



Universidad Polit cnica de Cataluña
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona

**FORMA Y TECTONICIDAD:
ESTRUCTURA Y PREFABRICACIÓN
EN LA OBRA DE GORDON BUNSHAFT**

Tesis Doctoral

Nicolás Sica Palermo

Barcelona, 2012



FORMA Y TECTONICIDAD: ESTRUCTURA Y PREFABRICACIÓN EN LA OBRA DE GORDON BUNSHAFT

Resumen

Las obras del arquitecto Gordon Bunshaft, desarrolladas mientras trabajó en la empresa multinacional S.O.M. - Skidmore, Owings & Merrill - agrupan una serie de atributos constructivos y formales que reflejan la modernidad y el ámbito en el cual alcanzó su máxima expresión artística.

La Lever House, acabada en 1952, atrajo fama y encargos a la firma, transformándose en uno de los paradigmas para la concepción de edificios de oficinas modernos. La evolución de los procesos proyectuales y constructivos de S.O.M. generaron una considerable variedad de soluciones formales producidas durante los años cincuenta. La estructura laboral de la empresa se basaba en tres aspectos básicos: la arquitectura moderna, los métodos organizacionales estadounidenses y el dominio y desarrollo de las técnicas y materiales constructivos industrializados disponibles. Ya hacia los años sesenta, los proyectos de S.O.M. pasaron a tener estructuras soportantes más expresivas y refinadas técnicamente, potenciando atributos formales y adquiriendo más funciones de lo que las usuales. La oficina de Nueva York, con Gordon Bunshaft a la cabeza, fue la primera en introducir unidades prefabricadas de hormigón en sus proyectos, originando la mayoría de las aplicaciones posteriores del material. La práctica de Bunshaft y su equipo apuntó desde un principio a la explotación del material en sistemas soportantes, teniendo siempre como precedentes aquellas experiencias con estructuras de acero que acabaron por revelarse exitosas.

En medio a ese contexto, y muy en función del uso del material, se construyeron edificios en los cuales el sistema estructural prácticamente determina la forma resultante. El arquitecto empleó básicamente dos tipos de estructuras en sus proyectos con elementos de hormigón prefabricados:

entramados soportantes de perímetro - componentes soportantes verticales que se plasmaron en los edificios para la John Hancock Company en Nueva Orleans y para el Banco Lambert en Bruselas - y forjados unidireccionales sobre apoyos continuos - componentes soportantes horizontales aplicados a edificios como el American Can Company en Greenwich, el American Republic Company en Des Moines, y a la propia casa del arquitecto en East Hampton.

La economía de medios y soluciones adoptadas, la repetición ordenada de estas soluciones y la precisión en la ejecución generan la consistencia visual y formal de los edificios, que tienen como indudable rasgo característico una clara tectonicidad. Además de originarse en los sistemas estructurales compuestos por elementos prefabricados de hormigón, la tectonicidad de la obra del arquitecto también se percibe en el diseño de las piezas, en la manera como se unen y en los acabados utilizados sobre ellas. Como afirmaba el propio Bunshaft, "nosotros hemos tomado la prefabricación y hemos hecho de ella un beneficio de proyecto"¹.

Actualmente, tanto la obra en cuestión como la técnica constructiva aquí abordados no parecen atraer, en general, la atención de profesionales y estudiosos de la arquitectura. Sin embargo, una breve presentación de ambos deja evidente que aportaron nuevas y buenas soluciones en su momento. Pero más importante, como referentes continúan ofreciendo alternativas para algunos de los principales tipos arquitectónicos recurrentes en los días de hoy. Cabe entenderlos y explicarlos, dejando patente su didactismo y pertinencia actual.

¹ "We have taken prefabrication and made a design asset of it". "The Architects from 'Skid's Row'". In: Fortune Magazine, Enero de 1958. New York: TIME INC., p. 215.

ESTRUCTURAS CON COMPONENTES INDUSTRIALIZADOS EN HORMIGÓN
Serie de fotos



Plantas bajas
JOHN HANCOCK (S. FCO.)^{*}
1959



JOHN HANCOCK (N. ORLEANS)
1962



CASA BUNSHAFT
1963



BANCO LAMBERT

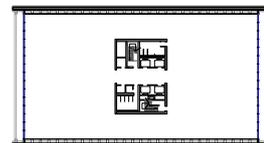
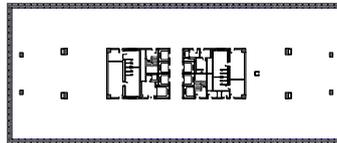
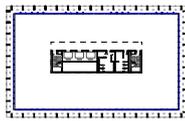
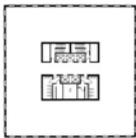


AMERICAN REPUBLIC INSURANCE COMPANY
1965

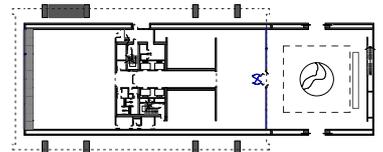
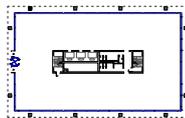
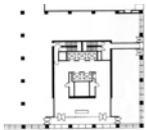
ESTRUCTURAS CON COMPONENTES INDUSTRIALIZADOS EN HORMIGÓN
Serie de plantas bajas y plantas tipo

0 10 50 m
ESC 1/1000

^{*} Obras para las cuales Bunshaft no fue el proyectista y encargado principal.



Plantas tipo



Plantas bajas
JOHN HANCOCK (S. FCO.)^{*}
1959

JOHN HANCOCK (N. ORLEANS)
1962

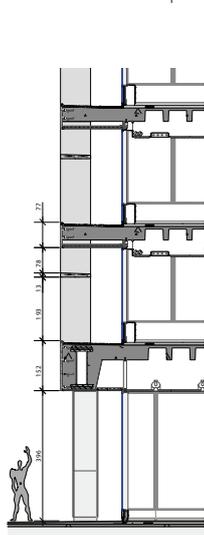
CASA BUNSHAFT
1963

BANCO LAMBERT

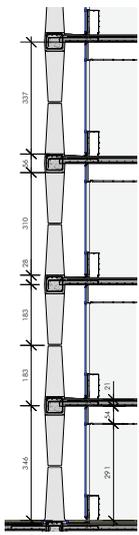
AMERICAN REPUBLIC INSURANCE COMPANY
1965

ENTRAMADOS PERIMETRALES SOPORTANTES Y ESTRUCTURAS EN PLANTA BAJA CON APEOS
Serie de secciones ampliadas - edificios en hormigón

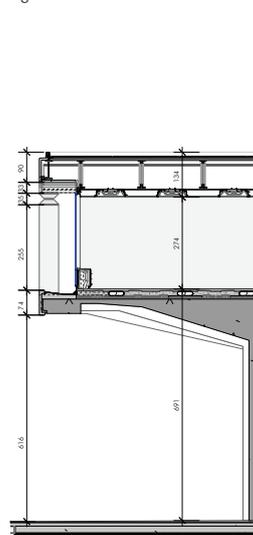
0 1 6 m
ESC 1/125



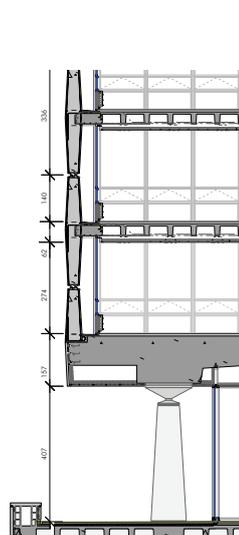
JOHN HANCOCK C. - N. ORLEANS



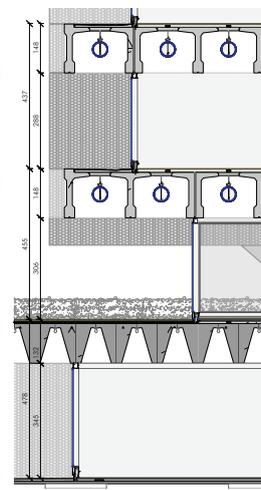
JOHN HANCOCK C. - KANSAS^{*}



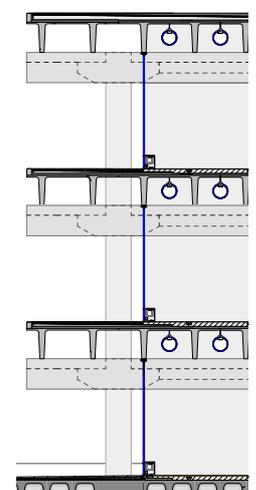
EMHART CORPORATION
1963



BANCO LAMBERT



AMERICAN REPUBLIC LIFE INSURANCE COMPANY
1965



AMERICAN CAN COMPANY
1970

ÍNDICE

Resumido

PRIMERA PARTE

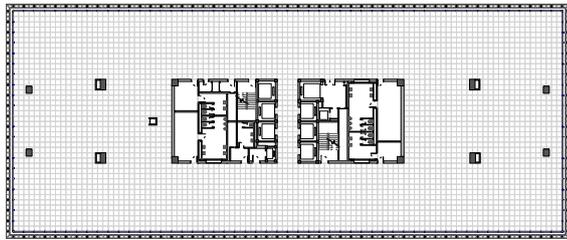
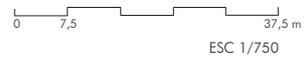
08	AGRADECIMIENTOS	35	1. GORDON BUNSHAFT EN S.O.M.	131	2. INDUSTRIALIZACIÓN EN HORMIGÓN EN LOS EE.UU.
12	RESUMEN	36	1.1. BREVE APUNTE BIOGRÁFICO	139	2.1. TEXTURAS, SOMBRAS Y COLOR (1959-1961)
13	ABSTRACT	45	1.2. S.O.M. 1933-1950: CONSOLIDACIÓN	145	2.2. LOS MUROS EXTERIORES SOPORTANTES (1961-1963)
14	RESUMO	83	1.3. S.O.M. 1950-1960: CRECIMIENTO Y DESARROLLO	155	2.3. EXPANSIÓN Y VARIEDAD (1963-1965)
17	PREFACIO			165	2.4. SISTEMAS HABITUALES
18	INTRODUCCIÓN			183	2.5. ARQUITECTURA CON HORMIGÓN INDUSTRIALIZADO
21	ESTRUCTURA DE LA TESIS				
23	REFERENCIAS DOCUMENTALES				
29	BIBLIOGRAFÍA COMENTADA				

SEGUNDA PARTE

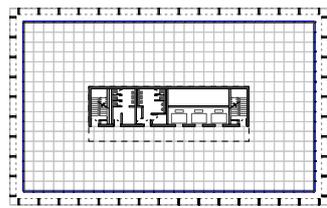
193	3. DEL MURO-CORTINA AL HORMIGÓN INDUSTRIALIZADO. SERIES COMPARATIVAS	299	5. FORMA Y TECTÓNICA DEL FORJADO UNIDIRECCIONAL SOBRE APOYOS CONTINUOS.	388	EPÍLOGO: FORMA E TECTONICIDADE
194	3.1. PRECEDENTES EN ACERO	311	5.1. MUROS O VIGAS	388	O TRABALHO DO ARQUITETO
198	3.2. ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS METÁLICOS	323	5.2. MONTAJE	389	AS PEÇAS DO EDIFÍCIO
206	3.3. ESTRUCTURAS CON COMPONENTES INDUSTRIALIZADOS EN HORMIGÓN	328	5.3. ESTRUCTURAS VERTICAL Y HORIZONTAL VISTAS	390	A TÉCNICA E A IMPLANTAÇÃO
212	3.4. EDIFICIOS DE OFICINAS DE GRANDES LUCES EN ACERO Y HORMIGÓN	333	5.4. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS	391	A EXPRESSÃO DA LÓGICA CONSTRUTIVA
221	3.5. ENTRAMADOS PERIMETRALES SOPORTANTES Y ESTRUCTURAS EN PLANTA BAJA CON APEOS	337	5.5. INSTALACIONES VISTAS	392	CONEXÕES, ACABAMENTOS E VOLUMETRIA DAS UNIDADES
228	3.6. TECHOS TÉCNICOS	343	6. LA CASA DEL ARQUITECTO	397	FICHAS DE EDIFICIOS, ESTRUCTURAS DE ACERO
235	4. FORMA Y TECTÓNICA DEL ENTRAMADO SOPORTANTE EN EL PERÍMETRO	353	6.1. LA CASA DEL SR. Y LA SRA. BUNSHAFT (1961-63)	423	FICHAS DE EDIFICIOS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
245	4.1. ENTRAMADOS SOPORTANTES PERIMETRALES	375	EPÍLOGO: FORMA Y TECTONICIDAD	449	BIBLIOGRAFÍA Y CRÉDITOS
271	4.2. MONTAJE	376	LA LABOR DEL ARQUITECTO		
277	4.3. ESTRUCTURA VERTICAL VISTA	378	LAS PIEZAS DEL EDIFICIO		
285	4.4. OTRAS OBRAS CON SOPORTANTES PERIMETRALES	380	LA TÉCNICA Y EL EMPLAZAMIENTO		
		381	LA EXPRESIÓN DE LA LÓGICA CONSTRUTIVA		
		382	UNIONES, ACABADOS Y VOLUMETRÍA DE LAS UNIDADES		

FORMA Y TECTÓNICA DEL ENTRAMADO SOPORTANTE EN EL PERÍMETRO

BANCO LAMBERT
Bruselas, Bélgica.
Planta tipo

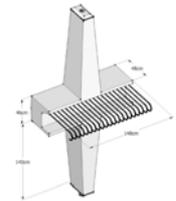


JOHN HANCOCK INSURANCE COMPANY
Nueva Orleans, EE.UU.
Planta tipo

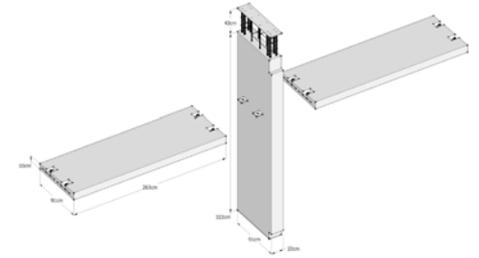


LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

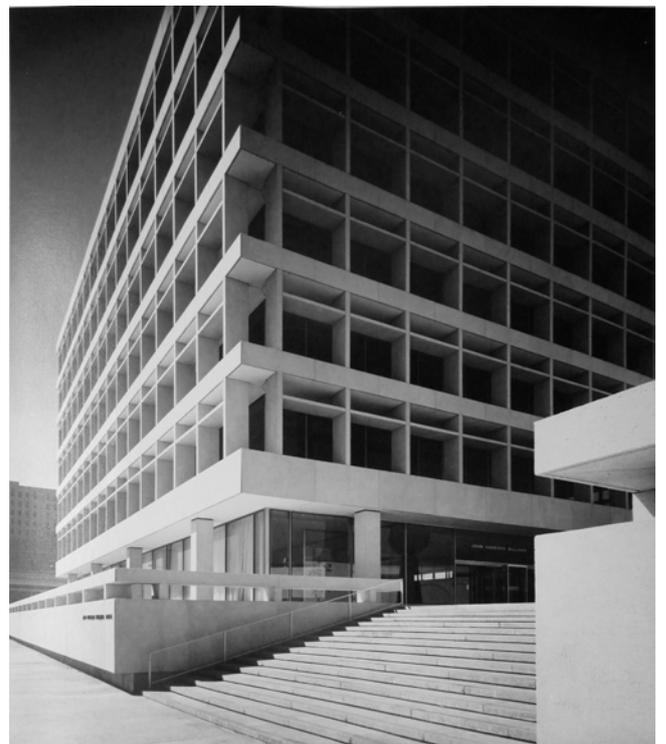
Banco Lambert



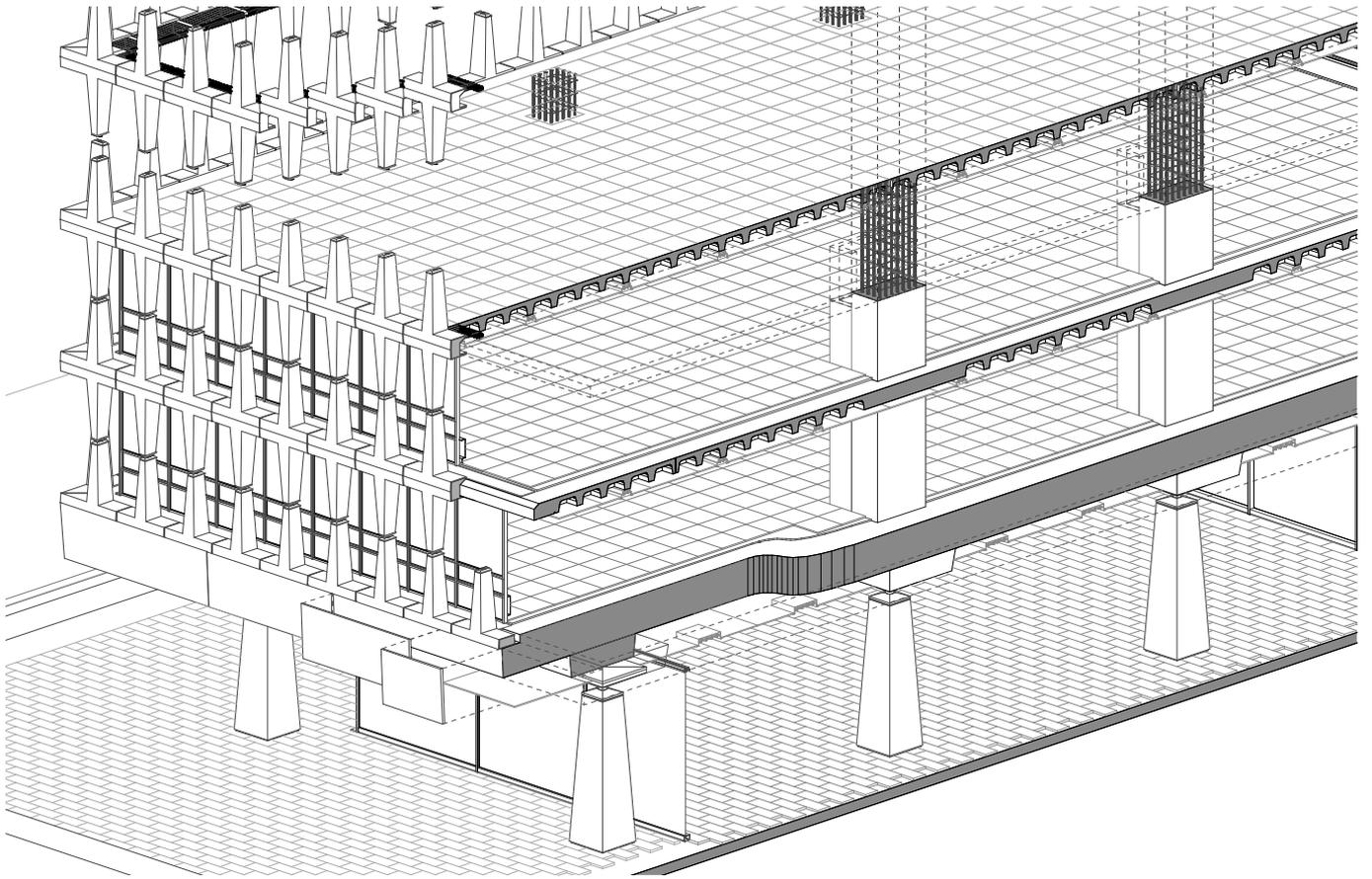
John Hancock Company - Nueva Orleans



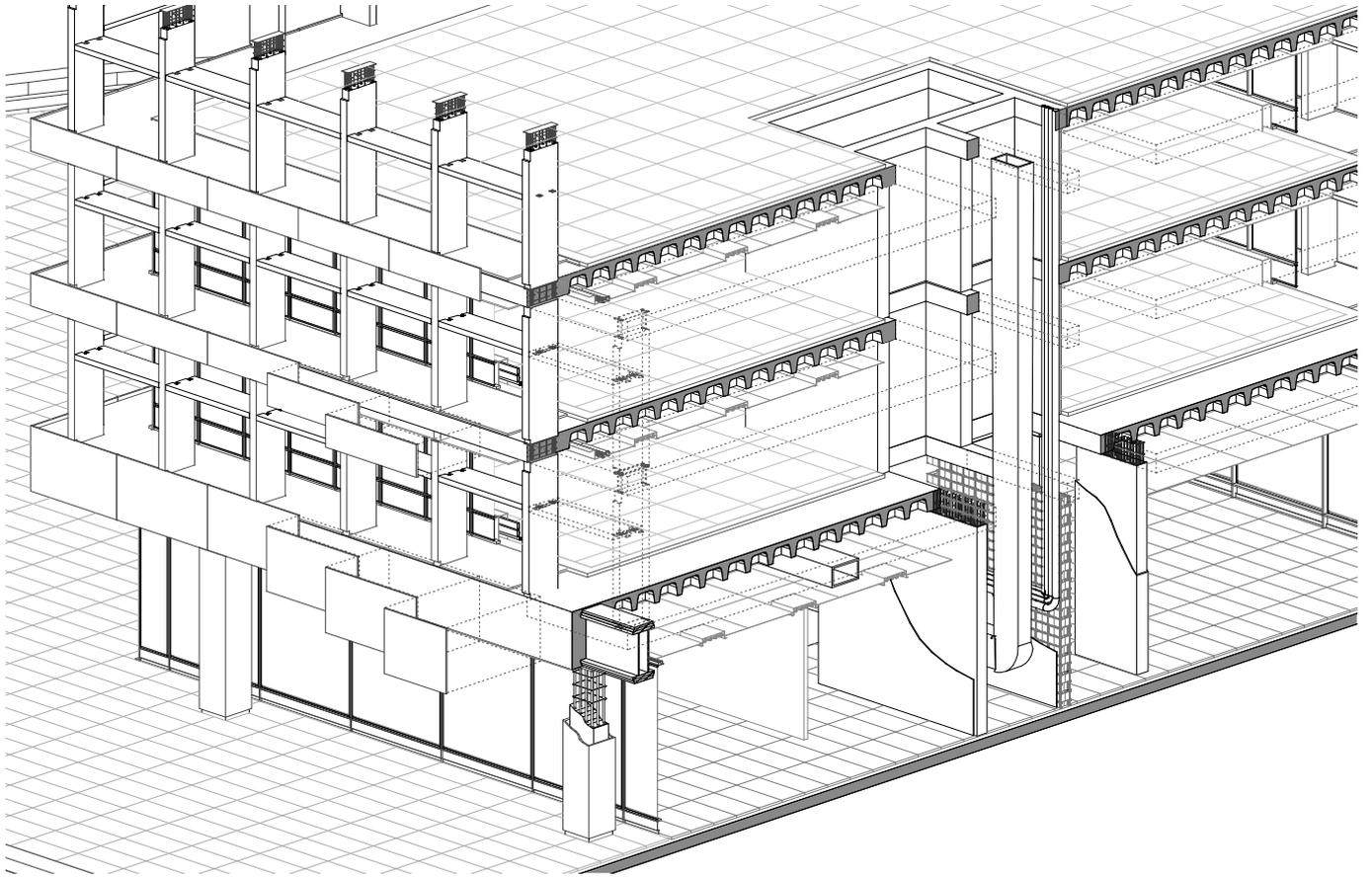
Banco Lambert



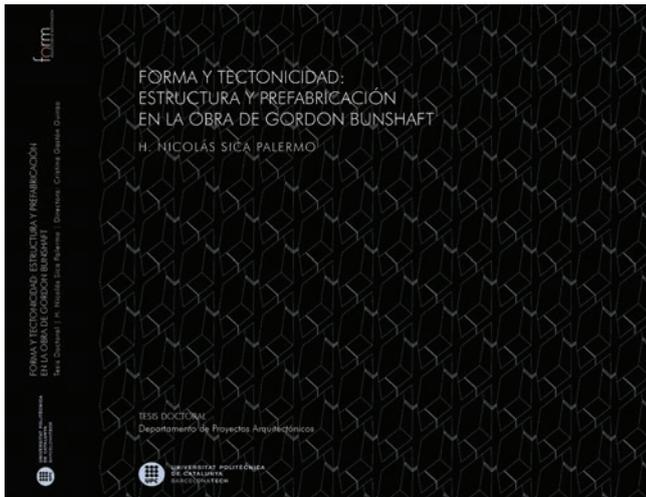
John Hancock Company - Nueva Orleans



BANCO LAMBERT
Bruselas, Bélgica.



JOHN HANCOCK COMPANY
Nueva Orleans, EE.UU.



A_ Revisión del texto:

Sería necesario reestructurar algunos extractos de texto que son demasiado descriptivos. Además, se podría reducir la primera parte, en la cual se comprueban algunas hipótesis del estudio; pese a que da entrada a los temas principales de la segunda parte, acaba por hacerse demasiado grande en el documento final.

Se podría aún detectar afirmaciones repetidas en diferentes capítulos.

B_ Ampliación puntual de la documentación gráfica:

En la tesis impresa no se acabaron de redibujar la totalidad de plantas y secciones estudiados. Sería interesante tener todos los materiales y planos no originales, o sea, no provenientes de proyectos ejecutivos o del propio arquitecto, reelaborados bajo el mismo estilo gráfico.

C_ Revisión de maquetación:

El trabajo se ha hecho totalmente en el programa Adobe InDesign; se dispuso una página DIN-A4 en horizontal, a la cual se le hicieron cortes en todas las márgenes (5 mm en los márgenes superior e inferior y 48 mm en las laterales opuestas a la encuadernación) - para que el tamaño se aproximara a aquel de la colección, y también para que se pudieran tener imágenes cortadas 'a sangre' en algunas de las principales páginas. Aún así, serán necesarias adaptaciones para que se mantenga la concatenación entre textos y figuras, fundamental para que se entienda adecuadamente el estudio.

Durante la fase de investigación para la tesis doctoral, una importante vía de comunicación con las principales fuentes de documentos originales sobre los proyectos: los responsables por los archivos de Gordon Bunshaft en Columbia University, dos integrantes del despacho neoyorquino de S.O.M (el Sr. Roger Duffy y Srta. Wendy Chang) y los propietarios de los principales edificios estudiados.

Las fotos actuales en color de los edificios que integran la tesis fueron tomadas por el autor de la misma.

Nicolás Sica Palermo es arquitecto superior formado por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (2004), Magister en Arquitectura por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (2006), Master en Teoría y Práctica de Proyectos Arquitectónicos - Universidad Politécnica de Catalunya (2008) y Doctor en Proyectos Arquitectónicos por la UPC - Universidad Politécnica de Catalunya (2012). Tiene despacho propio y es profesor adjunto en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul desde 2014. Las fotos actuales en color de los edificios que integran la tesis fueron tomadas por el autor de la misma.