Kunsthau Bregenz, Austria, 2001 Photo: Markus Tretter. Cortesía del artista; neugerriemschneider, Berlin; Tanya Bonakdar Gallery, New York / Los Angeles © 2001. Olafur Eliasson; página 104, 2. Hormonarium, 8th Bienal de Arquitectura, Pabellón de Suiza, Venecia, Italia, 2002 / Décosterd & Rahm, associés; Jérôme Jacqmin, Catherine Rossier / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architects; página 104, 3. Mollier Houses, Vassivière en Limousin, Francia, 2005 / Jérôme Jacqmin, Alexandra Cammas, Cyrille Berger, Irene D'Agostino / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architects; página 105, 4. Juan Navarro Baldeweg, Ecosystems Rotating in New York Harbor, 1971. Center for Advanced Visual Studies special collection, MIT Art, Culture and Technology Program Special Collections; página 105, 5. Hans Hollein, Olympic Village, Media-Lines, Múnich, Alemania, 1972. Foto: Franz Hubmann. Copyright: Private Archive Hollein; página 108, 6. Planta general de la propuesta del Jade Eco Park Taichung, Taiwan, 2012-2020. La numeración de los espacios está realizada por los autores de este artículo. Philippe Rahm Architects, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architects; página 108, 7. Zoom de una parte de la propuesta. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm Architects, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architects; página 109, 8. Esquemas de los recorridos y los dispositivos artificiales del parque según ambientes. Realizados por los autores del artículo; página 109, 9. Diagramas del desarrollo del proyecto según los parámetros térmicos. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm architects, Mosbach paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm architects; página 111, 10. Dispositivos de enfriamiento. Taichung Central

Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm Architectes, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architectes; página 111, 11. Vista de la zona de paneles fotovoltaicos. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm Architectes, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architectes; página 111, 12. Fotografía del recorrido del parque. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm Architectes, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Fotografía de: [shawncf] /123RF.com; página 111, 13. Imágenes de la aplicación *online* con la información actualizada en tiempo real. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm architectes, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm architectes; página 112, 14. Planta del Climatorium. Taichung Central Park, Taichung, Taiwan, 2012-2020 / Philippe Rahm architectes, Mosbach Paysagistes, Ricky Liu & Associates / Imágenes: Cortesía de Philippe Rahm Architectes;

• **EDITORIAL** • **CLIMAS CÁLIDOS: VIAJES DE ARQUITECTURA Y APRENDIZAJES ENTRE TIEMPOS Y CULTURAS** / WARM CLIMATES: JOURNEYS IN ARCHITECTURE AND LESSONS FROM TIME AND CULTURES. Amadeo Ramos-Carranza • **ENTRE LÍNEAS** • **CLIMA Y CULTURA. ARQUITECTURA MODERNA EN ÁFRICA** / CLIMATE AND CULTURE. MODERN ARCHITECTURE IN AFRICA. Ana Tostões • **ARTÍCULOS** • **ITÁLICA. REVISIÓN CRÍTICA DE CUATRO CASAS ROMANAS SIN VENTANAS** / ITALICA. CRITICAL REVIEW OF FOUR ROMAN HOUSES WITHOUT WINDOWS. Valentín Trillo Martínez; Fernando Amores Carredano • **EL AGUA Y EL CARACOL. ATMÓSFERAS ADIABÁTICAS A TRAVÉS DE LAS MAQUETAS DE LAS VILLAS À LA MODE TROPICALE DE LE CORBUSIER** / WATER AND THE SNAIL: ADIABATIC ATMOSPHERES THROUGH SCALE MODELS OF THE VILLAS À LA MODE TROPICALE OF LE CORBUSIER. Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde • **CONVERSACIONES EN EL TRÓPICO. EL DIÁLOGO ARQUITECTÓNICO ENTRE FERNANDO HIGUERAS Y CÉSAR MANRIQUE** / CONVERSATIONS IN THE TROPIC. THE ARCHITECTURAL DIALOGUE BETWEEN FERNANDO HIGUERAS AND CÉSAR MANRIQUE. Javier Navarro-de-Pablos; Esther Mayora-Campa • **SUDCALIFORNIA COMO CASO DE ESTUDIO DEL INTERSTICIO CLIMÁTICO DEL HÁBITAT URBANO** / SOUTH CALIFORNIA AS A CASE STUDY OF CLIMATE INTERSTICE IN URBAN HABITATS. Isamar Anicia Herrera Piñuelas; Alfred Esteller Agustí; Adolfo Vigil de Insausti • **TECNOLOGÍA PARA EL ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR: EL PARQUE CENTRAL DE TAICHUNG** / OUTDOOR AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY: TAICHUNG CENTRAL PARK. Javier Vázquez Renedo; Jesús García Herrero; César Bedoya Frutos • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS** • **IMIKE RILEY, ALISON COTGRAVE AND MICHAEL FARRAGHER (EDS.): BUILDING DESIGN, CONSTRUCTION AND PERFORMANCE IN TROPICAL CLIMATES**. Francisco Oliveira • **BENEDITO, SILVIA: ATMOSPHERE ANATOMIES: ON DESIGN, WEATHER AND SENSATION**. Javier García-Germán • **DONALD LESLIE JOHNSON: ON FRANK LLOYD WRIGHT'S CONCRETE ADOBE IRVING GILL, RUDOLPH SCHINDLER AND THE AMERICAN SOUTHWEST**. José Ramón Sola Alonso