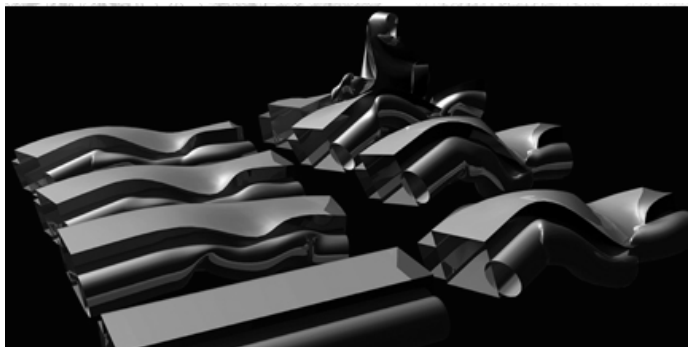


8 - La forma animada



8. La forma animada

“Creo que la tecnología no es algo que usamos, sino algo que vivimos.”

Godfrey Regio

En efecto, la tecnología digital ha transformado las formas de vida de la sociedad contemporánea. También las formas de la arquitectura, y los modos de imaginar aquello que la arquitectura puede llegar a alcanzar mediante la imaginación. En apenas unas décadas los estudios de arquitectura diseminados por todo el planeta han visto desarrollarse sofisticadas herramientas digitales que les permitían experimentar la arquitectura de un modo completamente nuevo.

La velocidad de esta transformación ha tenido también como consecuencia que, frecuentemente, la investigación que se estaba llevando a cabo por los arquitectos en sus proyectos se haya visto complementada por investigaciones sobre las tecnologías digitales que estaban surgiendo y por reflexiones teóricas que les permitiera pensar sobre sus implicaciones sobre la arquitectura.

Probablemente nunca como en las dos últimas décadas ha habido tantos arquitectos que sintieran la necesidad de reflexionar sobre su propia práctica. El ámbito académico y la escritura en publicaciones especializadas han pasado a ser una nueva extensión del trabajo de muchos arquitectos. Y ello no ocurre tan sólo por un deseo de difusión de sus ideas en un mundo globalizado donde la comunicación es un factor primordial, sino también debido a que es la noción de arquitectura misma la que se ha puesto en movimiento en la era digital.

Greg Lynn es un arquitecto que encarna perfectamente este estado de cosas que estamos tratando de analizar en la presente investigación. Su modo de abordar la arquitectura parte de la idea de movimiento y animación, introduciendo en la arquitectura modelos de organización que no son inertes, tratando de experimentar al límite los retos que las nuevas tecnologías suponen frente a la arquitectura tradicional.

8.1 Despertar el movimiento

Greg Lynn nace el 7 de septiembre de 1964. En 1986, con 22 años, se gradúa *cum laude* en Filosofía y Diseño Ambiental en la Miami University de Ohio y en 1988 realiza un Master en Arquitectura en la Princeton University. Inicia sus actividades profesionales en los estudios de Antoine Predock, Antoine Predock Architect (1987), y de Peter Eisenman, Peter Eisenman Architects (1987-1991). Trabaja también como conferenciante invitado en la Ohio State University y en la University of Illinois de Chicago (1991-1992). En el verano de 1993 participa en un Workshop en la Soros Foundation´s de Bucarest, Rumanía.

Sus obras más destacadas comprenden desde notables ejercicios para concursos como la Cardiff Bay Opera House (Fig.1) hasta la transformación del bloque de viviendas Kleiburg en Bijlmermeer, Ámsterdam, o la Iglesia Presbiteriana de Korea en Nueva York.

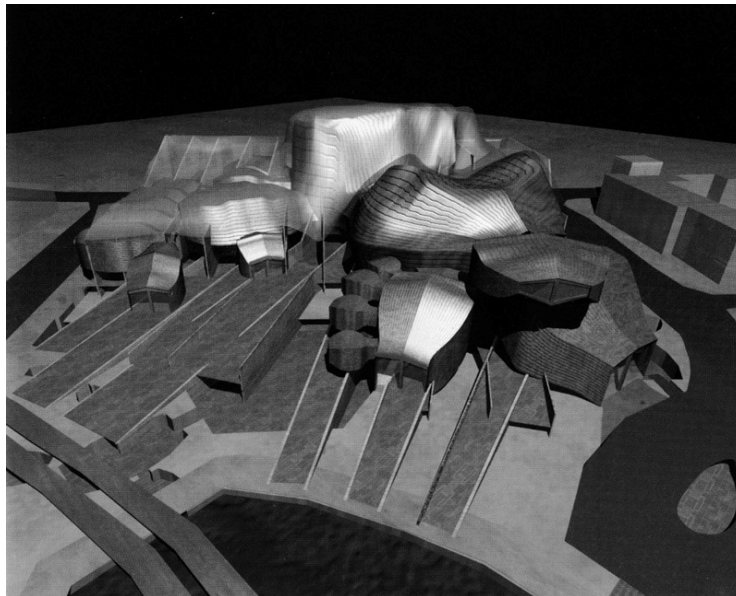


Fig. 1: Cardiff Bay Opera House (1994).

Greg Lynn se caracteriza por ser un apasionado usuario del control del ordenador combinando, en su arquitectura, diseño e inteligencia. Utiliza las geometrías topológicas para curvar, torcer, deformar y diferenciar las estructuras, desafiando las nociones tradicionales preconcebidas de la arquitectura. Desarrolla una nueva visión, producto de un proceso de diseño dinámico que persigue entender las edificaciones como entes dinámicos, fluidos, en continuo proceso de cambio y de transformación hasta su concreción física final.

Probablemente pocos arquitectos contemporáneos han llevado una práctica tan productiva con el uso de la tecnología informática como Greg Lynn, empleando el arte animado y los efectos especiales para transformar formas y espacios. Sus secuencias morfogenéticas proceden del uso del software, que es capaz de mutar las formas según determinados criterios evolutivos que parten de la industria animada y los efectos especiales. Su trabajo, interesante y aclamado, ha sido premiado y exhibido tanto en museos como en galerías de arte, incluyendo la Biennale di Venecia en 2000, donde fue presentado simultáneamente en los pabellones australiano, italiano y norteamericano.

Estableció su estudio en 1992, y aloja un equipo humano y tecnológico que fusiona la búsqueda inagotable de morfologías exóticas, facilidad creativa, tecnología avanzada de diseño y técnicas productivas en conexión con la aeronáutica, la automovilística y la industria del cine, todas ellas muy vinculadas al lugar geográfico del sur de California. El estudio de Greg Lynn es multidisciplinar y trabaja en estrecha colaboración con una gran variedad de arquitectos, diseñadores industriales, gráficos y de moda, urbanistas y artistas para producir proyectos en un ámbito internacional. Embryological House es actualmente uno de los proyectos más destacados e importantes de Lynn, siendo también un manifiesto para una nueva filosofía arquitectónica.

8.2 Arquitectura corporal

Los elementos naturales son los argumentos que Greg Lynn emplea para explicar la topología de sus objetos. Se sirve de conceptos formales como *blobs*, *teeth* y *flowers* para establecer los principios de sus proyectos. Lynn introduce el concepto de *blob* (burujo) en la generación de un objeto a partir de formas dinámicas. Este concepto surge como consecuencia de aplicar a un *blob* –volumen que puede ser predefinido por un software 3D–, parámetros propios del proyecto (Fig. 2).

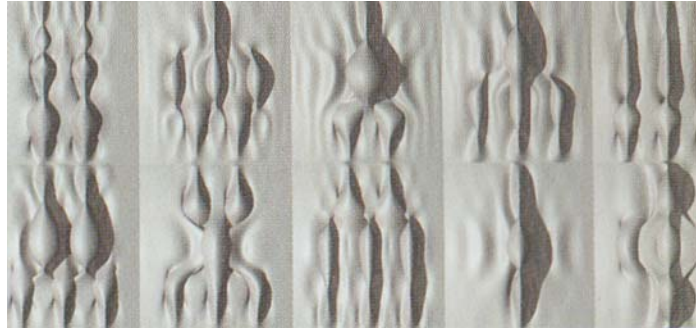


Fig. 2: Rendel + Spitz Bleb Prototype (2002).

Proyectos como Numinous Ceilings (Fig. 3) (Nueva York, EEUU, 2001) -Museum of Art and Technology- (Nueva York, EEUU, 2001), la Extension of St. Gallen Kunstmuseum (St. Gallen, Suiza, 2001), Rendel+Spitz Bleb Prototype (Colonia, Alemania, 2002) y SoftBall Project, Eyebeam Atelier (Fig. 4), son claros ejemplos de *blobs* dentro de la obra de Lynn.



Fig. 3: Secuenciación y *render* de Numinous Ceilings, limited edition of 10 (2001).



Fig. 4: Eyebeam Atelier Museum of Art and Technology (2001).

A las estructuras dentadas las denomina *teeth* (dientes). Este término describe una conexión entre superficies cuyas curvas son tangentes o disponen de vértices de control coincidentes. (Fig. 5)

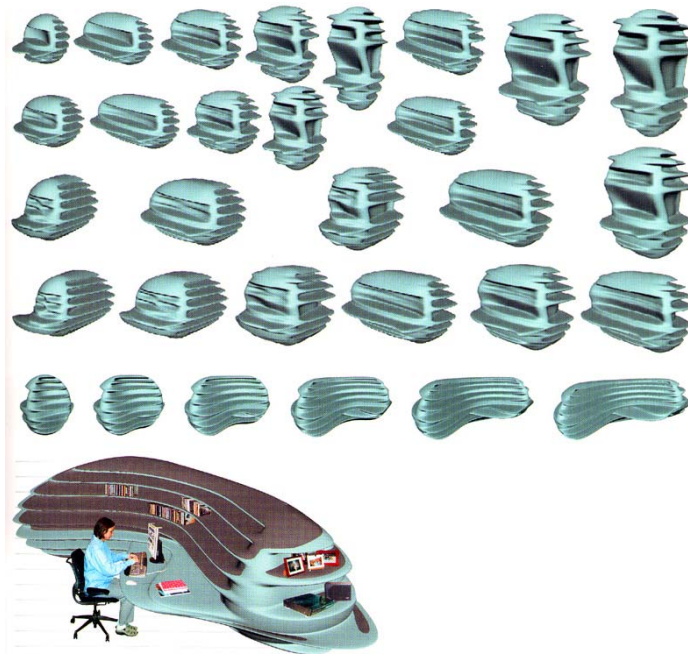


Fig. 5: Modelos de Tadpoles, Architectural Laboratories, Venice Biennale (2000).

Mediante el uso de la tecnología del control numérico e intentando unificar materiales, surge este ejemplo de flexibilidad a nivel funcional y escalar. A través de la proyección de las secuencias, se muestra la transformación de la geometría del mobiliario doméstico hacia otros usos (Fig. 6 y 7).

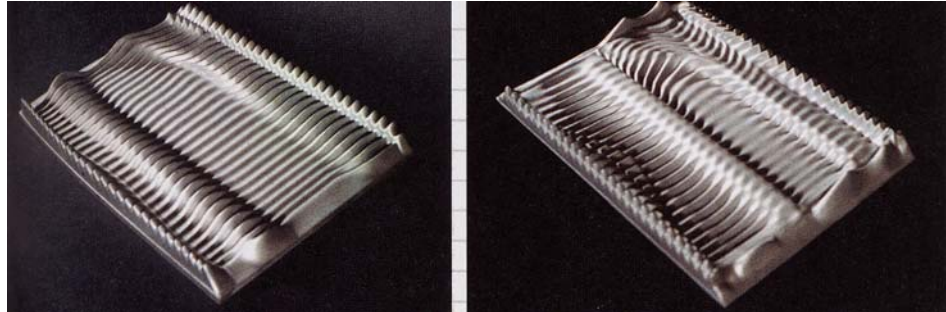


Fig. 6: Maquetas modelo - Visionaire #34 Case, Visionaire Magazine, New York (2002).

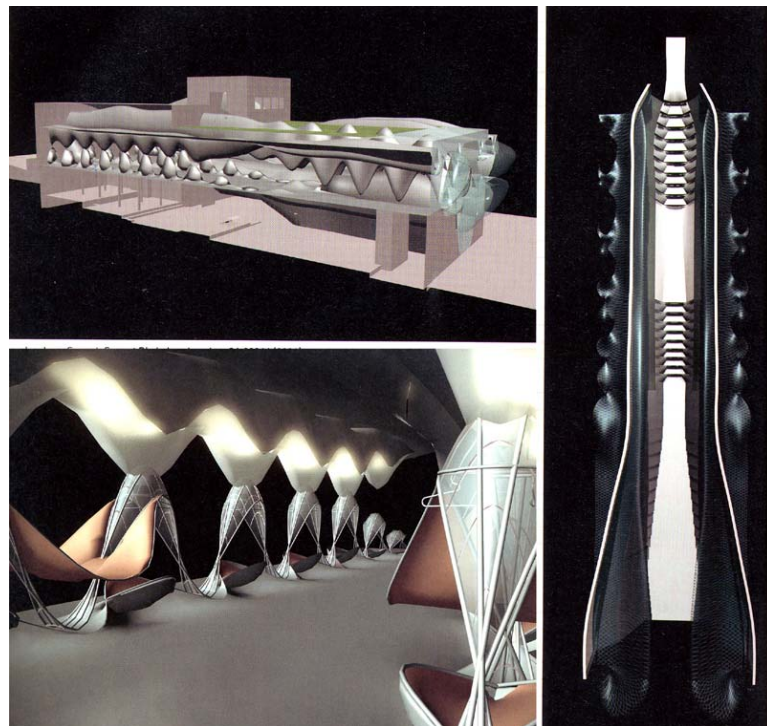


Fig. 7: *Renders* de Lords on Sunset, Sunset Blvd., Los Angeles, EEUU (2001).

Flowering (floración), el otro gran conjunto de formas, es una técnica de transformación de un tubo en una superficie con diferentes despieces. Los cortes generan secciones que pueden combinarse y deformarse para formar superficies complejas. Constituyen en definitiva un objeto loft, construido a partir de una directriz, abierta o cerrada, y diferentes secciones que sirven de generatrices (Fig. 8).

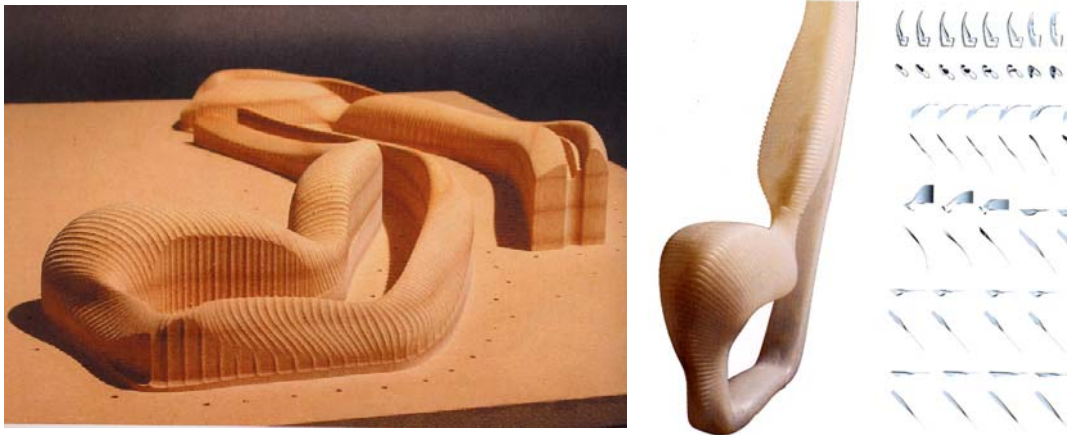


Fig. 8: Vista de la maqueta y molde de X-Ray Wall System, Architectural Laboratories, Bienal de Venecia (2000).

El estudio de estos principios generales genera otros argumentos a debate sobre el sistema de la forma. El tratamiento del hueco, la introducción de maquinaria con nuevas tecnologías de corte que posibilitan mayor flexibilidad en el desarrollo de la forma, la repercusión de nuevos softwares capaces de generar matrices en 3D y la genética aplicada a la forma, son las claves proyectuales sobre las que Greg Lynn desarrolla gran parte de sus proyectos. *Isoparm apertures* (aperturas isoparmas). Proyectos como el estudio de las viviendas mediante el X-Ray Wall System, Predator- Wexner Center of the Arts (Columbus, Ohio, EEUU, 2000), la transformación de Kleiburg Housing Block (Biljmermeer, Ámsterdam, Países Bajos, 2001) o bien el Edificio Central de BMW (Leipzig, Alemania, 2001) estudian las distintas posibilidades que ofrece el tratamiento del hueco (Fig. 9).

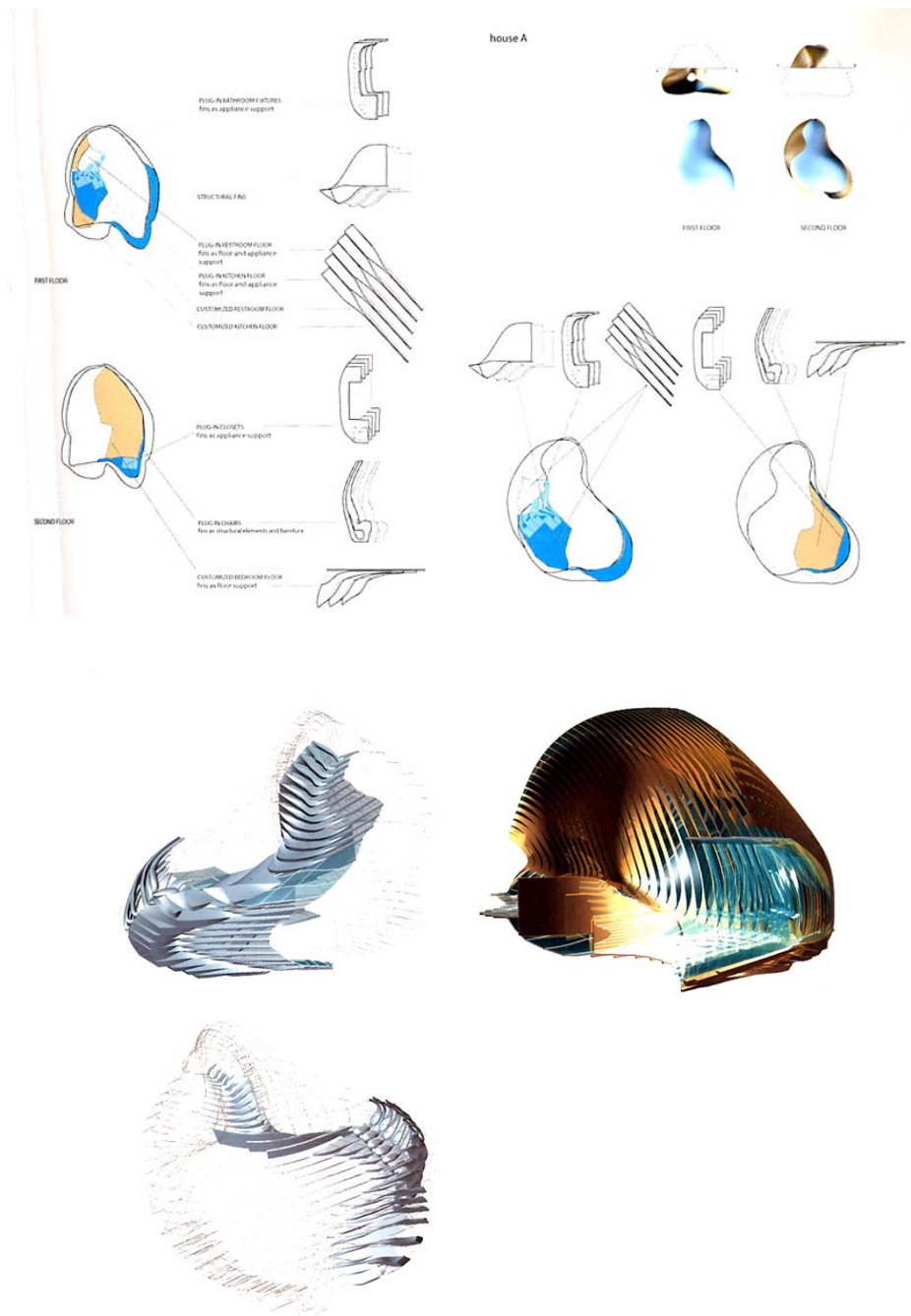


Fig. 9: Esquema y *renders* de X- Ray Wall System, Architectural Laboratories, Bienal de Venecia (2000).

Este proyecto surge como estudio para la Embryological House (1999). Tradicionalmente, el mobiliario se considera separado del espacio que ocupa. En contraposición, el diseño de la Embryological House integra la estructura, el recinto y el entorno doméstico en un sistema simple y flexible. Existen distintas tipologías de vivienda (House A/ B/ C/ D/ E/ F) formadas a partir de la colocación alternada de una serie de módulos tipo.

Continuando con esta tendencia situamos el proyecto Predator (Fig. 10 y 11), en un contexto surgido a partir de la colaboración entre el pintor Fabian Marcaccio y Greg Lynn. Las dos disciplinas se fusionaron digitalmente en la exposición realizada en el Wexner Center of the Arts. Su volumen lo forman 250 paneles de *foam* ensamblados entre sí. Han sido cortados mediante una máquina de control numérico.

La radical transformación del bloque Leiburg Housing Block existente (Fig. 12) de 500 unidades, construido sobre 1970 a las afueras de Ámsterdam, se consiguió a través de una mezcla de nuevos ascensores y escaleras mecánicas. Este edificio utiliza por primera vez las escaleras mecánicas en viviendas sociales. La nueva circulación se sustenta a través de 150 perfiles verticales de acero atados entre sí mediante un tejido semitransparente de acero inoxidable.



Fig 10: Proyecto Predator, Wexner Center for the Arts, Columbus, Ohio (2000).

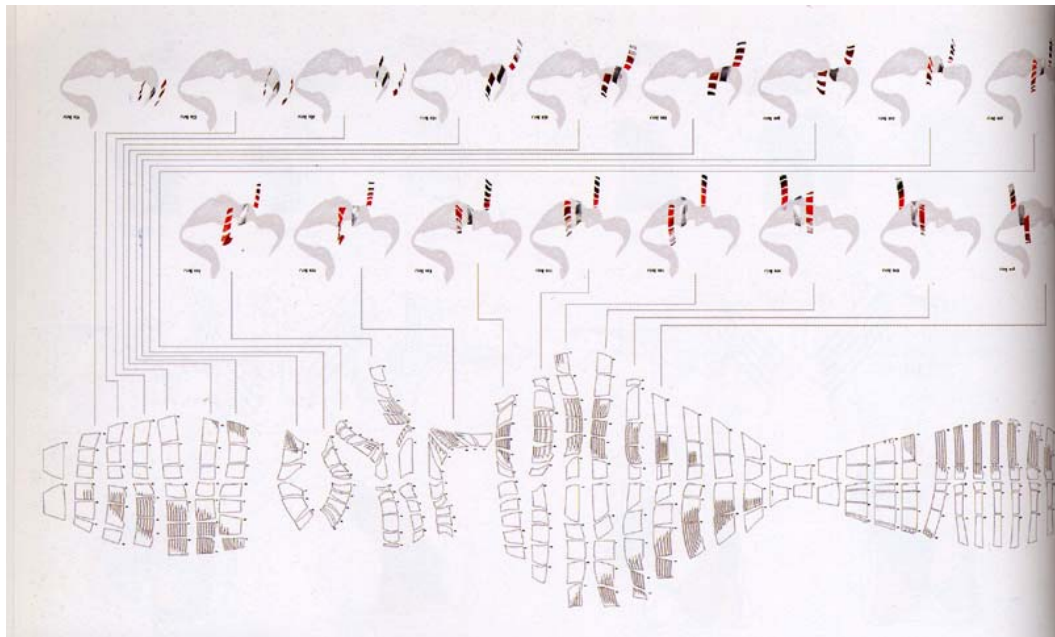


Fig. 11: Diagrama del proyecto Predator, Wexner Center for the Arts, Columbus, Ohio (2000).

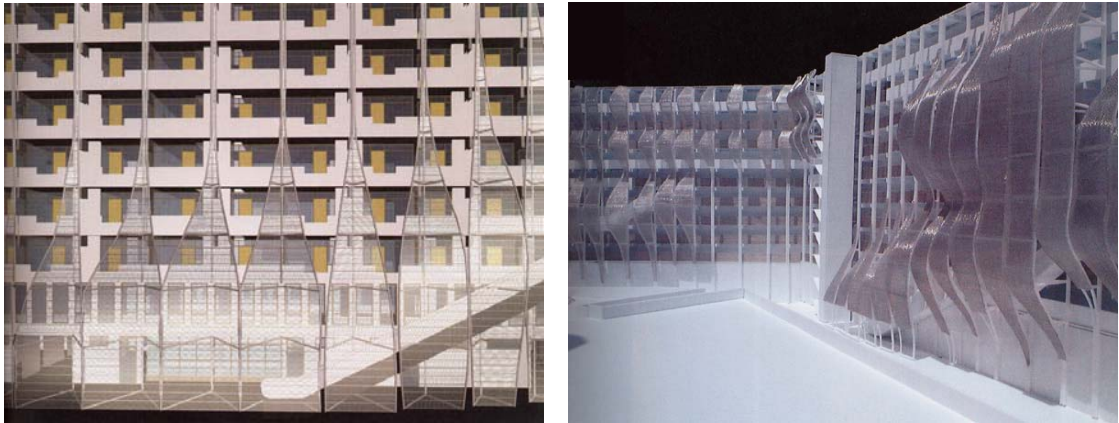


Fig. 12: Render y maqueta de Kleiburg Housing Block, Bijlmermeer, Amsterdam, Países Bajos (2002).

La mitad de las unidades existentes serán renovadas y puestas en régimen de alquiler, la otra mitad será reformado y vendido. Estas unidades habitacionales son de una longitud importante y disponen de una gran variedad tipológica: lofts, home office, dúplex, jardines, terrazas y oficinas.

Con el mismo planteamiento inicial de perforar, explorando sus posibilidades formales, se origina el proyecto para el Edificio central de la nueva planta de BMW (Fig. 13) en Leipzig, Alemania (2002). Ubicado entre tres fábricas, cuenta con una fachada a modo de expositor por donde acceden los trabajadores y visitantes. Los clientes demandan un entorno tecnológicamente avanzado. Las oficinas tratan de ser flexibles, las funciones como inspección, calidad y seguridad e investigación, se sitúan en la parte central en un voluptuoso recinto metálico que comunica los materiales acabados y la realización técnica de los automóviles BMW. Ese volumen metálico se encuentra situado bajo un sistema lineal de claraboyas que arrojan una luz difusa sobre la planta de la factoría. Todas las funciones no asociadas con el uso y la manufacturación de los coches, se sitúan por encima de la planta baja donde pueden disfrutar de una espectacular vista.

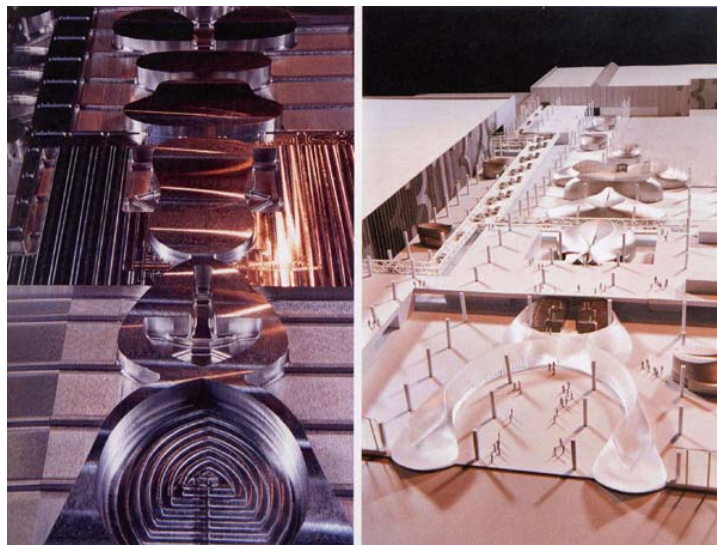
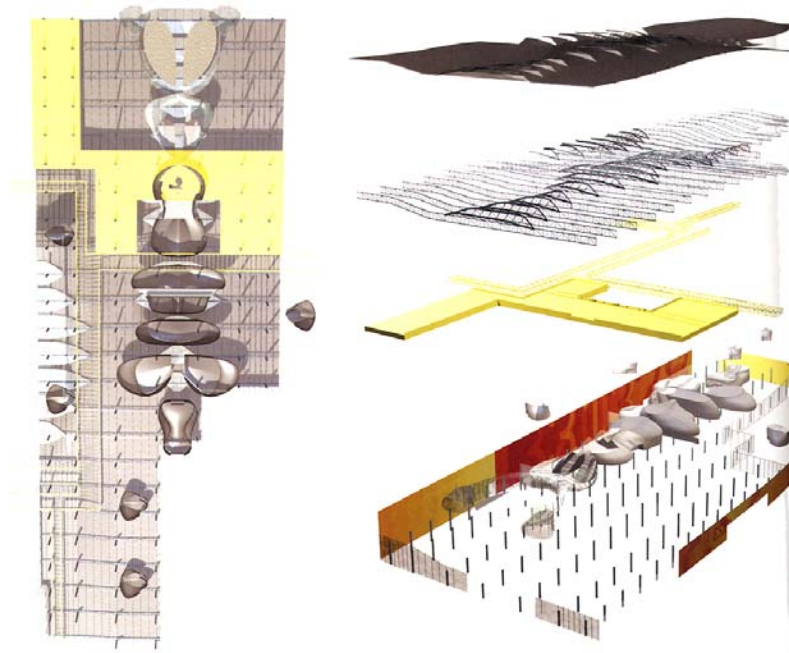


Fig. 13: Diagrama de distribución y detalle del diseño de la cubierta de aluminio del Central Building: BMW Factory Leipzig (2002).

Intricate pattern, relief and textura (pauta intrincada, relieve y textura). El progreso de las máquinas de control numérico ha hecho viable el desarrollo de nuevas formas paramétricas. Las nuevas tecnologías de corte, introducción de máquinas que cortan a 5 ejes en lugar de 3, facilitan mayor control en cuanto al diseño, el relieve y la textura de los modelos. El uso de estas técnicas le ofreció a Greg Lynn la posibilidad de diseñar un nuevo concepto de imagen y mobiliario para las tiendas de Pretty Good Life Showroom¹ (Estocolmo, Suecia, 2000). Su diseño, mutable, debe poder reflejar distintas identidades en función del contexto (Fig. 14).

Un desarrollo del software de matrices posibilita a Greg Lynn experimentar con un nuevo lenguaje. Usando relaciones numéricas existe la posibilidad de crear una matriz tridimensional a partir de una matriz plana. Estos nuevos programas ofrecen la posibilidad de transformar una matriz a partir de la deformación de uno de sus módulos (Fig. 15).

Plastic Flowers (Fig. 16 y 17), trabaja sobre las cualidades formales y estructurales examinadas en la naturaleza a través de prácticas experimentales e innovadoras adaptadas al edificio mediante una apariencia sintética. La nueva estrategia para el revestimiento de madera superficial se mezcla entre las condiciones ambientales locales y el espacio doméstico interior. En este proyecto, la superficie de investigación continúa siendo el *blob*. Constituye así un resultado formal para colocar la Embryological House en el entorno, el espacio trata de dialogar entre el interior y el exterior. El *blob* proporciona una oportunidad de explorar nuevas variaciones en la construcción de superficies compuestas, en esta ocasión, a través de un sistema de panel no modular. El revestimiento se basa en la geometría de la superficie, la rigurosidad del material se desvanece como consecuencia de su adaptabilidad sobre la superficie, y para ello, se aplican materiales ligeros y transparentes ya que así articulan el volumen. El resultado es una versatilidad sin fin en la forma y la localización del *blob*. La coloración transparente del revestimiento acentúa, en el

¹ www.PrettyGoodLife.com

interior de la casa, los cambios temporales del ambiente. El Responsive Floor System (Fig. 18) adapta la utilidad y la aplicación de los materiales al sistema de la planta para que se constituyan como los órganos fundamentales de la Embryological House, adecuando los recintos de las habitaciones y el mobiliario para la actividad doméstica.

Las plataformas, el mobiliario y los servicios están pensados para adaptar y satisfacer fácilmente los deseos y demandas del consumidor. La fabricación mediante tecnología de control numérico amplía la posibilidad de flexibilizar una vivienda producida en serie.



Fig. 14: Imagen de la tienda Pretty Good Life Showroom, Bienal de Venecia, Venecia, Italia (2000)

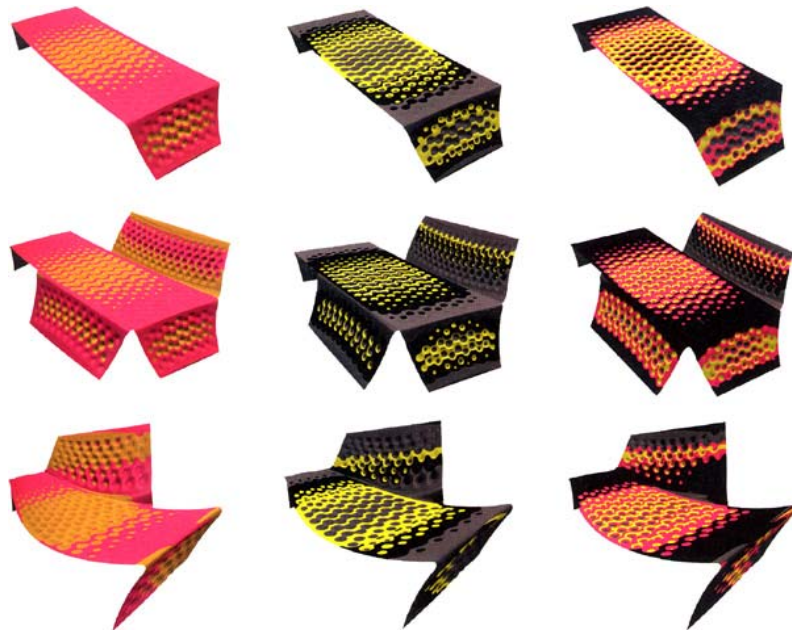


Fig. 15: Sistema de mobiliario multifuncional Tongue, Architectural Laboratories, Venice Biennale, Venice, Italia (2000)

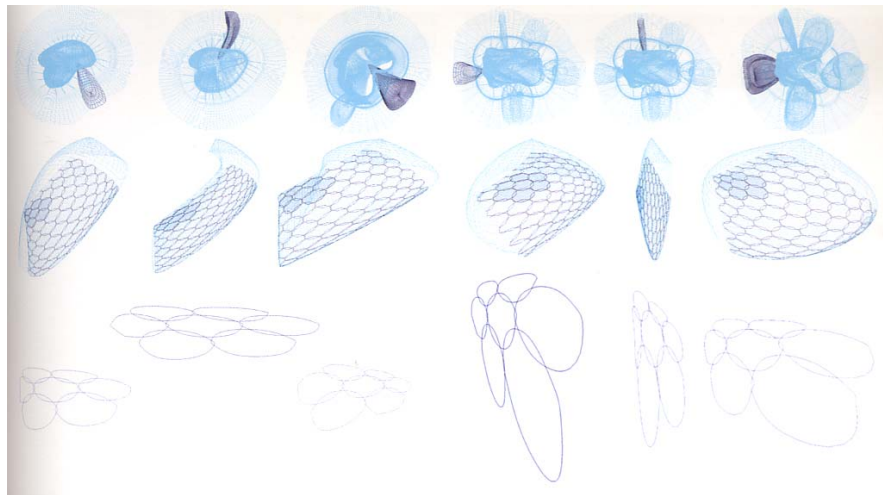


Fig. 16: Plastic Flowers, Architectural Laboratories - Bienal de Venecia, Venecia, Italia (2000)

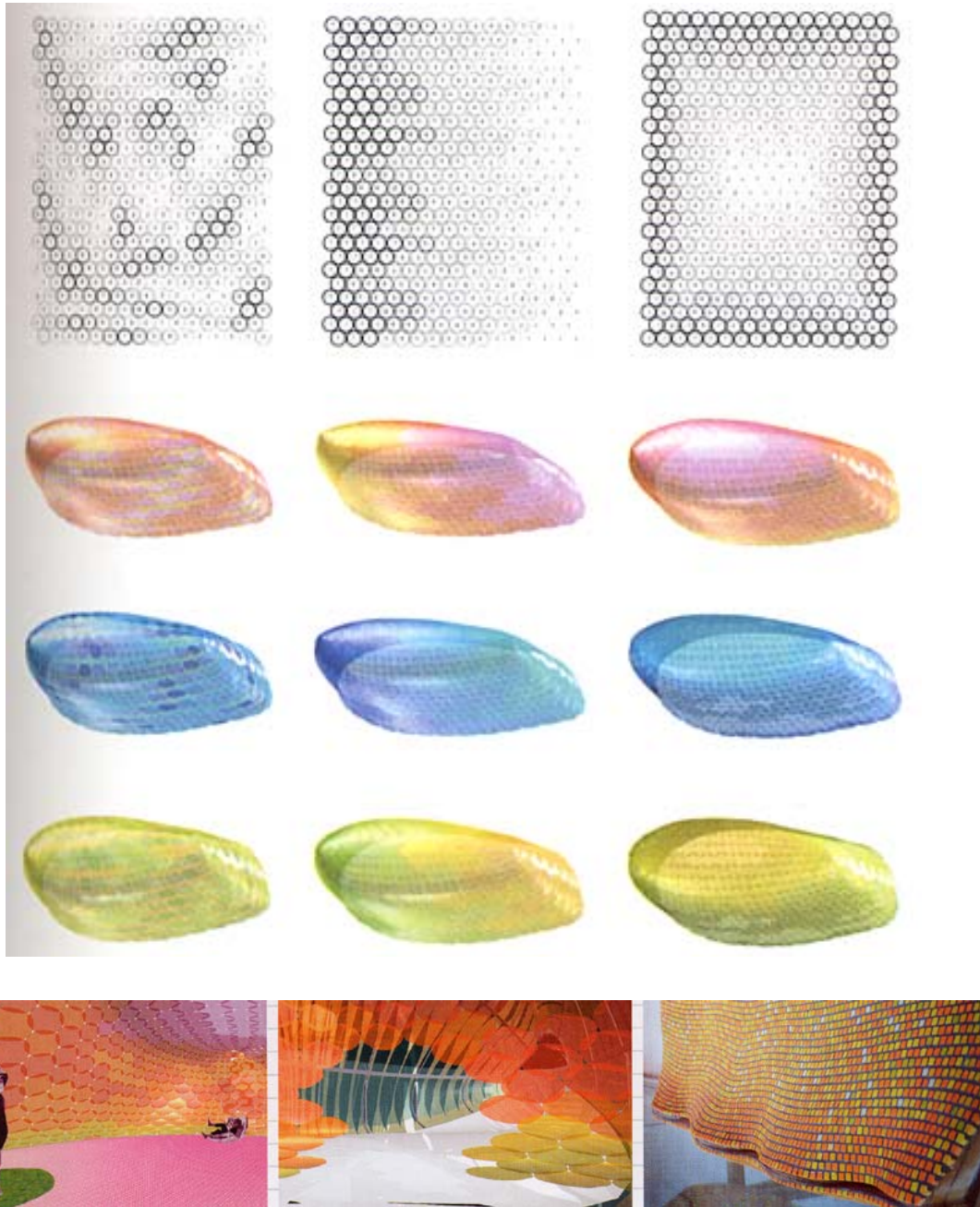


Fig. 17: Evolución del blob, render y maqueta de la Plastic Flowers, Architectural Laboratories - Bienal de Venecia, Venecia, Italia (2000).

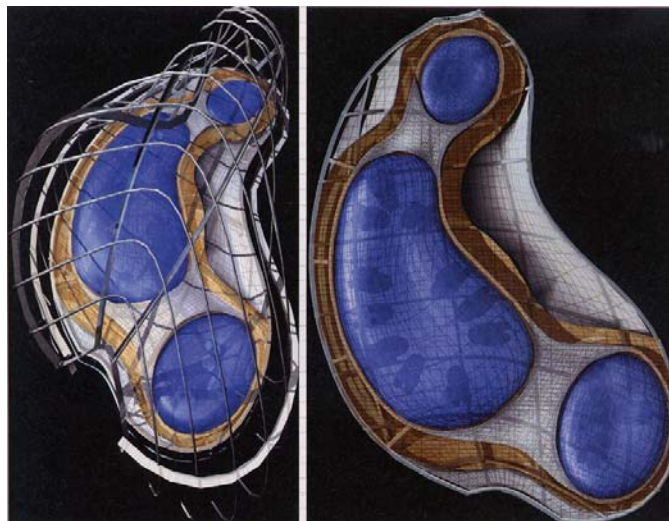
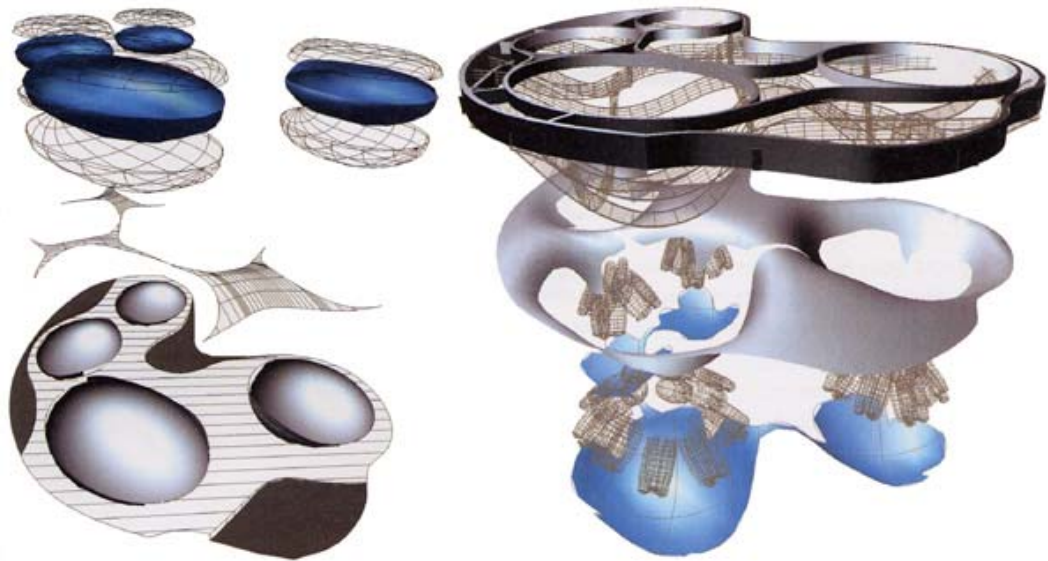


Fig. 18: Responsive Floor System, Architectural Laboratories, Bienal de Venecia, Venecia, Italia (2000).

El St. Gallen Kunstmuseum (Fig. 19) combina en una misma estructura dos museos, uno contemporáneo de arte y otro de historia natural. La incompatibilidad de alterar los edificios adyacentes produjo una circulación subterránea entre las galerías existentes de estas dos historias que ocupan un mismo ámbito. Esta situación crea un acceso monumental al parque contiguo; la extensión de la cubierta en el nivel inferior de estos volúmenes crea una plaza. Intercalado entre la cubierta al exterior y la plaza, Lynn sitúa tres volúmenes que podrían ser vistos desde la ciudad y el parque.

Surgido a partir de un encargo del gobierno de Costa Rica, Ark of the World (Parque Carada y Río Tárcoles, Costa Rica, 2002) es una atracción turística basada en la espectacularidad de sus formas, que demanda dialogar conceptualmente con la flora y la fauna de este país. Funcionalmente combina un museo de historia natural, un centro ecológico y un museo de arte contemporáneo (Fig. 20). Greg Lynn limitó en este proyecto su propio condicionamiento por la investigación de la evolución de la forma. Por esta razón, en el proyecto Ark of the World se inspiró claramente en la biodiversidad costarricense, específicamente en un pulpo.

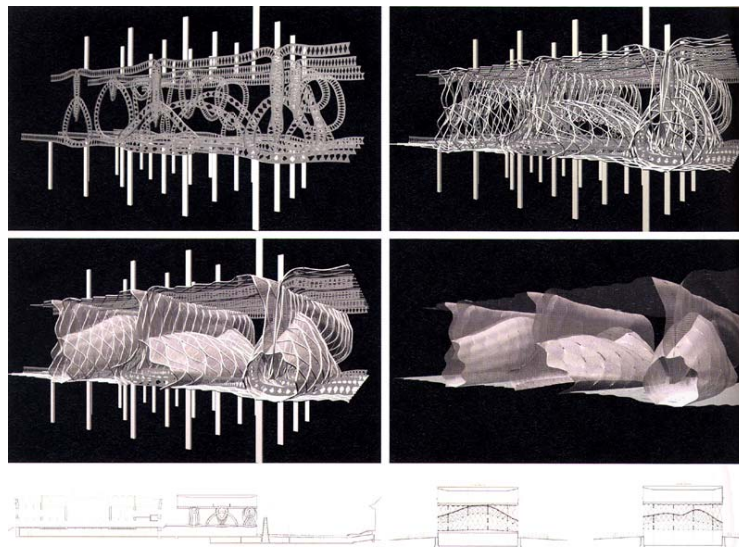


Fig. 19: Extension of St. Gallen Kunsmuseum, St. Gallen, Suiza (2001)

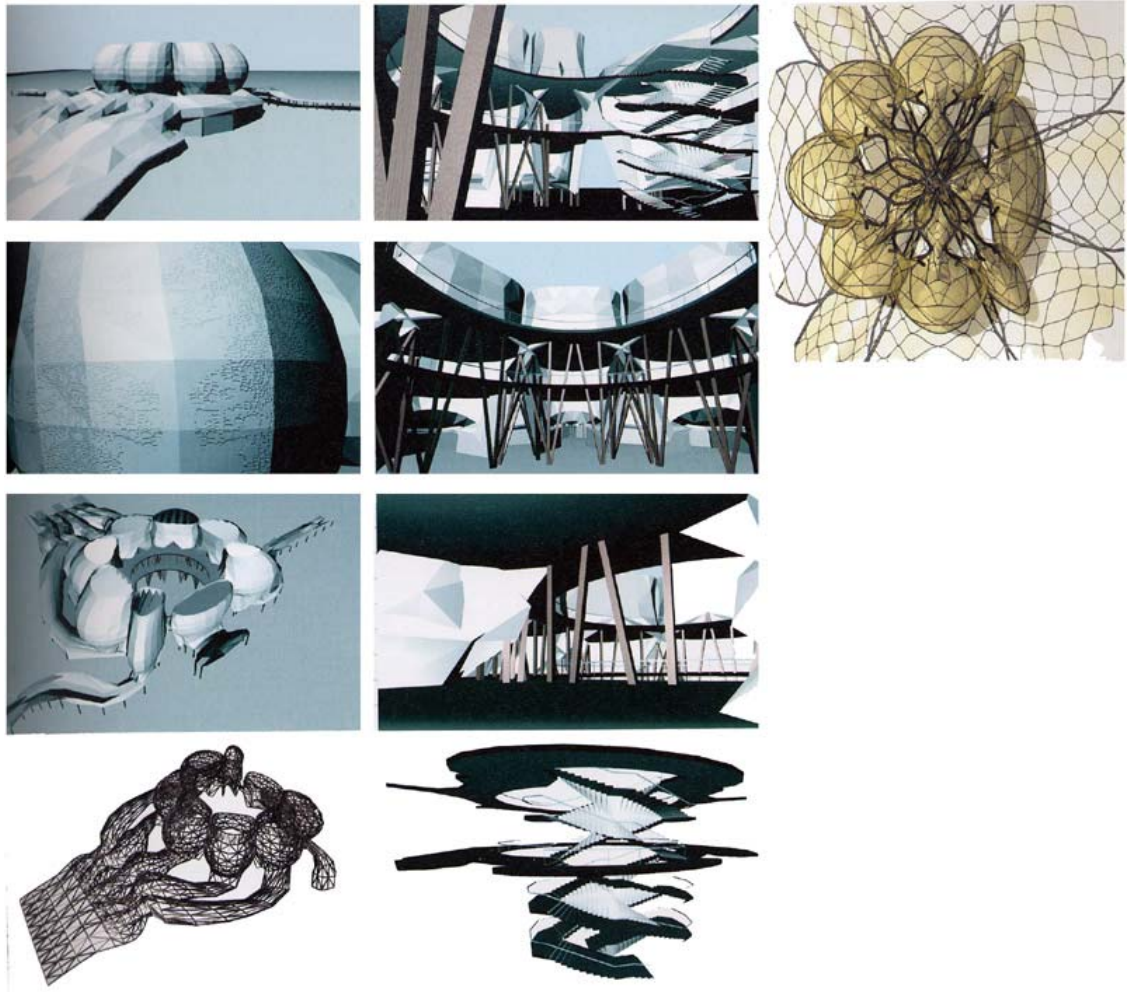


Fig. 20: Vista aérea del modelo. Ark of the world, Costa Rica (2002).

La Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994) pretende asumir un movimiento continuo producto de un complejo intercambio de visitantes, habitantes y medios de transporte urbanos y marinos (Fig.21).

Este proyecto lo aprovecha Lynn para explorar los límites del espacio continuo generado por el movimiento liso y continuo. Esta circulación define las funciones internas del puerto así como los valores de relación de la terminal con la ciudad y el mar. La longitud de la superficie propone una transición gradual de la ciudad y sus paisajes hasta encontrar el mar. Mediante el recurso de mezclar visitantes y ciudadanos, el proyecto captura las corrientes y los flujos de pasajeros y de ciudadanos en una asociación dinámica.

La transformación ocurre en dos direcciones mediante dos volúmenes autónomos. A lo largo del embarcadero, en una primera secuencia, el mar se convierte en ciudad a través del puerto. En un segundo proceso, la ciudad se vuelve agua para definir un jardín. Así, los visitantes de Yokohama experimentarán el jardín de los ciudadanos, mientras que los ciudadanos vivirán la experiencia del transporte. Como objetivo claro de proyecto está la participación constante de estas dos situaciones. De esta manera, se combinan las funciones del jardín y del puerto (Fig. 22 y 23).

La arquitectura de esta relación de espacios es intrínsecamente topológica porque las superficies deben transformar los materiales en volúmenes. Los espacios deben poder mediar entre los grados de interior y exterior de una manera fluida y continua. Las superficies de los dos pasos son definidas por dos materiales diferentes.

Las paredes y la cubierta del puerto, que contienen el volumen interno más grande, son revestidas en acero inoxidable cubierto de plomo. Este material proporcionará durabilidad frente al clima extremo del mar al recinto (Fig. 24 y 25).

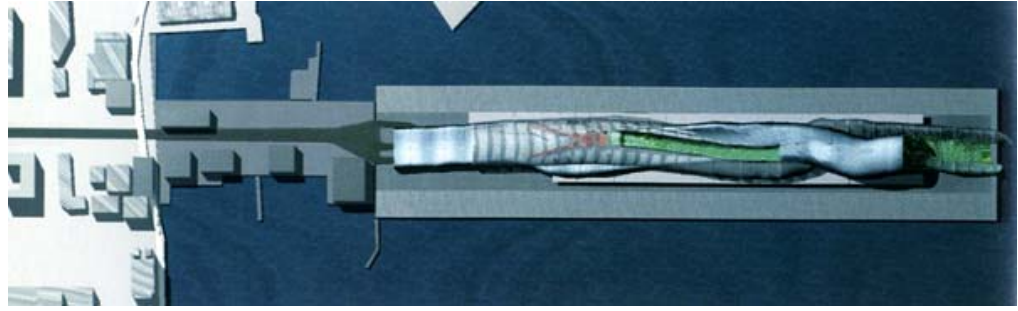


Fig. 21: Vista aérea del modelo. Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994)

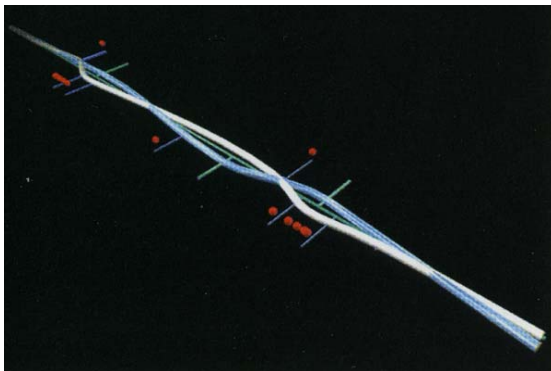
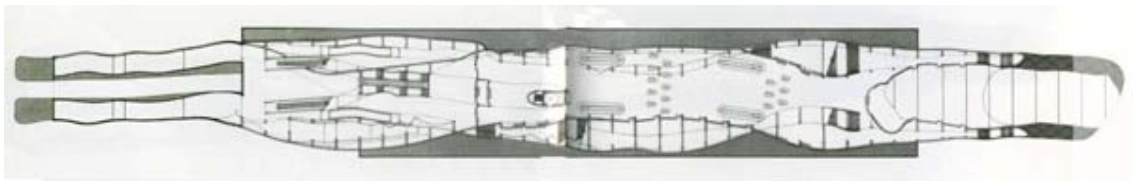


Fig. 22: Planta primera, Renders de las circulaciones internas e inserción del jardín público. Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994)

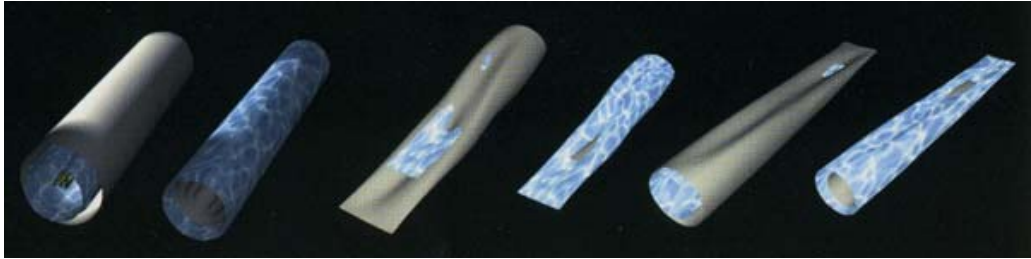


Fig. 23: Tres parejas de tipologías – Azul: Volumen programático – Gris: Espacio exterior. Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994)



Fig. 24: Modificación de la superficie de la ciudad al mar, Modificación de la superficie de la movilidad de las personas. Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994)

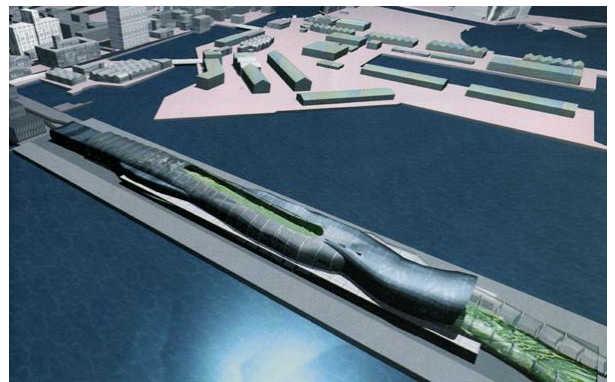
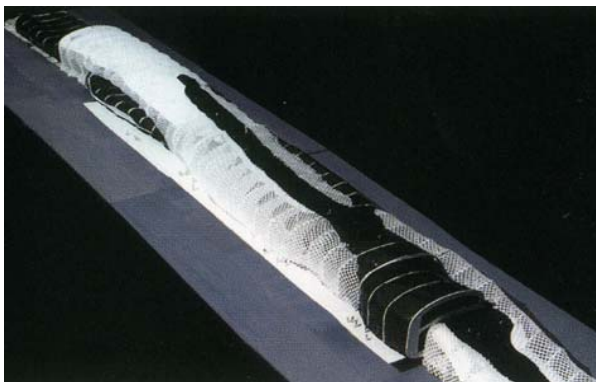


Fig.25: Maqueta para el estudio estructural de las vigas de hormigón. Terminal Portuaria Internacional de Yokohama (Yokohama, Japón, 1994)

8.3 Movimiento de Superficies

La Ópera Nacional de Gales (Cardiff, Gales, 1994) se sitúa en el interior del puerto de la bahía de Cardiff. Históricamente, esta línea de costa presenta diversas escalas de intervención ya que ha sido generadora de crecimiento y desarrollo urbano para la ciudad. La bahía de Cardiff y sus muelles constituyen un sistema urbano que crece a través de la línea de costa (Fig. 26).

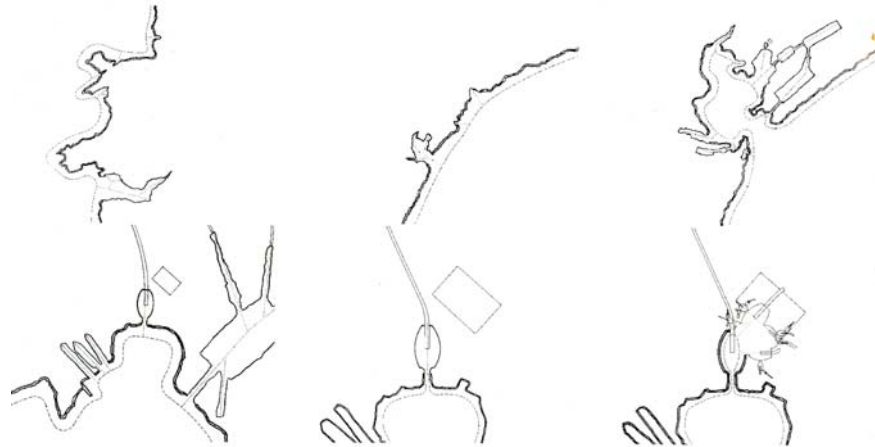


Fig. 26: Estudio escalar de la línea de costa, Bahía de Cardiff

Lynn propone trabajar sobre el frente marítimo como precepto para trabajar un límite urbano que ha crecido de forma continua con la historia del lugar y la costa de Cardiff. Los espacios industriales de la línea de costa se están transformando desde hace unos años como tendencia para reconvertir estas fronteras, producto de un comercio pasado. Para este proyecto, Greg Lynn propone abrir la relación con el agua mediante el recuerdo de su condición histórica e industrial en el pasado. *“El espacio arquitectónico es definido por la exclusión del movimiento en el tiempo a través de una reducción iterativa. [...] El concepto dinámico de arquitectura, sin embargo, asume que en cualquier forma hay inflexiones que dirigen el movimiento,*

provocan e influncian las fuerzas a moverse a través, sobre, debajo y alrededor de las superficies."² El proyecto emplea una concavidad hueca, no como monumento de una era pasada, sino como generador de un espacio público de la nueva línea de costa y como el punto de partida para la nueva institución cultural. La superficie oval se convierte en el elemento, fuera del cual la Ópera de Cardiff emerge, presentándose como una interfaz entre la tierra y el agua. Lynn aprovecha esta conexión y realiza un nuevo espacio público bajo el cual fluir. El volumen se inclina hacia tres espacios históricamente representados. Debido a su composición espacial, el centro dispone de espacios públicos y un aparcamiento para 600 vehículos, independientes ambos del uso de la instalación. La intención de Greg Lynn es constituir un gran espacio público que albergue un importante número de población continua y no reservar el espacio exclusivamente para la ópera. La disposición de sus rampas permite utilizarlas para ampliar su superficie cuando fuese necesario.

En su condición de límite, parece pretender difuminar su concepción, a través de sus constantes intenciones por interactuar con el medio que lo envuelve, tanto urbano como marino. Esta actitud hacia la ciudad promueve crear espacios, como la plaza oval, dirigidos hacia el público, más allá de los límites de la Ópera.

La sección del proyecto se configura mediante el uso de tres ordenaciones espaciales: la configuración en planos de los muros, los volúmenes que se ramifican y una membrana extensible ligera. El uso de tres sistemas permite el aislamiento estructural y acústico de los distintos volúmenes (Fig. 27). Los espacios reservados para el ensayo y el funcionamiento de la Ópera se consideran como un volumen independiente, por ello cuentan con una estructura exenta para aislarlos de la vibración y del ruido externo. Es decir, el potencial de generar ruido disminuye mediante la separación de los sistemas estructurales y de su capacidad de aislar la vibración.

² LYNN, Greg, *Animate Form*, Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999, pag. 130.

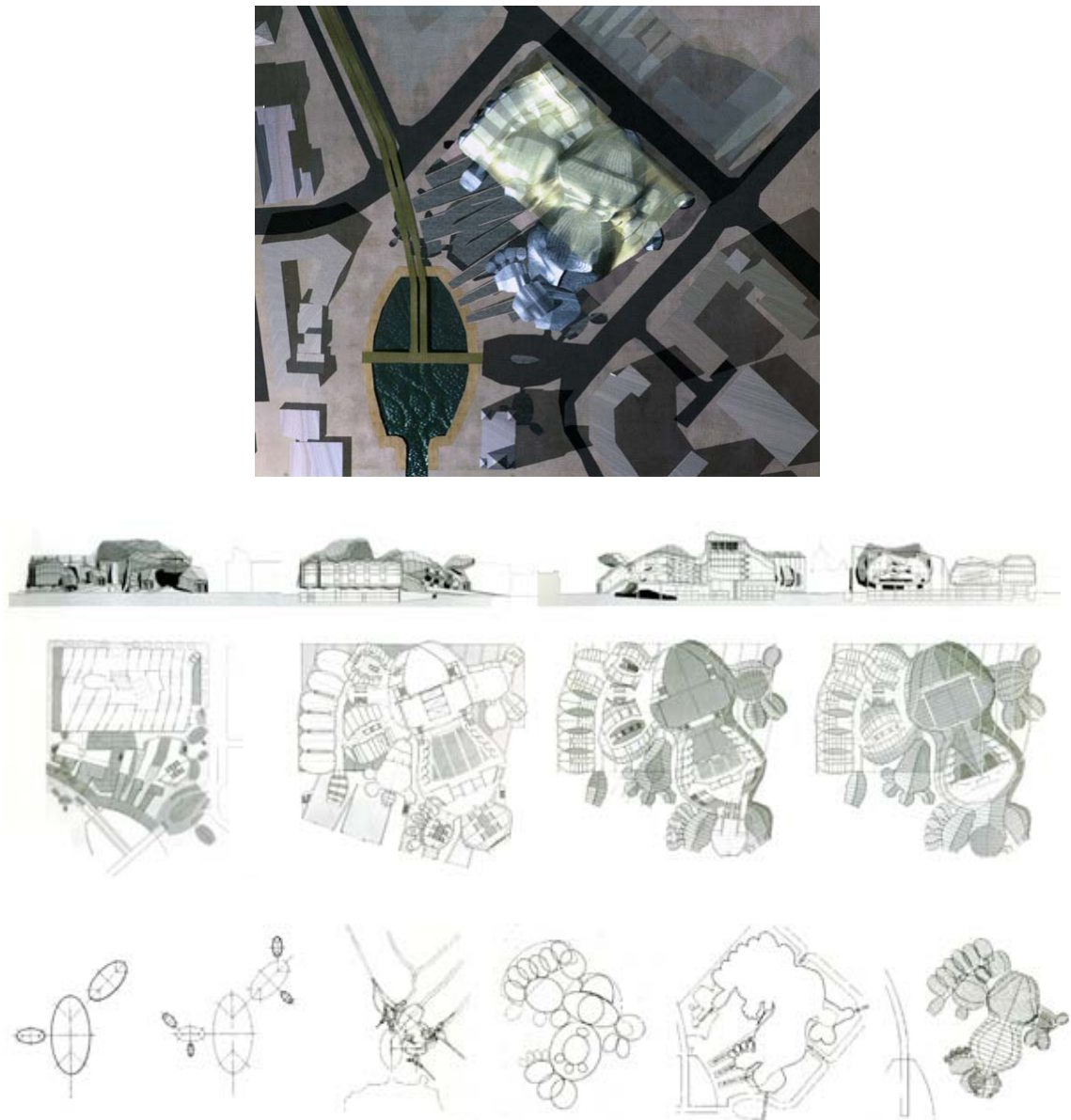


Fig. 27: Vista aérea del modelo. Desarrollo del proyecto por plantas y secciones, Configuración morfológica de la planta, Bahía de Cardiff, Gales, 1994.

El proyecto se estructura a través de dos sistemas: la estructura de planos de los muros portantes y un sistema a base de vigas a modo de costillas que configuran la estructura. La inspiración para estos dos sistemas y su relación al lugar surge de los muelles *graving* en Cardiff. Estas paredes actúan como ayudas laterales de los lugares sobre los cuales, en los muelles *graving* de Cardiff, se construían los barcos.

Estas paredes de hormigón armado determinan una altura de 32 metros. Su principal virtud es la flexibilidad que ofrecen, ya que podrían cargar en cualquier punto de su desarrollo, al estar planteadas como un elemento de carga continuo. Posteriormente, estos sistemas se cubren mediante una membrana ligera y extensible que configura una cubierta ambientalmente permeable sobre el área construida, que deja una luz difusa cambiante a lo largo del día. Los volúmenes vuelan sobre los muros, esbozando una analogía con el casco de un barco que ocupará temporalmente los muelles *graving* de Cardiff, antes de volver al mar. La estructura también se configura mediante otra correspondencia con la estructura de los barcos que, mediante una serie de costillas paralelas, se atan juntas a lo largo de vigas, a modo de correas, y de una quilla.

La translucidez del edificio se transforma en oscuridad cuando la piel se convierte en un intenso brillo superficial, provocado por la luz, durante la tarde y la noche, transformando así la imagen urbana. A través del desarrollo de un nuevo urbanismo para el entorno, este proyecto participa, sin nostalgia, de la historia del lugar y de la herencia industrial de la línea de costa de Cardiff. La Ópera participa en este desarrollo urbano, ya que se constituye como una institución cívica al servicio público (Fig. 28).

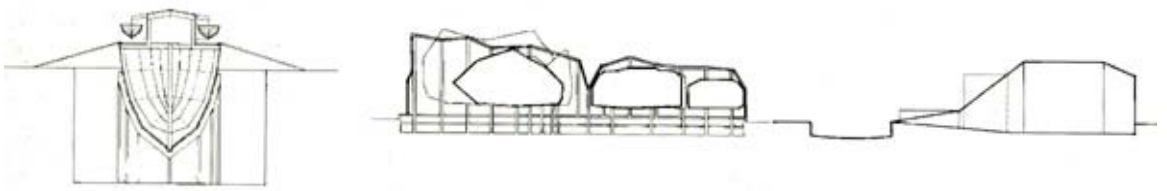
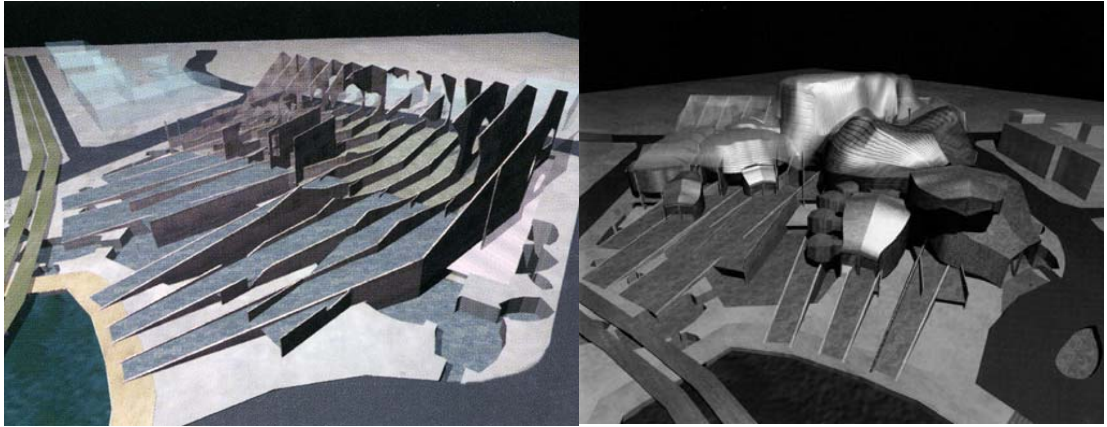


Fig. 28: Render –Estereolitografía del proyecto y esquema de la configuración estructural. Bahía de Cardiff, Gales, 1994

8.4 Las fuerzas de animación

Lynn rechaza la idea de relegar la visualización digital al universo de lo irreal. Este estado reside fundamentalmente en el condicionamiento que imponen las limitaciones del dibujo bidimensional sobre la concepción tradicional de coordenadas cartesianas del espacio tridimensional. A través de una fresadora comercial instalada como herramienta fundamental del equipo de trabajo, en su despacho, desarrollan el potencial de la estereolitografía para mostrar las formas digitales en maquetas físicas. La integración de la visualización digital, la producción de los objetos físicos y el espacio arquitectónico han generado un flujo continuo de ideas entre el arquitecto, el espacio de su cliente y los medios para crear ese espacio.

Conceptualmente, el proyecto se genera a partir de la obtención de datos del lugar: planimetría, topografía, normativa, etc. Posteriormente, esta información se traduce en función de parámetros de proyecto para ser introducidos en el ordenador. Éste procesa los datos matemáticamente de acuerdo a unas variables previamente establecidas. Tras el proceso de la información, Lynn obtiene los materiales y recursos con los que trabajar y dar respuesta formal a una solución arquitectónica. El ordenador se convierte en traductor gráfico de la investigación, no genera un resultado en forma de estadística o nuevo dato sino de un modo visual. La solución formal del proyecto se concibe a partir de la animación en un espacio-tiempo de las formas, superficies generadas previamente. Según palabras de Greg Lynn mismo, *“la Embryological House se puede describir como una estrategia para la invención del espacio doméstico que contiene aplicaciones contemporáneas, la identidad y la variación de la marca de fábrica, la resolución de requisitos particulares y la continuidad, la fabricación flexible. [...] La Embryological House emplea un riguroso sistema de límites geométricos que libera una flexibilidad de variaciones sin fin, lo*

que proporciona una sensibilidad genérica común a la vez que no hay dos casas siempre idénticas.”³

Como ejemplo de esta evolución para finalizar este análisis, Greg Lynn continúa con la investigación iniciada conceptualmente en proyectos como X-Ray Wall System o Softball Project hacia la concepción de la Embryological House (1999). Combinando arquitectura con diseño industrial y de producto, Lynn ha instalado un acercamiento animado a la arquitectura a través de su trabajo de investigación sobre el complejo de viviendas embriológicas.

Usando una máquina de corte regulada mediante control numérico, Greg Lynn ha fabricado 2.048 paneles, cada uno de los cuales es único en forma y tamaño. El edificio futuro no se conformará desde un punto de vista tradicional, donde los elementos estandarizados marcan la modulación. La Embryological House (Fig. 29) plantea una estrategia biológica donde las variaciones en la superficie virtual no tendrán límites. A pesar de esta complejidad, cada variación cuenta con un número constante de paneles que mantendrán una relación permanente respecto a las secciones contiguas.

Así, el volumen se define como una superficie flexible de curvas, que evita las aristas. Este principio marcará el desarrollo de seis prototipos de vivienda, las Houses A/ B/ C/ D/ E/ F.

Para desarrollar el proyecto se comenzó con una investigación sobre las tecnologías del hardware y software que producirían los componentes. Los paneles forman un entramado para poder transmitir cualquier variación topológica a partir de la colocación alternada de los módulos tipo. Éstos forman el mobiliario que, tradicionalmente, se considera separado del espacio que ocupa. El diseño de la Embryological House integra la estructura, el recinto y el entorno doméstico en un

³ LYNN, Greg, *Animate Form*, Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999, pag. 150.

sistema simple y flexible. El estudio de estos principios generales suscita otros argumentos a debate sobre la forma. El tratamiento del hueco, la introducción de maquinaria con nuevas tecnologías de corte posibilita mayor flexibilidad en el desarrollo de ésta. Para poder resolver las aberturas, puertas y ventanas, tuvo que adoptarse una estrategia alternativa que pudiera preservar el valor formal de la geometría sin desgarrarla.

La fabricación mediante tecnología de control numérico amplía la posibilidad de flexibilizar una vivienda producida en serie. En los últimos años, Lynn ha estado desarrollando la visión de una vivienda producida y diseñada totalmente por encargo y generada mediante las herramientas que ofrece el diseño por ordenador.

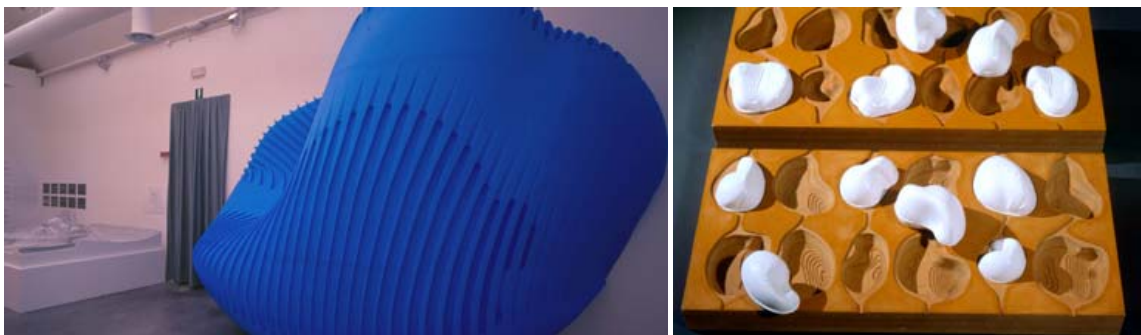
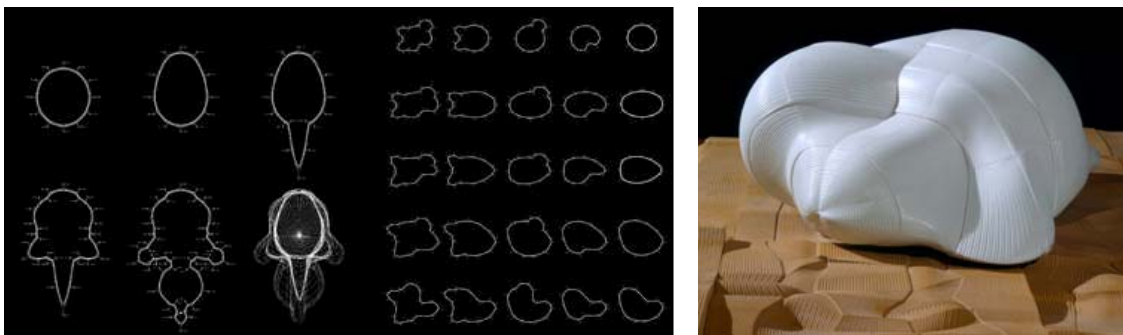


Fig. 29: Estudios previos - Prototipo y Producción en serie de la Embryological House (1999).