



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

45 AÑOS

EFICIENCIA ENERGÉTICA

auc

revista de arquitectura

ISSN No. 1390-3284 LATINDEX

27

JOSÉ MARÍA CABEZA

La Experiencia Japonesa de la Arquitectura Ambiental
The Japanese Experience of Environmental Architecture

GABRIELA ZAPATA

Diseño Integral y Eficiencia Energética: Edificio Federal de San Francisco
Integral Design and Efficiency: San Francisco Federal Building

GERD HAUSER

Eficiencia Energética - La Solución Básica
Energy Efficiency - The Key to Fight Climate Change





FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

45 AÑOS

EFICIENCIA ENERGÉTICA

auc

revista de arquitectura

ISSN No. 1390-3284 LATINDEX

CONSEJO EDITORIAL

PRESIDENTA

Arq. Rosa Edith Rada Alprecht

Decana de la Facultad de Arquitectura y Diseño

MIEMBROS DEL CONSEJO EDITORIAL

Arq. Florencio Compte Guerrero

Director de la Carrera de Arquitectura

Arq. Rodolfo Cortés Mosquera

Director de la Carrera de Diseño de Interiores

Arq. María Fernanda Compte Guerrero

Directora de la Carrera de
Gestión Gráfica Publicitaria

IPUR:

Arq. Ivette Arroyo Baquero

Directora del IPUR

EDITORA DE LA REVISTA

Arq. Gabriela Zapata Poveda

COORDINADOR DE LA REVISTA

Arq. Jaime Roca / Isabel Escobar

TRADUCCIÓN AL INGLÉS:

Fernando Chávez

CORRECCIÓN IDIOMÁTICA:

Arq. María Fernanda Compte Guerrero

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

John Pablo Andaluz

Estudiante de la Carrera de
Gestión Gráfica Publicitaria

JUNIO 2010

PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

ISSN No. 1390-3284 LATINDEX

27

INSCRITA EN:

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal - LATINDEX

Impreso en Guayaquil - Ecuador.

Es propiedad de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Se permite la reproducción de artículos citando la fuente.

PBX: 2200864. Casilla 09-01-467

TABLA DE CONTENIDOS

TABLE OF CONTENTS

Florencio Manteca

PG08

ARQUITECTURA PARA UN FUTURO SOSTENIBLE
ARCHITECTURE FOR A MORE SUSTAINABLE FUTURE

Tan Beng Kiang

PG13

RASCACIELOS BIOCLIMÁTICOS - APRENDIENDO DE BAWA
BIOCLIMATIC SKYSCRAPER - LEARNING FROM BAWA

Verónica Reed

PG19

PROYECTO PARTICIPANTE PARA EDIFICIO CAF
CAF CONSTRUCTION PROJECT PARTICIPANT

José María Cabeza

PG23

LA EXPERIENCIA JAPONESA DE LA ARQUITECTURA AMBIENTAL A TRAVÉS DE LOS TRABAJOS DE BRUNO TAUT Y ANTONIN RAYMOND
THE JAPANESE EXPERIENCE OF ENVIRONMENTAL ARCHITECTURE THROUGH THE WORKS OF BRUNO TAUT AND ANTONIN RAYMOND

Gabriela Zapata

PG30

DISEÑO INTEGRAL Y EFICIENCIA ENERGÉTICA: EDIFICIO FEDERAL DE SAN FRANCISCO
INTEGRAL DESIGN AND EFFICIENCY: SAN FRANCISCO FEDERAL BUILDING

Francesc Bonvehí /
Jaime Roca

PG35

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS: VALIDACIÓN DE CONSUMOS CALCULADOS
ENERGY CERTIFICATION OF BUILDINGS: VALIDATION OF CALCULATED CONSUMPTION

Gerd Hauser

PG41

EFICIENCIA ENERGÉTICA - LA SOLUCIÓN BÁSICA
ENERGY EFFICIENCY - THE KEY TO FIGHT CLIMATE CHANGE

PG46

ACTIVIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO E IPUR - INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN URBANA Y REGIONAL
ACTIVITIES OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE AND DESIGN AND IPUR - INSTITUTE FOR REGIONAL AND URBAN PLANING

LA EXPERIENCIA JAPONESA DE LA ARQUITECTURA AMBIENTAL A TRAVÉS DE LOS TRABAJOS DE BRUNO TAUT Y ANTONIN RAYMOND

THE JAPANESE EXPERIENCE OF ENVIRONMENTAL ARCHITECTURE THROUGH THE WORKS OF BRUNO TAUT AND ANTONIN RAYMOND

ARQ. PHD. JOSÉ MARÍA CABEZA LAINEZ
JUAN RAMÓN JIMÉNEZ VERDEJO

RESUMEN

Alrededor de 1930 el Movimiento Moderno en arquitectura se extendió a través de Europa y América. El siguiente paso predecible era buscar regiones desprovistas de un sentido claro de procedimientos civiles constructivos. En cierta medida, el trópico fue esa área. Sus autoridades, en búsqueda de organización social o técnicas, dieron la bienvenida a los nuevos sistemas de construcción industriales importados, los cuales aparecían como eficientes y objetivos, en lugar de inventar sus propias formas, por temor a parecer anticuados. Sin embargo, las fábricas modernas provenían de condiciones templadas y el progreso de estos se detuvo por características inesperadas del clima tropical: monzones, temblores y temporales.

En este estudio, los autores esperan contribuir a una reexaminación cuidadosa de los diseños concebidos en Japón para superar esta gran contradicción de la arquitectura moderna y para proveer consejos para el futuro. Se realizó usando métodos de diseño científicamente aceptados, como la simulación por computadora, con medidas debidamente comprobadas en sitio. Para ilustrar, vamos a discutir los trabajos de Bruno Taut y Antonin Raymond quienes subsecuentemente se extendieron a India y Turquía, entre otros países.

PALABRAS CLAVE

arquitectura tropical; parasoles; eco-arquitectura; movimiento de aire; iluminación.

INTRODUCCIÓN

Se ha mencionado que Asia es un continente de contrastes extremos. Esto se ve claramente cuando consideramos la variedad extrema de sus climas, altos macizos continuos cubiertos de nieve son compatibles con veranos abrasadores y usualmente con inviernos secos, seguidos por un grado extremo de humedad en la temporada marcada por monzones. Como en muchas regiones alrededor del mundo, la arquitectura asiática ha evolucionado a través de los años de acuerdo a sus condiciones climáticas. Sin embargo, podemos hacer distinciones importantes entre regiones, por ejemplo en Japón existe una reverencia por el medioambiente, el cual es el concepto principal de la arquitectura sagrada y entonces, a diferencia de otros países, tal característica está reflejada constantemente en templos y en edificios civiles o vernáculos.

ABSTRACT

Around 1930 the Modern Movement in Architecture was widespread throughout Europe and America. The next and predictable step was the search for regions that were on the whole deprived of a firm sense of civil building procedures. To a certain extent, the tropics were such an area. Their authorities, mostly for want of social organization or techniques, welcomed the import of a new industrial system of construction which seemed efficient and unprejudiced, instead of creating their own ways from fear they might be old-fashioned. However, as modern fabrics had stemmed from temperate conditions the progress of these was hindered by unsuspected features of the tropical climate: monsoons, earthquakes and hot spells.

In the present research, the authors hope to contribute to a careful examination of the designs conceived in Japan to overcome this major contradiction of modern architecture and to provide some hints for the future in Asia. This was done by using accepted scientific design methods such as computer simulation, duly tested by virtue of on-site measurements. As eminent illustrations we will discuss the works of Bruno Taut and Antonin Raymond that were subsequently extended to India or Turkey among other countries.

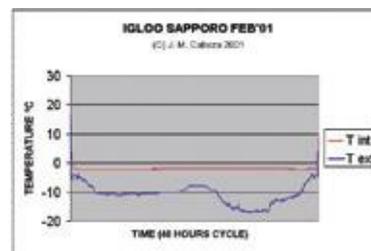


FIG.1: Las temperaturas adentro de un iglú construido por José. M. Cabeza en el norte de Japón. Notar cómo la temperatura en el exterior alcanza -17.4°C .

Hay una creencia general apoyada por tradiciones Shintô, que la tierra pertenece a espíritus naturales (kami) y los constructores deben obtener siempre permiso para morar en un lugar. La manera de recibir este favor, es seguir las tradiciones arquitectónicas y observar ceremonias como la tatemae (literalmente, antes de la construcción). Otro ejemplo que testimonia la importancia del medio ambiente para los japoneses, es un capítulo de las crónicas- Kojiki- éste menciona que la diosa sol Amaterasu, durante un período de aislamiento por importantes asuntos internacionales, privó a la tierra de luz. A su llegada, ella otorgó a su hermano el primer emperador Ninigi-no-Mikoto, un espejo sagrado, con

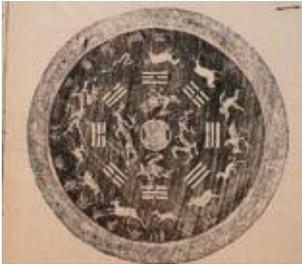


FIG. 2: Un tipo de espejo usado durante la dinastía Tang (China siglo VI) representando animales arquetípicos, los ocho trigramas del Yijing y orientaciones privilegiadas de la astrología china y Feng Shui. Un objeto similar fue ofrecido por los soberanos del sur de China a la mítica Reina Himiko de Japón. (Catálogo del Bogu Tu, del Xuanhe era. Chinois 1114, capítulo 20, página 14, Bibliothèque Nationale de France. Paris).

la siguiente inscripción: "Considera este espejo exactamente como si fuera nuestro espíritu majestuoso, y reveréncialo como si nos estuvieras reverenciando [1]." Hoy día el espejo es apreciado en el santuario Ise como un juramento de alianza entre los humanos y el cielo. (FIG. 2)

En Japón, China, India y otros países, la disposición de los edificios en relación a su entorno, es seguida por una estrategia hábil de equilibrio natural, algunas veces relacionado con la adivinación terrenal como el Feng Shui o Vastu y a la observación de reglas ambientales profundamente arraigadas. Esto conllevaba al uso de materiales naturales y auspiciosos en revestimiento de paredes, techos o pisos y obviamente las características provisiones que tienen que ver con la lluvia, el soleamiento y diferentes amenazas ambientales.

Técnicos europeos modernos tales como Hermann Muthesius, Josiah Conder, Bruno Taut y Antonin Raymond, cuando llegaron a Japón mencionaron estas características como algo únicamente asiático y que valía la pena considerarlas para proyectos arquitectónicos.

Sin embargo, a principio del siglo XX, el imperio japonés parecía ser un territorio ideal para establecer prácticas arquitectónicas modernas. Otros lugares como China o India, excepto por los asentamientos alrededor de puertos



FIG. 3: El estudio de Antonin Raymond en Karuizawa (Japón), una adaptación vernácula extraordinaria del proyecto de Le Corbusier, casa Errázuriz, en Chile. An Autobiography, p. 131.

comerciales, continuaban cerrados a los extranjeros o se descartaron por razones sociales y políticas.

Como era de esperar, en ese momento Japón se abrió nuevamente al mundo después de un largo período de aislamiento auto impuesto, conocido como Sakoku y muchas características ambientales sobresalientes de su larga historia de construcción, fueron pronto reemplazadas por una histeria modernizante.

No obstante, los arquitectos bien informados que mencionamos se dieron cuenta del potencial que tenían las soluciones de diseño tradicionales en el ámbito contemporáneo. Un esfuerzo vigoroso fue realizado por su parte para revitalizar los elementos tales como shoji, engawa, amago o ranma. (FIG. 3)

El Shoji por ejemplo es un enrejado de madera, cubierto con hojas de papel, relativamente impermeable y resistente al viento, que funciona como una especie de puerta y ventana corrediza, permitiendo la ventilación. (FIGS. 4 Y 5)

El Shoji no es transparente; nuestras mediciones indican que su transmisión tiene un rango desde 0.5 a 0.6 dependiendo del tiempo y condiciones climáticas. Entonces, ayuda a prevenir vistas no deseadas, pero a la vez, propiamente la luz, es difundida. Como no es vidrioso, el efecto invernadero asociado con la radiación solar, es mantenido en niveles bajos.

LA ESTANCIA JAPONESA DE BRUNO TAUT

Un resurgimiento de la arquitectura



FIG. 4: Una vista típica de Shoji (Foto: José M. Cabeza)



FIG. 5: Evening by Uemura Shoei (Fragment 1941). En el crepúsculo, una mujer abre el shoji para poder tener suficiente luz para coser. Penelope Mason. History of Japanese Art. page 374.

tradicional fue promovida por Bruno Taut, un refugiado político en Japón, desde 1933-1936, quien inmediatamente admitió que "los japoneses modernos tienen en sus casas un punto correcto; la casa tradicional japonesa ya no puede ser habitada por los japoneses actuales...las personas que se sientan en sillas y mesas, ya no van a estar agachadas bajo un kotatsu, usando varias capas de kimono o permanecer temblando de frío mientras que los vientos fríos del invierno atraviesan el traqueteo del shoji.

Taut proclamó que la época lluviosa en Japón, considerada por muchos como "la época más peligrosa", el aire se satura con agua, no en forma fría sino pesada y bochornosa. Agregó que "que yo sepa, no hay un Japón con nuevas escuelas, universidades o edificios de oficinas construidas, públicas o privadas, que demuestren el más mínimo rastro que el clima japonés ha sido considerado en ellos. Todo los edificios de oficina tienen las ventanas cerradas durante la lluvia más fuerte del monzón, y a través del edificio

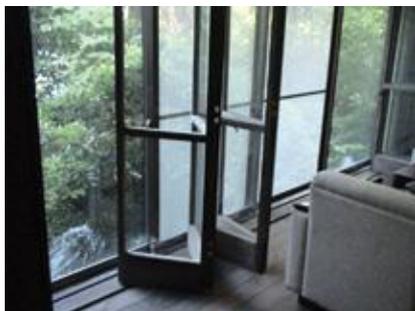


FIG. 6 Ventanas concebidas como pantallas plegables diseñadas por Bruno Taut en Casa Hyuga, Atami (Japan). (Foto: Jose M. Cabeza).

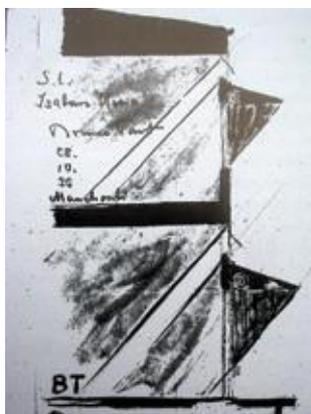


FIG. 7: Boceto de una sección de la Villa Okura en Tokio. Nótese que los dibujos de los rayos de sol y sombra, hechos por Bruno Taut son un caso de persianas venecianas. (Imagen del artículo: *New Japan what its Architecture should be*. Publicado en: *Japan in Pictures Vol IV*, N° 11; Noviembre 1936).

público, no hay brisa que atraviesa, los teatros de las universidades, que no tienen aberturas, tienen su parte más larga hacia el oeste, donde el sol de la tarde afecta con un calor persistente y duradero cuando el profesor y los estudiantes están empapados de sudor y etc." [2]

Consecuentemente Taut se dedicó a la tarea de encontrar un lenguaje para los elementos climáticos de la casa japonesa, especialmente en los aspectos de ventilación, control solar y de luz (FIG. 6). En su libro "Houses and People of Japan", 1936, Taut afirma: "Después de todo no puede ser terriblemente difícil encontrar un arreglo simultáneamente para techos sombreados y proporcionar luz para los cuartos internos. Sólomente necesita ubicar un hilera de ventanas en la precinta (fore roof). La luz puede ser fácilmente regulada por persianas.

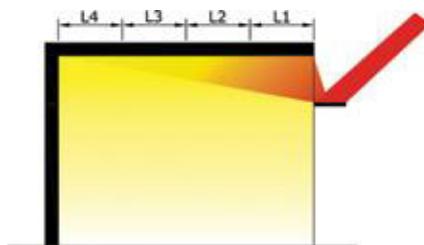


FIG. 8: Sección típica usada como un modelo para la simulación del boceto de Taut para la Casa Okura en Tokyo

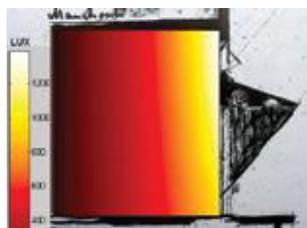


FIG. 9: Distribución seccional de la luz del día para verano en la Villa Occurra. Valores en lux.



FIG. 10: Distribución seccional de luz del día para invierno en la Villa Occurra. Valores en lux.

De esta misma manera, se puede tener ventilación durante el día y aire fresco en la noche. No habría necesidad de encerrarse en una caja por miedo a los ladrones!" [3]

Este proceso de pensamiento culminó con sus bocetos de fachadas para Villa Occurra en Tokio, donde incorporó noki y engawa, con una especie de estante de luz (Light-shelf) con el propósito de asegurar ventilación durante los períodos lluviosos. (FIG. 7) Taut empezó como profesor de diseño industrial en Japón y sus modelos de lámparas y muebles se vendieron en la tienda Miratiss en Tokio. Él estaba convencido que la iluminación en la mesa en una casa japonesa tradicional, diseñada para vivir y trabajar en el mismo piso tatami, era inadecuada. Entonces su sección con un incremento de tamaño y triforio contribuyó a remediar esta gran



FIG. 11 Uno de los últimos trabajos de Bruno Taut para una secundaria en Izmir (Turquia), con proyecciones y ventanas triforios en la fachada sur. Foto: Kurt Junghanns. Bruno Taut 1880-1938. Berlin 1971. Fig. 318.

desventaja, impulsando la producción de sillas y muebles de estilo europeo, una curiosidad en aquel tiempo en Japón

Hemos simulado con nuestro programa de cómputo [4] esta sección en invierno y en verano para evaluar su rendimiento (FIGS. 8, 9 Y 10) y hemos encontrado que probablemente los niveles de iluminación aumentarían comparados con la fachada tradicional cuando hay sol.

Sin embargo, bajo un cielo nublado el nivel de luz es muy bajo y el efecto buscado por Taut puede que no se hubiera logrado. Incluso, él mantuvo esta sección en algunos de sus proyectos póstumos de 1938, para edificios escolares en Turquía (Ankara, Trabzon and Izmir, FIG. 11).

LA OBRA ARQUITECTÓNICA DE ANTONIN RAYMOND.

Otro arquitecto importante que enfrentó grandes dificultades para preservar la liviandad japonesa en sus proyectos, era el checo-americano Antonin Raymond. Junto con su esposa, la artista Noemi Pernesi, establecieron una firma en Japón, en 1920, que duró hasta 1970.



FIG. 12: Un trabajo representativo por Raymond, la casa para F. Inoue en Takasaki (Gumma Prefecture) con shoji y marco de madera expuesta. *The Japan Architect* 33, primavera 1999, página 63.

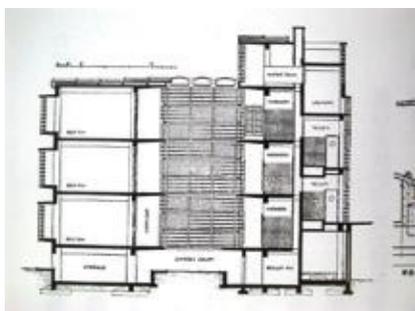


FIG. 13: Sección sur-norte del Ashram para Sri Aurobindo Pondicherry (India) Hiroshi Misawa. *La Arquitectura de Antonin Raymond*, p. 85.

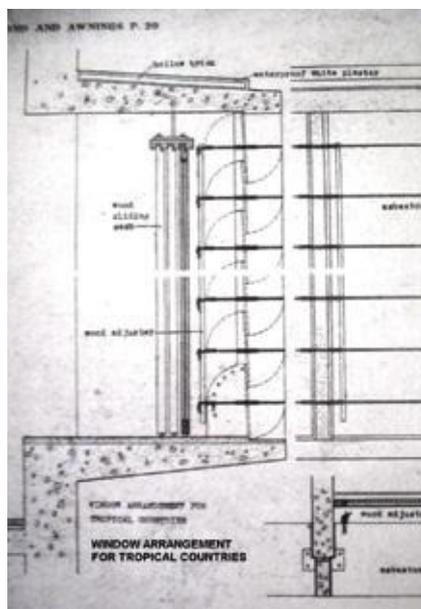


FIG. 14: Detalle del sistema de madera para la rotación de persiana en la fachada. Antonin Raymond. *Detalles Arquitectónicos*, p. 29.

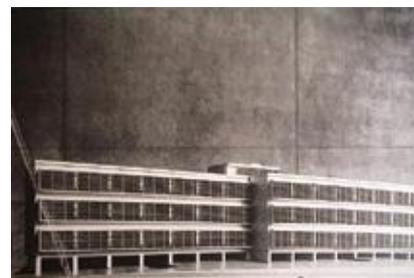


FIG. 15: Un modelo producido en Japón para el Edificio Ashram. *The Works of Kunio Maekawa*, p. 69.

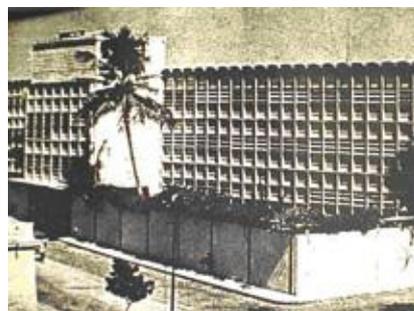


FIG. 16: Vista al norte de los dormitorios en Ashram de Sri Aurobindo. Pondicherry, India. Notar que la fachada está cubierta por persianas hecho de fibra mineral.

Como es el caso de Bruno Taut, a quien aparentemente nunca conocieron los Raymond, siempre estuvieron preocupados en el uso de materiales nuevos adaptados al clima japonés. De hecho, esta fue la mayor fuente de problemas en su asociación con Frank Lloyd Wright para el Hotel Imperial en Tokio [5]. Antonin Raymond extrajo muchas lecciones para sus proyectos de las soluciones tradicionales, que él conocía muy bien, resultado de los viajes frecuentes y exploraciones del campo japonés y también en China antes de la Guerra del Pacífico. Él estuvo particularmente preocupado con la ventilación y luz solar.

En sus libros en 1938, Raymond argumentó que: "El primer principio que toda buena arquitectura nos enseña a considerar, el conocimiento de las condiciones locales como un factor básico de dónde empezar, y también de permitir a la estructura tomar la forma más lógica dictada por las condiciones locales. Flores y animales difieren en diferentes climas." [5] Pero su genio no quedó restringido sólo a Japón. En 1937, forzado por el poder militar, se fue de Tokio aunque temporalmente,

y pudo construir un conjunto en Pondicherry (India), el Ashram para el gurú Aurobindo. Aquí en dos cuartos de dormitorios altos para sus discípulos (FIG. 16), el moderno brise-soleil aparece en toda su magnitud. El dibujo de Raymond explica concisamente que esta fachada es un "arreglo de ventana para países tropicales" [6] (FIG. 14).

Influenciado por sus experiencias intensas en Japón, China y después en Angkor Thom en Camboya (FIG. 25), [7] Raymond se dió cuenta de la importancia de la sombra y luz reflejada en Asia y entonces adoptó las propiedades de "espejos" horizontales y barandas de piedra a edificios de varios pisos de altura. El rendimiento de tal sistema era satisfactorio cuando fue comparado con una ventana convencional. (FIG. 18).

Este proyecto fue diseñado en Japón (FIG. 15) con la distinguida participación del arquitecto Kunio Markawa, un discípulo anterior de Le Corbusier. No obstante, Antonin Raymond, asistido por François Sammer y George Nakashima se desviaron de sus planes originales y decidieron cubrir el edificio con bóvedas

de concreto prefabricado, para proveer un techo ventilado. La fachada estaba exclusivamente compuesta de persianas horizontales grandes que realzan la ventilación cruzada y a través de sus cambios en textura, suaviza el tejido moderno mostrado en dos volúmenes del conjunto. (FIG. 13)

Piedra de las minas locales y un acento de madera evocaba un sentimiento de calidez e intimidad que iba mas allá que los códigos rígidos de materiales industriales y concreto crudo que prevalecía en los edificios modernos tardíos en Chandigarh y Ahmadabad (especialmente en los de Le Corbusier) (FIG. 17).

El arquitecto norteamericano Benjamín Polk trabajó extensivamente en India, desde 1952 a 1964, reconoció que "El brise-soleil, sistema de protección solar, viene como una extensión de la columna y dintel de la naturaleza del marco estructural de concreto. Reemplaza la dust-collecting- albañería de pantallas permeables que han llegado a ser como un "fustán" encima de los edificios tropicales en nombre de la arquitectura moderna." [8]



FIG. 17: El brise soleil desde el interior de los cuartos orientado hacia el sur, Hiroshi Misawa. *The Architecture of Antonin Raymond*. Pág 84.



FIG. 19: Vista desde el sur del Jardín Ryōanji en Kioto. Notar las piedras aparentemente sumergidas en cascajo y las paredes circundantes y árboles (Foto: José M. Cabeza).



FIG. 20: Los aleros orientados al sur del templo en Ryōanji con vigas de color claro de madera.

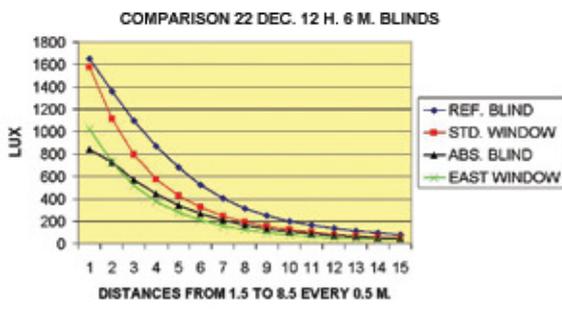


FIG. 18: Simulación del efecto de persianas de diferentes colores en el proyecto de Raymond, comparado con un cuarto sin persianas orientado hacia el sur y al este.

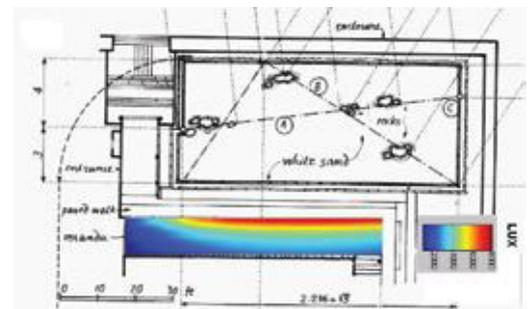


FIG. 21: Campo de radiación debajo del techo del templo de Ryōanji arrojando un valor promedio de 5,000 lux.

UN ORIGEN JAPONÉS PARA REFLECTORES DE LUZ

Ambos, Taut y Raymond admiraron la sencillez y limpieza de los jardines Zen. Estos jardines son conocidos como Karesansui que son espacios vacíos tratados como una laguna, llena de piedras y cascajo, que generalmente se ubica enfrente del pasillo primario de un templo. Su meta principal es de asistir en la meditación Zen, ayudando a la mente a concentrarse. No vamos a discutir sus propiedades estéticas ni espirituales, pero hemos observado que este tipo de jardín es orientado inevitablemente al sur y el color de la arena empleado para decorar es siempre blanca o clara.

Hemos aplicado nuestro método de simulación a este compuesto especial de superficies reflexivas y escogió el famoso recinto de Ryoanji en Kyoto, hecho de arena rastrillada con una disposición con 15 piedras. (FIG.19)

En un templo, los aleros orientados al sur, reciben radiación reflejada de la arena blanca de cuarzo. Este material es muy poroso y, consecuentemente,

no calentaría tanto como otros materiales. Los valores en verano de aproximadamente 8,000 lux han sido medidos en la parte inferior de un techo de madera. (FIG.20)

Hemos conducido nuestra simulación para un día típico de verano considerando intensidades de hasta 100,000 lux en un plano horizontal [4]. Los resultados (FIG.21) se acercan a las mediciones tomadas in situ.

Esta simulación demuestra que el diseño de Karesansui mejora la luz de día al interior del templo; el color y la orientación de la superficie no son casuales, como los jardines con otras orientaciones, están cubiertos con musgo de bajo albedo. Por lo tanto, la inclinación del techo refuerza el efecto de luz transmitido al altar principal, el cual también está compuesto de materiales reflexivos como espejos y hojas de oro.

Los jardines de este tipo tal vez constituyen el primer estante de luz en la historia. Surgen de la necesidad espiritual de la "Iluminación" (satori), pero también realza la iluminación

física del espacio y puede ser la única forma, en clima cercano al trópico, donde otro tipo de disposición pueda reforzar la luz; como un tragaluz no sería práctico por las lluvias fuertes y las altitudes solares altas. Lo que es más, este sistema de reflexión ayuda a reducir las limitaciones del shoji que se describió previamente.

Los trabajos de Karesansui trabajan igualmente bien en invierno y es de hecho un "lugar sagrado" porque el mantenimiento es difícil y costoso, en medio de la vegetación exuberante de los bosques japoneses. Otro nombre para Karesansui es Saniwa (jardín de arena) una vieja denominación de adivinadora en el Era Hejan. Entonces, su nombre sugiere que importantes ceremonias privadas podían estar ahí desde tiempos remotos. Los intentos tímidos diseñados por arquitectos japoneses en encontrar un sistema alternativo de iluminación representado por ejemplo en el Memorial de Meiji Gaien (Galería Imperial de Fotos, FIGS. 22 y 23) por Riki Sano, demostraron ser poco prácticos por las razones ya mencionadas.



FIG. 22: Fachada principal de Meiji Gaien Memorial en Tokio. Arch. R. Sano (Foto: José M. Cabeza).



FIG. 23: El tragaluz de la bóveda de la Galería de Fotos en Meiji Gaien por R Sano. Notar el efecto tenue de la luz en abril (Foto por: José M. Cabeza).



FIG. 24: El Ministerio de Educación y Salud en Río de Janeiro. Arq Lúcio Costa. Foto: Nelson Kon

Es entonces comprensible que los arquitectos europeos modernos podían rechazar tal sistema de conexión ambiental y reemplazarlo con fuentes japonesas como Saniwa o Karesansui.

En varias partes del mundo, experiencias independientes de los mismos asuntos fueron realizadas al final de los 30. El sureste de Asia fue uno de ellos. Como hemos visto, en la remota colonia francesa de Pondicherry (Tamil Nadu), el edificio conocido como Sri Aurobindo Ashram marcó un hito.

Aunque este proyecto simple y no asumido, sirvió como un contrapunto importante al debate moderno, pasó casi desapercibido entre el exceso de realizaciones presenciado por el país. Entonces el Sri Aurobindo Ashram, diseñado por Raymond en 1936, era la única excepción del trabajo seminal fuera de la región de Chandigarh, India, que llegó a ser una respuesta moderna única y sobresaliente a la arquitectura tropical.

El edificio guarda similitudes importantes con el proyecto para el Ministerio de Educación en Río de Janeiro, por Lúcio Costa, inspirado por Le Corbusier, y a este asunto hemos dedicado otro artículo. [9]

Aunque es probable que las ideas de Le Corbusier han podido ser de influencia en la concepción de proyectos para ambos Pondicherry y Río de Janeiro (FIG.24). Podemos resumir estas diferencias en mencionar que el edificio de Raymond no fue meramente racionalista sino arraigado en las tradiciones arquitectónicas de Asia, mientras que a la vez considera las

condiciones climáticas locales.

Los proyectos presentados por Taut y Raymond ayudaron a aliviar los sentimientos de preocupación iniciales de los arquitectos involucrados en el Movimiento Moderno para resolver los asuntos ambientales, esto es el resultado de la falta de compromiso ofrecido por la arquitectura estandarizada en muchos lugares.

Lo mismo declaró Kunio Maekawa, un miembro fiel del estudio de Le Corbusier y Raymond: "Aunque Le Corbusier manifestó que la arquitectura moderna es una arquitectura racionalista, después de todas mis experiencias, siento que he visto el límite de tal arquitectura y me di cuenta que no vale la pena su continuación." [10]

CONCLUSIONES:

La arquitectura tradicional japonesa es única y verdaderamente ambiental, fue así como los arquitectos modernos cuyas carreras se desarrollaron en este ámbito, manejaban con sensibilidad natural el clima y atmósfera local que abiertamente desafiaba los postulados del llamado Estilo Internacional.

Esta inclinación se automanifiesta en muchas obras olvidadas de arquitectos oscurecidos por las Guerras del Pacífico y europeas, los cuales claramente precedieron a los movimientos regionalistas en arquitectura.

En este sentido, ambos Taut y Raymond entre otros, pueden ser considerados como pioneros de la arquitectura ambiental.

Siguiendo sus teorías y ejemplos, nos hemos esforzado en demostrar, con la



ayuda de herramientas de simulación contemporánea, la efitrabajo, ciencia de las soluciones que inspiraron su trabajo y que aún continúan ejerciendo una ciencia de las soluciones que inspiraron su influencia positiva sobre diseñadores de todo el mundo, para quienes formulen preguntas sobre el medioambiente con ojos inocentes y contemplativos.

Para demostrar una vez más la importancia de la naturaleza como una fuente ilimitada de expresión en la mente oriental, nos gustaría ilustrar el ejemplo de un carácter chino-japonés poco común, que describe el sol, la luna y un objeto que asemeja a un espejo; esto generalmente se traduce como "Alianza" (Chino Meng, Japonés Mei), sugiriendo una unión duradera con la naturaleza.

Siguiendo a su paisano el novelista Tanizak, el filósofo japonés Watsuji advirtió en 1929: "Ni el clima puede estar separado de la historia ni la historia estar separada del clima." [11, 12]

BIBLIOGRAFÍA

- [1] *The Kojiki (Old Chronicles of Japan)*, translated by Chamberlain. (1981) Tuttle Books, 130
- [2] Taut, B. (2003) *Ich Liebe die Japanische Kultur*. Gebr. Mann Verlag, 165-167
- [3] Taut, B. (1936) *Houses and People of Japan (German Edition)*. Sanseido, 259
- [4] Cabeza-Lainez, J. M. (2006) *Fundamentals of Luminous Radiative Transfer*. Crowley Editions
- [5] Raymond, A. (1973). *An Autobiography*. Tuttle Books, 155
- [6] Misawa, H. (2005) *Antonin Raymond Architectural Details*. (In Japanese), 1197) Misawa, H. (1998)
- [7] *Antonin Raymond no Kenchiku*. (In Japanese), 84
- [8] Polk, B. (1993) *Building for South Asia. An Architectural Biography*. Shakti Malik, 28
- [9] Almodovar-Melendo, J. M., Cabeza-Lainez, J. M., Jimenez-Verdejo, J. R. (2006) *Lighting performance of Le Corbusier's Brise-Soleil at the Ministry of Education in Rio*. Architectural Institute of Japan. (Under Review)
- [10] *The works of Kunio Maekawa*.(2006), 272.
- [11] Watsuji, T. (1979) *Fúdo. Climate and Culture (in Japanese)*, 17 .
- [12] Tanizaki, J. (1977) *In Praise of Shadows*. Leete's Island Books. Stony Creek.

AUTOR



JOSÉ MARÍA
CABEZA LAINEZ

Profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla y de la Universidad de Japón, experto en Tsunamis. Director del Grupo de Investigación Composición, Arquitectura y Medio Ambiente (CARMA), el cual ha diseñado un modelo susceptible de programación informática que permite conocer cuál es la radiación solar distribuida en el interior de un edificio o en un espacio urbano ubicado en cualquier zona del mundo. Ha trabajado como consultor medioambiental de diversos proyectos de investigación en España y en Japón. Ha realizado múltiples publicaciones científicas.



wrzescz@gmail.com