

monografías de arquitectura, tecnología y construcción | pvp. 29,00 €

TECTÓNICA 29

estructuras apiladas

acero (II)



proyectos

Carlos Ferrater, Patrick Genard
y Xavier Martí

Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa /
SANAA

Maite Apezteguía Elso

7 dossier construcción • **NOVEDADES FERIAS**

estructuras • fachadas • carpinterías –ventanas, puertas, cortafuegos– • particiones •
pavimentos • revestimientos interiores y tableros • instalaciones –fontanería y saneamiento,
electricidad, iluminación, climatización, transporte– • fijaciones • aislamiento e impermeabilización

TECTÓNICA

monografías de arquitectura, tecnología y construcción

29

estructuras apiladas

(II)

acero

acero

1 **Presentación**
La precisión del acero

2 **Construir con acero**
Carlos Ferrater

enfoques

4 **El bloque con esqueleto de acero**
José Jurado Egea

proyectos

30 **Torre Mediapro en Barcelona**
Carlos Ferrater, Patrick Genard y Xavier Martí

46 **Nuevo Museo de Arte Contemporáneo en Nueva York**
Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA

66 **Cámara de Comercio de Guipúzcoa en San Sebastián**
Maite Apezteguía Elso

guía

89 **Dossier de productos**
Jorge Cuní y Mónica Miranda

119 **Índice de empresas**

Edita: ATC Ediciones, S.L.
Paseo del Prado, 24 - 6º izq.
28014 Madrid
Tel.: 914 200 066. Fax: 914 297 706
Web: www.tectonica.es

Dirección:
José María Marzo
Carlos Quintáns
jmarzo@tectonica.es
quintans@tectonica.es

Coordinación editorial:
Berta Blasco
berta@tectonica.es

Redacción:
Jorge Cuní
dossier@tectonica.es
Mónica Miranda
redaccion@tectonica.es
Rodrigo Muñoz
imagen2@tectonica.es
David Mimbreno
imagen3@tectonica.es

Departamento de distribución:
Victoria Díez
tectonica@tectonica.es
Departamento de suscripciones:
María Jesús Martín
suscripcion@tectonica.es

Diseño: Índigo
Canillas, 68 - 5º izq. 28002 Madrid
Tel.: 914 111 726

Redactor gráfico:
Fernando Marzo
fernando@tectonica.es

Asesor gráfico:
Rafael Gálvez

Publicidad: Global Comunicación
Jorge Juan, 50 - 3ª dcha
28001 Madrid
info@globalcomunicacion.com
www.globalcomunicacion.com
Tel.: 914 318 194
Fax: 914 355 074
Directora: María Luz Alonso Huete
Coordinadora: Sol Macarrón
Delegación Centro y Departamento
Internacional: Delia Blasco
Delegación en Cataluña:
Marc Tintoré Serra
Tel./Fax: 937 548 404
Móvil: 659 178 969
marc.tectonica@ya.com

Precio: 29,00 euros
Junio 2009

"Premio Santiago Amón",
COAM 1998
"Premio a la Innovación",
Comunidad de Madrid, 2001

ISSN: 1136-0062
Depósito Legal: M-4303-1996

Fotomecánica: Siglo Digital
Imprenta: Gráficas Hermanos
Gómez, S.L.L.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, sin la previa autorización escrita por parte de A.T.C. Ediciones. All rights reserved.

© Tectónica, 1995

Nuevo Museo de Arte Contemporáneo en Nueva York

Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / SANAA

SANAA inserta una torre en la trama urbana de Nueva York partiendo de la idea de apilar cajas de distintos tamaños y desplazarlas entre sí. Su estructura, construida íntegramente en acero, ha buscado los recursos para trasladar de forma literal esta imagen inicial al terreno de lo construido. Una lámina de chapa estirada de aluminio envuelve el museo dotándolo de una vibrante ligereza y ocultando sus huecos para conferirle la abstracción y aparente sencillez que caracterizan el trabajo del equipo japonés.

El perfil quebrado del Nuevo Museo busca relacionarse con la heterogeneidad de edificios de distintos materiales, alturas y proporciones de Bowery street, mientras que la ausencia de huecos en las fachadas lo singulariza en este entorno.

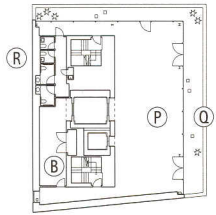


Analizamos en esta ocasión un proyecto del equipo SANAA compuesto por los conocidos Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa. Se trata del museo localizado en el 235 Bowery street, en el South East de Manhattan, Nueva York

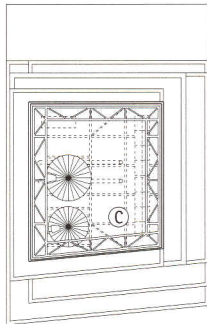
“The Bowery” siempre ha sido un lugar donde nada permanece igual por mucho tiempo, por lo que los autores entendieron que su propuesta debería conservar ese sentido de equilibrio dinámico, perteneciendo al paisaje urbano, para lo cual pusieron

especial atención a dos cosas, por un lado la piel, la superficie exterior del edificio y, por otro, la altura y la proporción general. Hay que tener en cuenta que este edificio en altura es único en el trabajo de SANAA.

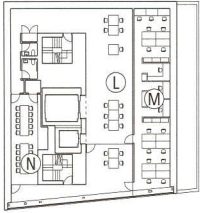
El espíritu original del New Museum no solamente era el de exhibir, sino también aprender del trabajo de los artistas vivos, interrelacionarse con ellos, por lo que el museo, manteniendo dicho espíritu, funciona tanto como un importante laboratorio de investigación y desarrollo, como



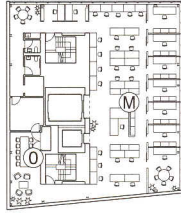
Planta 6 usos múltiples



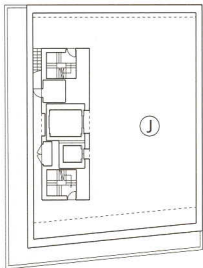
Cubierta e instalaciones



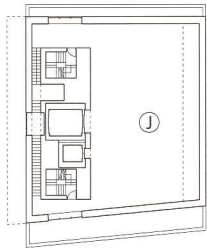
Planta educación



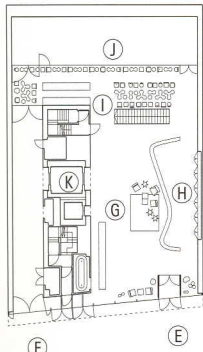
Planta oficinas



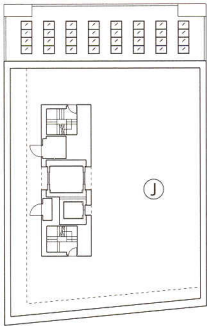
Planta exposición



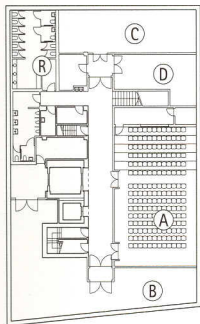
Planta exposición



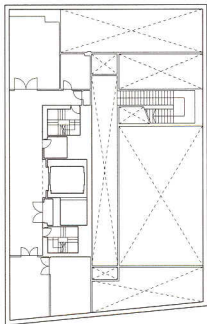
Planta baja



Planta exposición



Planta sótano -2



Planta sótano -1 (entrepanta de servicio)



- A. Teatro.
- B. Almacén.
- C. Instalaciones.
- D. Limpieza.
- E. Acceso principal.
- F. Acceso de servicio y piezas de arte.
- G. Vestíbulo.
- H. Tienda.
- I. Cafetería.
- J. Sala de exposición.

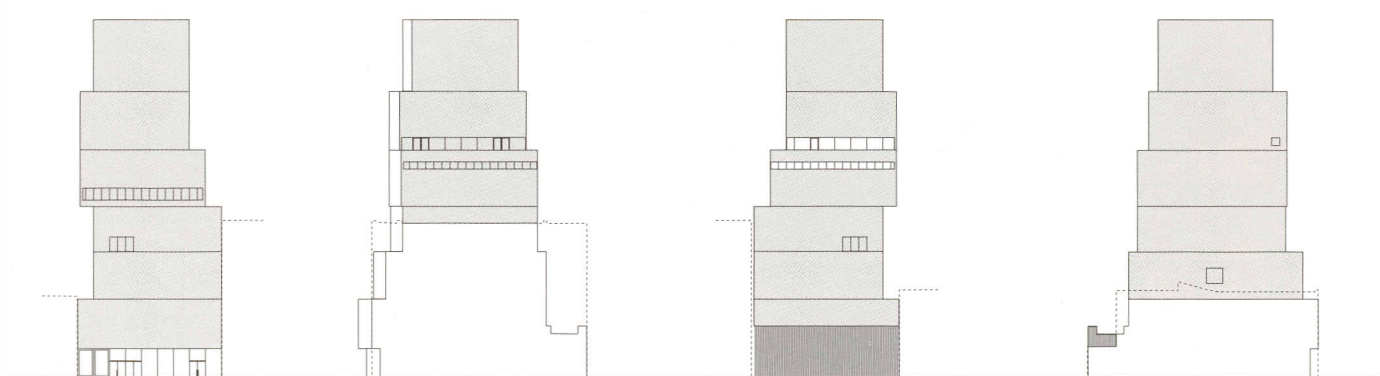
- K. Nucleo de comunicación vertical.
- L. Educación.
- M. Oficina.
- N. Aula.
- O. Sala de reunión.
- P. Sala multiusos.
- Q. Terraza.
- R. Aseos.

un centro incubador de arte de vanguardia y pensamiento innovador.

Otra de las claves de este proyecto era investigar si se podía construir realmente buena arquitectura a un precio razonable por metro cuadrado, usando para ello materiales de bajo coste y elementos modulares estándar.

Los autores consideraron muy importante sacar el máximo potencial al programa, siendo éste un museo no habitual, constituyéndose como algo entre una galería de exposición y un espacio de eventos, basado en la relación recíproca de dentro-fuera, donde no sólo sea el museo el que exponga ideas si no en el que el visitante traiga ideas al museo. Este carácter experimental conlleva que su arquitectura

En oposición a la opacidad aparente del edificio, la planta baja es transparente, casi confundiendo con la acera exterior y haciendo la institución cercana al ciudadano.



Alzado oeste

Alzado sur

Alzado este

Alzado norte

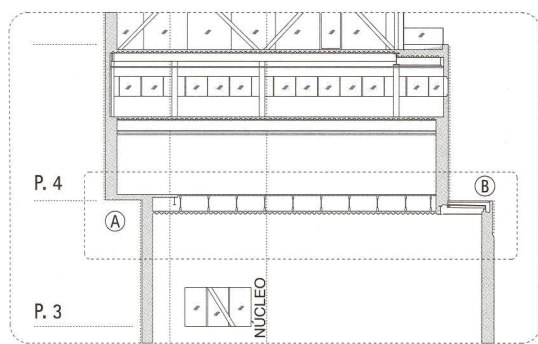


H. SUZUKI La generación del proyecto como un apilamiento de cajas de distintos tamaños y alturas desplazadas entre sí permitió la apertura de lucernarios que iluminan las salas liberando la máxima superficie de paredes de exposición.

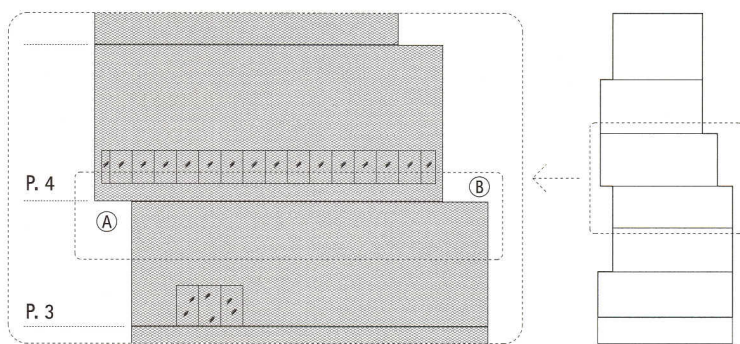
como identidad sea igualmente experimental, estando al servicio del arte y no compitiendo con él.

SANAA cogió las diferentes partes del programa y las colocó en contenedores cúbicos determinados que apiló unos encima de otros, desfasados respecto a un núcleo vertical central. Una operación de aparente descuido, cajas de cartón amontonadas sin más, cosas dejadas al azar y donde todas esas cosas son incompletas, aunque por otro lado perfectamente medido, en la más pura apreciación estética de sencillez *wabi sabi* de la tradición japonesa.

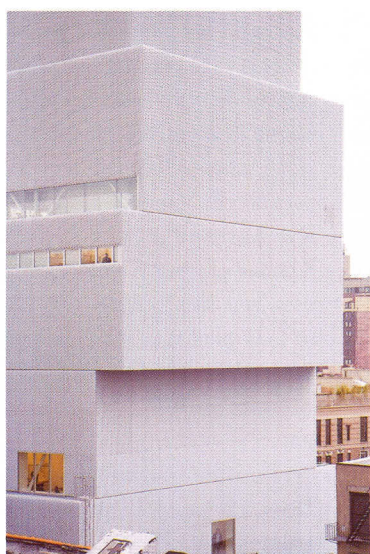
Este proceso de contenedores programáticos, de cajones prismáticos rectangulares de distintos tamaños



Sección



Alzado norte



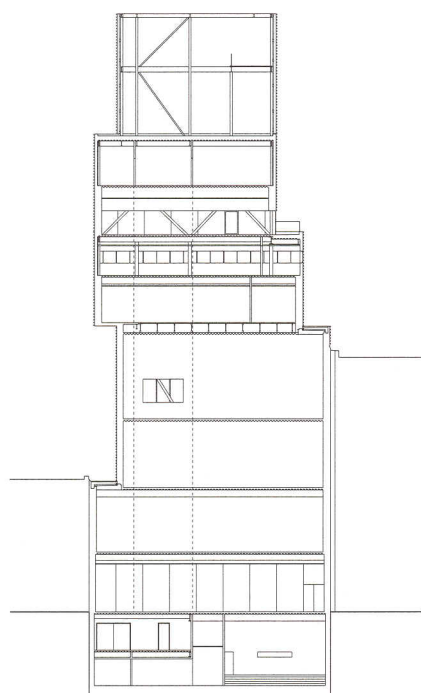
S-s. Museo del siglo XXI, Kanazawa 1999-2004. Como en el proyecto neoyorquino, el museo de SANAA en Kanazawa agrupa el programa en prismas de distintos tamaños y alturas. En este caso la yuxtaposición de dichos elementos dentro de un círculo genera los espacios de circulación.

H. SUZUKI



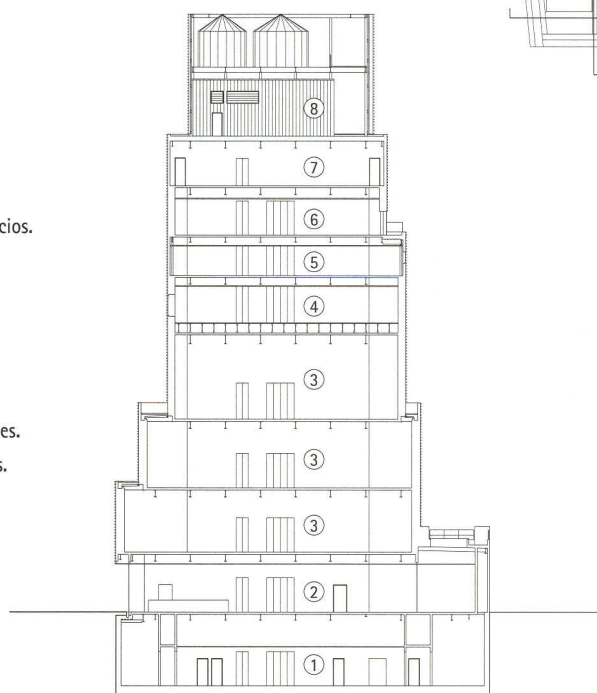
Para conseguir la imagen de cajas apiladas y desplazadas entre sí y únicamente separadas por una línea en fachada, la cota inferior de voladizo (A) y la superior de lucernario (B) debía ser la misma (ver sección y alzado de la pág. 50).

El proyecto debía afrontar cómo ocultar el espesor de los forjados en cada planta. Entre las plantas 3ª y 4ª el forjado de chapa colaborante se dispuso a la cota de techo de la planta inferior mientras que el voladizo se construyó con una solución en ménsula con espesor hacia arriba. Un suelo técnico eleva la cota de suelo de la planta 4ª salvando los escalonamientos y resolviendo la sala de exposición en un solo plano.

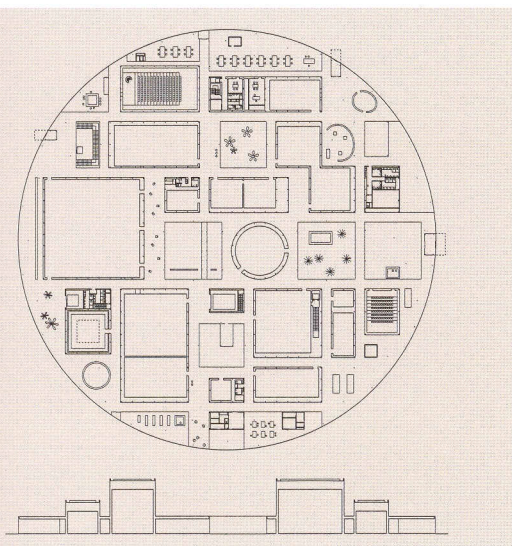
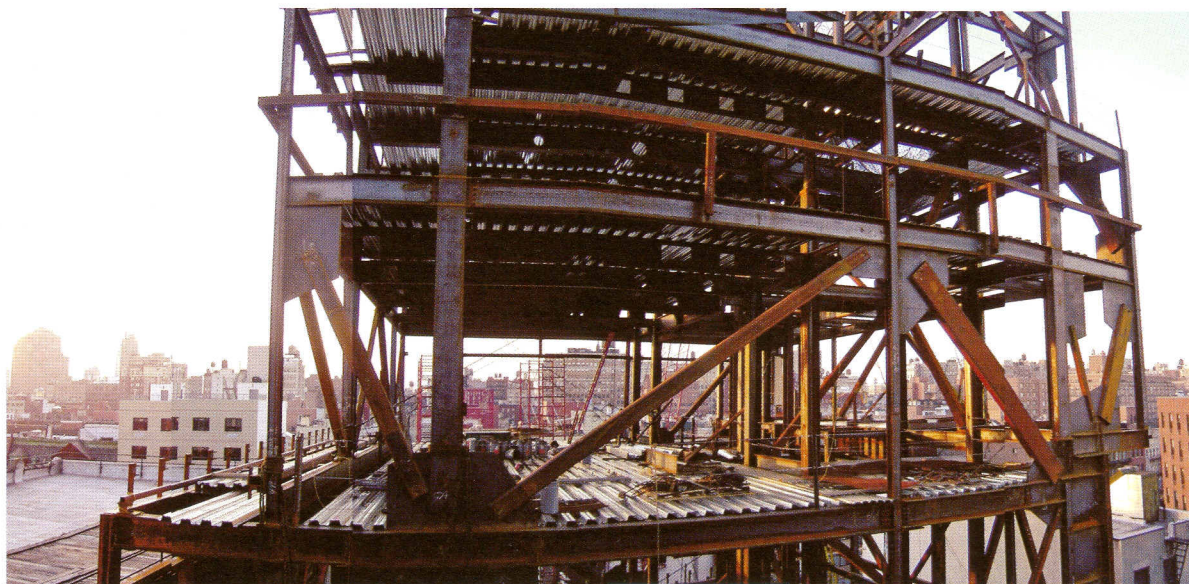


Sección norte-sur

1. Teatro-Servicios.
2. Vestíbulo y accesos.
3. Exposición.
4. Educación.
5. Oficinas.
6. Usos múltiples.
7. Instalaciones.
8. Cubierta-Instalaciones.



Sección este-oeste



según funciones o usos, nos recuerda otros trabajos de este equipo donde la complejidad se encuentra en la relación de los mismos. Por recordar uno de ellos, el Museo del siglo XXI en Kanazawa, donde estos prismas rectangulares desiguales quedaban contenidos en planta dentro de un edificio circular de altura uniforme cuya cerramiento vertical era un paramento continuo de vidrio transparente y donde, en sección, la altura de estos prismas era variable y no estaba limitada a la altura del contenedor. Cada uno de estos volúmenes se percibe como un elemento independiente

relacionado con el resto mediante el sistema de circulaciones. El vidrio transparente que lo encierra permite mantener una relación directa con la naturaleza desde cualquier punto de vista y el hecho de ser circular lo hace ser prácticamente imperceptible.

En este ejercicio es el desfase de los cajones en sección el que genera la complejidad espacial que es percibida por el espectador cuando sale del ascensor o de la escalera en cada planta. Estos elementos se encuentran albergados en un núcleo de comunicaciones vertical que recorre todo el edificio, como el elemento soporte simbó-



La envolvente de chapa estirada, semejante a un ligero velo, desmaterializa el museo dotándolo de una imagen liviana y abstracta. Puntualmente se hace permeable en forma de ventanales en las zonas de circulación o de terrazas, con visiones panorámicas de la ciudad en los niveles de oficina.

lico del mismo, el *dai-koku-bashira*. Hay una excepción que nos permite percibir dos niveles unidos por la escalera lineal que une las salas de exhibición de la planta tercera y cuarta, y que en su estrecho recorrido por detrás del núcleo de comunicaciones se relacionan con el mundo exterior a través de una ventana.

Conceptos espaciales japoneses

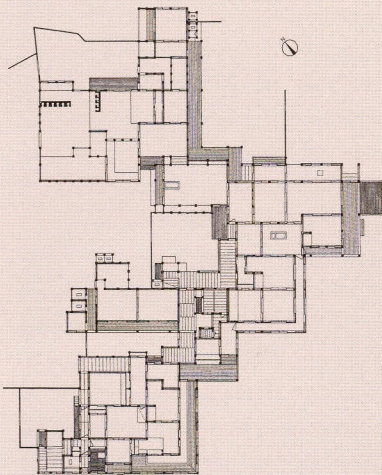
El concepto del espacio japonés está basado en una experiencia secuencial de una parte a la siguiente, con un fluido infinito. De este modo, el espacio se ordena como un proceso aditivo, extendido horizontalmente en dos dimensiones, un movimiento de ritmos rectangulares que enriquece y da profundidad al espacio. El resultado es una concatenación de espacios que pueden tener distintas alturas y de techo plano. El todo como la suma de las partes, ya que no se persigue la posibilidad de la percepción del todo como en nuestras raíces griegas, donde lo que se busca es el impacto visual a fin de comprender las cosas en su totalidad.

Este orgánico y complejo movimiento espacial en planta puede expresar hacia el exterior un desfase en zigzag, denominado disposición *ganko*, lo que constituye una manipulación espacial que produce una secuencia de esquinas en el edificio. De este modo, se consigue expresar hacia el exterior el mecanismo de adición espacial y aumenta la superficie de fachada hacia la naturaleza. Podemos apreciar esta disposición de forma magistral en la Villa Imperial Katsura en la ciudad de Kyoto.

El hecho de que en este caso el edificio no se desarrolle en el plano horizontal sino en el vertical es un salto compositivo y conceptual importante. Sin embargo estos conceptos brevemente indicados anteriormente nos pueden ayudar a entender los mecanismos en los que se basan las decisiones de proyecto en el New Museum.

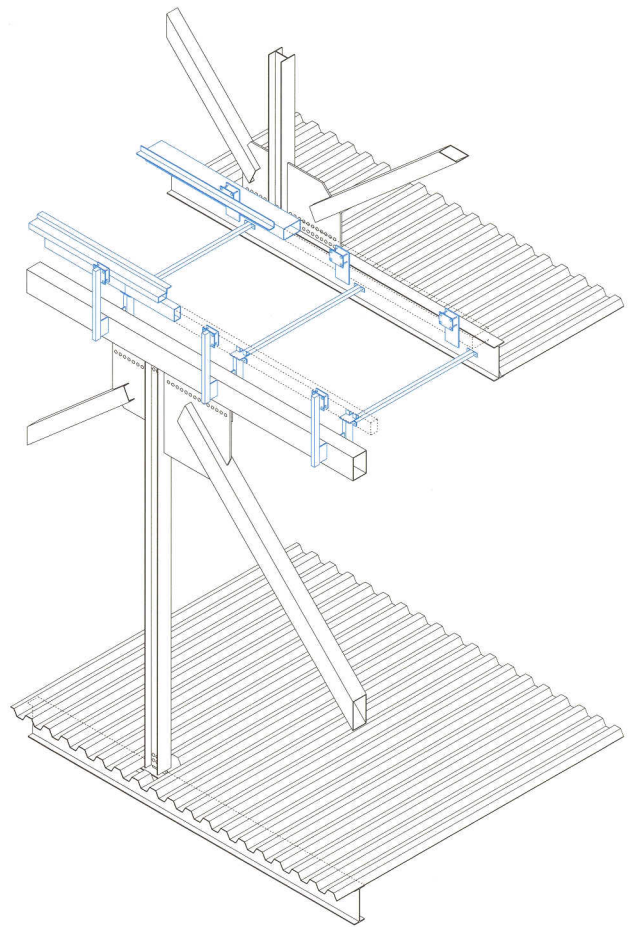
El apilamiento vertical desfasado, desordenado con un cuidado y riguroso esfuerzo compositivo en la delicadeza *wabi sabi* genera esa profusión de esquinas liberadas que nos recuerda la disposición *ganko*. Realmente si observamos (continúa en pág. 56)

Villa Imperial Katsura. Kioto. Siglo XVII. El espacio entendido como experiencia secuencial y generado por un proceso aditivo de rectángulos extendidos en dos direcciones sobre el plano produce una planta escalonada en la denominada disposición *ganko*.





S-5



Robricio Muñoz © TECTÓNICA

los alzados del edificio podríamos decir que este mecanismo de generación espacial en planta tiene mucho que ver con el resultado volumétrico del mismo.

La superposición descolocada de volúmenes de este proyecto expresa perfectamente el principio básico del todo como suma de las partes y su movimiento compositivo nos hace ver un todo incompleto y por otro lado aporta sensación de liviandad, lo que nos acerca de nuevo a la maestría de los autores en el complejo mundo del *wabi sabi*.

Es en estos desfases donde el espacio se conecta con la naturaleza, esta conexión la encontramos principalmente en la relación que se establece en el fluir de la luz a través de lucernarios. Los propios lucernarios que permiten el paso de la luz a las salas de exposición transmiten una gran sensación de ligereza en todo su espacio, ligereza que se extiende a todas las galerías, ya que todas cuentan con lucernarios diferentes entre sí. Existen otros, pocos, huecos en el edificio pero es (continúa en pág. 60)

Cada barra de la estructura de fachada, aún teniendo la sección adecuada a sus solicitaciones, tienen un máximo de 8 pies

(20 cm) de anchura, de modo que el espesor de los muros es regular en todo el edificio.

En azul, subestructura necesaria para sostener los lucernarios y petos de vidrio de las terrazas.



Vista interior de la sala de exposición de la planta 1, situada sobre el acceso al edificio.

Fases de construcción:
 1. Estructura general de acero.
 2. Proyección de protección a fuego sobre estructura.

3. Instalación de subestructura de fachada de acero galvanizado.
 4. Cerramiento con placas de cartón yeso.

5. Imprimación impermeabilizante y colocación de omegas horizontales.
 6. Colocación de paneles de aluminio extruido.



destacable el localizado en la planta séptima, donde aparece una cristallera orientada hacia el sur y una terraza longitudinal que nos recuerda el *engawa* como el elemento principal de relación de la casa japonesa con la naturaleza.

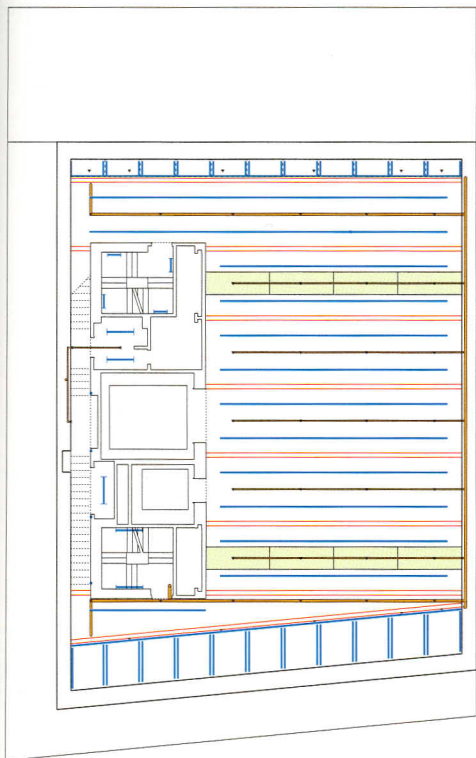
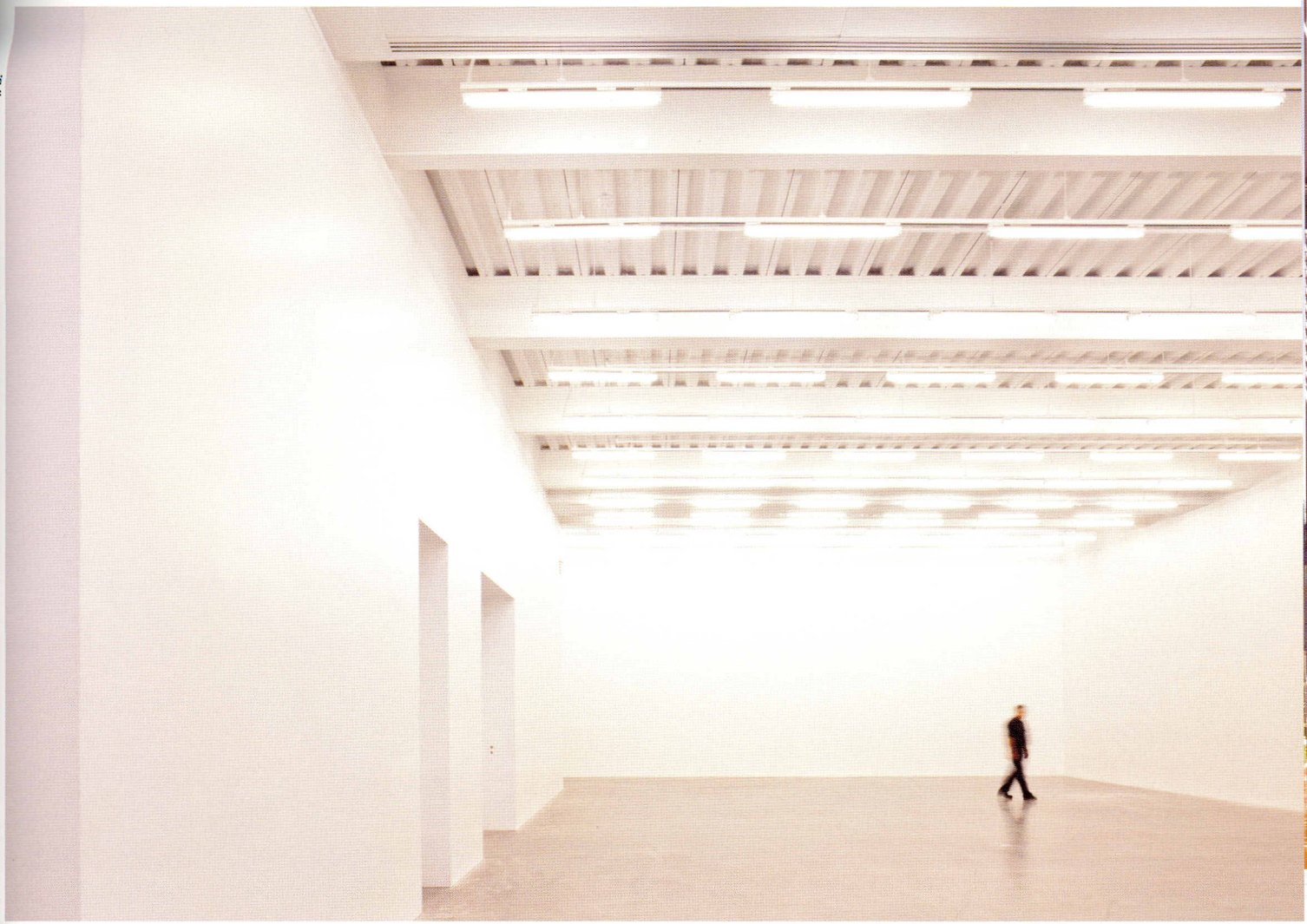
Esta disposición no sólo no agota toda la edificabilidad posible, sino

que se permite dar una forma abierta y dinámica a lo edificado que, a juicio de la propiedad, expresa perfectamente la misión del museo y la naturaleza del arte contemporáneo.

El sentido de ligereza es un denominador común de la arquitectura japonesa en general, y vemos como a lo largo de todo este proyecto se busca

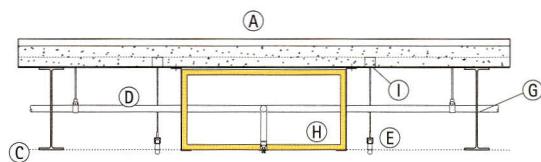
esa máxima intentando conseguir un edificio que no pese.

En la planta de acceso la utilización de vidrio desde el suelo hasta el techo deja el edificio flotando y abierto perceptualmente al exterior, generando una sensación ambigua entre lo que es espacio interior y lo que es espacio exterior.



Planta de techos de la planta 3ª y detalle de sus elementos.

- Vigas vistas de acero
- Red de rociadores
- Luminarias
- Conductos de climatización



Sección transversal techo planta 3ª

Al resultar visibles las entrañas del edificio en los techos, los autores definen un orden muy estricto de colocación de las instalaciones de climatización, extinción de incendios e iluminación en su relación con la estructura vista.

Pero quizás el mecanismo más delicado y más eficaz en la búsqueda de dotar al edificio de magia, es la utilización de una segunda piel en la fachada formada por una celosía de aluminio estirado. Esta celosía confiere al edificio de una cierta sensación de profundidad, permeabilidad y transparencia, quitando peso al conjunto de volúmenes de forma sutil.

Este mecanismo de fachada de aluminio satinado, crea un juego de luz y reflexión que viste a la fachada de una superficie animada y etérea que

quita peso y dureza a estos grandes volúmenes sin ventanas.

Otro aspecto que tiene un interés para el análisis de esta obra es como detrás de esta simplicidad visual compositiva hay un sistema estructural realmente complejo. Cuando se observan las maquetas realizadas por los ingenieros se aprecia un entramado metálico bastante denso que define la envolvente, obligándole a adaptarse a los muros de 25 cm de espesor, y un único elemento de transmisión de cargas verticales,

I. B.



Los pilares y diagonales de acero de las plantas superiores se muestran sin pudor con su protección contra el fuego, indicio de la

complejidad del esqueleto del edificio y señal de un orden superior que queda oculto con aparente sencillez en el resto del edificio.

constituido por el núcleo de comunicaciones. Se realiza un gran esfuerzo para conseguir que los cajones se perciban como apoyados unos sobre otros lo que implica una inteligente solución de los forjados. Con la elegancia que caracteriza a las obras de SANAA nos enseñan a través de los pocos huecos que tiene el edificio, los huesos que lo soportan, una fealdad sublimada.

La propuesta de SANAA, por tanto, sugiere un museo que está abierto, intrépido, vivo, elegante y también un impredecible e inestable lugar de curiosidad, descubrimiento y exploración. Como siempre demuestran una capacidad de síntesis extraordinaria y profundamente japonesa. [T]

I. B.

