

The background of the entire page is an aerial photograph of sand dunes, rendered in a monochromatic blue color. The dunes are characterized by their rhythmic, undulating ridges and valleys, creating a textured, wave-like pattern across the landscape. The lighting is soft, highlighting the contours of the dunes.

EL NUEVO AZUL

ACTUALIZACIONES DE LOS HÁBITATS ANTE LA
TRANSFORMACIÓN DE LAS DINÁMICAS DEL AGUA

Doctorando: **Diego Jiménez López**

Directora: **Elisa Valero Ramos**

Tesis doctoral **Noviembre de 2015**

Departamento:
**Expresión Gráfica arquitectónica y en la ingeniería,
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad de Granada**

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales

Autor: Diego Jiménez López

ISBN: 978-84-9125-519-2

URI: <http://hdl.handle.net/10481/42432>

Fotografía realizada por Antonio Maldonado con dirección hacia el sol, el 21 de Julio de 2015 a las 19:45 en el mar mediterráneo, $36^{\circ}43'29,34''N$ $3^{\circ}44'11,51''O$ con una temperatura del agua de 26° y temperatura del aire de 34° . Brisa de 3km/h dirección Sur.

El doctorando Diego Jiménez López y la directora de la tesis Elisa Valero Ramos Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección del director de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada 10 de noviembre de 2015

Director/es de la Tesis

Doctorando

Fdo.: 
Elisa Valero Ramos

Fdo.:

RESUMEN DE TESIS

El nuevo Azul

Actualizaciones de los hábitats ante la transformación de las dinámicas del agua

El hombre ha buscado siempre una relación con la naturaleza de explotación de sus recursos para la propia supervivencia de la especie, civilización tras civilización ha desarrollado un diálogo natural que ha construido a través de estos acuerdos nuestros actuales paisajes. Esta necesidad ha desarrollado hábitats que a la vez proteja a la especie humana del mundo natural, haciendo referencia a los fenómenos del mundo físico y a la vida en general. Nuestros hábitats, salvo situaciones excepcionales, se han acomodado a estos fenómenos naturales, generando entornos acondicionados y lugares más estables para la humanidad.

El hombre ha desarrollado tecnologías que ha permitido explotar con mayor celeridad los recursos naturales y en consecuencia ha provocado cambios en el medio ambiente. La deforestación y la ganadería como causas preindustriales junto a la contaminación atmosférica con la llegada de la revolución industrial, son causas que han provocado cambios anormales en el medio natural, y especialmente en la climatología de numerosas regiones del mundo, con la existencia de alarmantes variaciones en los indicadores regulares del clima mundial, provocando un calentamiento global del planeta, y en consecuencia, alterando rápidamente la fenomenología climática, pronosticando consecuencias directas y simples que alterarán la geomorfología de nuestros hábitats, entre ellas *el aumento del nivel del mar*, que amenazará con inundar muchas ciudades costeras; *prolongadas sequías y olas de calor, provocando escasez de agua*; la destrucción de ecosistemas; *tormentas, huracanes y monzones* más severos; y *emigración descontrolada*.

Los cambios en las dinámicas del agua son las más urgentes como agentes transformadoras de nuestros hábitats, se hace necesario definir nuevos acuerdos de relación formal entre el agua y el territorio habitado. El colapso de las infraestructuras de contención en los bordes costeros, las inundaciones de los territorios ganados al mar, en los cauces ocupados de los ríos, en los barrancos y ramblas plagadas de edificaciones, son testigos que demandan alternativas acerca del devenir de estos entornos habitados, ante las previsiones que apuntan al empeoramiento de la situación

actual. Esta aparición descontrolada del agua convive paradójicamente con la escasez del agua de consumo, unida al uso abusivo de la población que también demanda alternativas para una adecuada gestión.

Un nuevo horizonte azul, busca esta nueva relación de los hábitats con la naturaleza desde las nuevas dinámicas del ciclo del agua. Muchas de las ciudades que están sufriendo las consecuencias se están replanteando si los avances tecnológicos, en el campo de la ingeniería, el urbanismo o la arquitectura, pueden seguir imponiéndose a la lógica geomorfológica en la ocupación del territorio y en consecuencia cómo deben evolucionar las respuestas formales en el proyecto del hábitat.

La relevancia de estos nuevos mecanismos de diálogo con la naturaleza supone un paso más en la construcción del paisaje y de la ciudad para la actualización de nuestros hábitats, para reestablecer una convivencia equilibrada con la fenomenología del agua, acercando la disciplina arquitectónica a nuevas materias externas hasta ahora poco utilizadas, como la geología e hidrología. Repensar los hábitats como una oportunidad de reordenación del territorio y excusar la construcción de nuevas infraestructuras de protección y control para propiciar un diálogo físico de continuidad con la ciudad. Generar un nuevo compromiso con el paisaje y que lo construya con sus propias leyes naturales, sin imponer la ingeniería sobre ella, incorporando dispositivos propios de la geología y la hidrología para la construcción de estos nuevos paisajes. Y ¿por qué no?, volver a recuperar el diálogo perdido de respeto y no imposición con la Tierra, que nos aproximen al concepto de este nuevo estado Azul.

EL NUEVO AZUL

ACTUALIZACIONES DE LOS HÁBITATS ANTE LA TRANSFORMACIÓN DE LAS DINÁMICAS DEL AGUA

Doctorando:

Diego Jiménez López

Directora:

Elisa Valero Ramos

Tesis doctoral

Noviembre de 2015

Departamento:

Expresión Gráfica arquitectónica y en la ingeniería,

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Universidad de Granada

DEDICATORIA

A Juana, Diego y Juan

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Elisa Valero, muchas gracias!

A Juana, infinitas gracias!

Gracias y gracias a mi Diego y a mi Juan

Hey! Antonio Maldonado, gracias!

A Antonio Torrecillas, te debo las gracias!

A mi hermana Isa, *gracias!*

A mi madre y a mi padre, GRACIAS!

Y también a Ángela e Isabel, gracias!

A Ricardo, Pepe y Marta, tres gracias!

y a mis alumnos que se vuelven amigos, gracias! e ilusionado por dar más!

y a la arquitectura
gracias!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	HISTORIA NATURAL	15
INTRODUCCIÓN	Historia natural Enclaves de contacto ligero frente a la Naturaleza Paisajes intermedios y arquitectura intermedia Nuevo paradigma natural por un nuevo ciclo climático	17
OBJETO DE LA INVESTIGACION	Habitar un nuevo estado natural El nuevo Azul La producción del espacio Ocupar el territorio natural. Hábitat y paisaje, tecnología y paisaje, política y paisaje	29
CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	Home, un mundo frágil Nuevas condiciones físicas Conciencia política ecológica, de Estocolmo a Kyoto Condiciones particulares de nuestras ciudades frente al cambio climático. Ciudades, transporte, Adaptación, resiliencia y reducción del riesgo por desastres naturales Lo verde y la sostenibilidad, La alternativa azul	39
ANTECEDENTES	El hombre y su hábitat, el ambientalismo y la teoría de los climas Primeras visiones de la relación del hombre con la naturaleza De lo Vernáculo a lo fenomenológico. Una aproximación artificiosa a la naturaleza Experiencias Europan 8, Viaje personal por la materia Paisajes Futuros 0.1: experiencias y acción Campos disciplinares Metodología	53
CAPÍTULO I	NATURALEZA Y ARTIFICIO EN LAS DINÁMICAS DEL AGUA	75
PAISAJES ENTROPICOS DEL AGUA	Spiral Jetty Great Salt Lake y la fábrica metereológica Hogup Ridge y la naturaleza controlada El deterioro como proceso natural	77
POSICIONES DE LA ARQUITECTURA FRENTE A LA INUNDACION	La Villa Farnsworth desbordada La Villa Farnsworth sometida, variaciones para una recuperación La ciudad devastada, Aldeia da Luz Anomia y memoria Políticas del desastre	87
POSICIONES DEL PAISAJE FRENTE A LA INUNDACIÓN	Nueva Orleans y el Mississippi, enclave de naturaleza tecnificada Katrina y el colapso de la ingeniería Make it Right, mediando la catástrofe Redefiniendo las Shotgun Houses, recuperando la memoria Resiliencia y comunidad Nueva Orleans adaptable, un proyecto común Paisajes comunes, nueva política natural Vivir con el agua Paisajes particulares, la re-invencción del territorio	107
LÍNEAS DE FLOTACION DE LOS HÁBITATS	Sección Valle y la ocupación vernácula de la tierra Orografías para habitar	143

153

EL AGUA CONFORMADORA DE PAISAJES FUTUROS

CAPÍTULO 2

155	Surrounded Islands Islas de desechos Reformulando Islas, La Carta de Dubai La producción del paisaje, desde el nuevo azul	REDEFINIR LOS LIMITES
167	Sandy como punto de inflexión Rebuild by Design, políticas para el azul Big U, Infraestructura participada Robert Moses y Jane Jacobs, el nuevo idilio Estrategia mediada, acordando soluciones La gran U de segmentos intermitentes Resist, Delay, Store, Discharge Living Breakwaters Living with New Meadowlands Living with the Bay Hunts Point Lifelines	NUEVA YORK, la ciudad desbordada
189	Conciencia líquida Geologías artificiales. Boston, living with water Muelles para la ciudad Playas para la ciudad Cauces para la ciudad	BOSTON, el sedimento artificial
205	Room for the River, especulando tierras para los meandros Áreas de impunidad Colinas habitadas	HOLANDA, el tiempo dilatado

213

**REVISION DE LA RELACIÓN ARQUITECTURA Y AGUA EN UN ACERCAMIENTO
AL NUEVO AZUL**

CAPÍTULO 3

215	I like America and America likes me Emulsiones de arquitectura	HÁBITATS Y NATURALEZA, permutando roles
219	Construyendo el límite	PISCINA DOS MARES
229	Agua y cotidianeidad	UPPER LAWN
239	Lección del agua	WHITNEY WATER PURIFICATION FACILITY AND PARK
249	Casas de la lluvia	APARTAMENTOS NISHINOYAMA
255	Ingeniería Vernácula Time-scape Estacionalidad Arquitectura geográfica	MICROPEĐÍA

261

CONCLUSIONES

269

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

HISTORIA NATURAL

INTRODUCCIÓN

El hombre ha buscado siempre una relación con la naturaleza de explotación de sus recursos para la propia supervivencia de la especie, civilización tras civilización ha desarrollado un diálogo natural que ha construido a través de estos acuerdos nuestros actuales paisajes. Esta necesidad ha desarrollado hábitats que a la vez proteja a la especie humana del mundo natural, haciendo referencia a los fenómenos del mundo físico y a la vida en general. Dentro de los diversos contenidos de la naturaleza con los que el hombre ha tenido que relacionarse, nos encontramos con la parte biológica formada por los organismos vivos, el tiempo atmosférico, la geología y materia de la Tierra, además de la energía que poseen todos estos entes, creando ecosistemas dinámicos estrechamente relacionados.

El hombre ha desarrollado tecnologías que ha permitido explotar con mayor celeridad los recursos naturales y en consecuencia ha provocado cambios en el medio ambiente. La deforestación y la ganadería como causas preindustriales junto a la contaminación atmosférica con la llegada de la revolución industrial, son causas que han provocado cambios anormales en el medio natural, y especialmente en la climatología de numerosas regiones del mundo, con la existencia de alarmantes variaciones en los indicadores regulares del clima mundial, provocando un calentamiento global del planeta.

El clima es un sistema complejo que se encuentra estrechamente interrelacionado con varios elementos naturales como las temperaturas, la humedad, la presión, los vientos y las precipitaciones, elementos que bajo condiciones normales, se mantienen en valores característicos y regularmente constantes. Nuestros hábitats, salvo situaciones excepcionales, se han acomodado a estos fenómenos naturales, generando entornos acondicionados y lugares más estables para la humanidad.

El calentamiento global como esencia del cambio climático, provocado por un abuso de la explotación de los recursos naturales, está alterando rápidamente la fenomenología climática, según cifras de la ONU, la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8°C de aquí a 2100, y como consecuencia, los inviernos son más fríos y violentos. Se pronostican consecuencias directas y simples que alterarán la geomorfología de nuestros hábitats, entre ellas *el aumento del nivel del mar*, que amenazará con inundar muchas ciudades costeras; *prolongadas sequías y olas de calor, provocando escasez de agua*; la destrucción de ecosistemas; *tormentas, huracanes y monzones* más severos; y *emigración descontrolada*.

Más allá de la postura ecológica, este reciente panorama climático está amenazando la relación hombre-Tierra, desafiando a nuestros hábitats a nuevas condiciones naturales no previstas en su origen y estableciendo un nuevo diálogo con la naturaleza. Este trabajo no busca desarrollar experiencias ni tecnologías que den soluciones para aminorar las consecuencias producidas por la crisis medioambiental, asociada al cambio climático y a la crisis energética, la tesis desarrolla más bien, reconocer el nuevo estado natural, sus acciones y la transformación que produce en el medio físico, para poder proyectar una relación más simbiótica entre el hombre y sus hábitats, en esta nueva naturaleza.

Esta investigación se centra en la relación de nuestros actuales entornos con las crecientes alteraciones de los fenómenos atmosféricos, huracanes, tifones, subida de nivel del mar y niveles freáticos, acelerados en la actualidad por el cambio climático. Analiza las estrategias de intervención arquitectónica en las poblaciones afectadas, reabriendo conceptos como ciudad o lugar público, en diálogo a este nuevo pacto natural. Busca soluciones de hibridación entre el hombre y naturaleza, para que podamos mediar con estas nuevas condiciones geofísicas y permitir desarrollar la vida más acorde con el medio natural, ofreciendo un nuevo panorama para la construcción de paisajes futuros.

La relevancia de estos nuevos mecanismos de diálogo con la naturaleza supone un paso más en la construcción del paisaje y de la ciudad, acercando la disciplina arquitectónica a nuevas materias externas hasta ahora poco utilizadas, como la ingeniería y la geología. Repensar los hábitats como una oportunidad de reordenación del territorio y excusar la construcción de nuevas infraestructuras de protección y control para propiciar un diálogo físico de continuidad con la ciudad. Generar un nuevo compromiso con el paisaje y que lo construya con sus propias leyes naturales, sin imponer la ingeniería sobre ella, incorporando dispositivos propios de la geología y la hidrología para la construcción de estos nuevos paisajes. Y ¿por qué no?, volver a recuperar el diálogo perdido de respeto y no imposición con la Tierra.

Por la contemporaneidad del tema, la información construida de los casos a estudiar, está a medio camino entre la efectividad y la experimentación, no habiéndose probado aún muchos planes por estar en proceso de desarrollo de los proyectos. Esta circunstancia lleva a contrastar las teorías con planteamientos ideados de otras disciplinas, y así, encontrar conclusiones que se acerquen a la realidad, detecta las similitudes de las actuaciones evidenciando únicas direcciones a la manera de actuar. Genera también un estado intermedio de pensamiento para actuar en nuestros paisajes, que intelectualiza las acciones como reflexión para acercarse a los lugares, próximos a conceptos de realizaciones artísticas y de Land Art.

Alison Smithson detecta que en la última década del siglo XX se está produciendo un cambio de pensamiento en la sociedad respecto al uso que se le da a la Tierra, un uso sin excesos para disfrutar de ella sin malversar sus recursos; proyectando una previsión de una sociedad más sensible al clima, a la naturaleza y a los recursos energéticos. De este modo, propone un nuevo modo de pensar el hábitat para una futura ocupación de la Tierra basado en el *contacto ligero*, que fusiona una relación y compromiso entre el hombre y la naturaleza y las formas de habitarlo, con una actitud renovada para ambos y que concilia su recuperación.

Este concepto de *contacto ligero* llega a través del estudio de los hábitats de San Jerónimo en las pinturas renacentistas, retomando la importancia alegórica que había adquirido en la iconografía en esta época. La arquitecta analiza a través de las obras los lugares que ocupó el santo con una doble lectura. Por un lado, pueden considerarse alegorías sobre la capacidad restauradora de la naturaleza, simbolizado por representación del santo en su retiro al desierto de una forma más austera, marcado por la contrarreforma cristiana a final del renacimiento, mostrándose agazapado entre las rocas, sorprendido y atemorizado, incluso amenazado. Y por otro lado, puede simbolizar la energía del hábitat presente en el orden urbano, con imágenes de San Jerónimo trabajando en un entorno construido y pacífico, en un estudio y protegido del exterior. Para Alison, ambas opciones de habitar, en el desierto y en el estudio, expresan el idilio de vivir el planeta en dos polos opuestos, dos ideales de extremos de ocupación para habitar según el tipo de relación con la naturaleza. Estos modos de relacionarse con el medio han sido disfrutadas durante la segunda mitad del pasado siglo de manera libre, pero es cada vez más difícil conseguir un espacio donde poder tomar conciencia de todos nuestros sentidos, ya sea en la naturaleza o en el entorno urbano, por lo que el espacio para la actividad creativa tendrá que seguir basándose en un fragmento espacial situado en un enclave encapsulado dentro de un territorio protegido, perdiendo en ambas situaciones, esa antigua reciprocidad del habitar la Tierra.

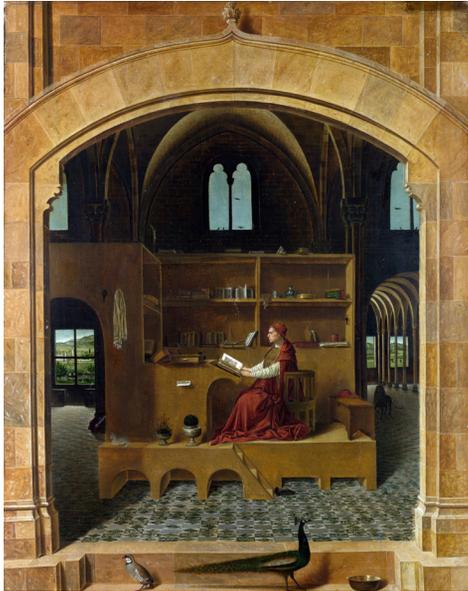
Enclaves de contacto ligero frente a la Naturaleza

El hábitat ideal de San Jerónimo en el desierto representa al santo en este entorno de naturaleza inmutable, totalmente expuesto, donde el hombre no puede esperar ninguna ayuda de los elementos del lugar (arena, rocas), sino que permanece en solitario entre el cielo y la tierra; un lugar para la vida espiritual que renuncia a los bienes materiales. Con el deseo nómada de alejarse de la vida urbana para estar solo en “tierra de nadie” le supondría menos riesgo y menos peligro para el experto en sobrevivir en una naturaleza sin domesticar. La idea de *sitio inexplorado*, como fuente de energía creativa según Alison Smithson, ha sido para la sociedad un referente para destacar de diferentes modos sus aspectos más atractivos, estos lugares apartados de la sociedad, han revitalizado las acciones del hombre de manera individual y en consecuencia, proyectar los cambios en la remodelación del paisaje. Por lo que el santo en el desierto expresa el deseo humano de libertad que invita encontrarse en la naturaleza, que con el cambio de siglo, solo podremos disfrutar de estos sublimes placeres ascéticos que muchos encontramos en la naturaleza, solo si somos capaces de desarrollar una verdadera “conciencia ecológica”.

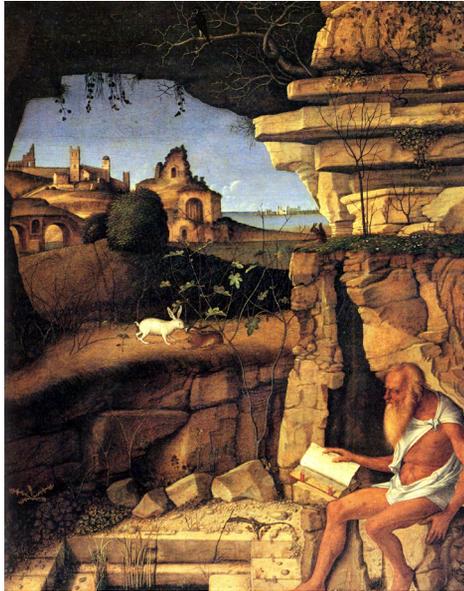
Por otro lado, cuando se representa a San Jerónimo en su estudio, no se encuentra expuesto a la vista sino recogido en un interior, disfrutando del orden construido, con apoyo de los servicios civiles, con el hecho de protegerse de las inclemencias del tiempo y con capacidad para atemperar el clima. En estas pinturas, se muestran una vista del exterior con una escena de naturaleza distante fuera del estudio, y a menudo, las pinturas del desierto incluyen una vista lejana del orden urbano; por lo que una alternativa existe dentro de la otra como algo necesario, indivisible y recíproco, por lo que ambas naturalezas pueden y deben convivir, la natural y la construida por el hombre. El estudio del santo es una alegoría del esplendor del pensamiento, de la creación del objeto perfeccionado y de la elección deliberada, este hábitat se dirige a aquellos que se plantean qué clase de fragmentos de enclave pueden proporcionar cierto sosiego en el ámbito urbano.

Para Alison Smithson, el estudio de San Jerónimo simboliza lugares extremos donde ambos tienen en común que encarnan reestablecer el sentido inviolable del paisaje no alterado, ya sea en un entorno urbano o en la naturaleza, donde cualquier actividad creativa debe estar resguardada. Y este sentimiento de seguridad se basa en la posibilidad de que el fragmento de espacio funcional como hábitat esté situado dentro de un enclave, encapsulado a su vez en un territorio protegido.

San Jerónimo en su primer exilio viajó al desierto con la esperanza de encontrar a través de la meditación y el estudio de un modo más asceta, el refugio espiritual sin que ningún elemento externo pudiera desorientarlo, volviéndose a Roma tras comprobar que este enclave presentaba dificultades para habitarlo por la convivencia con una naturaleza tan primitiva y sin la manipulación de ella para el resguardo por el hombre. En la ciudad, su cobijo tecnificado, pulcro y salubre representaba todas las condiciones que la sociedad urbana demanda del hábitat. Estas situaciones extremas se aúnan en un paisaje intermedio cuando San Jerónimo se retiró a Belén tras abandonar



[Figura 1] *San Jerónimo en su estudio*, Antonello da Messina, 1475.



[Figura 2] *San Jerónimo leyendo*, Giovanni Bellini, 1480.



[Figura 3] *San Jerónimo en su estudio*, Albrecht Dürer, 1514.



[Figura 4] *Paisaje con San Jerónimo*, Joaquin Patinir, 1517.



[Figura 5] *San Jerónimo junto a un sauce desmochado*, Rembrandt Harmensz Van Rijn, 1648.



[Figura 6] *San Jerónimo*, Rembrandt Harmensz Van Rijn, 1648.

Roma, el nuevo hábitat del santo se alojó en una cueva, la transformación del desierto primitivo en un alojamiento dentro de una gruta es muy razonable, pues enmarca todas las cualidades necesarias para el estudio en un entorno natural, tomando la experiencia adquirida en el desierto, a la vez que este nuevo lugar lo protegería efectivamente del clima y de sus inclemencias. Así, la inserción del desierto en el estudio, se hizo realidad en el último hábitat de San Jerónimo, proporcionando el refugio del santo un enclave otorgado por la naturaleza, “un enclave de fácil defensa”; la roca horadada aportaba las cualidades que la arquitectura había propiciado del hábitat representado por el estudio, seguridad, resguardo y confort conseguidos esta vez con mínima energía. Alison Smithson abrió una reflexión para llevarlos a otros casos similares en busca de estrategias capaces de construir hábitats, donde la relación con el medio fuese más acorde, más equilibrada en el consumo de recursos, capaz de mediar el binomio eterno entre naturaleza y arquitectura, natural y artificial.

Desde que la arquitecta escribió el artículo en 1990 hasta la actualidad, ha pasado un cuarto de siglo. La observación de una creciente sociedad más sensible al uso de la Tierra sin excesos, y la actitud frente a la vida con una postura más sostenible, fue causada por la crisis medioambiental y energética que se inició en esa época, y en consecuencia, el cambio climático. La naturaleza ha cambiado de manera rápida por este fenómeno, amenazando a los hábitats y a la humanidad. La investigación define este nuevo estado natural, desarrollando este reciente estado fenomenológico, para poder fijar con claridad y exactitud la significación de este nuevo diálogo entre el hombre y la Tierra. Con la construcción híbrida de paisajes intermedios donde ambos, los lugares y las personas, establezcan vínculos capaces de establecer un mundo más habitable.

Paisajes intermedios y arquitectura intermedia

La lección extraída del artículo de Alison Smithson, permite dar continuidad a la investigación propia sobre la relación entre naturaleza y arquitectura, que siempre ha suscitado el interés en el trabajo realizado durante mi experiencia profesional, y que se ha reflejado en la resolución o definición de una manera personal de entender la ocupación de la tierra en simbiosis con la naturaleza, denominado a través del concepto *paisaje intermedio*, recogido en el glosario de reciclaje urbano del proyecto de investigación Reciclajes Urbanos: Recualificación del tejido residencial para un desarrollo sostenible, dirigido por Elisa Valero Ramos.

Paisajes Intermedios son aquellos en los que implican a los procesos de construcción del hábitat humano con los del resto de la naturaleza, configurados mediante mecanismos de hibridación de ambos, que expresa a cualquier escala, la mezcla de lo inerte, lo vivo, lo físico y lo geológico, lo natural y lo artificial. Los paisajes intermedios, abarca desde la ocupación de la tierra aprovechando sus recursos y la protección que la propia forma de la naturaleza aporta, como es el caso de la cueva donde se refugia el santo; hasta su manipulación a través de la creación artificial de

morfologías naturales, simulando acciones propias de la dinámica natural, como la sedimentación o la meteorización, adquiriendo como cualidad propia y característica la condición geofísica de temporalidad implícita en estos procesos. Aunando en el tiempo el ritmo geológico y de la Tierra, con el de la vida humana.

Paisaje intermedio es una ambigüedad que se refleja incluso en la incapacidad para poder clasificarlos dentro del paisaje que hemos heredado ya sea en el ámbito cultural, disciplinas de paisajismo, arquitectura, urbanismo o medio ambiente. Esta indefinición encuentra en el término Paisaje Intermedio una nueva taxonomía que vincula a todas ellas. Paisaje, implica una visión cultural del medio, un punto de vista, una interpretación y lo intermedio, como el medio camino, algo de naturaleza ambivalente, o entre dos medios; o ¿por qué no?, que media, que establece nuevos acuerdos entre las distintas naturalezas, artificiales, tecnológicas o naturales, en el medio en el que se desarrollan. Que pueden ser creados, inventados, o desarrollados por contigüidad a partir de un lugar en el que han surgido de manera no programada.



[Figura 7] Europan 7, propuesta ganadora para el emplazamiento de Évora, Portugal. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Construcción de un estrato geológico contenido por la arquitectura, para la reformulación del espacio público-privado.



[Figura 8] Europan 8, propuesta ganadora para el emplazamiento de Ceuta, España. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Construcción de un estado natural a través de la aceleración de los procesos físicos de la tierra.



[Figura 9] Europan 10, propuesta para el emplazamiento de Järvenpää, Finlandia. Con premio RunnerUp. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Construcción de colinas artificiales para posicionar las casas en una nueva línea de flotación, reformulando a su vez el espacio público-privado.



[Figura 10] Europan 10, propuesta ganadora para el emplazamiento de Évora, España. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Reconstrucción de la colina habitada mediante nuevas tipologías, conciliando naturaleza, huellas actuales de arquitectura abandonada y patrimonio, en continuidad.



[Figura 11] Europan 11, propuesta ganadora para el emplazamiento de Alcorcón, España. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Reformulación crítica de los paisajes con previsión de crecimiento en ensanche, para condicionar su futuro a la geomorfología actual. Manteniendo todas sus variables, mediante la articulación de un proceso de plantación arbórea.



[Figura 12] Europan 11, propuesta presentada para el emplazamiento de Ninasham, Suecia. Autor: Diego Jiménez junto al estudio DJarquitectura. Construcción de atmósferas para un nuevo estado natural líquido.

Dentro de esta definición y en la búsqueda de un hábitat capaz de conciliar lo natural y lo urbano, se desencadenaron procesos de ordenación urbanística donde quedaba diferenciada estas naturalezas de la propia ciudad, como fragmentos de paisaje productivo, ornamental e infraestructural. Por la propia dinámica física de estos lugares y su cambio y evolución natural a lo largo del tiempo, se ha producido un intercambio no programado ni planificado entre naturaleza y ciudad, que han ido consolidando la dispersión, lo difuso y lo ambiguo, como características que de manera genérica, definen la ciudad contemporánea. Así mismo, la arquitectura como artificio es la construcción de ruinas futuras, siendo esta el final de la arquitectura, y simultáneamente su principio natural; transformándose en cuevas artificiales por estar incompletas y concluir en formas accidentales, por lo que el ciclo natural de la arquitectura tiende a convertirse en naturaleza.

Este paisaje intermedio también podríamos denominarlo arquitectura intermedia, pues ya no existen de manera exclusiva el uno sin el otro. Los lugares de la ciudad y del paisaje están desdibujados, es difícil describir de que componentes está construido, si de naturaleza o de arquitectura, porque incluso ambas de manera independiente, dependen de la otra. Lo que genera algo desconocido definido por el término de intermedio, un nuevo estado para la que aún no sabemos la forma correcta, que es cambiante. Aun siendo sustanciales los opuestos, la materia intermedia no tiene forma concreta ni apariencia, resultando invisible e impredecible, y de esta manera difícil de proyectar.

Alison Smithson denomina *hábitat restaurador*, a la necesidad de establecer una relación equilibrada entre naturaleza y hábitat, proponiendo el concepto de *fragmentos de enclaves de contacto ligero*, donde poder habitar la Tierra de una manera equilibrada, conociendo los procesos naturales para que la ocupación se realice de manera acordada entre ambos extremos y capaces de optimizar sus recursos, mediante mecanismos de construcción de mínima energía. Por lo que la gruta, sería el fragmento de paisaje que hibrida los conceptos que simboliza el estudio y el desierto de los enclaves de San Jerónimo. La gruta sería el *paisaje intermedio* primario construido por el hombre, por el hecho de ocuparlo para habitarlo.

Para Sou Fujimoto, en nido y la cueva son estadios primitivos de la arquitectura, aunque en cierto sentido, representan realidades opuestas. Nido es un lugar funcional hecho para habitarlo, cueva es un lugar que existe antes que la gente y que es distinto, ajeno a las personas, con oportunidades de descubrimientos imprevistos. La cueva es ajena a sus habitantes, es un lugar que acontece de manera natural, sin tener en cuenta si es acogedor o no para que una persona lo habite. Tampoco es un lugar poco apropiado para vivir. La cueva presenta huecos y requiebros, así como contracciones y dilataciones inesperadas del espacio. Al entrar en una cueva, San Jerónimo descubriría como habitar estos accidentes geográficos: en esos huecos parece que se puede dormir, esa altura parece apropiada para comer, esos rincones son un poco más privados y aquí podría poner este libro. Así,

se podría habitar gradualmente estas características geográficas. En otras palabras, una cueva no es funcional, se hace necesario inventar y descubrir la relación que se establece con ella. En lugar de su funcionalismo restrictivo, consiste en un lugar estimulante que permite una gran variedad de actividades, cada día, sus habitantes descubrirán nuevos usos para un mismo lugar. Para Sou Fujimoto, la arquitectura del futuro debería consistir en espacios parecidos a los de la cueva, no como forma externa, sino que sus cualidades puedan imaginarse en otras formas más puras. Un diálogo con la naturaleza más óptimo.

Nuevo paradigma natural por un nuevo ciclo climático

La naturaleza y la arquitectura se han mezclado en estos paisajes intermedios producto de la ocupación y las acciones del hombre, ya no existe lo natural y lo artificial de forma exclusiva, hay encuentros de ambos polos donde la convivencia ha generado un equilibrio a través de un proceso de intercambio que llega a un paisaje intermedio al que Robert Smithson denomina paisajes entrópicos. La entropía es la pérdida de energía enunciada por la segunda ley de la termodinámica, en muchos textos se adivina el interés del artista por la idea de desgaste asociada al paso del tiempo y la inevitabilidad que esta ley promueve en cuanto al desorden y a la descomposición de las cosas. Esto lo aplica Smithson, no solo al arte y al territorio, también al mundo de la economía, la historia del hombre y de la geología. La producción artística de Robert Smithson toma como punto de partida el hecho de valorar la inestabilidad y el cambio en la naturaleza, trabajando con estos principios a la hora de elegir los lugares, lo que él llama non-sites, paisajes donde lo aleatorio, las fuerzas naturales y la historia del terreno son especialmente visibles; y son las premisas que le conduce a resolver de qué forma actuar en ellos.

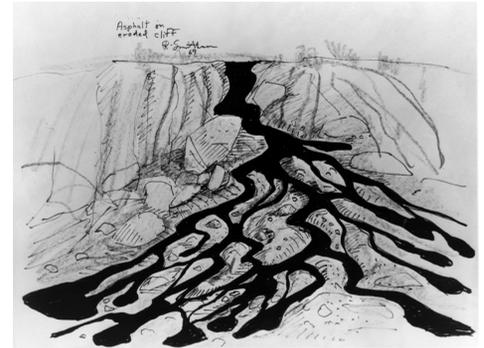
Para su obra, *asfalto derramado* (Roma, 1969), el artista registra el deslizamiento del asfalto derramado por un camión sobre una ladera de escombros. El asfalto recorre el talud de esta escombrera a la manera que la lava discurre por la ladera de un volcán, o a la manera en la que el hielo se desliza por un valle glaciar, en una aceleración del proceso natural de sedimentación y superposición geológica de materia, con el fin de hacer patente la presencia de estos acontecimientos en el curso de la historia de la tierra. En la obra de Smithson podemos visualizar el proceso de arrastre y sedimentación al haberlo comprimido a nuestra escala, pudiendo percibirlo en un tiempo resumido. Visualizando el vértigo del tiempo profundo, y la inestabilidad constante de la materia. Véa en los micromovimientos de una pequeña piedra (que según él, podía tardar dos millones de años en moverse 30 cm, un reposo activo, algo así como un movimiento contenido o latente, responsable, finalmente, de los grandes cataclismos.

Robert Smithson habla de crisis energética de los años 70 como una forma de entropía y de la noción de reciclaje como un intento de restablecer la energía perdida en este inevitable proceso entrópico, habla en un tono pesimista frente a estos principios “...*the world is slowly destroying itself*” (el mundo está lentamente destruyéndose a sí mismo).

La crisis energética y el cambio climático experimentados en nuestro mundo, más acusado en las últimas décadas, han modificado las condiciones geofísicas de nuestros entornos de forma acelerada, cambiando las propiedades climáticas de los lugares y provocando graves problemas incluso para la supervivencia del propio planeta, que presenta síntomas evidentes de agotamiento causados por la agresión constante a la que la venimos sometiendo. En un reciente informe redactado por la ONU, las conclusiones no se limitan a describir el actual impacto ambiental como en otras ocasiones, sino que centra su foco en el análisis de las amenazas de estas alteraciones naturales contra la civilización. El desenlace no es nada halagüeño y vienen a reforzar las continuas conclusiones, donde “el colapso de la civilización está próximo” y el reto ahora es “buscar la supervivencia de la especie humana”.

Las catástrofes naturales producidas durante los pasados años, junto a los efectos del clima extremo, con sequías, olas de calor, inundaciones y ciclones, entre las más destacadas, apuntan a una menor supervivencia de especies animales y vegetales, al descenso de la producción agrícola, el aumento de enfermedades asociadas a la contaminación. Y han dejado a su paso graves problemas como son la pobreza, el hambre o las migraciones, con el desplazamiento de grandes masas de población, que empuja a los países a asumir nuevos desafíos, y por todo esto, determinando cada vez más las políticas de seguridad nacional, desestabilizando los actuales equilibrios de nuestros hábitats, que pondría en riesgo la continuidad de la civilización como las entendemos ahora, no solo biológica, sino económica, política y social.

La investigación pone en relación el encuentro de estos acontecimientos climáticos, como parte de la naturaleza, con los hábitats humanos; para establecer una nueva relación hombre-lugar y hallar los puntos intermedios de esta convivencia, para la supervivencia de la especie.



[Figura 13] Instantánea del proceso de vertido de Asfalto para la instalación *Asphalt Rundown* de Robert Smithson.

[Figura 14] Croquis del artista

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el campo de la arquitectura y la relación del hombre con la naturaleza, se hace necesario de una reflexión crucial, ya que se sitúa por encima de las experiencias técnicas y científicas y sus diversas especialidades, y porque nos concierne a todos los habitantes de este mundo, es evidente que el planeta es más frágil de lo que habíamos supuesto y que los humanos somos su principal amenaza. Por lo que depende de nosotros para la supervivencia del mismo. Acercándonos a este escenario de explotación de los recursos naturales y la colonización desmedida del suelo; podríamos referirnos a denominar la ocupación del territorio como invasión del territorio, y de manera paralela, a los fenómenos naturales los hemos sustituido y redefinido como catástrofes naturales.

Esto nos obliga a reabrir conceptos tales como ciudad o lugar público, donde arquitectura y naturaleza establezcan un nuevo diálogo. La modernidad ha valorado la tecnología y ha descuidado la naturaleza, reivindicar la arquitectura como una actividad orientada al logro de una relación armónica entre el hombre y la naturaleza. En la existencia de una asociación natural de individuos, animales y vegetación de diferentes especies, en las que ambos asociados sacan provecho de la vida en común. Y en un sentido más amplio de lo natural, y más allá de la condición biológica, podríamos hacer referencia al mundo físico y a los acontecimientos fenomenológicos que se registran por las dinámicas naturales. Todo esto para la redefinición de arquitectura de este nuevo escenario y así, reformularla y determinar su mejor implantación.

A partir de este panorama, y al margen del discurso ecologista, la investigación tiene por objetivo mostrar cómo nuestros entornos chocan con este nuevo estado medioambiental, desde la perspectiva más física y fenomenológica de la Naturaleza y sus continuos cambios. Como los paisajes heredados y su confrontación con este nuevo paradigma climático podríamos vislumbrar la oportunidad de la transformación de nuestras ciudades y desarrollos de nuevos hábitats futuros. Y la apuesta de proyectos de paisajes híbridos, que intermedien por contigüidad con lo heredado, como estrategia de reconciliación con la Naturaleza.

Habitar un nuevo estado natural

Alison Smithson en su ensayo sobre los hábitats de San Jerónimo pronosticó un cambio de actitud de la sociedad frente al consumo de los recursos y la relación con el medio ambiente, disposición que se ha afianzando en estos últimos años, fortalecida por el interés político frente a acontecimientos naturales que han provocado un desgaste económico y social en nuestras ciudades, y auspiciado por la comunidad científica. Este apoyo hace, que en la actualidad, las nuevas condiciones climáticas se estudien, valoren y midan para prever los posibles efectos sobre el planeta, conociendo cada vez más las consecuencias físicas que provoca el cambio climático. Corresponde preguntarse, si la respuesta de proyectar los enclaves de contacto ligero como manera de generar un hábitat restaurador, tal y como sugería la arquitecta, hubiese sido del mismo modo para estas nuevas condiciones naturales, insistiendo en la relación más protectora desde la alteración física del paisaje. Y lo que puede ser más urgente, si nuestras ciudades están preparadas para estas nuevas circunstancias meteorológicas.

El nuevo Azul

Los cambios en las dinámicas del agua hacen necesario definir nuevos acuerdos de relación formal entre el agua y el territorio habitado, un nuevo azul.

Con el cambio de siglo, nos hemos acostumbrado a que los efectos de la devastación producida por las tormentas y las inundaciones, ocupen buena parte de los noticiarios a escala mundial durante los equinoccios. El colapso de las infraestructuras de contención en los bordes costeros, las inundaciones de los territorios ganados al mar, en los cauces ocupados de los ríos, en los barrancos y ramblas plagadas de edificaciones, son testigos que demandan alternativas acerca del devenir de estos entornos habitados ante las previsiones apuntan al empeoramiento de la situación actual.

Esta aparición descontrolada del agua convive paradójicamente con la escasez del agua de consumo, debido a la escasez de forma periódica o permanente en otras regiones, unida al uso abusivo de la población que también demanda alternativas para una adecuada gestión.

En busca de este nuevo azul, muchas de las ciudades que están sufriendo las consecuencias de los cambios en las dinámicas del agua, se están replanteando si los avances tecnológicos, en el campo de la ingeniería, el urbanismo o la arquitectura, pueden seguir imponiéndose a la lógica geomorfológica en la ocupación del territorio y en consecuencia cómo deben evolucionar las respuestas formales en el proyecto del hábitat.

Esta investigación parte de la hipótesis de que se están produciendo actualizaciones en la configuración de nuestros hábitats para reestablecer una convivencia equilibrada con la fenomenología del agua, la búsqueda del nuevo azul. De manera que, el objetivo del trabajo de tesis ha sido desentrañar como se producen las nuevas dinámicas del agua y cómo afectan a nuestros hábitats,

así como analizar las alternativas formales que se están planteando, a través del estudio de las estrategias planteadas como respuesta a las últimas grandes catástrofes producidas entre finales del siglo XX y primeros del XXI, en las principales ciudades afectadas; para constatar finalmente, a través del estudio de una selección de proyectos ejemplares construidos, las directrices de futuro que nos aproximen al concepto del nuevo azul.

Atendiendo a esta organización de los contenidos investigados, el documento se estructura en tres capítulos:

- 1_Naturaleza y artificio en las dinámicas del agua.
- 2_El agua conformadora de paisajes futuros.
- 3_Revisión de la relación de arquitectura y agua en un acercamiento al nuevo azul.

Debido a la contemporaneidad del tema abordado en la investigación, carecemos de distancia para reflexionar sobre estas relaciones, como también desconocemos que será de ellas en el futuro, ya que ni tan siquiera existe una bibliografía consensuada al respecto. De aquí que la recopilación crítica de los casos de estudio tenga un valor documental de interés al investigar, ordenar y desenmarañar la casuística de relaciones entre los cambios de las dinámicas del agua, producidos por los efectos del cambio climático, y los hábitats.

El interés de la investigación radica también en haber elaborado una base documental que podrá completarse en el futuro con un estudio y análisis del panorama que aborda este trabajo. Por lo que esta investigación no deja de ser un documento vivo y abierto que se puede continuar en posteriores investigaciones.

Además de la bibliografía sobre el tema, los contenidos se han nutrido de la documentación disponible en internet, que ha sido volcada de fuentes procedentes de webs y blogs de profesionales y docentes vinculados a la arquitectura y el urbanismo, ya que se trata de una investigación de experiencias muy novedosas sobre la que no existe aún una bibliografía consensuada. Junto a estas fuentes, viajes, exposiciones y vivencias personales completan la base documental de esta investigación.

Henri Lefebvre plantea en su libro *La production de l'espace* la siguiente pregunta: “¿Ha producido el socialismo de Estado un espacio propio? [...] La cuestión no carece de importancia. Una revolución que no produzca un espacio nuevo no ha desarrollado todo su potencial; de hecho, ha fracasado en no haber cambiado la vida en sí, sino que simplemente ha cambiado las superestructuras ideológicas, las instituciones y el aparato político. Para que tenga un carácter verdaderamente

La producción del espacio

revolucionario, una transformación social debe manifestar una capacidad creativa en sus efectos sobre la vida cotidiana, sobre el lenguaje y sobre el espacio”.

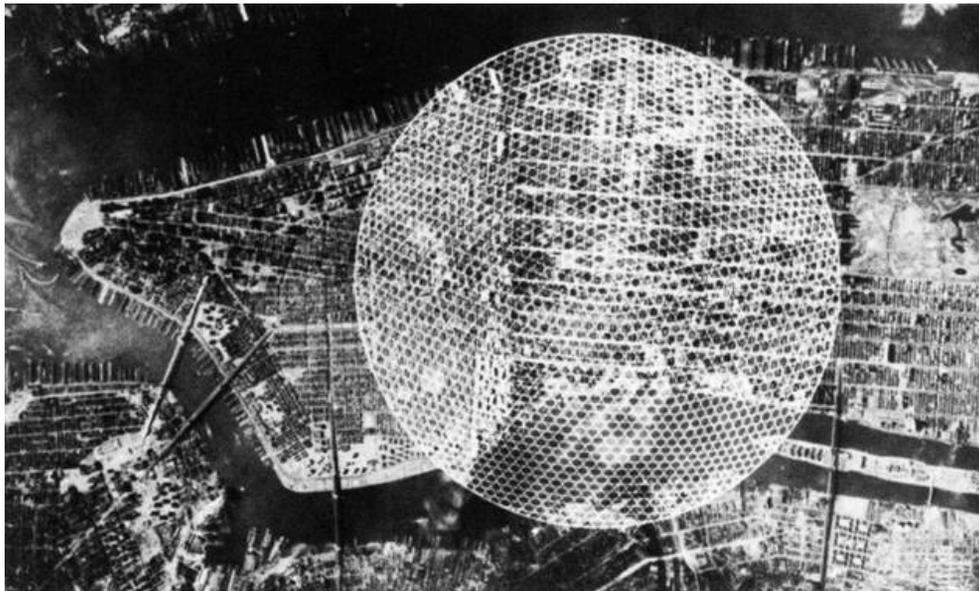
Para el filósofo francés, la espacialidad puede interpretarse como indicador de la transformación social, política y económica. Analizar la espacialidad nos permite tener más conocimiento acerca del pasado, y con este aprendizaje, especular sobre el futuro, como lo relata en su libro *La revolución urbana* donde pronostica un nuevo régimen futuro de urbanización total: “Lo urbano puede definirse, pues, no como una realidad que se ha logrado, situada en el tiempo detrás del momento presente, sino, al contrario, como un horizonte, una virtualidad reveladora”, interesándole menos lo obvio que lo latente, aquello que está por venir y que todavía no es visible, denominando a estos fenómenos “campos ciegos”: “En el pasado había un campo entre lo rural y lo industrial [del mismo modo que en la actualidad entre lo industrial y lo urbano] que no eran visibles”.

La tesis coge el relevo del filósofo respecto a la producción del espacio a causa de la crisis medioambiental. Enmarcado desde principios de la década de 1970, fecha de la publicación del libro *Los límites del crecimiento: informe del Club de Roma* sobre el predicamento de la humanidad, y que provocó el movimiento de protección medioambiental. La investigación busca testar nuevas respuestas para encontrar si realmente la crisis ecológica está manifestando una nueva espacialidad, y así poder considerarla realmente como una revolución medioambiental. Lefebvre no escribió acerca de la revolución ecológica y, por supuesto, actualmente no se podría decir si realmente existe tal revolución, por decirlo en términos del escritor, si son revolucionarias las transformaciones de las que estamos siendo testigos, o si los fenómenos asociados a la crisis medioambiental está creando un espacio propio.

Los medios de comunicación están repletos de malas noticias respecto al cambio climático, huracanes e inundaciones, sequías y vertidos de petróleo. El miedo actual de una catástrofe ecológica recuerda el temor de las bombas atómicas de los años 1940 y 1950, mientras que en la guerra fría los políticos solían aparecer en los medios con niños en sus brazos, para mostrar su preocupación sobre el futuro de la sociedad, ahora se muestran acariciando glaciares en Groenlandia para demostrar su preocupación por el planeta. “Sostenibilidad” se ha convertido en la palabra mágica de los debates políticos, sociales y económicos; pero no queda claro si estos fenómenos están cambiando nuestros hábitats de una forma que no sea superficial, si solo somos observadores de las noticias o si realmente experimentamos cambios en el modo que experimentamos nuestra vida cotidiana.

La crisis medioambiental ha propiciado en muy pocas décadas abrir el debate en torno a la defensa contra las actitudes morales en la arquitectura moderna, cuestionando su naturaleza técnica, arquitectónica o meramente retórica y mercadotécnica. Ha pasado de ser un discurso político

arraigado en el contexto hippy, con manifestaciones individuales y románticas -a veces inspiradas por Richard Buckminster Fuller, como en su propuesta para cubrir parte de Manhattan, como medida sostenible energéticamente-, a ser un emblema o marca como producto de grandes empresas de arquitectura e ingeniería que comenzaron sus andaduras en la arquitectura high tech. Un cambio de actitud que ha coincidido con el de grandes compañías eléctricas y petroleras, que han desplazado el interés, desde el rechazo total en sus orígenes hasta el liderazgo total de sectores de energías renovables, y la consecuente aplicación de productos constructivos a la arquitectura.



[Figura 15-17]
R. Buckminster Fuller, propone en 1960, una cúpula geodésica gigante sobre el centro de Manhattan. El propósito de la cúpula era regular el clima y reducir la contaminación del aire. La cúpula, que va desde la calle 62 hasta el 22, tiene una milla de altura y 1.8 millas de ancho. Su piel consistiría en una subestructura de alambre reforzado dispuesto en una sola dirección, vidrios laminados con tratamiento superficial niebla-plateado con aplicación de aluminio, para reducir el resplandor del sol y permitir la entrada de luz. Desde el exterior se vería como un gigante espejo reluciente semiesférico, mientras que desde el interior y a través de sus elementos estructurales, sería tan invisible que permitiría a través de la cúpula ver el cielo, las nubes y las estrellas. Fuller afirmó que "el costo de la limpieza de nieve en la ciudad de Nueva York de diez años, pagaría la totalidad de la cúpula. Y así, nadie tendría que pagar para calentar o enfriar sus apartamentos ya que la cúpula permite mantener una temperatura confortable.

La cúpulas geodésicas son muy eficientes, y toda la estructura pesaría sólo 4.000 toneladas. Por lo que el arquitecto calculó que una flota de 16 grandes helicópteros Sikorsky podía volar todos los segmentos para construirla en tan solo 3 meses a un costo de 200 millones de dólares.

Ocupar el territorio natural

El fenómeno de cambio de paradigma climático relacionado a la crisis medioambiental, ha venido asociado a un incremento de interés social, mediático y político por la sostenibilidad y el medio ambiente. Esta tendencia está transformando, por medio de nuevas regulaciones y la demanda popular y política, la práctica de los arquitectos y las propias técnicas proyectuales. Consolidando una imagen sostenible que produzca el menor consumo energético y la menor emisión de residuos, operaciones activas que buscan un mayor ahorro y mitigar las acciones que provocan el cambio climático; concentrando el desarrollo de tecnologías en soluciones para fachadas y cerramientos inteligentes o activos, que combinan sensores y nuevos materiales para componer cerramientos cada vez más complejos y sofisticados, y muchas veces, aplicados a edificios mal concebidos. Aunque un nuevo formato está cuestionando la disposición de las actuales tecnologías, dando prioridad a la forma en arquitectura, despertando de nuevo el interés a los arquitectos que ven de nuevo reconocido su papel, así como quienes defienden la historia de las tipologías como lección de adaptación bioclimática en relación a la evolución de condiciones técnicas específicas.

Si asumimos la idea de Lefebvre, que para descubrir si en realidad se está produciendo una revolución deberíamos mirar el espacio que ésta produce, tendríamos que contemplar una serie de cuestiones y valorar si también se están produciendo respuestas. Para Iñaki Ábalos “Sólo hay una verdadera discusión estética, si hay una idea de belleza asociada a la sostenibilidad, ésta podría interesar a la arquitectura de una forma no circunstancial y tendrá sentido trabajar sobre ella”.

La tesis parte de un objetivo general, la de desvelar los procesos que desde la arquitectura se están produciendo y que generan nuevos espacios que confirme esta revolución medioambiental, de este modo, podremos caracterizarlos para poder trazar herramientas que permita a los proyectos futuros en nuestras ciudades y nuestros paisajes intervenir positivamente, con la finalidad de crear un nuevo hábitat en simbiosis con la naturaleza, y concretamente con su relación con el agua. Todo esto enmarcado en las nuevas condiciones climáticas y efectos físicos asociados que supuestamente son consecuencia de la crisis medioambiental y del cambio climático.

Para llegar al objetivo general, la investigación se subdivide en tres grupos de objetivos particulares, de este modo se pone en relación aspectos parciales que ayuden a identificar las diferentes situaciones en los distintos marcos establecidos:

Hábitat y paisaje

La relación de nuestros hábitats a éste nuevo estado climático ha alterado la habitabilidad de nuestras ciudades. Reconciliarse con la naturaleza supone una oportunidad para dibujar nuevas ciudades sobre las existentes, que concilien los fenómenos naturales con nuestros lugares ocupados. El objetivo primero es analizar las cualidades de estos espacios y los proyectos de arquitectura e ingeniería que buscan estos acuerdos naturales, encontrar en ellos cualidades intrínsecas y valorar

en qué grado facilitan o dificulta la relación del hombre con esta nueva condición natural y cómo afecta a la ciudad construida.

Este objetivo se observa desde varias posiciones alternativas y su materialización:

- Abordar el proyecto desde un acercamiento con mínima energía, interesados en procesos sustractivos en vez de aditivos, que incremente la performatividad energética con tecnologías muy económicas. Enmarcando una relación economía-ecología con una clara dimensión social.
- Abordar el proyecto infraestructural desde una perspectiva geográfica, geológica y estratigráfica de los componentes naturales físicos de nuestros sistemas ambientales. Aprovechando sus dinámicas para conciliar un hábitat híbrido que amplíe los recursos en un nuevo diálogo natural. Atender a los fenómenos climáticos medios de cada lugar, además de poder atender puntualmente a situaciones extremas. Encontrar una infraestructura vernácula que apueste por las soluciones locales más que resolver problemas de manera standard.
- Abordar los proyectos de los hábitats existentes que están siendo agredidos de manera más frecuente e inusual por acontecimientos meteorológicos imprevistos. Valorar el proyecto resiliente de las comunidades afectadas y los procesos de cambio que integren a los habitantes.
- Abordar y distinguir actitudes estéticas contemporáneas “atmosféricas o ambientalistas”, como una actitud poética a la cultura ambiental, que busca una evanescencia y vacuidad material. Que sin poder considerarse técnicamente sostenible, encuentran una tendencia formal donde el aire es su principal argumento.
- Valorar una actitud más pesimista que interprete una naturalización de los hábitats como una vuelta a las cavernas, con la pérdida de atributos de ligereza o transparencia. Reflexionar sobre la concepción moderna para no generar una ruptura y permitir así hibridar una continuidad.

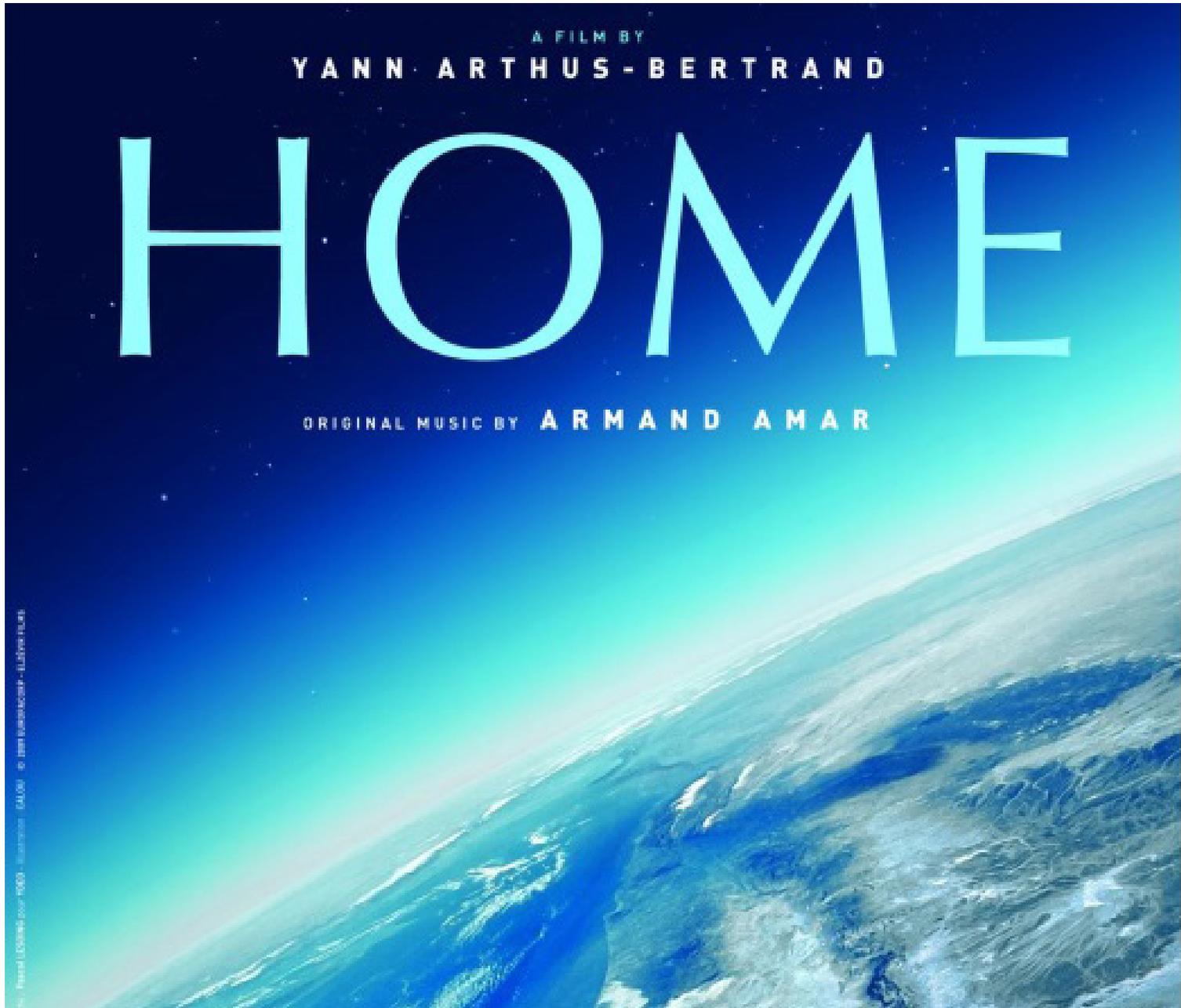
Tecnología y paisaje

En una nueva idea de integración de paisaje y hábitat desde esta perspectiva física y fenomenológica, hace necesario valorar las tecnologías constructivas específicas para proyectar estos nuevos ámbitos naturales. Implica un proceso de mutación tipológica de nuestras ciudades, nuevas jerarquías y escalas en la organización espacial, del territorio y la ciudad, la integración disciplinar entre arquitectura, paisaje y energía conlleva a modificar los modos y catálogos heredados que dan forma a la ciudad actual. Incorporar al diseño arquitectónico, materiales y soluciones técnicas propias de la geología, hidrología, física atmosférica y química atmosférica, para un mejor diálogo con el medio ambiente. Introducir en el discurso del paisaje, además de relación moderna fondo-figura, la condición física cambiante de fenómenos termodinámicos como la convección, conducción o radiación; de fenómenos geológicos como la meteorización, erosión, transporte de material y sedimentación; agentes geodinámicos como el viento, la temperatura, la humedad y agentes hidrológicos como la lluvia, aguas fluviales y aguas marinas.

Política y paisaje

El ecologismo existe desde hace años, desde una visión más superficial hasta la más profunda, utópica, razonable o liberal, aún así, nos preguntamos si existe la ecología política. La naturaleza ha estado en la agenda política, para Bruno Latour, en su libro *Políticas de la naturaleza* plantea una hipótesis distinta: desde el punto de vista conceptual, la ecología política ha fracasado porque no ha nacido todavía. Hasta el momento, se habían unido dos conceptos que existían previamente (el de naturaleza y el de política) sin advertir que éstos se habían construido como una oposición, como una dicotomía que imposibilita todo acercamiento, toda síntesis, toda combinación.

Como tercer objetivo particular se plantea el estudio de los aspectos que inciden en el marco legal y normativo, así como el régimen y modelo de gestión de las actuaciones referentes a la relación de los hábitats existentes con su entorno, afectados por esta nuevas condiciones físicas y climatológicas para los que no estaban preparados y catalogados como catástrofes naturales. Estas herramientas podrán trazar una legislación que ordene el territorio de una manera más adecuada, y por consiguiente, definir su forma futura.



[Figura 18] Cartel del documental HOME, de Yann Arthus-Bertrand

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

En abril de 2012, Carlos Martí Arís impartió una conferencia en el ciclo *DdA2012: Debate de Arquitectura*. Una profesión: Arquitecto bajo el título *Home, un mundo frágil*. En ella daba la voz de alarma sobre la transformación que está experimentando en los tiempos actuales el planeta Tierra y los problemas graves que esa alteración provoca incluso para la longevidad del propio planeta. En la charla, el arquitecto cede la palabra al documental “Home” dirigido por Yann Arthus-Bertrand, estrenado en 2009; una secuencia de panorámicas aéreas, donde se narra la historia del planeta Tierra, donde pone en evidencia que de sus 200.000 años de existencia, el hombre ha roto el equilibrio de casi 4.000 millones de años de evolución de la Tierra, maltratando y afectando al clima y a los ecosistemas. En palabras de Carlos, *“La tierra presenta en efecto, síntomas evidentes de enfermedad y agotamiento, causados por la agresión constante a la que la venimos sometiendo. La contaminación atmosférica, la deforestación, los vertidos tóxicos, y la urbanización galopante, se han convertido en los auténticos cuatro jinetes del apocalipsis, sus cabalgadas es cada vez más rápida y más siniestra. Nos obliga a reabrir el discurso arquitectónico y de reivindicar la arquitectura como una actividad orientada al logro de una relación armónica entre el hombre y la naturaleza. En su sentido primigenio, naturaleza y cultura no se excluye ni se contradicen, sino que designa las dos caras opuestas de una misma realidad. La etimología corrobora esta afirmación. Cultura contiene la misma raíz que cultivo y cuidado, todas estas palabras derivan de latín colere, acción de cuidar de algo y cultivarlo. La cultura no es más que el modo en el que el ser humano busca una maceración con la naturaleza, a través de unos artificios y estrategias.”*

El contexto en el que se desarrolla estos nuevos acontecimientos climáticos, se engloban dentro de lo que se denomina Crisis Medioambiental y Cambio Climático, cuyas reacciones están provocadas básicamente por el aumento de temperatura del planeta a causa de la acumulación de calor en la atmósfera por el efecto invernadero. Independientemente de tomar una actitud ecologista y energética, el interés de esta investigación se centra en valorar los efectos geofísicos que este aumento de temperatura terrestre está ocasionando, cambiando la geomorfología de la Tierra, y en consecuencia, agrediendo por medio de los efectos naturales (que denominaremos catástrofes

Home, un mundo frágil

Carlos Martí Arís presenta en Sevilla la conferencia Home, utilizando como base el documental con el mismo nombre y dirigido por Yann Arthus-Bertrand. La película está compuesta por vistas aéreas de diversos lugares alrededor del mundo junto a la voz de un narrador. Muestra la diversidad de la vida en La Tierra y cómo las actividades humanas se han convertido en una amenaza para el equilibrio ecológico del planeta.

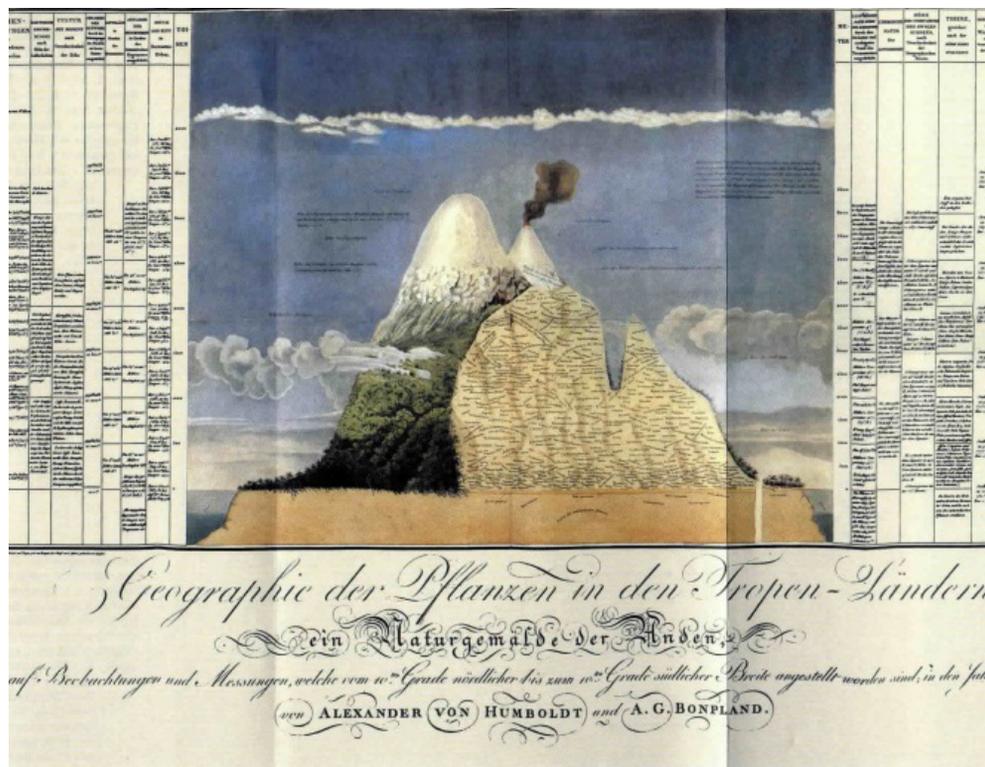
naturales), los actuales hábitats humanos, que no estaban proyectados para estas nuevas condiciones ambientales. Desarrollando un nuevo diálogo entre hábitats y naturaleza, desde este nuevo estado climático, dibujando un nuevo límite de diálogo con el clima.

La conciencia medioambiental y el cambio de actitud respecto al uso que se le da a la Tierra en la última década del siglo XX, motivó a la arquitecta Alison Smithson a explorar un ensayo sobre la relación del hombre con su entorno a través de la interpretación de las pinturas renacentistas de los Hábitats de San Jerónimo. Al igual que el artista Robert Smithson, que habla de la crisis energética de los años 70 como forma de entropía en la que el propio planeta está sumergido para llegar a un equilibrio que ajuste las acciones destructoras que el hombre está generando a sus hábitats. Pero ambos no consideraban los efectos que ocasionaría esta nueva situación climática para ponerlas en su discurso. Esta investigación pretende dar continuidad a las reflexiones anteriores dentro de este nuevo panorama atmosférico.

Nuevas condiciones físicas

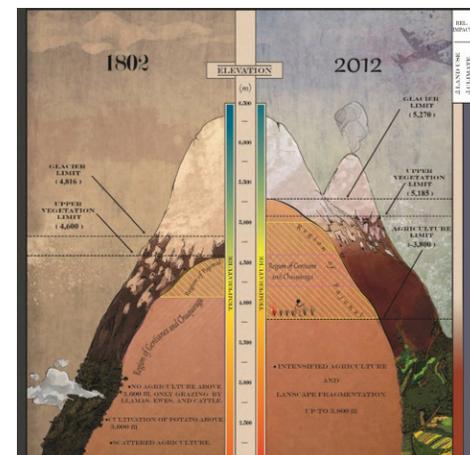
El IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) llegó a la conclusión de que durante el siglo XX, la temperatura media de la superficie de la Tierra aumentó en 0,74°C, y que el calentamiento es mayor en tierra firme que en los océanos. El ritmo medio de calentamiento durante los últimos 50 años prácticamente duplicó el de los últimos 100 años. En los últimos años del decenio de 1990 y los primeros del siglo XXI se registraron las temperaturas más altas desde que comenzaron a registrarse estos datos en nuestros tiempos. Se prevé un nuevo calentamiento de unos 0,2°C en cada uno de los próximos dos decenios en una variedad de escenarios que no incluye las reducciones deliberadas de las emisiones de gases de efecto invernadero. El índice de calentamiento que se produzca después dependerá de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera.

Si las concentraciones del gas de efecto invernadero principal en la atmósfera, el dióxido de carbono, se duplicaran respecto de sus niveles preindustriales, “probablemente” se produciría un calentamiento medio de unos 2-4,5°C (3,6-8,1°F). Hay otros gases de efecto de invernadero que también contribuyen al calentamiento y según distintas situaciones hipotéticas, esa duplicación se produciría a mediados del presente siglo. Las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera, según medidas del aire atrapado en los núcleos de hielo, son mucho mayores ahora que en algún momento en los últimos 650.000 años.



Una de las consecuencias más impresionantes del calentamiento del planeta es *el aumento del nivel del mar*. Los niveles del mar aumentaron en unos 17 cm durante el siglo XX. Las observaciones geológicas indican que aumentó mucho menos en los 2000 años anteriores. En las regiones templadas, se ha reducido el tamaño de muchos glaciares de montaña y la capa de nieve ha disminuido en general, sobre todo en la primavera. La extensión máxima de la tierra congelada en invierno disminuyó de un 7% en el hemisferio Norte en el siglo XX. La fecha de congelación media de los ríos y lagos varía en los últimos 150 años pero se ha aplazado en unos 5,8 días por siglo, mientras que la fecha media de ruptura del hielo ha avanzado en 6,5 días por siglo.

Los cambios que los científicos pueden medir en la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y los glaciares indican sin lugar a dudas que el mundo ya se está calentando como consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero de años atrás. *Estos cambios forman parte de un mundo más cálido de grandes oleadas de calor, un nuevo régimen de vientos, el empeoramiento de la sequía en algunas regiones, un régimen de lluvias mucho más frecuentes en otras, el derretimiento de los glaciares y del hielo ártico y un aumento del nivel del mar.*



[Figura 19-20] Sección comparativa de los cambios en el crecimiento de especies según la altitud, por Morueta-Holme en base al plano de sección de 1802 de Alexander von Humboldt

El naturalista alemán Alexander von Humboldt llegó hasta el volcán Chimborazo en el verano de 1802, en un viaje de cinco años y 10.000 kilómetros por tierras de la entonces América hispana. Meticulosamente, anotó las especies vegetales que había a cada altura mientras lo escalaba. 200 años después, una expedición científica ha seguido los pasos del científico prusiano para comprobar que el cambio climático está cambiando las plantas de sitio. El calentamiento global está adelantando la primavera y modificando la distribución espacial de especies animales y vegetales. Con las temperaturas más suaves, cada vez se las ve más al norte. Fenómeno se ha constatado especialmente en las zonas templadas del planeta.

El *Tableau physique*, dibujado por Humboldt para su Ensayo sobre la geografía de las plantas es para algunos una obra maestra de la infografía siglos antes de que esta disciplina existiera. El dibujo muestra de un vistazo toda la información que el naturalista reunió sobre el Chimborazo. Con su grado de detalle, con sus 16 columnas dedicadas a la temperatura, humedad, la presión atmosférica... con una sección del volcán donde detalla qué especies de plantas había a cada altura, hasta donde llegan los cultivos de patatas o dónde pastan las llamas y el límite inferior del glaciar, es la mejor ventana a la biodiversidad del pasado y una fuente única para ver cuánto la han cambiado los humanos.

Morueta-Holme, pensó que sería buena idea revisitar 200 años después el Chimborazo y revisitar la montaña. Después de leer el ensayo completo de Humboldt y aprender más sobre lo escrupuloso que fue en sus anotaciones, se convenció de que, además de una aventura, sería posible analizar las variaciones para detectar las nuevas condiciones climáticas que han cambiado. Comprobó que salvo algún pequeño error, las anotaciones de Humboldt eran casi perfectas, y detectó, que el límite de crecimiento de las plantas ha subido más de 500 metros, desde los 4.600 hasta los 5.185 metros, los distintos tipos de vegetación definidos por Humboldt se han desplazado hacia arriba, hasta zonas donde antes no podían proliferar.

Para Morueta-Holme, los humanos están detrás de tantos cambios. Por un lado la alteración del paisaje en las cotas bajas del Chimborazo, con la introducción de cultivos cada vez a mayor altura. Pero esa introducción no sería posible sin un agente más global y también de origen humano: el cambio climático. No hay datos históricos de temperaturas en el Chimborazo, pero los registros oficiales de la República de Ecuador (disponibles desde 1866) muestran una elevación de la temperatura de unos 1,46 grados hasta hoy. A esa cifra se podría sumar el casi medio grado que aumentó la temperatura media global entre 1802 y 1866. En total el calentamiento en el Chimborazo podría estimarse en 2° de media.

Conciencia política ecológica De Estocolmo a Kyoto

En 1949, la Conferencia Científica de las Naciones Unidas sobre Conservación y Utilización de los Recursos (Lake Success, Nueva York, de 17 de agosto a 6 de septiembre) fue el primer momento donde órganos de las Naciones Unidas se ocuparon de debatir el uso y agotamiento de dichos recursos. Sin embargo, la atención se centraba fundamentalmente en cómo gestionarlos en beneficio del desarrollo económico y social, pero sin preocuparse por su conservación.

En los años 60 del pasado siglo XX, la comunidad científica comienza a alertar a las administraciones sobre los grandes problemas del planeta: pobreza, pérdida de biodiversidad y deterioro medioambiental. Se empiezan a hacer patentes las interrelaciones físicas e inevitables entre las actividades humanas y la naturaleza y que el medio ambiente resulta ser un sistema complejo, dinámico, sinérgico e incierto y que existe una interdependencia mutua entre el ecosistema y el sistema socioeconómico que exige una mutua adaptación de ambos. En 1968 Aurelio Peccei y Alexander King crean el Club de Roma para atender a los retos de esta nueva problemática, sale a la luz el primer informe al Club de Roma elaborado por Donella Meadows titulado Los límites del crecimiento que, con sus aciertos, errores y críticas, es todo una llamada de atención en las conciencias de los dirigentes y de los estudiosos. Los principales órganos de las Naciones Unidas consideraron seriamente las cuestiones medioambientales. El 29 de mayo, el Consejo Económico y Social fue el primero en incluir dichas cuestiones como un punto específico de su programa y en tomar la decisión de celebrar la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

La Conferencia Científica de las Naciones Unidas también conocida como la Primera Cumbre para la Tierra, celebrada en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972, adoptó una declaración que enunciaba los principios para la conservación y mejora del medio humano y un plan de acción que contenía recomendaciones para la acción medioambiental internacional. En un apartado sobre la identificación y control de contaminantes de amplio calado internacional, la Declaración planteó la cuestión del cambio climático por primera vez, advirtiendo a los gobiernos que debían tomar en consideración las actividades que pudieran provocar el cambio climático y evaluar la probabilidad y magnitud de las repercusiones de éstas sobre el clima. La Conferencia Científica de las Naciones Unidas también propuso el establecimiento de estaciones para el seguimiento de la evolución a largo plazo de los componentes y propiedades de la atmósfera, susceptibles de provocar un impacto meteorológico, como el cambio climático.

Dichos programas debían estar coordinados por la Organización Meteorológica Mundial con el objetivo de ayudar a la comunidad mundial a comprender mejor la atmósfera y las causas de los cambios climáticos, ya fueran naturales o como resultado de la actividad del hombre. La Conferencia también hacía un llamamiento en favor de que se convocara una segunda reunión sobre el medio ambiente y establecía el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas

para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya secretaría tendría su sede en Nairobi (Kenya), el Fondo para el Medio Ambiente y la Junta de Coordinación para el Medio Ambiente. No obstante, el cambio climático no se convirtió en una preocupación principal para estos órganos. Los recursos hídricos, los mamíferos marinos, las fuentes de energía renovables, la desertificación, los bosques, el marco jurídico medioambiental, y la cuestión del medio ambiente y el desarrollo fueron las cuestiones que adquirieron mayor preponderancia.

En los siguientes 20 años, como parte de los esfuerzos por poner en práctica las decisiones de 1972, la preocupación por la atmósfera y el clima mundial fue poco a poco suscitando la atención y acción a escala internacional. En 1979 el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente solicitó a su Director Ejecutivo, en el contexto del programa Earth Watch, el seguimiento y evaluación del transporte a larga distancia de contaminantes atmosféricos, y fue entonces cuando se adoptó el primer instrumento internacional en materia de clima: la Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente elevó la cuestión a un nivel superior en 1980, cuando su Consejo de Administración expresó su preocupación por la destrucción de la capa de ozono y recomendó medidas para limitar la producción y el uso de clorofluorocarbonos, las cuales desembocaron en la negociación y adopción en 1985 de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y la finalización del Protocolo de la Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de 1979, cuyo objetivo era reducir las emisiones de azufre en un 30%.

Mientras tanto, en Europa y América del Norte, la lluvia ácida comenzaba a ofrecer pruebas evidentes del cambio climático causado por la contaminación atmosférica que dieron lugar a varios programas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial para mantenerla bajo control.

Sin embargo, en 1987 la Asamblea General de las Naciones Unidas dio un verdadero impulso a las cuestiones medioambientales al adoptar la Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante, un marco para guiar la acción nacional y cooperación internacional en materia de políticas y programas orientados a conseguir un desarrollo respetuoso con el medio ambiente. La Perspectiva resaltaba la relación entre medio ambiente y desarrollo e introducía por primera vez el concepto de desarrollo sostenible. No obstante, resultó decepcionante que un documento de política a tan largo plazo, por más que reconociera la necesidad de tecnologías de aire limpio y el control de la contaminación atmosférica, no diera preponderancia a la cuestión del cambio climático sino que la incluyera en su directiva sobre política energética.

En 1988, el calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono adquirieron una preponderancia creciente en el debate público y el programa político a escala internacional. En enero, el

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente organizó un seminario internacional para identificar los sectores medioambientales que podrían ser más sensibles al cambio climático y se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), un foro para el estudio del calentamiento debido al efecto invernadero y los cambios climáticos mundiales, que se reunió por primera vez en noviembre. La Asamblea General identificó el cambio climático como una cuestión específica y urgente. En su resolución sobre la protección del clima mundial para las generaciones presentes y futuras, pedía a la OMM (Organización Meteorológica Mundial) y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) que iniciaran un examen amplio sobre el cambio climático acompañado de las correspondientes recomendaciones, incluyendo las posibles estrategias de respuesta para retrasar, limitar o paliar el impacto del cambio climático. Como resultado de todo ello, 1989 fue un año decisivo para la cuestión del cambio climático por ser el primero en que se emprendieron esfuerzos mundiales significativos. La Asamblea, en su resolución 44/207 aprobó la solicitud del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para comenzar junto con la Organización Meteorológica Mundial los preparativos de las negociaciones para una convención marco sobre el cambio climático, al tiempo que también se tomaban medidas a nivel regional. Además, Maldivas presentó el texto de la Declaración de Male sobre el calentamiento de la atmósfera en todo el mundo y el aumento del nivel del mar al Secretario General de las Naciones Unidas, y el 2 de mayo se adoptó la Declaración de Helsinki sobre la protección de la capa de ozono. También en 1989, entró en vigor el Protocolo sobre Sustancias que erosionan la Capa de Ozono o Protocolo de Montreal. Los esfuerzos para informar sobre los efectos de los cambios climáticos se incrementaron aún más durante la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima celebrada del 29 de octubre al 7 de noviembre de 1990. En su Declaración ministerial, la Conferencia mencionó que el cambio climático constituía un problema global de carácter singular que requería una respuesta global.

Asimismo, hacía un llamamiento para que se iniciaran sin más demora las negociaciones sobre una convención marco. En 1992, a medida que la urgencia de adoptar medidas internacionales más contundentes respecto del medio ambiente conseguía impulso, la Asamblea General decidió convocar en Río de Janeiro (Brasil) la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. La Cumbre para la Tierra, como también se la conoce, estableció un nuevo marco para los acuerdos internacionales con el objetivo de proteger la integridad del medio ambiente a nivel mundial en su Declaración de Río y el Programa 21, que ponían de manifiesto un consenso mundial sobre cooperación en materia de desarrollo y medio ambiente. El Capítulo 9 del Programa 21 trataba sobre la protección de la atmósfera y establecía el vínculo entre ciencia, desarrollo sostenible, desarrollo y consumo energético, transportes, desarrollo industrial, destrucción del ozono estratosférico y contaminación atmosférica transfronteriza.

El acontecimiento más importante de la Conferencia fue la apertura para la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); a finales de 1992, la habían firmado 158 Estados. La Convención, en su calidad de acción más importante sobre el cambio climático hasta la fecha, debía estabilizar las concentraciones atmosféricas de “gases de efecto invernadero” a un nivel que evitara una interferencia antropógena peligrosa con el sistema climático. Dicha Convención entró en vigor en 1994 y en marzo de 1995 la primera Conferencia de las Partes adoptó el Mandato de Berlín, emprendiéndose así las conversaciones sobre un protocolo o algún otro instrumento jurídico que incluyera compromisos más firmes por parte de los países desarrollados y en transición.

La piedra angular de la acción sobre cambio climático, en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, resultó ser la adopción del Protocolo de Kyoto en Japón en diciembre de 1997, que constituye la acción más influyente en materia de cambio climático que se haya emprendido hasta la fecha. Su objetivo era reducir las emisiones totales de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero de los países industrializados en al menos un 5% respecto de los niveles de 1990 durante el periodo de compromiso de 2008 a 2012. El Protocolo, cuya apertura para la firma se produjo en marzo de 1998, entró en vigor el 16 de febrero de 2005, siete años después de haber sido negociado por 160 países. Una vez más, las Naciones Unidas habían dado muestras de su papel de liderazgo a la hora de atraer la atención internacional sobre cuestiones que requieren medidas de alcance mundial. No obstante, durante todos esos años la Organización ha continuado con sus esfuerzos por hacer de la cuestión del cambio climático un tema central del programa internacional, incluso cuando existen bandos enfrentados que defienden posturas opuestas. A medida que las pruebas sobre los riesgos de ignorar el cambio climático se hacen más patentes, las Naciones Unidas perseverarán en su intento hasta que la cuestión sea respaldada por todos.

En mayo de 2014 en Abu Dhabi, el debate de la Cumbre sobre el Clima, además de tomar las medidas técnicas para la reducción de 2°C en la temperatura media de la tierra, se profundiza sobre el sector privado y la sociedad civil en la mejora y adaptación, capacidad de recuperación y reducción del riesgo de desastres naturales. Ya no es solo un compromiso medioambiental, comienza a detectarse nuevas situaciones climáticas a las que nuestras ciudades no están preparadas, y son áreas donde actuar. Los grandes bloques tratados en esta cumbre son *la energía (incluida la eficiencia y las energías renovables), emisión de contaminantes, uso de la tierra incluyendo los bosques y la agricultura, ciudades, transporte, adaptación y resiliencia frente a desastres naturales, reducción del riesgo de desastres; financiación de actuaciones y nuevos motores económicos para empresas asociadas al sector*. De todos estos apartados, los que pueden alterar la morfología de nuestras ciudades y de nuestros hábitats serían las que se desarrollan a continuación:

Condiciones particulares de nuestras ciudades frene al cambio climático.

Ciudades.

“Las ciudades de todo el mundo están en primera línea en el frente a la batalla contra el cambio climático. La reducción de los riesgos climáticos y hacer nuestras ciudades más resilientes salvarán vidas y fortalecerán las economías. Es una de las mejores inversiones que podemos hacer. Por lo que debemos de tomar medidas audaces a este tema” pronunció Michael Bloomberg, ex alcalde de Nueva York en la Cumbre de Abu Dhabi.

Políticas e iniciativas locales.

Respecto a las ciudades y su responsabilidad, se hace un llamamiento a los compromisos individuales que estas deben tener más allá de las políticas globales, se les pide un compromiso a los responsables de las ciudades para abordar el cambio climático, tanto en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como en la adaptación a los efectos del calentamiento global. La iniciativa mostrará al mundo el impresionante número de compromisos climáticos y las acciones realizadas por las instituciones locales.

Sistemas sostenibles de Drenaje Urbano.

Planificación del sistema de drenaje urbano de manera más eficiente, y sistemas de control y protección contra las inundaciones para mitigarlas o prevenirlas. Incorporar de manera efectiva los componentes de drenaje de aguas pluviales en las políticas de planificación urbana y las estrategias para su implementación. Las urbanizaciones y los efectos rápidos del cambio climático en los países en desarrollo, han creado condiciones en las que se producen inundaciones en las cuencas urbanas debido a una capacidad reducida para retener la escorrentía de las lluvias. La mala gestión de las aguas pluviales conduce a inundaciones urbanas, poniendo en riesgo las vidas y los medios de vida y bienes materiales.

Tratamiento del gas de relleno sanitario (GRS-e).

Compromiso de las ciudades a generar electricidad a partir del gas metano liberado de los vertederos como parte de un enfoque de gestión de residuos sostenible e integrada en toda la ciudad, vinculando la recuperación y el reciclaje de recursos. A nivel mundial, el sector de los residuos es el cuarto mayor emisor de gases de efecto invernadero después de la energía, la agricultura y los sectores industriales, representan el 11% de las emisiones de gas metano. Se espera que las emisiones aumenten en el transcurso del siglo presente, como resultado de la rápida urbanización. Las tecnologías permiten el tratamiento de residuos y la recuperación de energía para reducir la demanda de combustibles fósiles.

Planificación sostenible de las extensiones de las ciudades.

Las ciudades en países en desarrollo llevarán a cabo extensiones ciudad planificada que organicen futuras urbanizaciones sostenibles. Que tengan como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la capacidad de recuperación del resto de la ciudad a través de extensiones ciudad planificada. Mayor compacidad, usos de suelo mixtos y una mejor conectividad serán valores que representen estos modelos. Se espera que la población urbana del mundo se duplique en los próximos 20 años, la tendencia predominante es hacia una menor densidad y una mayor expansión. Este patrón de desarrollo tiende a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el aumento de la dependencia del automóvil privado. Suele asociarse a estos desarrollos no planificados, los asentamientos informales en tierras vulnerables a los desastres naturales como inundaciones y deslizamientos de tierras que pueden empeorar con el cambio climático. El proyecto beneficiará a los habitantes de ciudades de África y Asia con poblaciones de menos de un millón de habitantes.

Transporte.

Promover proyectos BRT (autobús de tránsito rápido).

Por lo que las ciudades deben comprometerse a planificar soluciones de transporte masivo y combinado de metro, tren ligero y bus, optimizado, flexible y de bajo coste. Iniciativa que busca reducir la congestión, aliviar la dependencia del vehículo privado y promover la eficiencia del consumo de combustible, lo que resultaría beneficioso para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Transporte ferroviario sostenible de bajas emisiones de Carbono.

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte ferroviario mediante la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles. Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte representan alrededor del 23% de las emisiones totales y están creciendo más rápido que cualquier otro sector. El desacoplamiento de las emisiones de carbono de crecimiento económico es vital, por lo que el impacto del cambio climático puede mitigarse mientras que el logro de un mayor desarrollo.

Transporte público.

La tendencia actual hacia la motorización privada está en aumento, las ciudades están cada vez más congestionado y en 2025, las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el transporte urbano será un 30% superior a los niveles de 2005. El transporte público ofrece una solución que proporciona una manera energéticamente eficiente de transportar grandes cantidades de personas, manteniendo la movilidad dentro de las ciudades. La organización Internacional de Transporte Público (UITP) tiene como objetivo demostrar la posición de liderazgo del transporte público en

la Cumbre del Clima, poniendo de relieve los esfuerzos que ayudarán a reducir las emisiones de la ciudad, mejorando enormemente la calidad de vida de las personas.

Iniciativa del uso de vehículos eléctricos por la SMTU.

El Plan Urbano de Movilidad sostenible (SMTU) se plantea como objetivo la eliminación de los vehículos convencionales alimentados por combustibles sólidos y aumentar la proporción de vehículos eléctricos en el volumen total del transporte individual motorizado en las ciudades de al menos 30% en 2030, a fin de lograr una reducción del 30% de CO2 en emisiones en zonas urbanas en 2050.

Adaptación, resiliencia y reducción del riesgo por desastres naturales.

Incluir en el sistema financiero los riesgos por desastres naturales y la resiliencia.

Con la asociación de las principales instituciones financieras, estado y comunidad científica, en la evaluación de niveles de exposición de los lugares a estos efectos climáticos, y la valoración de los activos para asegurar la resiliencia de estas comunidades. Incentivar a los afectados en recualificar sus propiedades en función del riesgo, exposición y situación económica.

Adaptación al clima y creación de un fondo de resiliencia ante los desastres.

En lugar de financiar con reasignaciones presupuestarias ante los desastres, aumento de la inversión en la adaptación de las localidades al clima y a la recuperación ante los desastres naturales, incluyendo a la comunidad privada en el apoyo de este objetivo.

Información sobre el clima.

La información sobre el clima y la capacidad de actuar sobre ello es fundamental para la mejor adaptación, las predicciones han ayudado a salvar vidas y evitar pérdidas, pero la experiencia también revela la limitación de los sistemas y capacidades actuales. Por lo que hay que facilitar esta información a las comunidades vulnerables para la toma de decisiones inmediatas, y la planificación realizarla a medio o largo plazo según las fonas y afectaciones.

Adaptación al clima y sondeo demográfico.

Información detallada sobre la vulnerabilidad de la población y su capacidad de recuperación, generar herramientas para la planificación tomando en cuenta datos reales de censos de barrio precisos.

Iniciativa de aceleración de ciudades resilientes.

A través de la campaña Ciudades Resilientes, más de 1.700 ciudades ya forman parte de esta iniciativa, comprometidas a diez aspectos esenciales, acelerando la implementación de estos

compromisos a otras localidades. Estas ciudades ya han evaluado su propio riesgo y progreso en la toma de medidas prácticas respecto a mejora de drenaje e infraestructura urbana, ordenación del territorio y protección de los ecosistemas, estrategias prioritarias para hospitales y colegios que los hagan más seguros, fortalecimiento de alerta temprana y preparación ante catástrofes, información del riesgo y mecanismos de coordinación y participación de comunidades.

La crisis medioambiental y el cambio climático han generado un largo discurso político, social, económico y arquitectónico, asociando *lo sostenible* a una acción sanadora que restablecerá el equilibrio perdido con la naturaleza. La sostenibilidad se ha convertido lógicamente en el baluarte de esta batalla contra las consecuencias adversas producto de nuestras acciones al medio ambiente, y lo *Verde (lo Eco, lo Green)* personificará su imagen icónica. Cualquier proceso que llegue abanderado por esta causa será aprobado y aceptado como paladín salvador del universo y de la humanidad, y como cualquier argumento capaz de amparar a la sociedad, cuenta con millones de seguidores.



La palabra sostenibilidad ha sido maltratada por parte de arquitectos, políticos, publicistas y empresarios. El intento desesperado de dar forma a una ideología, ha maculado en verde cualquier extensión de lo sostenible como lo social, lo económico y lo ambiental; para una representación rápida y simple de este nuevo credo, que pueda mantener el ritmo frenético y la impaciencia de la sociedad actual; desviando la atención de lo que realmente importa. Incluso se ha creado un nuevo estilo que Beatriz Ramo ha bautizado irónicamente Sostenibilismo, donde cualquier arquitecto

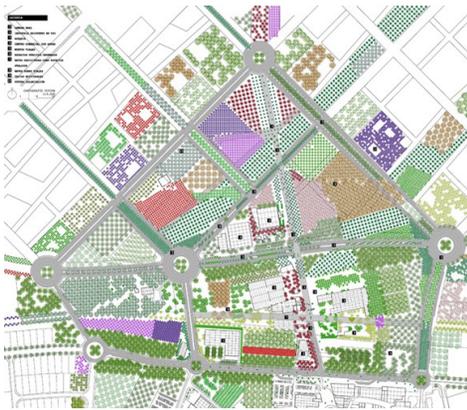
Lo verde y la sostenibilidad, la alternativa Azul



[Figura 21-22] La oficina STAR strategies + architecture redactó un interesante estudio crítico, sobre el abuso de una sustentabilidad “banal” en la arquitectura actual, en el que el Verde ha aparecido como “la representación más rápida y simple de lo sustentable”

puede embarcarse en esa manera de hacer, “El Verde, esconde una dimensión perversa, [...] es la mentira compartida. Todos sabemos que no puede ser tan bueno ni tan fácil, pero ¿Qué mas da? El Verde vende, y hay suficiente para todos [...] la Ciudad Verde comenzó a devorar a sus habitantes. Pero entonces, y justo en ese momento, una segunda ilustración empezó a florecer... Los supervivientes empezaron a razonar, a ver más claro, a no necesitar ver el Verde para creer en la sostenibilidad, al igual que tampoco necesitaban ver columnas para creer en la estabilidad estructural –y la Ciudad Verde se fue extinguiendo lentamente...”.

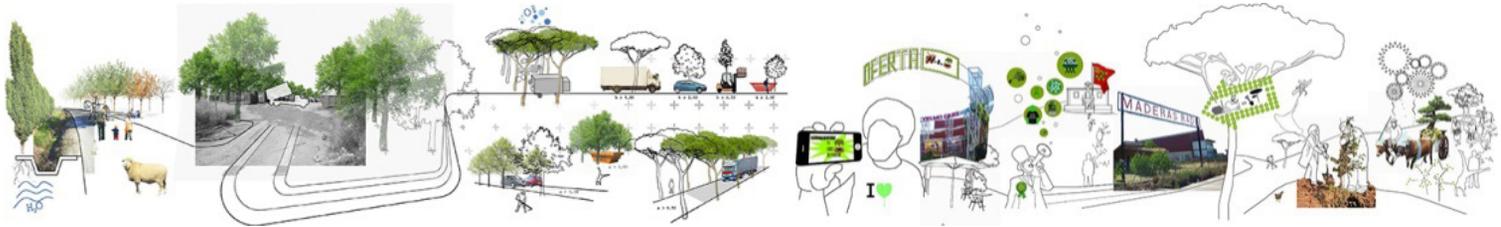
Esta interpretación de lo Verde como arma para someter la conciencia, es utilizada en la propuesta para Alcorcón presentada por el autor de esta investigación y ganadora del concurso europeo 11, donde se utiliza una nueva plantación arbórea de diferentes especies, que atendiendo a sus cualidades, permita desarrollar el actual funcionamiento de la zona industrial del enclave de actuación; y si se desarrollara en un futuro el plan urbanístico propuesto, conciliara el posterior crecimiento con este nuevo paisaje creado, introduciendo con este bosque una capa intermedia que dé continuidad al territorio actual con el modelo de crecimiento proyectado. Además de generar un nuevo parque, la propuesta pretende con este sistema de plantado, jalonar un territorio frágil de suave topografía, fijando las cotas actuales y de esta manera preservar su topografía, y con ello, todos sus sistemas naturales, hidrológicos, geológicos y geodinámicas.



[Figura 23] European 11, propuesta ganadora para el emplazamiento de Alcorcón, planta de la futura implementación urbana de ensanche, condicionada por la propuesta de plantación arbórea.

[Figura 24] European 11, propuesta ganadora para el emplazamiento de Alcorcón, planta de la futura implementación urbana de ensanche, condiciplanta de la situación actual con la propuesta de plantación arbórea, diseñada y condicionada para que la actividad industrial que se está produciendo, continúe su explotación sin interferencias.



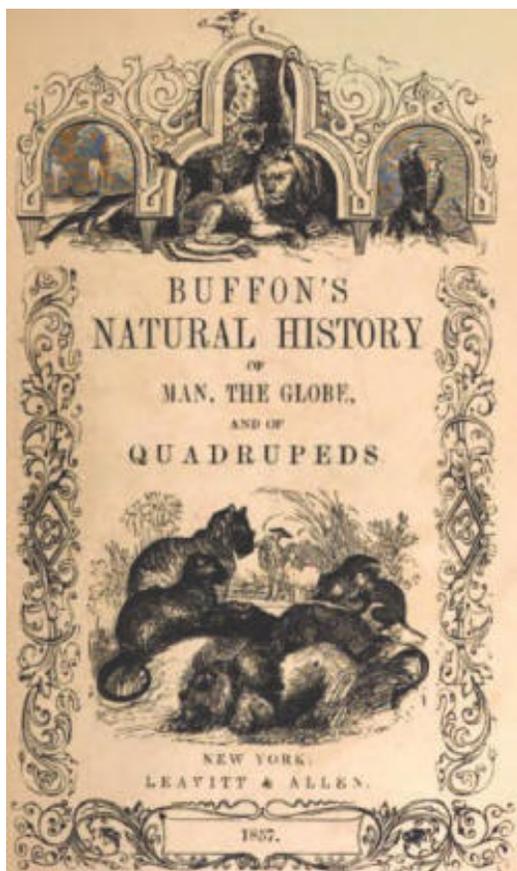


El interés del autor por los paisajes dinámicos, su morfología y sus procesos, delimita la investigación en la relación de los hábitats con las cualidades de la naturaleza más física y verificar si en este ámbito está produciendo una nueva espacialidad, se aleja del ámbito biológico y ecológico, donde *lo verde* ha no ha producido una auténtica revolución espacial, más bien, ha desarrollado una agitación mediática pasando la verdadera sostenibilidad a un segundo plano, convirtiéndola en una marca y como dice Enric Ruiz-Geli, forma parte de su evolución para que produzca un verdadero cambio en la humanidad. Para el arquitecto, los cambios sociales pasan por etapas: *la primera fue la de los gurús como Al Gore. Después llegó la fase radical en la que se decide quién es sostenible y quien no; en ese momento se elaboran listas, certificados y aparece Kioto. El último estadio es el de la empatía donde ya no hace falta nombrar el concepto para que sea real. El siglo XXI, por ejemplo, está en empatía con el mundo digital. Del mismo modo hay que estarlo con la biodiversidad, la geotermia o el viento. [...] estamos en el inicio de la tercera revolución industrial*". Por lo que todavía estaríamos en un estado previo a una verdadera revolución natural.

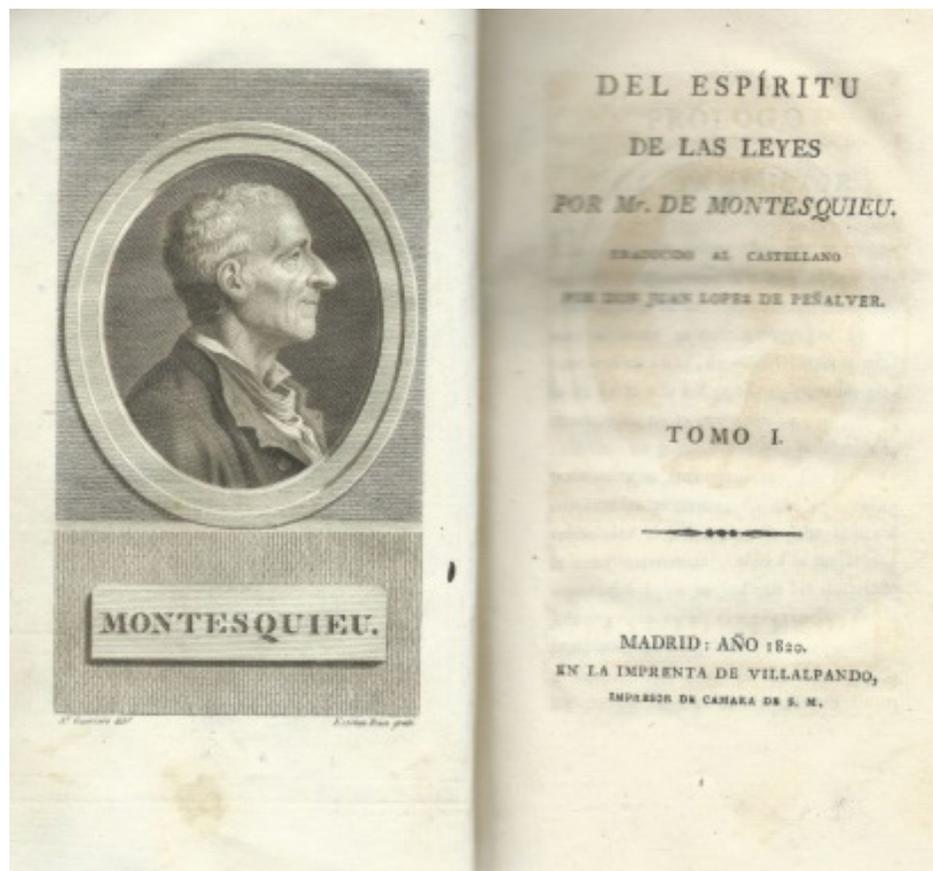
Lo verde no ha podido cambiar el panorama sostenible, se ha convertido hasta ahora en un referente para enmascarar otros asuntos, económicos y políticos, en pro de la sostenibilidad. Sin embargo, las ciudades están siendo amenazadas cada vez con más intensidad por los efectos de la devastación producida por las tormentas y las inundaciones, representando al agua su mayor enemigo. Sus dinámicas descontroladas conviven paradójicamente con la escasez del agua de consumo, y las ciudades se están replanteando si los avances tecnológicos, en el campo de la ingeniería, el urbanismo o la arquitectura, pueden seguir imponiéndose a la lógica geomorfológica en la ocupación del territorio y en consecuencia cómo deben evolucionar las respuestas formales en el proyecto del hábitat.

El azul, representa las actualizaciones en la configuración de nuestros hábitats para reestablecer una convivencia equilibrada con la fenomenología del agua, como se producen las nuevas dinámicas del agua y cómo afectan a nuestros hábitats, y así, analizar las alternativas formales que se están planteando, y encontrar si esta nueva revolución azul, está construyendo una nueva espacialidad.

[Figura 25] European 11, propuesta ganadora para el emplazamiento de Alcorcón, Vistas de los distintos protocolos de plantación para adaptar la situación actual a este nuevo paisaje y continúe explotándose. Vistas de la condición mediática sostenible que el nuevo bosque implementa y su utilización como estrategia de divulgación y reclamo socio-político.



[Figura 26] portada del libro Natural History de Buffon's.



[Figura 27] Interior del libro Del Espíritu de las leyes de Montesquieu.

ANTECEDENTES

En la ilustración, Charles Louis de Secondat y Georges Louis Leclerc, Barón de Montesquieu y conde de Buffon respectivamente, daban forma a una idea antigua, fija y permanente, de que el hombre es reflejo del ambiente en el que vive. Históricamente hace referencia tanto al hombre biológico, por lo que su diversidad física y caracteres vendrían a expresar la cualidad adaptativa a los climas en que habita. Y también a la diversidad geográfica de la Tierra, para comprender las variadas culturas y modos de vida. Ya desde la cultura griega, la relación del hombre con su entorno físico y natural y la influencia del ambiente en la sociedad humana, estaba influenciada por las características de los lugares, del suelo y su topografía o de los climas, y definiría el tipo físico y el carácter moral de los pueblos.

Para Montesquieu, los fenómenos climáticos asociados a los lugares junto a las condiciones físicas de estos, son las causas más significativas para la determinación cultural y política del género humano, como lo recoge en su libro *Espíritu de las Leyes*. Buffon, en sus 36 volúmenes enciclopédicos dedicados a la naturaleza *La Historia Natural*, el científico francés incluyó todo el saber de la época sobre las ciencias naturales, agrupadas y catalogadas. El ambientalismo desempeña un papel importante en su concepción de pensamiento, en su libro *la teoría de los climas* se sirvió para explicar la diversidad física de los hombres y la distribución geográfica de las variedades de la especie humana. La relación del hombre en la tierra, no solo influye en el comportamiento y sus relaciones sociales y políticas, existe una relación biogeográfica común para los humanos; el concepto clima adquirió en la época cierta elasticidad, llegando a denotar incluso el conjunto de factores geográficos que condicionan el “temple” de cada región; entendiendo el temple como además de la mayor o menor latitud, también la elevación o depresión de las tierras, su proximidad o alejamiento de los mares, su situación respecto a los vientos; en resumen, todas las circunstancias que concurren a formar la temperie de cada región. Y de esta, depende no solamente el color de los hombres, también la existencia de las especies de animales y plantas, que caracterizan ciertas regiones y no se encuentran en otras”. Y por consiguiente la diversidad de alimento que según Buffon, influirá en el temperamento, en la naturaleza, en la estatura y en la fuerza.

**El hombre y su hábitat, el ambientalismo
y la teoría de los climas**

Primeras visiones de la relación del hombre con la naturaleza.

Cualquier cultura se define por el momento donde fija su origen. Para los tratadistas, el origen de la arquitectura, del artificio como respuesta a la relación hombre-naturaleza, lo sitúa en el instante en el que el hombre construye la cabaña primitiva, empleando mucho tiempo a este mito; aunque para muchos arquitectos, el nacimiento de esta relación con la naturaleza está vinculado al movimiento de tierras inherente a la agricultura. La reflexión sobre el porqué de la cabaña es el símbolo fundacional de la arquitectura puede encontrarse en la figura de D'Alembert, matemático y filósofo, poseedor de una cultura extraordinaria y con una enorme capacidad de abstracción, por lo que fue un personaje clave de la redacción de la Encyclopédie. Para él, el mito de la cabaña primitiva remite a los valores simbólicos y representativos de la arquitectura, inherente a su propia construcción, por esta razón es por lo que es superior a la agricultura. Ya que el cultivo implica una segunda reflexión sobre la cual, aislada, se convierte en paisaje.



[Figura 28] Marc-Antoine Laugier la cabaña primitiva



[Figura 29] Rykwert, la casa de Adán en el paraíso

Para Juan Calatrava, la reflexión en torno a la Naturaleza y sus mecanismos de funcionamiento y, sobre todo, la firme creencia de que el progreso humano depende de que el hombre sea capaz de regular su comportamiento individual y social con tales leyes naturales, constituye uno de los ejes en torno a los que se articula el pensamiento de la ilustración. Lo que supone en su época, repensar la historia de la arquitectura desde un mayor o menor acercamiento a los fenómenos y acontecimientos naturales,

cobrando fuerza en el siglo de las luces, un mito más antiguo como es el de la cabaña primitiva, el primer edificio que se enfrenta a la naturaleza, construido con nuevas reglas, para establecer una relación novedosa y artificial con el medio.

La mítica historia de esta cabaña primitiva, aparece relatada tratado de arquitectura de Vitruvio, donde plantea el punto de partida para el origen de la sociedad humana y de los progresos asociados a ella, aunque esta idea de «edificio primigenio» tampoco es original ni privativa del ingeniero, sino que, como demostró Rykwert, se encuentra presente de modo ancestral en la mayor parte de las culturas históricas. La hipótesis de un primer incendio que haría a los hombres conocer las ventajas del fuego como energía para el confort, al mismo tiempo que el miedo ante esta fuerza de la naturaleza, convertido así en un auténtico motor social, permitiendo las asambleas y la vida en común. Las habilidades manuales permitió al hombre la actitud de hacer con gran facilidad, todo cuanto se proponen, comenzaron unos a procurarse techados utilizando ramas y otros a cavar grutas bajo los montes, incluso imitando los nidos de las golondrinas, construir recintos de barro y ramas donde guarecerse. La arquitectura primitiva pertenece a un lugar y a un clima, si se mueve tan sólo unos kilómetros, ya es radicalmente diferente; tampoco se habla de forma, se expone la relación con el medio donde estructura, clima, necesidad de expulsar el agua y alojar el fuego, son las premisas de esta relación del hombre con la arquitectura. Más tarde se añaden nuevas ideas, mejorando los tipos de chozas, y haciendo alarde de sus nuevas invenciones que fueron mejorando y tecnificando el hábitat. Esta evolución desde el origen de la arquitectura como respuesta producida por la habilidad humana a unas necesidades inmediatas de tipo físico al desarrollo de arquitectura como arte a partir de estos orígenes utilitarios con una continuidad sin rupturas, y así el nacimiento de la salida del hombre del estado de Naturaleza.

La teoría de Marc-Antoine Laugier, que publicada en 1753 de manera anónima el *Essai sur l'architecture*, deja claro desde el comienzo de su obra, que con la arquitectura ocurre lo mismo que con todas las artes, sus principios están basados en la simple naturaleza y en los procedimientos de ésta, donde encuentran claramente sus reglas, exponiendo sobre la idea de la cabaña que el hombre en su primer origen y sin ningún auxilio, guiado por su instinto natural, necesita de un lugar de reposo, la primera opción es en un claro junto a un riachuelo que abandonará por el exceso de soleamiento, buscando un nuevo lugar para instalarse. La opción nómada lo lleva al bosque, al frescor de su sombra para ocultarse en la espesura pero mil vapores elevados en la atmósfera, espesas nubes cubren el aire y una lluvia espantosa se precipita sobre el bosque; el hombre mal cubierto, no conoce la manera de defenderse de la incómoda humedad que le penetra por todas partes. Aparece una caverna y se introduce en ella, es el refugio ideal para resguardarse, pero nuevas desazones, las tinieblas interiores y un aire mal sano, le disgustan; además de consumir los recursos del entorno y la necesidad de continuar la vida nómada. El hombre necesita un alojamiento que lo proteja sin sepultarlo, algunas ramas caídas en el bosque, son materiales propios para su cometido;

escoge cuatro de las más fuertes y las alza perpendicularmente disponiéndolas en cuadrado, encima coloca otras cuatro de través y sobre estas, otras inclinadas que se unen en punta por los lados, esta especie de tejado está cubierta de hojas lo bastante apretadas entre sí como para que ni el sol ni la lluvia puedan penetrar a través de él, y he ahí al hombre ya alojado. El frío y el calor le harán sentir su incomodidad en esta casa abierta por todas partes, entonces llenará los espacios comprendidos entre los pilares y se encontrará protegido. La conclusión para Laugier de que el hombre pasa de la naturaleza a la cueva y de aquí a la invención de la arquitectura es tajante, no había ningún respeto por el medio ambiente, había una explotación débil de la naturaleza debida a la baja tecnología empleada, y el invento de la arquitectura, del artificio. Aunque la cabaña primitiva se debe al arte de imitar los procedimientos de la naturaleza, se convierte en el modelo sobre el cual se ha imaginado todas las magnificencias de la arquitectura, aunque la perfección verdadera se consigue acercándose en la ejecución y en la simplicidad del modelo original.

**De lo Vernáculo a lo fenomenológico.
Una aproximación artificiosa
a la naturaleza**

Desde febrero de 1964 y durante un año se exhibió la muestra *Arquitectura sin arquitectos* en el Museo de Arte Moderno de Nueva York comisariada por Bernard Rudofsky. El arquitecto va más allá del mito de la cabaña en formular la relación artificial de la arquitectura, y en su creación, su relación con la naturaleza. Esta exposición recoge arquitecturas del mundo en formato fotográfico, muestra las construcciones y la arquitectura rural y popular que ha sido un importante caldo de cultivo de la arquitectura moderna; en ella los arquitectos han buscado la verdad de las formas y los materiales, sus valores de sostenibilidad y de comprensión de los valores locales. Lo que se hace necesario a partir de este contexto, rastrear la relación de esta arquitectura con el lugar y así, la arquitectura culta contemporánea podrá aprender de esta arquitectura popular.



[Figura 30] Imágenes de la exposición *Arquitectura sin arquitectos* de Bernard Rudofsky. Habitantes norteamericanos de los árboles durante el despojo, refugio hibridado con la naturaleza.



[Figura 31] Imágenes de la exposición *Arquitectura sin arquitectos* de Bernard Rudofsky.

La historia de la arquitectura no se ha referido nada más que a unas pocas y selectas culturas y en la última fase de la evolución del hombre, además de abarcar una pequeña parte del territorio. Se ha omitido muchas etapas, quizá por la escasez de monumentos arquitectónicos y por la celebración de los arquitectos del poder y la riqueza, sin alusión alguna a la casa del pueblo. A la arquitectura sin arquitectos, que estrecha la relación del arte de la edificación con los lugares, haciéndola específica, al territorio y al clima. Un artificio tan desconocido que pasa desapercibido, pero que tiene sus raíces más profundas que las propias piedras de las catedrales. No posee una denominación común, pero se podría llamar vernácula, anónima, espontánea indígena, rural, según los casos.

Lo humano de esta arquitectura hace que las formas de estos hábitats sean eternamente válidas, transmitidas a través de varias generaciones, lo que debiera inspirar a nuevas respuestas en relación con el medio. Produciendo en ocasiones ejemplos de arquitectura muy primitiva, construida por substracción o arquitectura esculpida, como las viviendas de los trogloditas y los edificios cortados en la roca viva, ahuecada. Una extravagancia que en la actualidad sería impensable. Arquitectura rudimentaria japonesa, que fabrica pantallas enormes para protegerse del viento, alcanzando a veces dimensiones gigantescas. Arquitectura nómada que muestra casas transportables, casas sobre ruedas, sobre trineos, casas embarcaciones y ligeras tiendas de campaña. También produce arquitectura protoindustrial, que incluyen infraestructuras como ruedas para mover el agua, molinos.

La exposición *Arquitectura sin arquitectos*, muestra que hay muchas situaciones de las que aprender de esta “arquitectura” antes de que la arquitectura se convirtiera en un arte de expertos, con constructores sin escuelas en distintos lugares y tiempos, que muestran un admirable talento para ubicar sus edificios en el medio natural. En lugar de conquistar la naturaleza, se adapta a los lugares y aceptan los desafíos naturales como la topografía y el clima. En lugar de buscar las llanuras, se sienten atraídos por terrenos escabrosos, incluso buscan las más complicadas configuraciones del paisaje. Esta arquitectura que ha sido considerada durante mucho tiempo accidental, somos capaces ahora de reconocerla como el resultado de un sentido del gusto aplicado al manejo de soluciones a problemas prácticos, que pueden rozar en la utopía pero cuyas estéticas se acercan a lo sublime.

En la actualidad, la relación de la arquitectura con la naturaleza, ha retomado de nuevo el vínculo debido al temor medioambiental causado por la crisis climática, que ha generado una nueva asociación, basado en una actitud crítica a los sistemas establecidos de construcción y al consumo de la arquitectura, la ciudad y el territorio; intentando promover unas sociedades y unas economías que tiendan hacia un desarrollo sostenible. Esto lleva a que de nuevo se defienda el sentido común y se aprecie los valores de la arquitectura vernácula, frente a la falta de lógica de muchas arquitecturas contemporáneas, la ausencia de relación con los lugares y el despilfarro. De este modo, se recuperan patrones vernáculos que permiten generar arquitecturas integradas al medio ambiente

y que su origen está en la propia tradición arquitectónica, galerías exteriores, patios interiores, edificios con forma de invernaderos, fachadas como celosías, edificios escalonados que permitan un mayor soleamiento, arquitecturas enterradas o dispersas para aprovechar las cualidades de sus muros expuestos y para integrarse mejor al entorno que no se quiera deteriorar. Se abre así un campo en los proyectos de arquitectura, urbanismo y territorio, una nueva sensibilidad atenta a la deseada sostenibilidad; al proyectar unos edificios relacionados con el medio y con el entorno inmediato; a nuevas prácticas de urbanismo del reciclaje; y a buscar en las intervenciones a gran escala, saber interpretar las leyes geométricas, estructurales y ecológicas del paisaje. Tras siglos de arquitectura y ciudad, sus relaciones con el medio ambiente y la naturaleza son claves y a la vez polémicas, y siguen estando en continua evolución y redefinición.

La arquitectura popular podíamos decir que encuentra el *genius loci* del lugar, como lo definían los romanos *vpíritu protector de los sitios*”, consiguiendo establecer un diálogo mutuo que favorezca la convivencia naturaleza-artificio. En arquitectura moderna, el *genius loci* está estrechamente relacionada con la rama fenomenológica de la filosofía que influye centrando toda su atención la experiencia sensorial y material del espacio construido, apoyado por el arquitecto Christian Norberg-Schulz que lo relató en su libro *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. En este ámbito, el medio ambiente se concreta y define como lugar, y las cosas que ocurren allí, “tienen lugar”. No es tan simple como una localización, está compuesto de todas las propiedades físicas, químicas, energéticas y sensoriales de los sitios, que unidas forman el carácter del lugar o la atmósfera del lugar.

La fenomenología se concibe como vuelta a las cosas, se mueve lejos de la abstracción de la ciencia y su objetividad, lo que hace como objeto, que el observador converse exclusivamente con el lugar, de manera subjetiva, construida desde la intuición. Esta experiencia sensorial del espectador con su entorno, aproxima la práctica arquitectónica al mundo del arte. En la década de 1950 y 1960, las trayectorias en el arte y la arquitectura eran bien diferentes, empezó a cambiar sutilmente cuando los artistas abandonaron la concepción de las obras de arte como objetos, apartándose de la noción de objetualidad, y la arquitectura comenzó a desarrollar una actitud autocrítica para su concepción inmanente. De esta manera, los materiales que se usan en la construcción ya no son solo componentes definidos por sí mismos, se le añade también la experiencia que de ellos tiene el usuario, y más aún, la transformación que el tiempo aplica sobre ellos, haciendo que el espacio y el tiempo sean inseparables. Esta relación cada vez más inseparable del arte y el espacio, lleva a que la investigación utilice de manera indiferente experiencias de ambos mundos. Esta relación sensorial y corpórea de la arquitectura acerca el espacio hacia el mundo natural, al percibir los fenómenos asociados a ellos más que las formas, funciones y materiales, fusiona el artificio de la arquitectura con la naturaleza ampliando su significado hacia lo más sensible, construyendo un nuevo estado material más natural.



[Figura 32] Fotografía de Antonio Maldonado en la cuesta del Rey Chico, la naturaleza se hibrida con las formas artificiales trazadas por el hombre para el control geofísico del territorio, resignificando un nuevo paisaje heterogéneo

En la actualidad, entendiendo esta manera de percepción del mundo, muchos artistas contemporáneos trabajan enfrentando la arquitectura con la naturaleza. Las construcciones humanas surgen de la necesidad de resguardarse de la naturaleza y de delimitar lo natural de lo cultural. Al fusionarlos, la intención primigenia de la arquitectura desaparece al mismo tiempo que resignifica a la naturaleza. De tal forma que no sólo la obra es importante, también lo es el contexto que la define, permitiendo una interacción distinta a la relación que normalmente establecemos con lo natural.

En estas otras naturalezas, la procedencia de los materiales, su autenticidad o falsedad, dejarían de tener valor. Lo interesante no es la materialidad natural o artificial sino la sensación y el efecto deseado que llegan a producir como fin, independientemente de la materialidad empleada. Aceptando estas nuevas reglas del juego, Olafur Eliasson (1967, Copenhague) recrea el ocaso que puede parecer tan sublime como su original. A diferencia de una pintura, donde el espectador puede reconocer al sol sin confundir lo real de la representación, en esta obra, a partir de la percepción y la experiencia vivida por los visitantes, así como por la activación de la memoria sensorial, hace que la impresión de la apariencia se entrañe en el observador, difuminando así los límites de lo real y la ilusión. El artista mezcla en sus instalaciones elementos naturales con la ciencia para crear fenómenos naturales, o fenómenos naturales artificiales, contraponiendo el conocimiento con la experiencia subjetiva, cuestionando ante sus piezas si vemos la realidad o algo que ha sido concebido como tal. El mérito de las obras de Eliasson se localiza en la fusión de la ciencia con fenómenos naturales, así como de la cultura con la naturaleza. Logra la democratización del objeto, espacio, tiempo, movimiento y espectador; sin alguno de estos elementos sus piezas no serían posibles.



[Figura 33] Instalación de Olafur Eliasson, The Weather Project, 2003. En la sala de turbinas de la Tate Gallery de Londres. Vista de la lámpara semicircular que emula la recreación del sol en el interior de la sala.



[Figura 34] Instalación de Olafur Eliasson, The Weather Project, 2003. En la sala de turbinas de la Tate Gallery de Londres. Vista del público en la sala recreando sensaciones y experiencias motivadas por la exposición al sol.

[Figura 35] Instalación de Olafur Eliasson, The Weather Project, 2003. En la sala de turbinas de la Tate Gallery de Londres. Vista de la sala con la instalación completa



Para la recreación del crepúsculo que realizó en 2003 en la Sala de las Turbinas de la Tate Modern Gallery, denominado The Weather Project (el proyecto meteorológico), el artista recreó un sol dentro del inmueble a partir de un semicírculo luminoso integrado por cientos de lámparas, cuya otra mitad se dibujaba a partir de su reflejo en el espejo que cubría el techo del lugar; además, a partir de humidificadores con una mezcla de agua y azúcar, Eliasson creó una niebla bañada por la luz amarilla del sol artificial que inundaba todo el espacio. El impacto de la obra fue inmediata; a los pocos días, numerosos habitantes de Londres, una ciudad caracterizada por un clima nublado y lluvioso, se concentraron en el espacio realizando actividades que harían si el sol estuviera afuera; algunos hacían picnics, otros se acostaban en el suelo, parejas se abrazaban y otros simplemente contemplaban el sol por minutos, como si admiraran un atardecer. A la imagen que nuestra memoria guarda del sol, se le añade la fascinación de una tecnología sofisticada y artificial capaz de reproducirlo tantas veces como deseemos sentirlo.

De esto ya se dio cuenta Samuel “Roxy” Rothafel (1882-1936), polifacético empresario dedicado a las artes escénicas, propietario de las principales salas de espectáculos de principios del siglo veinte y proveedor clave de una nueva exhibición estética cinematográfica americana; propuso a Donald Deskey que diseñara los interiores del Radio City Music Hall que se abrió en 1932, fue la más grande sala de cine en el mundo, proponiendo el empresario reconstruir el atardecer que experimentó todas las noches en su viaje en trasatlántico, cuando volvía de Moscú a New York, años anteriores. La intención circense del Roxy, deviene en el S.XXI de nuevo en la estética fenomenológica como inquietud artística, dando protagonismo al papel de la conciencia individual ante los fenómenos y apariencias en el mundo de la vida, frente a lo real como término relacionado como verdad, como aquello que se opone a la ficción y que existe fuera de la mente humana.



[Figura 36] Diseño de la sala de interiores del Radio City Music Hall, recreando el atardecer que experimentó todas las noches en su viaje en trasatlántico el empresario Samuel “Roxy” Rothafel

Otra manera distinta de acercarse a lo natural desde el mundo del arte nació en la década de 1960 a 1970, causado por el pensamiento de un grupo de artistas que cuestionaba el comercio sobre el objeto artístico, la materialidad del arte y la salida de la obra fuera de los museos. Este movimiento surgió en los Estados Unidos y se denominó Land Art, donde el paisaje pasa a ser un elemento de representación, las rocas, los árboles, el horizonte, la tierra, el viento y las tormentas se convirtieron en marco y material de los trabajos, donde aparecen como protagonistas y son soporte en el que intervenir directamente. Coetáneamente a esta manifestación artística surgen en el país diversos movimientos sociales que se extendió a Inglaterra, destacando el movimiento ecologista en busca de la defensa del medio ambiente, lo que popularizó más aún esta vanguardia artística y recíprocamente pudo influir en algunos artistas relacionados con el Land Art. Algunos artistas utilizaron este formato como reivindicación no violenta, preocupados por los procesos que el hombre estaba llevando a cabo en la naturaleza que provocaban su destrucción, como la explotación industrial y otros se limitaban a explorar en este campo por interés personal. La característica principal de las obras, para englobarlas en este movimiento, es solo su relación con la naturaleza y el entorno que les rodea, por lo que es tan diverso como las ideas que les pueda surgir a los artistas que se enmarcan en esta disciplina. La carencia de un manifiesto artístico permitirá a cada artista expresarse de manera diferente, en una particular relación establecida entre el hombre y la naturaleza, y con la obra, el artista dialogará con el entorno, transformándolo, permitiendo con esta experiencia artística, recuperar valores ancestrales, sociales, morfológicos, climatológicos, ideas y pensamientos. Es necesario un conocimiento de los lugares para que el artista pueda apropiarse del territorio, modificándolo o reinterpretándolo, según su sensibilidad, es necesario que el artista entienda el lugar en el cual va a trabajar, ya que el medio es dinámico e interactuará con la obra alterando su forma original.

El interés personal por esta escena fenomenológica, la interpretación de la naturaleza y de los fenómenos naturales desde una manipulación artificial como aproximación al paisaje, se manifiesta en el proyecto de arquitectura denominado el *Valle Artificial*, realizado por el autor de esta investigación. En Lobres, una pequeña población de la provincia de Granada muy cercana a la costa que disfruta del clima tropical, por lo que el cultivo de frutales se ha desarrollado fuertemente vinculado al núcleo de población. Los huertos de chirimoyas y aguacates aparecen entre las viviendas esponjando la abigarrada trama, una combinación de cultivo y arquitectura que da identidad y singulariza el paisaje urbano de Lobres. En el corazón de este escenario la demolición de las antiguas escuelas había dejado un vacío en el que el ayuntamiento decidió ubicar una piscina municipal. La posición central que ostentaba el solar dentro del núcleo lo hacían fácilmente accesible, pero también más vulnerable con respecto a la intimidad del baño y a la convivencia con la privacidad las viviendas cercanas.



Proyectar una piscina evocaba una situación lúdica, en contacto con la naturaleza, en medio de un jardín, que en el entorno donde había de situarse, la existencia de los huertos cercanos y la percepción lejana de los montes, hizo imaginar la piscina como si fuera un pequeño lago situado en un valle. Un valle artificial que permitía alojar bajo las faldas de hormigón todos los servicios anexos al baño, como si la montaña se hubiera horadado para darles cabida.

Un valle vestido de césped artificial en el que se intercalaban plantas de floración exótica, de colores muy brillantes y textura encerada, que situadas sobre el manto verde se contagiaban de su artificialidad. Lo natural y lo artificioso se combinaban transportando el pensamiento al paisaje de un valle lejano que imaginara un niño durante la narración de un cuento fantástico.

En esta ocasión la tecnología aplicada a la arquitectura, hacía posible recrear las formas de la naturaleza para evocar un paisaje natural, un valle, que por otro lado no ocultaba su artificialidad sino que hacía de ella su principal atractivo. De alguna manera, los huertos insertos en la trama urbana operaban del mismo modo, pues habían dejado de ser el campo que se extendía fuera de los límites del pueblo para dar forma a un paisaje medio urbano, medio natural.



[Figura 37] Proyecto de piscina pública en Lobres, por diego Jiménez, perteneciente al estudio DJarquitectura. Recreación de un valle artificial para el uso lúdico y hedonista del baño veraniego. Fotografías de Jesus Granada. Contención del agua sobre las laderas artificiales, que permiten tener vistas sobre el pueblo.

[Figura 38] Proyecto de piscina pública en Lobres, por diego Jiménez, perteneciente al estudio DJarquitectura. Recreación de un valle artificial para el uso lúdico y hedonista del baño veraniego. Fotografías de Jesus Granada. Juanito mirando a través de los poros de esta geología artificial.



[Figura 39] Jorge Yeregui, El valle. Piscina municipal, Lobres. Fotografía en color, 153x120 centímetros

Conceptualmente la experimentación formal del valle artificial enlaza el discurso en torno a la arquitectura como soporte artificioso, con la posibilidad de que asuma el papel evocador de las formas primigenias del medio natural y de los paisajes culturales asociados a la naturaleza, y por el contrario el ajardinamiento de los enclaves enfatice su funcionalidad medioambiental.

La importancia que ha tenido en la investigación el trabajo profesional y docente del autor, que considera como una herramienta más de experimental y de reflexión. Un trabajo constante de prueba y error en el que los resultados obtenidos en un momento de la investigación se recuperan en otro momento asociados a nuevas hipótesis que permiten avanzar en las conclusiones en torno a un tema de interés.

En este caso la reflexión que ha suscitado el proyecto del Valle Artificial, concluye este trabajo de investigación con un punto y aparte en el que seguir desentrañando la relación hábitat-naturaleza y su relación representativa. Investigar en las formas que a lo largo de la historia reciente ha adquirido la arquitectura para emular a la naturaleza y cómo podría en la actualidad combinarse con la función medioambiental atribuida a los enclaves naturalizados en el medio urbano.

El valor de esta propuesta, se enfatiza con la aportación del artista Jorge Yeregui, que en su serie de fotografías Paisajes mínimos, destaca la toma El valle. Piscina municipal, Lobres, donde “*conforma una exploración conceptual sobre el valor simbólico que adquiere la naturaleza en la ciudad contemporánea.*”

Los avances científicos en biotecnología y genética aplicados en los diversos campos de la ciencia de la vida han permitido comprender, controlar e incluso recrear el funcionamiento de la naturaleza. Tanto la biología como la agricultura han centrado parte de sus esfuerzos en desarrollar entornos controlados que generen las condiciones climáticas óptimas para el desarrollo de cada especie, elaborando una tecnología altamente sofisticada que posibilita la construcción de complejos ecosistemas artificiales, mantenidos y controlados por ordenadores.

La progresiva concienciación medioambiental y la atracción que despierta “lo exótico” en el habitante urbano han potenciado la construcción integrada de estos pequeños ecosistemas estancos (Paisajes mínimos) en la ciudad del siglo XXI. Operaciones muy elaboradas que se integran en la cotidianeidad de sus habitantes, donde el jardín adquiere una importancia significativa una vez construido y se convierte en una referencia dentro del edificio y en un hito dentro de la ciudad.

Se trata de fragmentos reconocibles del paisaje natural, de espacios que reproducen un hábitat con medios tecnológicos e incorporan su mantenimiento al del propio edificio. Decorados naturales que reflejan una preocupación por el medio ambiente, que trabajan para construir una ciudad más ecológica y

habitables pero que, a la vez, pueden transformar la naturaleza en un objeto de consumo más sujeto a los dictados de las modas.

La serie Paisajes mínimos documenta nuevos espacios naturales cuya presencia urbana admite múltiples y contradictorias interpretaciones que oscilan entre el compromiso medioambiental y el greenwashing.”

Así, el trabajo del artista, muestra esta exuberante artificialidad, a través del retrato paisajístico de la obra de arquitectura, reconocida con el premio VI Premio Internacional de Fotografía Pilar Citoler donde el jurado, según manifestó Pilar Citoler, ha valorado la trayectoria del artista y que se trata de una fotografía que “conforma una exploración conceptual sobre el valor simbólico que adquiere la naturaleza en la ciudad contemporánea”.

La investigación recogerá ejemplos donde el paisaje y la obra, además de generar un efecto y nuevas sensaciones al espectador, reflejará la relación entre el hombre y la tierra, el medio ambiente y el mundo, desde el paso del tiempo y su transformación, ya sea por causa del hombre o por causa del clima.

El origen de esta tesis doctoral no puede entenderse si no es vinculada a partir del trabajo realizado por el autor durante el último quinquenio en el estudio *DJarquitectura*, despacho fundado por los arquitectos Juana Sánchez y Diego Jiménez en Motril en el primer año del siglo XXI. La preocupación y el interés individual por los paisajes y su ocupación, sus condiciones geofísicas, biológicas y atmosféricas, y la actuación sobre ellos desde la disciplina artística, han motivado al autor a la realización de concursos de arquitectura en entornos, donde no solo se proyecte un objeto arquitectónico como elemento autónomo que defina un programa de un edificio o que resuelva una relación urbana, sino que además de procurar solventar estas cuestiones, añada una vinculación con el lugar de una manera más terrenal, poniendo en relación las propuestas e ideas con los orígenes y energías naturales de los distintos emplazamientos. Este interés ha originado el estudio y la investigación de la naturaleza, sus características y la relación con el hombre, en lugares muy distintos, desde el norte de África hasta las islas del báltico, para intentar resolver los problemas planteados en los enunciados y darle además una dimensión a las propuestas que lo relacione con la naturaleza y sea producto de sus dinámicas, en todas sus formas.

La apuesta de esta investigación confía en que el desarrollo de los procesos, conocimientos e innovación logrados para enfrentarse de este modo tan personal a los lugares, no se han adquirido desde la disciplina arquitectónica fundamental, han sido aprehendidos por el interés específico e individual que ha llevado a estudiar a fondo en otras materias que no son concretas de la arquitectura, vinculadas a campos de conocimiento de la ingeniería y la geología. El desarrollo de los

Experiencias

trabajos profesionales del estudio en este campo, ha venido siempre respaldado por consultorías de ingeniería, geotecnia y mecánica de suelos, para dar una respuesta más acorde a las condiciones geomorfológicas de los lugares.

Respecto al interés paisajístico, siempre he desarrollado una atención al mundo del arte y especialmente al arte contemporáneo, de ahí que parte de la reflexión aportada en esta investigación venga de esta disciplina, especialmente del Land Art, y en concreto las obras ejecutadas en sitios específicos, que muestren las relaciones naturales de los lugares y la energía que en ellos se producen. Esta actitud acerca la investigación a la intuición y pensamiento más humanista, como método para comparar y relacionar ideas y respuestas.

European 8

Viaje personal por la materia

La especial atención a estos trabajos que comenzó desde los inicios de la profesión de una manera intuitiva, maduró en 2004 con el proyecto presentado al concurso Internacional de arquitectura European8 en el barrio de Benzú de Ceuta, donde la propuesta denominada *Historia Natural* obtuvo el reconocimiento con el primer premio. En esta competición, el estudio tuvo que meditar detenidamente las ideas planteadas para dar coherencia al discurso arquitectónico, y este esfuerzo, llevó a asentar unas bases que desde el principio de la carrera estaban ahí en relación al encuentro entre la arquitectura y la naturaleza. *Historia Natural* va más allá del planteamiento arquitectónico, donde se da una situación de explotación del territorio por parte de residentes, que de manera individual, han ocupado el suelo hasta situaciones límite en el borde de la costa, con el consecuente abandono de las viviendas por el encuentro con la violenta agresión del mar. La explotación de una cantera en el inicio del parque natural y a pocos metros de las edificaciones. La falta de infraestructuras y el hacinamiento de la población que se ha de tener en cuenta ante las futuras actuaciones con una actitud resiliente. Y todo esto en una sociedad multicultural donde predomina la población musulmana y con un afán político de conseguir una autosuficiencia económica y social para el barrio.

El viernes 18 de marzo de 2005, salí temprano de casa con la intención de visitar el barrio de Benzú en Ceuta, quería tomar datos pues trabajaría los meses siguientes en la elaboración de un proyecto para un concurso de arquitectura. Fue un viaje excitante, tenía que atravesar el estrecho de Gibraltar desde Algeciras para pasar a África, un continente que aún no había tenido la suerte de pisar, eso me producía una sensación cercana a la que podía experimentar un explorador en algunas de sus hazañas. Me hacía sentir un tipo de conexión a la Tierra y a la historia que vinculaba el espacio físico y el tiempo a una escala desconocida antes para mí, entre el ritmo de la humanidad y el compás geológico.

Ceuta fue sucesivamente fondeadero púnico, factoría romana, obispado bizantino y ceca árabe. En 1415, Portugal inicia su aventura oceánica con la toma de Ceuta, que quedará junto a España tras la

unidad en 1581 de ambos reinos. El encuentro de continuas civilizaciones generaba una amalgama cultural que hacía difícil posicionarse a la hora de actuar, por su influencia y la complejidad urbana e histórica. Un mapa político al que se le une una gran diversidad física.

El barrio de Benzú está situado en el límite noreste del término municipal, a unos cuatro kilómetros del casco urbano, una franja de terreno entre el mar y un parque natural en el monte de Benzú, que está siendo explotado como cantera, extrayendo su material en las faldas sobre el barrio. El interés paisajístico y biológico, hace que toda el área se encuentre incluido en un ámbito de protección LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), con especial atención a una especie de arbusto denominado *Rupicapnos Africana*, que se encuentra actualmente en incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Es un paso entre la población marroquí vecinas y Ceuta, que actualmente está cerrado salvo para los habitantes Beliunes. El emplazamiento está atravesado por la carretera Ceuta-Benzú, trazado construido sobre la antigua vía de tren que funcionó para transportar el material extraído de la cantera para su utilización en la construcción del puerto en la primera década del siglo pasado.



[Figura 40] Barrio de Benzú donde se plantea la propuesta de Europan 8. Fotografía aérea del emplazamiento, contraste de la explotación de la cantera y la colonización espontánea del pueblo en la geografía.

[Figura 41] Barrio de Benzú donde se plantea la propuesta de Europan 8. Panorámica desde la costa.

La población se localiza actualmente en varios asentamientos y tiene como núcleo principal las construcciones situadas en Punta Portales, que junto a las edificaciones dispersas en la Punta de Benzá, forman los poblados costeros; en la vaguada del Algarrobo se sitúa otro pequeño grupo de viviendas denominado el Barracón o la Cabililla, Todas las viviendas carecen de infraestructuras de saneamiento, por lo que vierten directamente las aguas residuales al mar. Antiguos pobladores han ido ocupando este territorio dejando restos de construcciones abandonadas esparcidas por toda el área, destacando la antigua casa del zapatero en el litoral; otras casas en la actualidad están siendo despobladas en los barrios ya existentes, también por la proximidad y la agresividad del mar, reduciendo su población a la mitad respecto a las viviendas construidas; en las vaguadas ocurre lo mismo, donde se están desocupando los hogares cercanos a la línea de escorrentía de aguas de la montaña. Esta colonización variable en el tiempo en este territorio, se remonta desde el pleistoceno medio, que abarca unos 250.000 años hasta los 70.000 años, descubierto por los hallazgos encontrados en los yacimientos arqueológicos de la cueva y el abrigo de Benzá, junto a la Cabililla, que forma parte también a tener en cuenta en la propuesta.

Este panorama construido por las decisiones individuales de los pobladores sin ningún tipo de orden, han generado un urbanismo que podíamos denominarlo de prueba-error, donde la ocupación de un territorio ajeno y previo, que no se ha sabido colonizar. Un lugar difícil de habitar, donde es necesario inventar y descubrir la relación que se establece con este sitio. A lo que se le añade la explotación minera ante la necesidad de explotar sus recursos para la construcción del puerto y puerta de la ciudad, que está cambiando drásticamente el paisaje, próxima a una escala geológica, transformando la materia natural en un artificio funcional.

En este viaje tomaba conciencia de la dilatada relación entre el tiempo del hombre para transformar los lugares y el tiempo geológico, además de revelar que la civilización, tal y como la entendemos ahora, ha acelerado este proceso de una manera devastadora. Donde actualmente entramos a formar parte de un proceso ya iniciado, de apropiación y explotación de un espacio natural de fuerte presencia, donde todavía se confía de que se puede hacer sostenible la relación entre naturaleza y civilización. Para que esta situación continúe la colonización debe ser mutua y cíclica. Considerando además que en la transformación de una en la otra llegan a hibridarse generando lo que entendía que podía ser un paisaje intermedio.

Son estos los que realmente me interesan para poder pensar en actuar en este ámbito. Modelos construidos con conceptos ligados a la metamorfosis de la naturaleza, acelerados, manipulados con acciones propias de la arquitectura englobada dentro de la economía y la sociedad.

La estrategia se fundamentó, al igual que lo hicieron las primeras civilizaciones establecidas en este lugar, en encontrar un equilibrio natural que se denominó en este concurso *paisajes intermedios*, que conciliaran la colonización y la naturaleza del sitio, en todos los sentidos.

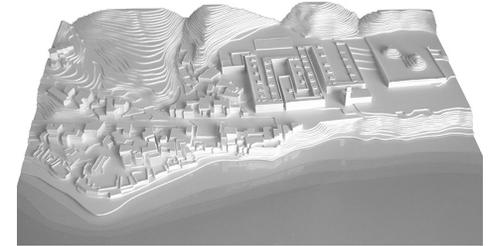
El jurado del concurso, compuesto por Auxiliadora Gálvez Pérez, Manuel de Solà-Morales, Cristina Díaz Moreno (Amid cero9), Rüdiger Lainer, Paula Monyoya, Hrvoje Njiric, Federico Soriano Peláez, Inés Sánchez de Madariaga y Peter Wilson (bolles-wilson), animó con su fallo a consolidar un interés que de algún modo estableció una línea de investigación del trabajo realizado en el estudio. En el acta, justificaban la propuesta con el siguiente texto:

Con el fin de entender la lógica y lo apropiado de este proyecto premiado, es necesario ponerlo en relación con la fotografía oficial del emplazamiento de la memoria del concurso. La imagen, independientemente de su propio componente poético, mira desde lo alto de la montaña rocosa hacia la estrecha franja costera. El fotógrafo da la espalda al inmenso continente africano y mira hacia el norte a través del chispeante mar Mediterráneo. En el primer plano se encuentran dos precisos campos rectangulares, ambos encuadrados por un alto muro. Uno de ellos está vacío y cubierto de tierra rojiza; el otro está sembrado de una masa coloreada y abstracta de coches de desguace.

La idea de estos muros encuadradores y herméticos constituyen una estrategia de diseño adecuada. Actúan a modo de encofrado en el cual hubiera vertido un líquido programa de viviendas. Los contenedores están rebosantes, el vacío se ha hecho sólido; una masa que pertenece explícitamente a la montaña, no a la ligera y deslumbrante costa. La fotografía de la maqueta de este tranquilizador terreno es su mayor aliado, al estilo de un templo egipcio, pero a su vez con la modestia propia de las viviendas. La parte externa del muro es discreta, climáticamente apropiada; sugiere un interior de sombra y confort, al que se accede por una estrecha abertura que, al igual que el pasadizo entre dos terrenos rodeados por el muro, se adentra en la masa del edificio y de la montaña.

El interior, un plano de bandas paralelas extremadamente sencillo, ofrece variedad espacial en su extremo. Espacios que juegan con la metafísica de la luz, la profundidad y la sombra. Estas estancias son muy funcionales, cómodas y no demasiado rígidas. Espacios de dignidad que ofrecen a sus habitantes una intensa vida familiar así como, gracias a los lugares de uso común, de los pasadizos y los patios, una implícita vida comunitaria.

Cuanto más discutió el jurado este proyecto, más emergieron sus cualidades arquitectónicas, espaciales y conceptuales. También salió a la luz su realismo, tanto en términos de edificabilidad, como de la optimista evocación de la habitabilidad.

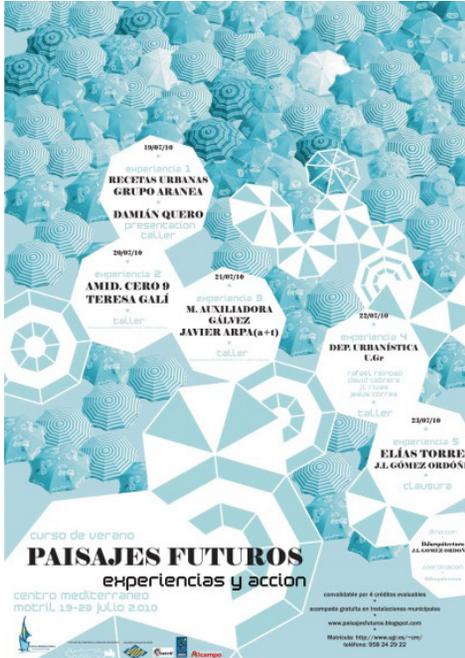


[Figura 42] Barrio de Benzú, propuesta de Europan 8. Maqueta de la intervención.



[Figura 43] Barrio de Benzú, propuesta de Europan 8. Vista del encuentro entre el núcleo habitado y la cantera en explotación.

[Figura 44] Barrio de Benzú, propuesta de Europan 8. Collage de la sección de la propuesta con los distintos estados naturales del ciclo natural conciliado con la arquitectura.



[Figura 45] Cartel del curso de verano PAISAJES FUTUROS, experiencias y acción, co-dirigido por el autor de la investigación.

Paisajes Futuros 0.1: experiencias y acción

Del 19 al 23 de Julio de 2010, tuve la oportunidad de codirigir junto a Juana Sánchez Gómez y Jose Luis Gómez Ordoñez, el curso de Verano “Paisajes Futuros: Experiencias y acción”, de la Universidad de Granada, a través del Centro Mediterráneo con sede en Motril. Además de ofrecer un curso con temas específicos sobre paisaje y naturaleza construida, que funcionó de manera extraordinaria, despertando el interés y una gran afluencia de alumnos; construyó un campo teórico que acompañaba de manera didáctica a toda la práctica realizada en el estudio profesional. Para estimular y avivar esta investigación personal, se invitaron a estudios de arquitectura que no están vinculados exclusivamente con la producción arquitectónica, su experiencias aúnan otras disciplinas como la biológica, la social y el paisajismo; Recetas Urbanas, Grupo Aranea, Amid. Cero9, Teresa Galí, María Auxiliadora Gálvez, Javier Arpa y Elías Torres Tur, compartirían sus experiencias en esos días. Tuvimos la oportunidad también de acercarnos a propuestas de trabajo más concretas sobre el litoral mediterráneo, con la visión de algunos proyectos urbanos costeros, desde la enseñanza del urbanismo en la ETSA de Granada con la participación de Rafael Reinoso, Juan Luís Rivas y David Cabrera. O a través de Damián Quero, desde su dilatada experiencia profesional en la configuración de la costa oriental andaluza y de Jesús Torres con su trabajo en la costa almeriense. José Luís Gómez Ordoñez, se encargó de cerrar estas intensas mañanas, donde nos invitó al diálogo cuya dialéctica versara sobre la arquitectura como invención privada o/y necesidad pública.

Campos disciplinares

La investigación que ha producido esta tesis está basada en el cruce los distintos campos disciplinares que forman parte de los proyectos que se van a analizar y la diversidad de metodologías de estudio, esto es debido a que los proyectos que se muestran están en diferentes fases del proceso, desde ideas, obteniendo datos teóricos, hasta actuaciones construidas y que han experimentado ya su funcionamiento, obteniendo así resultados empíricos.

Los campos disciplinares amplían los que entendemos que quedan en el ámbito de la arquitecta, abriendo nuevas vías de relación con la naturaleza. Este giro da una nueva dimensión al diálogo entre disciplinas, forzando a reorganizar los posicionamientos poéticos en terrenos de mayor objetividad física. Justo cuando lo biomórfico y las metáforas genéticas estaban en su apogeo, los análisis de otras disciplinas han hecho una particular llamada al orden, en el sentido de la necesidad de un cierto marco de sencillez y rigor técnico en los procesos de formalización. Esta vuelta a lo geofísico devuelve a los procesos de invención y descubrimiento, un principio de elegancia y simplicidad presentes en las obras humanas desde que existe una inclinación a la abstracción. Por eso, no puede ser casual la proximidad del lenguaje vernáculo al tectónico; ambas provienen de áreas íntimamente asociadas de la física.

Los campos incluidos en la tesis, además de los temas principales que son arquitectura y urbanismo, serían:

Geología: La relación del hábitat en la tierra hace necesario un intercambio de materia y energía con los lugares, las implantaciones deben tener un conocimiento geofísico de los ámbitos, valorar el tiempo geológico y las dinámicas y ciclos característicos de este campo.

Hidrología: El agua necesario para la supervivencia de todas las especies de vida y cubre el 71% de la superficie terrestre. Su ciclo evaporación-precipitación junto a otros fenómenos atmosféricos, son los responsables de regular el clima y proporcionar un intercambio continuo dentro de la hidrosfera. Su estado líquido lo hace fluido, de volumen fijo y sin forma definida, sometido a otros agentes externos puede acumular energía que descarga en forma de movimiento. Lo que hace que sea parte fundamental de las dinámicas urbanas.

Climatología: Con el estudio del clima, sus efectos y sus variaciones. Como agentes para poder crear ambientes protectores de los fenómenos atmosféricos. De las condiciones atmosféricas dependen muchas actividades humanas, y estas a la vez, han de poder convivir con este estado cambiante.

Ciencias ambientales: Cuyo principal objetivo es buscar y conocer las relaciones que mantienen el ser humano consigo mismo y con la naturaleza. Pone en relación para nuestro caso las anteriores disciplinas.

Sociología:

Tecnología: Aplicada a la ingeniería y a la construcción, es la herramienta de la que se dispone para dar soluciones constructivas, ya sea a nivel arquitectónico o infraestructural. Entrando en análisis de las soluciones, marco normativo y proceso de obra.

Arte: Acercamiento desde una visión poética al trabajo en los paisajes, el Land Art y la fenomenología como movimientos artísticos que nacen del interés medioambiental y perceptivo de los entornos naturales.

Metodología

Las metodologías de la investigación se acercan desde tres formas distintas ya que los casos de estudio se pueden encontrar en distintos estados; en un primer lugar tenemos las ideas y reflexiones; otro sería el muestreo de soluciones para un mismo problema y por último las propuestas construidas y testar la eficacia planteada para su fin. De este modo, tendríamos tres modos de métodos de aproximación.

Los métodos usados van desde la experimentación hasta la observación, se valorarán las soluciones construidas y puestas en servicio, y de este modo evaluar su eficacia. Es un experimento puro y clásico, implica la puesta en práctica de soluciones construidas en situaciones similares para generar datos analizables. Los resultados obtenidos serán analizables y podrán utilizarse para probar hipótesis a partir del registro de soluciones, proporcionando una imagen clara y sin ambigüedades. Para este método, se deberá de identificar variables comunes, definidas y cuantificables. Se observarán los fenómenos actuantes sobre los proyectos de una manera directa, sobre las acciones climáticas y cambios naturales no podemos interferir, por lo que los datos serán verídicos y reales.

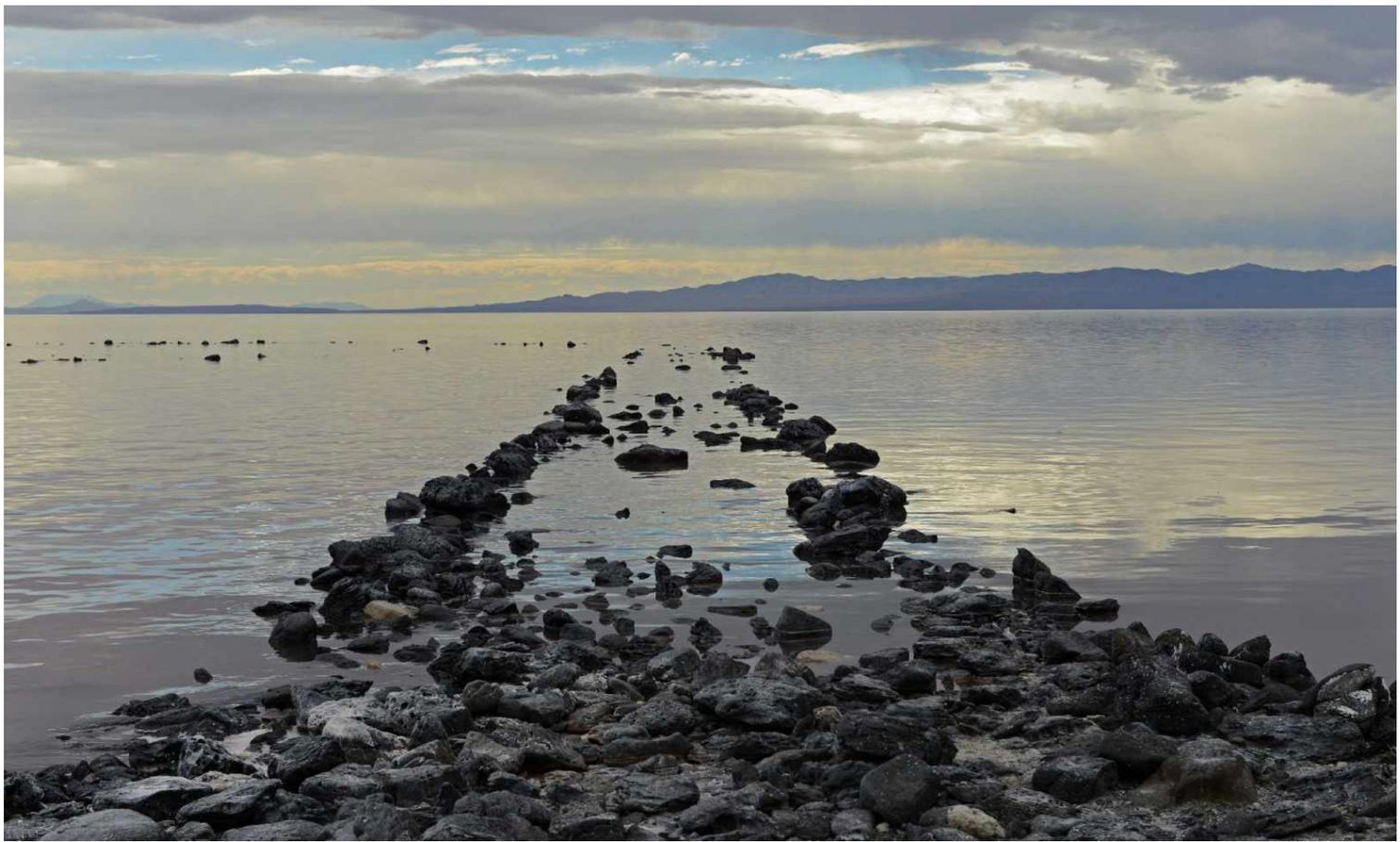
La recopilación de datos proviene en gran parte de fuentes no indexadas en centros de documentación científica, es así por el interés de la investigación por la información técnica, el análisis de los proyectos en los planos, memorias y planes urbanísticos. También por la vigencia del tema propuesto. Para los proyectos en curso, no realizados, recurriremos al estudio de soluciones para problemas similares, en este caso se obtendrá una interferencia basado en el cálculo de probabilidad, generando grupos de maneras de actuar.

Los parámetros utilizados que permita que los casos de estudio se aproximaran a los siguientes aspectos; capacidad de las actuaciones de permitir que convivan los hábitats ante estas nuevas inclemencias climáticas, la relación de estas intervenciones con los entornos y con los habitantes, grado de transformación del territorio y artificialidad en la actuación, relación de los proyectos con la naturaleza desde una perspectiva geofísica, transformación y adaptabilidad de los casos en el tiempo, relación de las nuevas actuaciones con el tejido urbano de la ciudad existente, resiliencia y necesidades de los habitantes afectados por las catástrofes naturales, mecanismos de gestión para generar normativas y avance legal.

Por tratar un tema humanista también se utilizará el método basado en la opinión, donde se dará continuidad a pensamientos ya versados de esta naturaleza. Por lo que se ha desarrollado una búsqueda bibliográfica con el objetivo de profundizar en el cuerpo teórico y conceptual del que partimos y por otro, conocer el estado actual de la situación con respecto a las actuaciones que modifican nuestros entornos como manera de protección y diálogo con esta nueva naturaleza física.

CAPÍTULO I

NATURALEZA Y ARTIFICIO EN LAS DINÁMICAS DEL AGUA



[Figura capl 1] Instalación Spiral Jetty del artista Robert Smithson en los momentos de inmersión en 1972, cuando el lago alcanzó una altitud de 4.200,4ft.

PAISAJES ENTRÓPICOS DEL AGUA

Spiral Jetty

Desde 1999 y después de tres décadas de su construcción, Spiral Jetty volvió a surgir por encima del lago salobre al descender el nivel de agua debido a las sequías. El monumento que construyó Robert Smithson evidencia de esta manera su preocupación por los paisajes entrópicos, donde valora la inestabilidad y el cambio en la naturaleza que interfiere en el proceso de construcción. Manifestando la existencia de entropía haciendo visible el paso del tiempo a través de la supuesta transformación y degradación de la obra.

El gran interés del artista por la geología, la cristalografía y las ciencias en sus formas más populares como la literatura y cine de ciencia ficción, le llevó a experimentar con distintos lenguajes artísticos pasando de la pintura, escultura, dibujo y cine a trabajar con los movimientos de tierra donde puso en práctica procesos de acumulación y desplazamiento de material geológico, trazando una nueva estratigrafía con el fin de revelar y hacer evidente las contradicciones naturales en nuestros paisajes y mundos visibles.

Robert Smithson (Nueva Jersey, 1938-1973), levantó esta obra durante tres semanas de abril del año 1970 en la costa noreste del Great Salt Lake, en el desierto de Utah (EEUU), mediante el desplazamiento de más de 6.000 toneladas de bloques de basalto negro y tierra redibujó la geografía del borde de la orilla del lago, ayudado de varios camiones de volteo y un tractor cargador frontal. El nuevo perfil estaba formado por una espiral frente a la costa de este nuevo conglomerado, de 1.500 pies de largo y 15 pies de ancho que serpentea en el agua hacia la izquierda. No fue fácil montar esta empresa dispuesta a construir la obra, muchos contratistas de Utah dudaban de un artista que vestía pantalones de cuero negro en mitad del verano, fue Bob Phillips quién firmó finalmente el contrato para ayudar a Smithson a mover las rocas del lago, aunque todo le sonaba muy extraño ya que nunca antes había escuchado hablar sobre Land Art. Finalizada la obra, Bob fue completando con el tiempo la escultura a la vez que subía el nivel de agua, actividad que duró poco tiempo al entender que esta debía quedar sumergida.

El artista eligió crear Spiral Jetty en el gran lago salado debido en parte a las cualidades físicas inusuales del agua y del lugar, que harán evidenciar el paso del tiempo geológico enfrentando su obra a estas condiciones naturales. El lago es alimentado por los ríos Oso, Jordan y Weber, que le proporciona 1,1 millón de toneladas de sedimento al año y por otras escorrentías menos importantes, cubriendo un área de unos 4.000Km2, aunque su tamaño está sujeto a fluctuaciones constantes. Las variaciones de los niveles de agua lo llevaría a un estado continuo de transformación; este nivel puede aumentar o disminuir dramáticamente en años lluviosos o de sequías, también se ve afectado por la cantidad de corriente desviada para uso agrícola y urbano.

Por otro lado, la composición química de los elementos hace que los materiales vayan cambiando de forma y aspecto por la interacción de sus propiedades, experimentando transformaciones superficiales que modifican su apariencia y añadiendo un valor estético que el artista quiere otorgar a su obra. El color cambiante y rojizo del líquido es debido a los microbios aparecen y desaparecen según la salinidad que oscila entre un 5% y un 27%; al evaporarse el agua permanece como remanente el mineral salino, que cristaliza y se deposita en formas de sal sobre las rocas de basalto negro, piedras que se formaron a partir de la lava fundida de volcanes extintos de las cercanías y esparcidas a lo largo de la península. Que a la vez son lavadas por el agua cuando las corrientes son más fuertes y el agua tiene niveles bajos de salinidad.



[Figura capI 2] Instalación Spiral Jetty del artista Robert Smithson. Vista aérea de la obra donde muestra la evidencia del movimiento del agua del lago al dibujar sus corrientes.



[Figura cap1 3] Instalación Spiral Jetty del artista Robert Smithson. Vista a ras de tierra de la instalación en el momento de gran salinidad del agua del lago.

Great Salt Lake y la fábrica metereológica

Great Salt Lake está sometido a los continuos fenómenos atmosféricos que modifican su configuración física y química, evidencia el paso del tiempo y la evolución mutable de la naturaleza que desde una perspectiva geofísica se produce de una manera acelerada. Para Justin Dolling, supervisor regional de Utah Division of Wildlife Resources, el lago se comporta como “una industria de reciclaje de agua”. El agua evaporada se precipita en forma de nieve en las montañas cercanas, que en temporadas estivales desciende y se acumula de nuevo en el lago. A esto se añade la transformación y modificación de su estado natural por las manos del hombre para dominar este geosistema, a través de mecanismos e infraestructuras de control que equilibran los que la naturaleza ya produce, todo esto con el fin de prevenir alteraciones adversas de su geografía y conciliar un hábitat más estable de este enclave para el ser humano.

En 1980, el nivel de agua del lago alcanzó una altura elevada ocasionada por las intensas lluvias de esa temporada y la acumulación de nieve de las montañas, provocando la última inundación que a su vez produjo daños a los habitantes del lado este del lago, incluso el corte de la carretera Interestatal 80 por la erosión de su firme. Este hecho no fue un suceso aislado, en mayo de 1952 las condiciones atmosféricas coincidieron y repitió de nuevo este fenómeno. Estos acontecimientos trajeron consecuencias trágicas para muchas familias que tuvieron que ser rescatadas en balsas de goma y abandonar sus hogares, proporcionándoles alojamiento temporal. Los daños también se produjeron sobre miles de hectáreas de tierra de cultivo que quedaron anegadas y su producción quedó impedida esas temporadas.



[Figura capI 4] Carretera alpina Scenic Loop en América del Tenedor Canyon el 29 de abril de 1952.



[Figura capl 5] Inundaciones Weber zona Canyon 7 de mayo de 1952.



[Figura capl 6] Las inundaciones en el área de Salt Lake, 2 de mayo de 1952.



[Figura capl 7] Los propietarios de viviendas en Salt Lake construcción de un muro de sacos de arena para mantener el agua en mayo de 1952.



[Figura capl 8] Las aguas parcialmente entierran el Sleepy Hollow Motel, al oeste de Delta Utah, en los Estados Unidos el 6 de junio de 1983.



[Figura capl 9] Jóvenes infractores por primera vez desde las instalaciones de corrección de sacos de arena a lo largo de Heft Sunnyside Avenue. 16 de mayo de 1984.



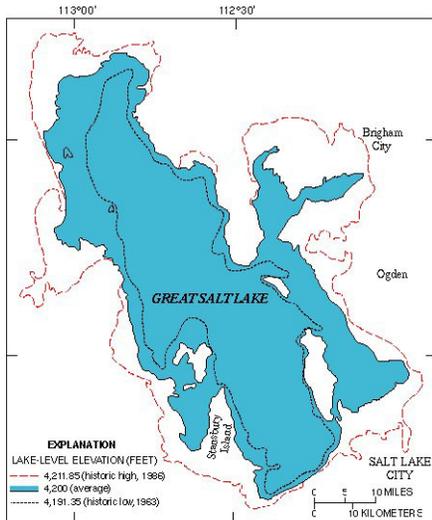
[Figura capl 10] La Guardia Nacional y voluntarios luchan para limpiar los escombros se acumulan en el puente 39a Sur sobre el río Jordán. 28 de septiembre de 1982.

Como consecuencia de la última crecida, el estado de Utah ideó y construyó un proyecto hidráulico de extracción y recanalización del agua. Una estación de bombeo llamada Hogup Ridge se dispuso en el lado occidental del lago, con tres bombas que combinadas pueden aliviar 95m³/seg. Un canal de desagüe de más de seis kilómetros y medio conduce el agua hasta una zona algo más elevada, mediante diques se regula el nivel de agua, esta zona se eligió para ser inundable por no tener ningún asentamiento humano y al extenderse en superficie, aumenta considerablemente la superficie del lago, y con ello, el volumen de evaporación. En junio de 1989 las bombas dejaron de funcionar, el nivel de agua había descendido casi 2 metros desde que alcanzó su altura máxima tres años antes, se movió 3,4 kilómetros cúbicos de agua salada, que según la Water Resources Division of Utah contribuyó al vaciado de lago en más de un tercio del caudal desaguado total.

Esta es la fórmula utilizada para poder reducir el volumen de agua, la creación de Newfoundland Evaporation Basin, una cuenca de evaporación capaz de acelerar el proceso natural del ciclo del agua. Una infraestructura que estimularía parcialmente la gasificación de este líquido a la atmósfera, generando un grado de humedad distinto a la que se produciría si esta máquina no funcionara. Además de contribuir con esta alteración, recíprocamente, será un aparato con capacidad para cambiar el clima. Great Salt Lake se convertirá desde entonces en un paisaje dominado por el hombre, a la vez que actúa como un dispositivo capaz de modificar las condiciones del clima.

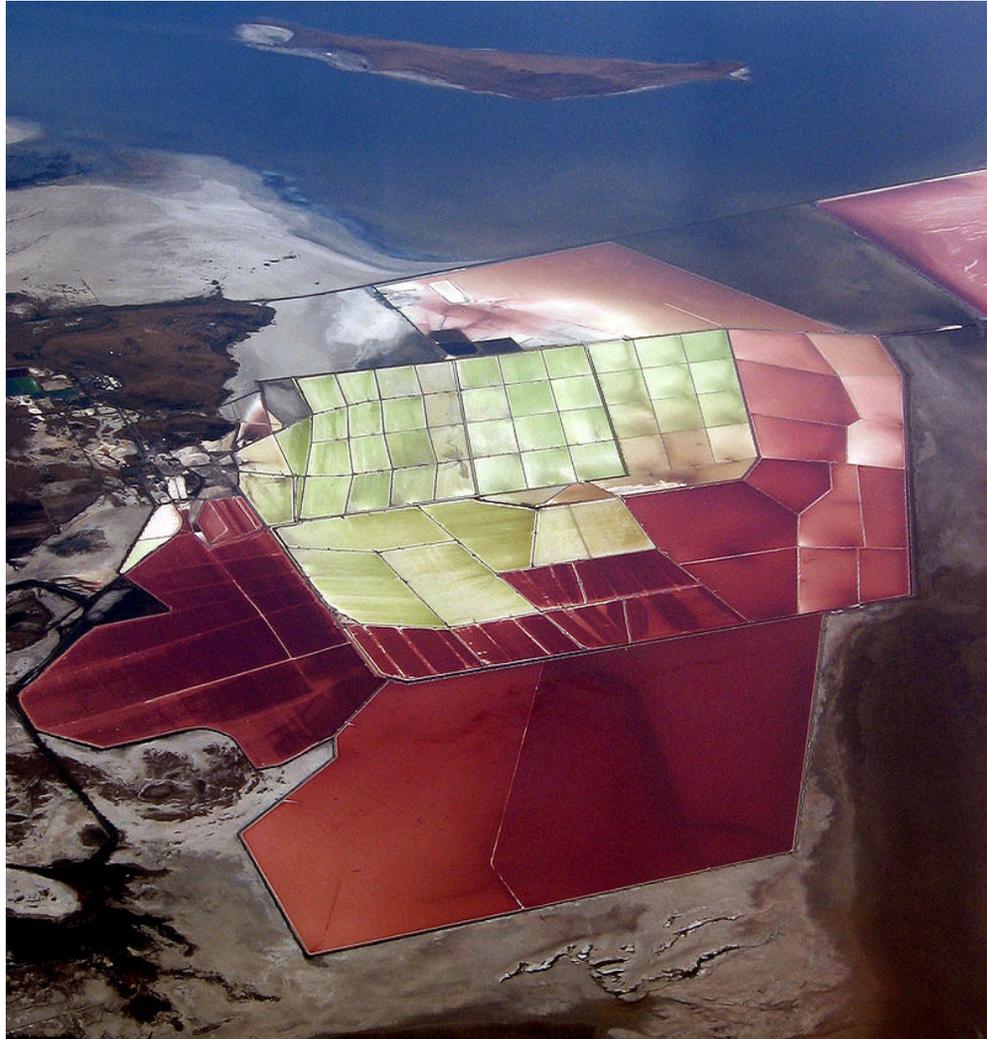


[Figura cap1-11] Vista de la bomba Hogup Ridge que en junio de 1989 las bombas dejaron de funcionar, tras el control del nivel del agua.



[Figura cap1 12] Plano de los límites históricos de niveles del Great Salt Lake, niveles más bajos en 1963 y altos en 1986.

[Figura cap1 13] Vista de la cuenca de evaporación, Newfoundland Evaporation Basin.



Desde 1850, The United States Geological Survey (USGS) está documentando información relativa al gran lago, entre todos los datos podemos extraer el registro de los niveles de agua que no deja de fluctuar, con un promedio de 4.200 pies (1.280 metros) sobre el nivel del mar. El lago es poco profundo y con suave pendiente en casi todas las orillas, por lo que pequeñas variaciones en el nivel afectan en gran medida a la extensión de costa. Desde que se construyó la gran máquina de evaporación, estas oscilaciones están controladas; en la actualidad, el lago se eleva normalmente 61 centímetros en la primavera que se evapora a lo largo del verano y en otoño. La subida de agua de 1987 alcanzó un máximo histórico con una altitud de 4.211,85 pies (1283,77 metros), la puesta en funcionamiento de la planta de bombeo y cuenca de evaporación reguló en seis años su cota hasta alcanzar los niveles medios. Un incremento semejante de inundaciones se produjo en 1872, en este caso tuvo que pasar 30 años para recuperar su estado regular sin el apoyo mecánico de extracción de agua, por lo que en la actualidad, el curso natural de equilibrio se ha visto incrementado en seis veces, acelerado por la acción del hombre sobre este ecosistema.

Esta aceleración también provocó que Spiral Yetty adelantara su aparición por encima del nivel del agua, por lo que ha alcanzado un status mítico. Emulando las condiciones de velocidad de evaporación del último ciclo natural tras la subida de nivel de agua a finales de los ochenta del siglo XIX, podríamos pronosticar que la obra de Robert Smithson emergería alrededor del año 2020. Pero el nuevo paisaje rocoso y fracturado que construyó Robert Smithson surgió en un estado transformado por las acciones de azar de la naturaleza y que tanto obsesionaban al artista, antes de lo previsto.



La obra se creó en un momento donde los niveles de agua estaban particularmente bajos por lo que se sumergió en 1972 a tan solo dos años de su construcción. Smithson quería responder al paisaje sin dominarlo, prevaleciendo las fuerzas naturales sobre la obra. Spiral Yetty no es una escultura para la contemplación, es un lugar para caminar activamente. Este acto de recorrerla se divulgó en 1970 con la película Spiral Jetty que rodó meses siguientes de finalizar la obra, una grabación poética y extrañamente hipnótica, donde el artista documenta la realización de este movimiento de tierras, la película incluye impresionantes imágenes aéreas donde Smithson corre a lo largo del promontorio que forma la espiral, en lo que parece un ritual extático. La voz en off

Hogup Ridge y la naturaleza controlada



[Figura cap1 14] Vista de la instalación artística Spiral Jetty del artista Robert Smithson en los momentos de emersión en 1999.

1. ROTURA DE CARRETERA POR DESBORDAMIENTO, 1984.
2. MÁXIMA ALTURA HISTÓRICA DEL LAGO 4,211.85 ft.
3. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BOMBA DE DESCARGA, 1987.
1. 1970 CONSTRUCCIÓN DE SPIRAL JETTY, NIVEL DEL LAGO: 4,197.8 ft.
2. 1972, SPIRAL JETTY SE SUMERGE, NIVEL DEL LAGO: 4,200.4 ft.
3. ALTURA RELATIVA DE LA OBRA, RESPECTO A SU CONSTRUCCIÓN 2.6 ft. (79cm).
4. 1999, SURGE DEL AGUA SPIRAL JETTY.
5. 2016, AÑO QUE SURGIRÍA DE SIMULAR EL CICLO NATURAL DE EVAPORACIÓN SIN APOYO MECÁNICO.
6. 17 AÑOS DE DIFERENCIA DEL PERIODO DE SURGIMIENTO DE LA OBRA.

El funcionamiento de la bomba de descarga, aceleró el proceso de evaporación del lago. Simulando un periodo de descenso de nivel similar a ciclos anteriores, se puede estimar que Spiral Jetty asomaría de las profundidades 79 centímetros aproximadamente.

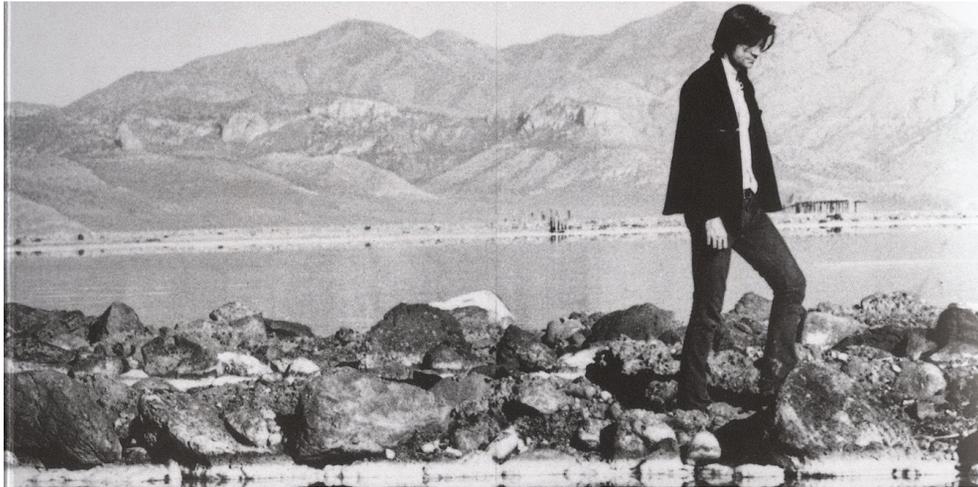
del artista acompañaba la filmación donde aclaraba las ideas y procesos de la obra, con alusiones a los valores prehistóricos, nociones del espacio, escala y paisaje. Este testimonio junto con una serie de trabajos fotográficos tomadas durante la construcción de la obra forman parte de la obra artística, constituyendo en su conjunto parte integral de la totalidad de la obra. Por lo que en el periodo de inmersión y con el deterioro causado por las fuerzas naturales entrópicas, la obra solo se reconocería a través de este material en formato de dibujos, videos y fotografías. En este sentido, era consciente del estado frágil de esta creación, que apoyado por su conocimiento geográfico que tenía del lugar y a su investigación, pronosticaba con el registro de estos documentos, su inminente deterioro. Estos documentos, socavan la supuesta permanencia y estabilidad de las estructuras materiales y las conduce al campo de las transformaciones irreversibles, las cosas simplemente cambian de una situación a la siguiente: “No hay vuelta atrás”, sentencia Smithson. Sumergida la obra, se convirtió en una leyenda, “tiene tanta mística bajo el agua, como sobre ella” argumenta Wally Gwynn, geólogo de Utah, añadiendo “es como Nessie, el monstruo del lago Ness, sabemos que está ahí, aunque no podamos verlo”, de hecho, gracias a esta escultura, incluso sumergida, ha conseguido que la gente llegue a ver este lugar y que normalmente no lo haría.

El deterioro como proceso natural

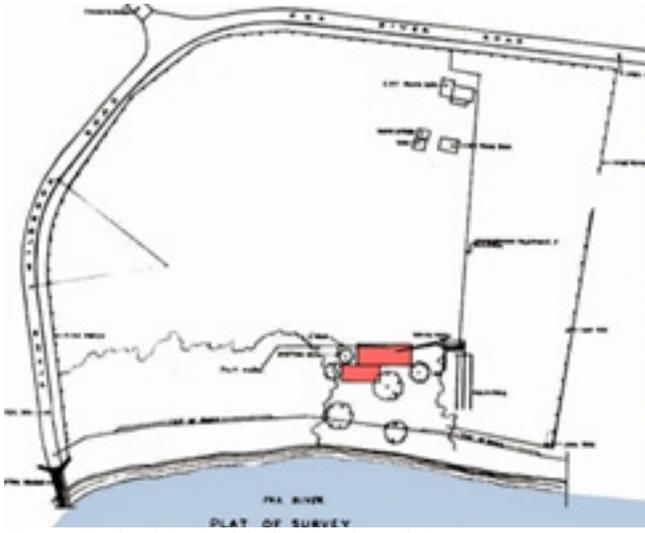
En la actualidad y debido al control hidráulico, la obra se mantiene expuesta a la intemperie. Las rocas que en su origen eran de un color negro intenso se han envuelto en blanco por las incrustaciones de cristales de sal, en lo que parece un campo cálido de nieve en el desierto. La naturaleza y el tiempo han dejado sus marcas a las que se suma la visita de miles de personas al año que caminan por su superficie, que debido al bajo nivel del agua, la gente puede recorrerlo de manera transversal, entre las bobinas, desplazando el material y dibujando por sus huellas nuevos trazados en lugar de permanecer en la parte que el artista destinó para caminar. Tras la muerte de Robert Smithson en un accidente aéreo en julio de 1973 mientras exploraba emplazamientos para la obra Amarillo Ramp que construiría en colaboración con Richard Serra y su mujer Nancy Holt, y el surgimiento de la escultura en 1999, la obra está custodiada por la compañía Dia Art Foundation de NY, a la que la familia del artista cedió y ahora es también responsable de su mantenimiento. El estado de desgaste y transformación de la obra plantea a la fundación la duda de cómo actuar ante su “deterioro”, entre el dilema de dejarlo como está o restaurarlo para recuperar el estado tan contrastado de la obra con su entorno en el momento de su ejecución, además de permitir su accesibilidad a las generaciones futuras. Para su reparación, se baraja la posibilidad de añadir una capa nueva de roca basáltica que alcance su nivel original, lo que está generando una interesante polémica sobre el valor escultórico y formal de la obra, idea apoyada por las conversaciones del artista con su esposa sobre la adición de rocas con la intención de hacer su trabajo transitable y no planteada esta solución por la visibilidad o su restauración como objeto artístico; otra opción, ya que el control del nivel del lago está controlado, es valorar si la naturaleza restaurará y recuperará el contraste de la piedra al ser lavada continuamente por el agua. Para el artista las intenciones del

futuro de la obra no están claras, antes de su muerte dijo, “cuando se restaure una obra hecha en tierra, no debería reconstruirla como si imitase una figura de cera”, con esta frase, afirma la actitud positiva de recuperar una obra de esta naturaleza pero no deja constancia de que manera se debe realizar. Su interés por la idea de entropía, por la desintegración inevitable de todos los objetos de la naturaleza, contrarresta con lo que sentía por la irremediable disgregación de su propia obra hasta su extinción. Justo antes de su muerte, en una entrevista con Moira Roth con motivo de la retrospectiva realizada en el Museo de Arte Contemporáneo de Los Ángeles (MOCA), el artista manifiesta “que Spiral Jetty tiene un carácter suficientemente fuerte como para cuidar de sí mismo, debido a que el 80 por ciento de las rocas, no llegarán a erosionarse” además añadía en la conversación, que su intención siempre era que las piezas fuesen permanentes.

Para Robert Storr, curador del MoMA, el movimiento de tierras no estaba hecho para durar siempre, apoyando la idea de dejarla estar y permitir la transformación de la escultura con el paso del tiempo. Añadiendo al debate de valorar la intervención de restauración, que se corre el peligro de que al intervenir en la obra quede más perfecta que como se hizo en sus orígenes. En los videos de su construcción, muestra a un Robert Smithson intuitivo, impreciso y cuyo trabajo de replanteo está más cerca de una acción improvisada producida instantáneamente que de un topógrafo escalando el paisaje. Actitud que contrarresta con la visión precisa del artista para supervisar en detalle cada paso, perfilar y recolocar las rocas de manera individualmente hasta encontrar su posición. Smithson tuvo tanto que ver con el acabado de la obra, en el aspecto final y en su disposición para facilitar caminar, como si se tratara de un lienzo preciso dibujado piedra a piedra, preparado para atestiguar los movimientos de la naturaleza. Por lo que cualquier restauración e interpretación se alejaría de esta condición artística.



[Figura cap1 15] Robert Smithson, fotograma del video: Robert Smithson, Spiral Jetty, 1970, 35 min, color, sound, 16 mm film on, Cámara: Roberto Fiore, Nancy Holt, Robert Logan, Robert Smithson. Y Sonido: Robert Fiore, Robert Logan. Montaje: Barbara Jarris.



[Figura capI 16] Plano de situación de la villa Farnsworth y su relación con el río Fox.



[Figura capI 17] Vista aérea de la Villa Farnsworth

POSICIONES DE LA ARQUITECTURA FRENTE A LA INUNDACIÓN

La villa Farnsworth se ha convertido en uno de los iconos de la arquitectura internacional que promoviera el Movimiento Moderno. Mies Van der Rohe proyectó y construyó el que fuera retiro de fin de semana de la doctora Edith Farnsworth entre los años 1945 y 1951, materializando su lema menos es más con el mayor rigor arquitectónico, consiguiendo que la casa pueda ser descrita a partir de cinco sistemas constructivos; los planos de hormigón de las plataformas de la terraza exterior, el porche, el espacio interior y la cubierta, los soportes metálicos que los sustentan, la envolvente de cristal, la caja de madera que distribuye el espacio interior y contienen las zonas húmedas y el suelo de piezas de mármol travertino de 90cmx60cm, que modula las dimensiones de la casa.

Aunque paradójicamente, la villa Farnsworth no puede desligarse de numerosas sutilezas que tienen que ver con el lugar en el que se construyó, una finca de frondosa vegetación próxima al río Fox, Illinois, que la dotan de su verdadera identidad y da forma a un nuevo concepto de lo vernáculo que no tiene que ver con la tradición constructiva, sino con la idea de que el paisaje forma parte inseparable de la arquitectura. No solo desde un punto de vista escenográfico, construyendo un panóptico acristalado que captura el paisaje en el interior del hogar, o para componer una vista exterior en la que los reflejos del cristal camuflen la casa entre la vegetación, sino en la manera en que las dinámicas de la naturaleza influyen en las decisiones formales de la casa.

La vivienda carecería de sentido sin la arboleda centenaria que rodea el claro en que se posa, pero por encima de estas condiciones que podrían recrearse incluso en un jardín de la cercana ciudad de Chicago, lo verdaderamente imprescindible es la posición precisa con respecto al río Fox en la que Mies decidió ubicarla. Una distancia de cien pies suficiente para hacer perceptible el curso del agua desde el interior de la vivienda y acceder a la ribera en un cómodo paseo. Por el contrario esta proximidad implicaba la posibilidad de inundaciones por la crecida del río.

La Villa Farnsworth desbordada



[Figura cap1 18] Villa Farnsworth en su relación con el bosque.



[Figura cap1 19] Villa Farnsworth con el desbordamiento anual del río Fox y su relación en altura.



[Figura capl 20] Villa Farnsworth en 2008 sumergida en el agua del río desbordado.



[Figura capl 21] Villa Farnsworth con el deterioro tras la inundación.

Una condición que a priori pudiera parecer desfavorable, convertida por Mies en una oportunidad para recrear un paisaje singular entorno a la vivienda, y en una seña de identidad formal al elevar la cota de la casa con respecto al terreno para permitir que la pradera sobre la que se ubicaba se inundara. La sutil elevación de cinco pies en la que finalmente se posicionó, hace que la casa parezca levitar sobre el suelo, como si se hubiera posado en el paisaje queriendo preservarlo, alterarlo lo mínimo posible. Deja que la naturaleza siga su curso participando de los ciclos estacionales que enriquecen la percepción de la arquitectura. Si sobrecogedora es la imagen del pabellón de cristal que se posa en un claro del bosque americano dando la sensación de que pudiera abandonarlo en cualquier momento sin dejar huella, que toma lo indispensable para hacer habitable un fragmento de naturaleza inalterada, no menos cautivadora es la explosión de reflejos que tiene lugar cuando la parcela se inunda y la casa se reproduce en el plano del agua bajo la plataforma. En esta comunión con el lugar, la secuencia de espacios de la terraza exterior, el porche y la vivienda, que responde a los criterios de la terna plataforma de acceso, espacio abierto a cubierto y espacio cerrado, que propugnaban varios de los maestros del Movimiento Moderno, trascienden la ortodoxia de los dictados modernos para construir un gradiente de aproximación al entorno natural. La terraza delimita un espacio exterior cuyo ligero desplazamiento en planta con respecto a la plataforma en la que se ubican el porche y la vivienda, y al estar situada a una cota inferior, hacen que parezca querer desvincularse de la casa para acercarse al río. Mientras que la vivienda y el porche, un poco más elevadas, permiten observar el paisaje desde una posición más distante, construyendo la sensación de mirador y de refugio.

Con el paso del tiempo, la innovación en los sistemas constructivos de los arquitectos del Movimiento Moderno pretendían evidenciar esta modernidad al elevar sobre pilotes las construcciones. En el caso de Mies, ha dado paso a una lectura donde las connotaciones aportadas en la manera de relacionarse con el paisaje han perpetuado la vigencia de estos sistemas, más allá de las razones constructivas que a priori reivindicaban. En la villa Farnsworth dicha relación se tensa al límite pues la altura a la que Mies decidió elevar la casa era justo la suficiente para salvaguardarla de las inundaciones pero permanecer perceptivamente vinculada al plano del suelo, arraigada a aquel lugar.

Históricamente la dinámica natural del río ha provocado su crecida en la época del deshielo, inundando las praderas cercanas al margen. Sabedor de esta situación, y ante la ausencia de estadísticas hidrológicas previas a la construcción de la casa, el arquitecto consultó a los habitantes de la zona para prever la cota máxima de inundación, que no obstante, sobrepasó en dos pies para asegurar la protección de la casa a la subida del nivel de agua. Aun así, la previsión resultó escasa pues la casa se ha inundado en un promedio de cada quince años. La primera vez en 1949, pocos años después de finalizar su construcción, aumentando la frecuencia y la intensidad de las inundaciones en los últimos veinte años, con un pico considerable en los años 1996 y 2008.



1949



1970



1970



1996



2004



2004



2004



2005



2007



2007



2007



2007



2008



2008



2008



2010

[Figura capI 22-37] Diferentes momentos de inundación de la casa.

La creciente urbanización a la que se ha sometido a la cuenca del río Fox, desde la década de los ochenta del pasado siglo hasta ahora, han influido en que aumente la frecuencia de las inundaciones y su intensidad. En el caso de la parcela en la que se sitúa la villa Farnsworth, la construcción del puente Fox River, a pocos metros de la linde de la finca Farnsworth río abajo, ha contribuido a que el riesgo de inundación se acrecentase. Las estribaciones de las pilonas del puente han disminuido la sección del cauce taponando la fluencia del agua, pese a que el mantenimiento de la zona es muy bueno para impedir que los restos de materia vegetal se acumulen cerrando aún más el paso.

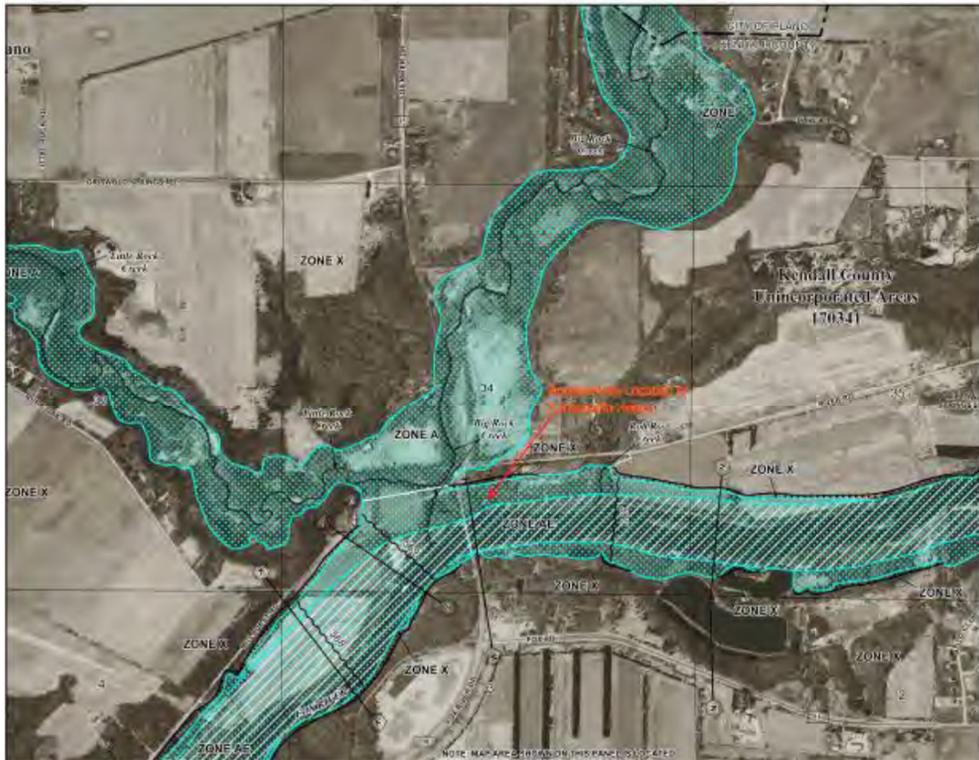


[Figura cap] 38-40] Puente sobre el río Fox, que aunque no depende exclusivamente de él que en la última década aumente el nivel de desbordamiento, sí es una de las causas que se suman para que esto ocurra.

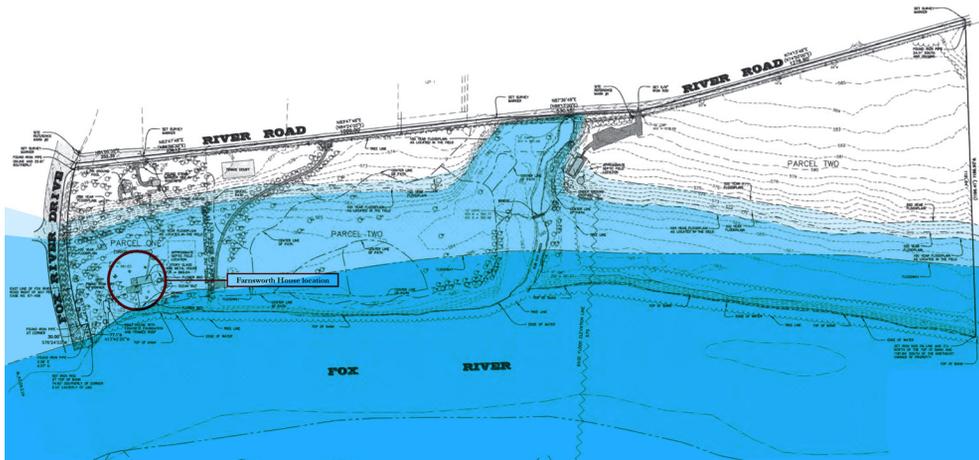


El puente fue construido en los años sesenta sin prever el impacto que tendría sobre el ciclo del agua, y aunque los diversos estudios que existen al respecto coinciden en que no es la causa principal de las inundaciones, también lo hacen al indicar que se suma al resto de causas provocadas por la intervención humana a lo largo de todo el cauce del río. Factores que se suman a los de índole natural, como sucedió en el año 2008 en el que las inundaciones se debieron en gran parte a los efectos del huracán Ike.

En el año 2003 Landmarks Illinois (Monumentos históricos de Illinois) y el NTHP adquirieron la propiedad Farnsworth para preservarla por su valor arquitectónico y representativo de la arquitectura racionalista. La connotación patrimonial de la villa Farnsworth, que les hizo adquirir el inmueble y la finca en la que se situaba, que había pasado de los 9 acres iniciales a los 55 acres –incluyendo las dependencias anexas; un garaje, una pista de tenis y un embarcadero–, como parte inseparable del legado arquitectónico, quedó reforzada con un nuevo uso museístico. A partir de entonces, sería prioritario garantizar un adecuado estado de conservación. Por este motivo, tras la última gran inundación de la primavera de 2008 y ante la previsión de que la urbanización de la cuenca persista, y presuponiendo que modificará el ciclo del agua acrecentando el riesgo de inundación, los actuales propietarios encargaron a diferentes consultoras americanas de ingeniería un estudio para proponer alternativas que eviten el deterioro de este legado arquitectónico a causa de futuras inundaciones.



[Figura cap1 41] Vista aérea del límite de desbordamiento del río Fox.



[Figura cap1 42] Foto aérea con la situación de la Villa Farnsworth en relación al área desbordada. Abajo: posición de la Villa Farnsworth respecto a la parcela.

**La Villa Farnsworth sometida.
Variaciones para una recuperación.**

Ante la ausencia de indicadores próximos a la finca Farnsworth, los estudios para trazar las diferentes estrategias, se basaron en datos hidrológicos tomados en registros situados a varias millas del emplazamiento de la vivienda, estimando una inundación cada cinco años con un 20% de probabilidad de que esta ocurriera en cualquier año.

Las tres principales consultoras que han realizado propuestas - Robert Silman Associates, Thornton Tomasetti, Inc, Wright Water Engineers, Inc-, coinciden en la mayoría de las alternativas planteadas descartando una de las alternativas frente a las otras pero sin llegar en ningún caso a una solución que equilibre aspectos arquitectónicos y económicos, que definitivamente convenga.

Las alternativas planteadas se pueden diferenciar en cinco grupos:

Grupo 1 No hacer nada

Debido a que el aumento de las inundaciones se ha producido desde la década de los ochenta del pasado siglo hasta ahora, se trata de un periodo insuficiente para evaluar con precisión datos estadísticos que confirmen la peligrosidad de exponer la casa a una nueva catástrofe. En este sentido, cabría correr el riesgo y la inversión que supondría realizar cualquiera de las obras necesarias para el reto de las alternativas, emplearla en sufragar los gastos de reparación en el hipotético caso de que la línea de agua volviera a rebasar la cota de la plataforma elevada.

Esta alternativa iría acompañada de un adecuado mantenimiento del cauce del río para retirar los desechos vegetales y los escombros que pudieran provocar la acumulación de los residuos sólidos que trasportara la riada acrecentando el riesgo de inundación y los efectos nocivos de la catástrofe.

Pros

- La casa no cambiaría su relación contextual con el entorno.
- Los costos de construcción iniciales serían mínimos.

Contra

- Esta opción se descarta en la mayoría de los informes debido a que finalmente asumir la inundación conlleva un riesgo de deterioro de los materiales que acabaría afectando a la vida útil de la estructura, pudiendo provocar el colapso de la construcción.
- Supondría la interrupción del funcionamiento de la casa como museo con la repercusión económica y de servicio cultural que conllevaría.
- Los costes de mantenimiento y reparación a corto y largo plazo serían significativos

Finalmente debido al valor patrimonial y artístico de la casa, la propiedad considera inaceptable correr el riesgo de soportar futuras inundaciones.

Grupo 2 Hacer las modificaciones necesarias para que la casa soporte las inundaciones, la casa estanca.

La villa Farnsworth se dejaría en su ubicación actual y la inversión estaría destinada a hacer la edificación estanca al agua. La intervención supondría el cambio de las cristalerías con el fin de aumentar su sección para mejorar la resistencia a la presión del agua, modificándose el detalle constructivo inicial de la carpintería. Junto esta medida, deberían impermeabilizarse todos los elementos estructurales situados en el exterior para evitar que fueran perdiendo capacidad portante.

Pros

- La casa no cambiaría su relación contextual con el entorno.
- Los costos de reparación y mantenimiento a largo plazo podrían disminuir.
- La vida útil de la estructura aumentaría.
- El museo podría estar operativo en cualquier caso.

Contra

- La terraza se seguiría sumergiendo con toda probabilidad con el consiguiente deterioro.
- Los costos de construcción serían considerables pues se cambiaría todo el cerramiento.
- El sistema constructivo se vería alterado, perdiendo en gran parte la ligereza del cerramiento, y modificándose los detalles de la carpintería; y por lo tanto la esencia de la casa mermando su condición de obra de arte al modificar las características constructivas iniciales.
- Los sólidos arrastrados por la inundación podrían causar impactos imprevistos que terminarían por romper el nuevo cerramiento.

Grupo 3 Mantener la posición de la casa y elevarla para salvar la nueva cota de inundación máxima estimada de 6,6 pies o 9,0 pies.

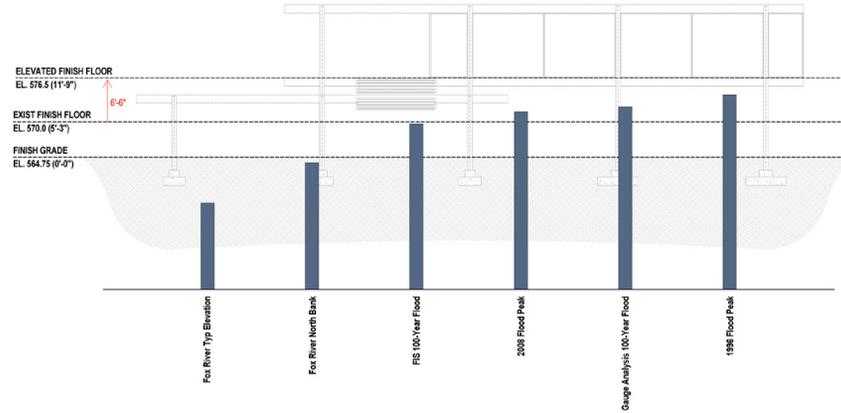
La casa se elevaría por encima del nivel máximo de inundación alcanzado en 1996 y en base a la estadística realizada teniendo en cuenta los datos registrados hasta la fecha.

En esta opción se han barajado dos niveles de elevación, uno más moderado que mantuviera a salvo la plataforma de la vivienda aunque la terraza continuara inundándose con toda probabilidad, y otra en la que la cota mantuviera también a salvo la plataforma exterior.

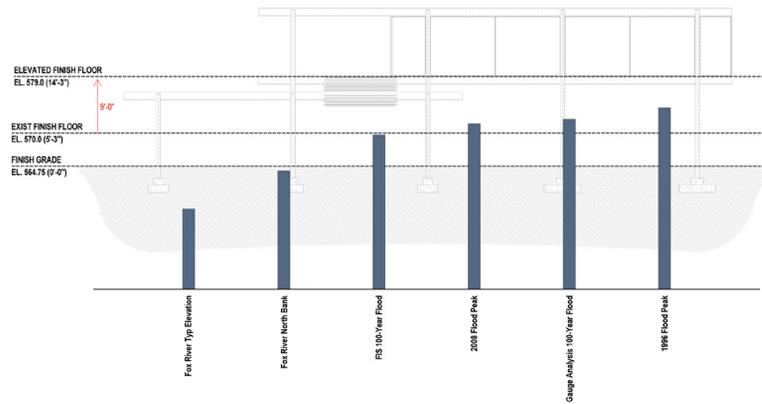
En ambos casos el aumento de cota se conseguiría elevando la casa sobre pilotes y rellenado hasta alcanzar la nueva cota con movimientos de tierras considerables. A su vez, se proponen dos soluciones diferentes para dar forma a la nueva topografía, tal como se indica en la *fig.*. La primera opción minimizaría la explanada a realizar en la nueva cota, pero cambiaría el punto de vista de la percepción del pabellón de cristal tal como lo concibió Mies. Al observar la casa desde una cota inferior serían apreciables las instalaciones de saneamiento que descuelgan por debajo del forjado de planta baja, inapreciables en la actualidad al situarse el observador en un punto de vista más alto. Para garantizar la perspectiva original, se propuso la segunda opción que reproducía a una cota más elevada las condiciones de entorno actuales manteniendo la perspectiva original.



[Figura capI 43-44] Planos de movimiento de tierras producido para elevar la cota de suelo y desplazar la casa y rasante de la Villa Farnsworth sin modificar la posición en planta.



[Figura capI 45] Geometría mediante meseta en colina.



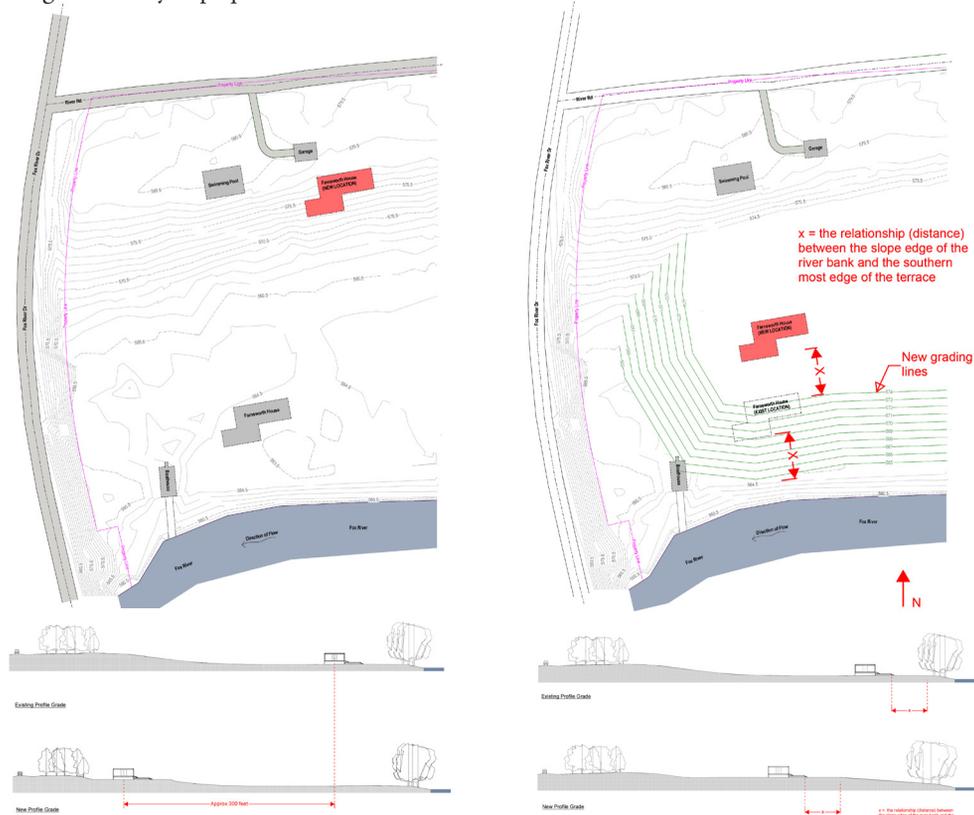
[Figura capI 46] Geometría mediante plano horizontal cogiendo la cota superior de protección.

Grupo 4 Desplazar la casa para que quede fuera del ámbito de la llanura de inundación.

La cuarta de las opciones prevé el desplazamiento de la villa Farnsworth con dos posibles alternativas.

La primera alejarla de la pradera de inundaciones, ya que el perfil del terreno va creciendo hacia el norte de la finca conforme se aleja del margen del río, hasta una posición cercana a los edificios anexos del garaje y la piscina.

Una segunda estrategia mantendría la villa próxima a su posición inicial por lo que el desplazamiento iría acompañado de un excesivo movimiento de tierras, que mantendría la percepción de la arquitectura al aproximarse a ella en dirección norte-sur, pero cambiaría su relación con el margen del río y el pequeño embarcadero.



[Figura cap1 47-50] Planos de movimiento cambio de posición de la Villa Farnsworth, con y sin apoyo de movimiento de tierras.



[Figura cap1 51] Vistas del río desde la Casa.



[Figura cap1 52] Vistas de la casa desde el río.



[Figura cap1 53] Vistas de la posición de la casa desde el río, fotomontaje eliminando la vivienda.

Pros

- La primera opción sería económicamente más viable que las que requieren de un aumento de cota manteniendo la posición original, ya que igualmente hay que desplazarla verticalmente y volver a cimentar, pero no habría que realizarse un aporte de tierras.
- Mantendría la esencia constructiva de la casa.

Contra

- En ambos casos, mantenerla en una posición cercana o desplazarla más al límite norte de la parcela, cambiaría drásticamente la relación con el paisaje variando los criterios de implantación elegidos por Mies, y por lo tanto perdería el valor original de la obra.
- Las operaciones necesarias para su desplazamiento sería más costosas que su reubicación en una cota más elevada sin variar su posición en planta.

Dentro de esta opción se ha barajado incluso la posibilidad de trasladarla a un nuevo emplazamiento en la ciudad de Chicago a 90Km de su actual emplazamiento. Operación que requeriría el desmontaje de la obra para transportarla por partes en camiones hasta su nuevo destino. Alternativa que se descartó tanto por la ardua labor de reconstrucción que necesitaría, corriendo el riesgo de alterar los detalles constructivos originales, como por el hecho de que el legado arquitectónico estaría incompleto ya que la relación que establece con el paisaje forma parte de la arquitectura tanto como su geometría o materialidad.

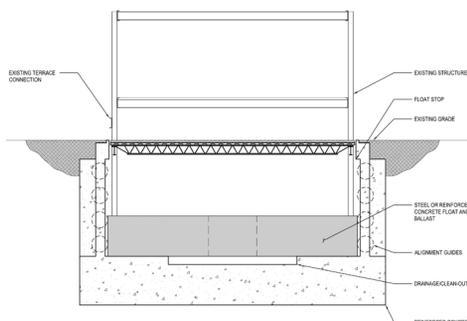
Grupo 5 Una solución tecnológica que permita mantener la casa en su posición y elevarla pudiendo variar la cota final.

Dentro de las opciones tecnológicas estudiadas para elevar la cota de la casa, se han barajado dos posibilidades; emplear un sistema de pistones hidráulicos sobre los que apoyaría la vivienda, y un sistema neumático de elevación.

De emplearse el sistema de pistones hidráulicos, este tendría que garantizar la rigidez lateral suficiente para resistir cargas de viento y el empuje del agua. Además requeriría de un aporte extra de energía eléctrica, para mover los pistones, independiente de la red general que garantizara el suministro en caso de una catástrofe que dañara la red básica de suministro.

En cualquier caso, al ser un elemento mecánico necesitaría de un mantenimiento constante y aun así, no habría el cien por cien de seguridad de que el equipo no fallara en el momento de la catástrofe.

Frente a esta opción, el sistema neumático utilizaría el empuje del agua por lo que no necesitaría de un aporte extra de energía aunque también se contemplaría la posibilidad de que hubiera



[Figura cap1 54] Sección del foso para alojar el sistema hidráulico que permite elevar la Villa Farnsworth para protegerla del agua.

problemas de funcionamiento justo en el momento en el que se produjera la inundación.

Pros

- La casa mantendría por completo su posición inicial elevándose solo circunstancialmente en el momento que una crecida inusual hiciera prever una posible inundación de la pradera en la que se ubica la casa.
- Mantendría la esencia constructiva de la arquitectura.

Contra

- Al tratarse de sistemas mecánicos siempre podrían fallar justo en el momento de la inundación.
- La inversión inicial y los gastos de mantenimiento hacen de esta opción una de las más inviables desde el punto de vista económico.

Las inundaciones de la villa Farnsworth comenzaron a ser una amenaza, más allá del perjuicio que suponía para sus habitantes el deterioro de su hogar tras la catástrofe, cuando la vivienda fue adquirida por un organismo estatal debido al valor patrimonial que había adquirido. La catástrofe pasaba de ser un peligro para la habitabilidad doméstica y particular a convertirse en un problema cultural. En 2003 la villa había pasado oficialmente de ser la residencia de fin de semana de la familia Farnsworth a un bien de interés cultural a escala mundial, generándose la necesidad de salvaguardarla como legado arquitectónico.

La ciudad devastada, Aldeia da Luz.

En la navidad de ese mismo año, Álvaro Siza y Juan Domingo Santos se encontraron en Málaga con motivo de la visita al entonces recientemente inaugurado Museo Picasso. Curiosamente un inesperado suceso, la devastación de la ciudad de Bam a causa de un terremoto, ocupaba la primera página de la prensa a la mañana siguiente de su visita al museo malagueño, reavivando el debate, que había suscitado en ambos arquitectos la rehabilitación del museo malagueño, acerca de la consideración de lo patrimonial y de la manera de intervenir en el legado arquitectónico.

Pese a que el terremoto no superó el 6.6 en la escala Richter las consecuencias fueron devastadoras debido a la precariedad de numerosas construcciones y al tipo de sistemas y materiales constructivos empleados. El setenta por ciento de las estructuras históricas fueron destruidas y el ochenta por ciento de la población quedó sin hogar. Ante semejante debacle Juan Domingo preguntaba a Álvaro Siza, quien acababa de informarle de la noticia, acerca de cuál sería su posición de cara a una posible reconstrucción de la ciudad, si la reproduciría tal como era. Siza contestó que en esta ocasión construiría una nueva ciudad en otro emplazamiento pues ni las condiciones de vida ni los materiales que habrían de emplearse en su reconstrucción se adecuarían a las necesidades de hoy en día.

La alternativa de construir la ciudad de nuevo en otra posición derivó la conversación hacia el caso de los numerosos pueblos que han quedado sepultados bajo las aguas por la construcción de una presa en los que la única alternativa para mantener a la comunidad que los poblaba, es volver a construirlos en otro lugar, ya que no tendría cabida la transformación. La destrucción de los asentamientos situados en la cuenca del lago artificial se justificaba como un efecto colateral frente a la necesidad de una infraestructura hidráulica para la supervivencia económica de toda una región. Los intereses económicos que potenciaría la creación del mayor lago artificial de Europa, el lago Alqueveda, hacia despreciable el valor emocional y cultural de un asentamiento que había permanecido allí desde el Paleolítico. La tradición constructiva y los modos de vida que representan la mayoría de estos asentamientos, se considera convencional por ser común a numerosas situaciones o por no estar asociada a edificaciones de un reconocido interés arquitectónico, haciendo que su desaparición no represente un obstáculo frente al potencial que representa la construcción del embalse para el desarrollo de toda una región. Sin embargo, para sus pobladores resulta inmensurable valor emocional arraigado a un modo de vida ligado a su vez a la forma de un territorio y a la manera en que con el tiempo ha sido ocupado.



[Figura cap1 55] Foto plano de la situación original de Aldeia da Luz con la afectación del agua tras la construcción de la presa.

[Figura cap1 56] Foto plano de la nueva situación de Aldeia da Luz y su proximidad al límite del nivel de agua.



Los habitantes de Aldeia da Luz, fueron testigos pasivos de la rápida transformación del paisaje, de cómo premeditadamente se borraba, mediante la demolición del poblado, todo rastro de memoria para evitar cualquier atisbo de lo que tan acertadamente los portugueses describen como *saudade*. Como medida para evitar el recuerdo y la añoranza del antiguo emplazamiento, las autoridades decidieron demoler la antigua aldea. El traslado de los restos de los antepasados al nuevo cementerio completaba las acciones para olvidar la antigua aldea, para que no quedara nada bajo las aguas que recordara lo que Aldeia da Luz había sido.

Pero sin embargo, igualmente se optó por construir el nuevo poblado a escasos dos kilómetros del anterior y reproduciendo formal y estéticamente las características más destacables del antiguo poblado. Se reprodujo incluso la fuente que en su antiguo emplazamiento se situaba sobre un manantial al que las gentes del lugar atribuían propiedades milagrosas.

El equipo de arquitectos encargados de proyectar el nuevo asentamiento interpretaron que la reproducción de modelos habitacionales similares a los del antiguo poblado, funcionaría como una herramienta que más que para preservar la memoria estética o formal del asentamiento, intentaba reproducir una tipología que garantizara la permanencia del modo de vida de una sociedad de tradición campesina muy relacionado con las formas de las arquitecturas que habitaban. De otro modo, obligar a los pobladores de la antigua Aldeia da Luz a adaptarse rápidamente a nuevas tipologías hubiera subrayado el desarraigo y el sentimiento de pérdida generado por el abandono de su antiguo hogar.

También se construyó una nueva parroquia y lo que más llama la atención, un museo de la memoria. Curiosamente se destruyó todo rastro constructivo del poblado, como una decisión terapéutica, para prevenir el anhelo del pueblo perdido, pero al mismo tiempo se construye un edificio destinado a promover el recuerdo de lo que fue el antiguo poblado.

Cabe preguntarse si la destrucción magnificó el pasado generando un mito al quedar constatada en un centro de interpretación, consiguiendo el efecto contrario al deseado. De no haberse llevado a cabo la demolición quizá las generaciones venideras podrían haber reconocido con naturalidad el paso del tiempo, observar sin nostalgia las construcciones sumergidas como parte de la fisonomía del paisaje provocado por la retención programada del curso del agua. Aceptarlas como parte de una nueva orografía del paisaje subacuático del pantano, que emerge temporalmente con cada bajada del nivel de agua en épocas de mayor sequía. En este ciclo temporal, la arquitectura adquiriría un nuevo valor simbólico y evocador de un paisaje construido por contraste entre las dinámicas naturales, el ciclo del agua y la erosión, y las humanas que cambiaron las características del territorio.

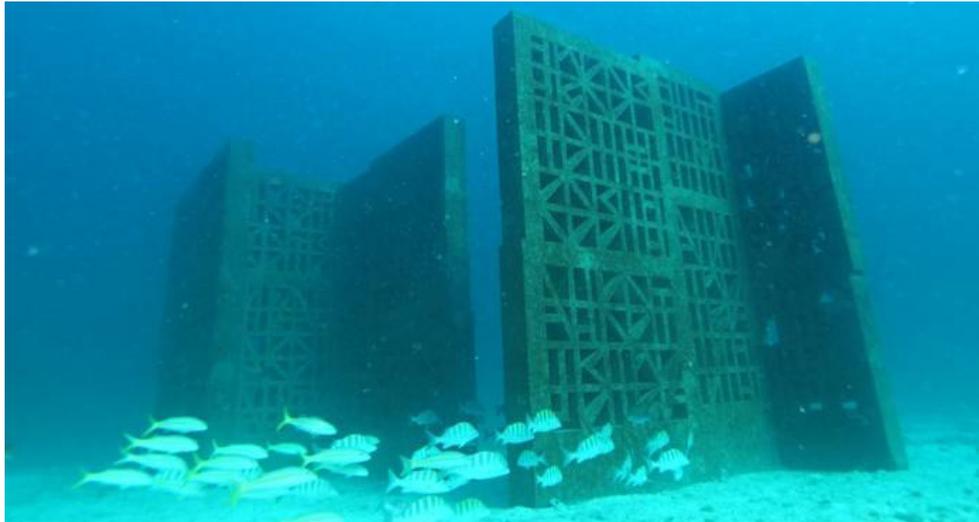
Anomia y memoria.



[Figura capI 57-68] Instantáneas del documental sobre la transformación de Aldeia da Luz

La presa terminó de construirse en 1995 y en 2002 se habían trasladado al nuevo poblado 423 de los antiguos residentes. Diez años después, en 2012 solo quedaban 297 habitantes en la nueva aldea, y los resultados de desarrollo y apropiación del lugar no ha sido los esperados. Cien de las nuevas viviendas están desocupadas y los habitantes más mayores se quejan de que su vida allí no transcurre del mismo modo que lo hacía en la antigua aldea, que se rompieron las relaciones de vecindad y que la población joven ha descendido. El lugar tiene cierto aire de pueblo fantasma animado por los escasos turistas que visitan la zona atraídos por la peculiar historia de Aldea da Luz.

El proceso de demolición de la antigua Aldea da Luz y la reconstrucción del nuevo poblado abre una reflexión acerca de la forma en la que se puede construir la memoria. Con la obra, Estancias Sumergidas, la artista Cristina Iglesias interpreta de forma poética el concepto de la Atlántida como civilización sumergida en una vasta extensión en el pretende construir una reliquia, emular el hallazgo de un fragmento de la avanzada civilización sumergida que históricamente ha representado el mito de la Atlántida. En el año 2010, la artista sumergió a quince metros de profundidad, en el Océano el Mar de Cortés, nombre con el que se conoce al golfo de California, declarado patrimonio de la humanidad desde 2005, varias celosías de acero cuya escala y disposición -36 metros cuadrados y tres metros de altura- permitían reconstruir mentalmente una secuencia laberíntica de dos estancias de las que apenas quedaran sus paramentos. El calado de las piezas reproduce un texto de la descripción que hace de la Atlántida el padre Josep de Acosta en su libro *“Historia natural y moral de Las Indias”*, donde la describe como una vasta extensión entre continentes. El texto se despliega por las catorce paredes de celosía que conforman toda la pieza.



[Figura capI 69] Instalación Estancias sumergidas de la artista Cristina Iglesias en el fondo del Océano el Mar de Cortés en el golfo de California, a 15 metros de profundidad.

Además de la reconstrucción poética de la Atlántida, la pieza nació como símbolo de la voluntad de un plan de protección de la naturaleza para devolver la isla de Espiritu Santo, que es un parque natural, al pueblo mexicano. La artista trabajó junto a biólogos marinos, científicos y pescadores, entre otros, para construir una pieza que formara parte de un proyecto de refugios marinos, para todo el golfo de California.

Con el fin de cumplir dicha función de refugio de la biodiversidad marina, se empleó un material adecuado para que los microorganismos, algas y pequeños crustáceos, para que la vida se adhiriera a las paredes de las celosías creando un arrecife de coral. Se utilizó un cemento especial, con un ph neutro, y acero inoxidable en el interior, para que no fuera agresivo con el medio marino y favoreciera la creación de vida.

El lugar elegido también debía reunir las condiciones idóneas; un fondo arenoso, dónde lo que crezca será nuevo. De manera que la pieza escultórica no es una roca, pero realiza el mismo efecto, al hacer posible el hábitat de variadas especies.



[Figura capI 70] Momentos del montaje de la instalación Estancias sumergidas de la artista Cristina Iglesias.

La obra de Cristina Iglesias aporta una visión más a las numerosas recreaciones utópicas de la Atlántida que han tenido lugar a lo largo de la historia. Estancia Sumergidas, trasciende el concepto de escultura para convertirse en una ruina habitada, un hábitat dinámico, ya que fluctúa con la diversidad de especies que lo pueblan.

Retomando la conversación mantenida entre Álvaro Siza y Juan Domingo, tras conocer la noticia del terremoto que devastó la ciudad de Bam, la cuestión sería, si en lugares de un alto valor patrimonial, como era el caso de la ciudad de Bam, se podría conseguir preservar y de qué modo un legado arquitectónico de más de 1500 años de antigüedad. Cómo afectaría la pérdida del patrimonio construido al impulso turístico que se quería dar a la zona.



[Figura capI 71-72] Vista de la ciudad desolada de Bam tras el terremoto de 6,6 grados en la escala de Richter en 2003.

Comparándolo con el caso de Pompeya, Siza sugirió que la ruina, el desastre en directo como la denominó Juan Domingo, haría un efecto reclamo turístico igual o mayor. En tal caso, por qué no se había tomado la misma decisión en situaciones similares, como lo acontecido en Gdansk, la ciudad Polaca que tras el asedio al que fue sometida durante la Segunda Guerra Mundial, quedó completamente destruida y fue reconstruida conservando la apariencia exterior de las edificaciones, pero adaptando el interior a los requisitos habitacionales de los nuevos tiempos.



[Figura capI 73] Polonia, Gdansk después de la guerra.



[Figura capI 74] Polonia, Gdansk después de la guerra.

Según argumentaba Siza, tras la contienda los habitantes de Gdansk necesitaban a toda costa recuperar la memoria para mitigar el dolor y poder cicatrizar la herida abierta durante la contienda y la mejor manera de hacerlo era mantener una escenografía del pasado.

No parece haber una solución única, un protocolo de actuación predeterminado ante la catástrofe. En otras ocasiones, como en el caso de La Baixa en Lisboa, fueron intereses de índole económica y de continuidad urbana los que motivaron su reconstrucción tras el terremoto, y consiguiente maremoto, que destruyó el barrio en el siglo XVIII.

El Marqués de Pombal entendió que recuperar la propiedad del suelo y hacer un reparto de viviendas sobre los mismos terrenos que se emplazaban con anterioridad a la catástrofe, sería más viable que hacerlo sobre nuevos terrenos que harían necesaria la expropiación y un nuevo reparto que fuera capaz de restituir las condiciones de propiedad. Por otro lado, tal como argumenta Carmen Moreno en su tesis doctoral, los daños más significativos se produjeron en la parte baja de la ciudad quedando la parte alta en buen estado. Recomponer la Baixa garantizaba la continuidad del tejido urbano y reforzaba la actividad en una posición estratégica con respecto al borde marítimo tan relevante en la ciudad de Lisboa. Las viviendas, que sustituyeron al caserío histórico con soluciones arquitectónicas novedosas, eran en aquellos momentos fiel reflejo de la incipiente modernidad y sin embargo la Baixa ha pasado a identificarse con un cierto romanticismo histórico.



[Figura capI 75] Grabado de Lisboa y el puerto, estampa de la serie Urbium proecipuarum mundi. Braum, 1593



[Figura capI 76] Grabado germánico anónimo, Panorámica de Lisboa durante el terremoto y posterior tsunami.



[Figura capI 77] Propuesta de Eugénio Dos Santos construída para a recuperação da Baixa de Lisboa, por el terremoto y posterior tsunami de noviembre de 1755

Un nuevo valor patrimonial arraigado en apenas dos siglos de historia que Siza supo valorar cuando intervino en la restauración del barrio del Chiado tras una nueva catástrofe, el incendio que tuvo lugar en el año 1988. Su intervención fue catalogada por muchos de conservacionista, porque en apariencia no incorporaba nada estéticamente novedoso. Por el contrario por encima del valor estético o material era el ambiente, la atmósfera del barrio lo que Siza quería preservar sin renunciar a que la rehabilitación se adaptara a las nuevas necesidades de infraestructuras de transporte, dotacionales y comerciales de la ciudad actual.

Frente a la idea de preservar de la catástrofe la villa Farnsworth como una arqueología que perdería el valor de obra de arte a ser alteradas cualquiera de sus concionantes paisajísticos o constructivos, la recuperación de Chiado nos habla de un patrimonio vivo. Siza opera sobre las arquitecturas como partes que le permiten mantener unos rasgos determinados para preservar en su percepción conjunta la esencia de un todo. La atmósfera del barrio es el verdadero valor patrimonial a preservar compatible con una recuperación funcional, que permite que la ciudad no muera condicionada por mantener unas cualidades de gran valor cultural pero que pertenecen a los ritmos de vida de otra época.

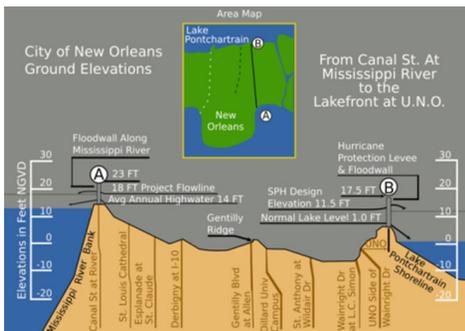
En el proyecto de transformación del antiguo mercado en Escuela de Música, Eduardo Souto de Moura, interpretó esta condición de la ruina como elemento que permitía incorporar el nuevo uso en contigüidad con la identidad cultural del paisaje, dotándolo a su vez de nuevas connotaciones. La obsolescencia del antiguo edificio, acelerada desde el proyecto, dio a ciertos elementos, como los pilares desmochados o las escaleras con acceso a ninguna parte, el valor de arqueologías que probablemente otra lectura de la historia, intentando catalogar el edificio por el valor tipológico o arquitectónico ligado a un determinado estilo historicista le hubiera negado.

Los soportes de piedra desprovistos del forjado que sustentaban se incorporan ahora al jardín como si de una de las hileras de árboles que tradicionalmente marcaban los caminos se tratara, sin renunciar a su posición en el antiguo trazado de la calle interior que consolidó el mercado.

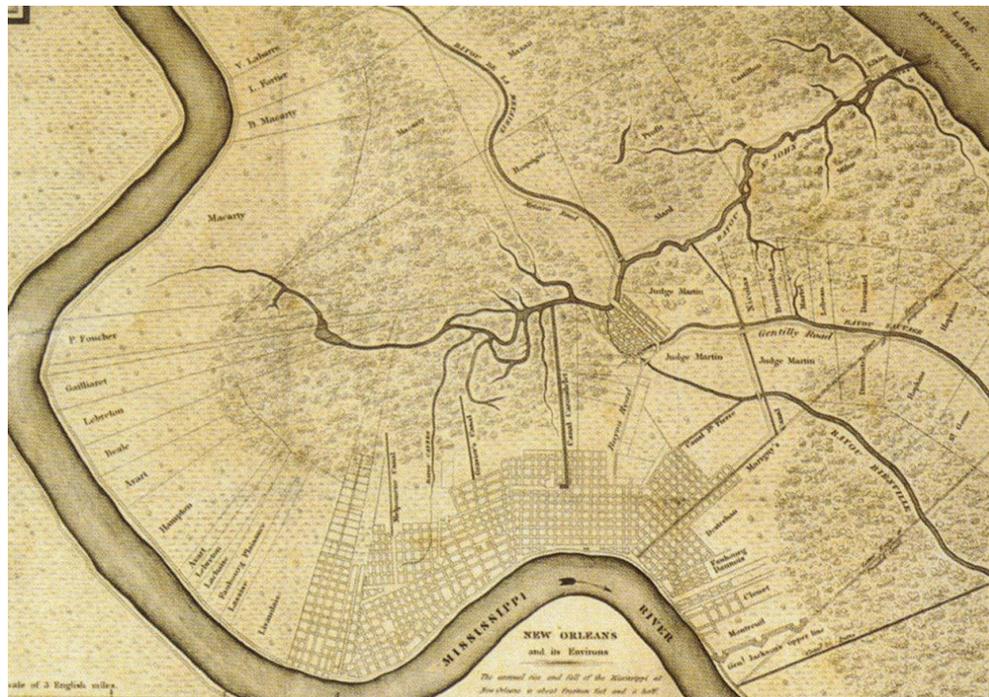
El valor del objeto arquitectónico se relativiza en favor de la vivencia de un espacio de acuerdo a una sensación emocional capaz de relacionarse con múltiples factores que tiene que ver con el lugar, el paisaje físico, cultural, social, con la tradición, con lo funcional y por qué no lo económico.



[Figura cap1 78-80]
El "Mercado de Carandá" en Braga ha sido a lo largo de más de 25 años una de las primeras obras públicas creadas por el arquitecto Eduardo Souto de Moura. En el año 2011 y por la mano del mismo arquitecto se presenta la "Escola de Música", el resultado de un proyecto de conversión. En este nuevo edificio son evidentes las memorias arquitectónicas (pilares, escaleras...) del antiguo mercado que destacan el carácter evolutivo del lugar.



[Figura cap1 81] Sección tipo en la que se observa que el área en la que se sitúa Nueva Orleans se encuentra por debajo del nivel del mar, quedando así en la mayor parte de su extensión, por debajo del nivel medio del Lago Pontchartrain y del río Mississippi



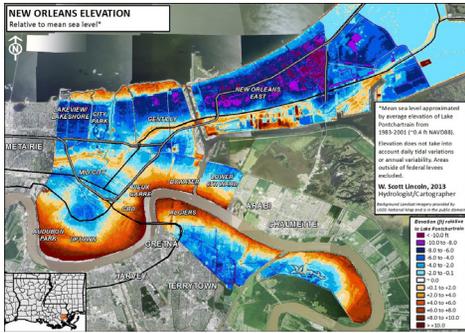
[Figura cap1 82] El canal de drenaje Old Basin drainage canal fue excavado en la década de 1790. Dando lugar en 1829 a Bayou St. John.

DESDE LA ARQUITECTURA A LA PRODUCCIÓN DE PAISAJE

La catástrofe natural se acrecienta en la mayoría de los casos por el hecho de que el hombre ha colonizado el territorio, respaldado por su capacidad tecnológica, atendiendo a condicionantes económicos y culturales por encima de los condicionantes o limitaciones físicas. En el año 2005 las tormentas en las que derivó el huracán Katrina provocaron la inundación de Nueva Orleans hasta niveles desconocidos colapsando el sistema de control que mantienen drenados los terrenos sobre los que se asienta la mayor parte de la ciudad.

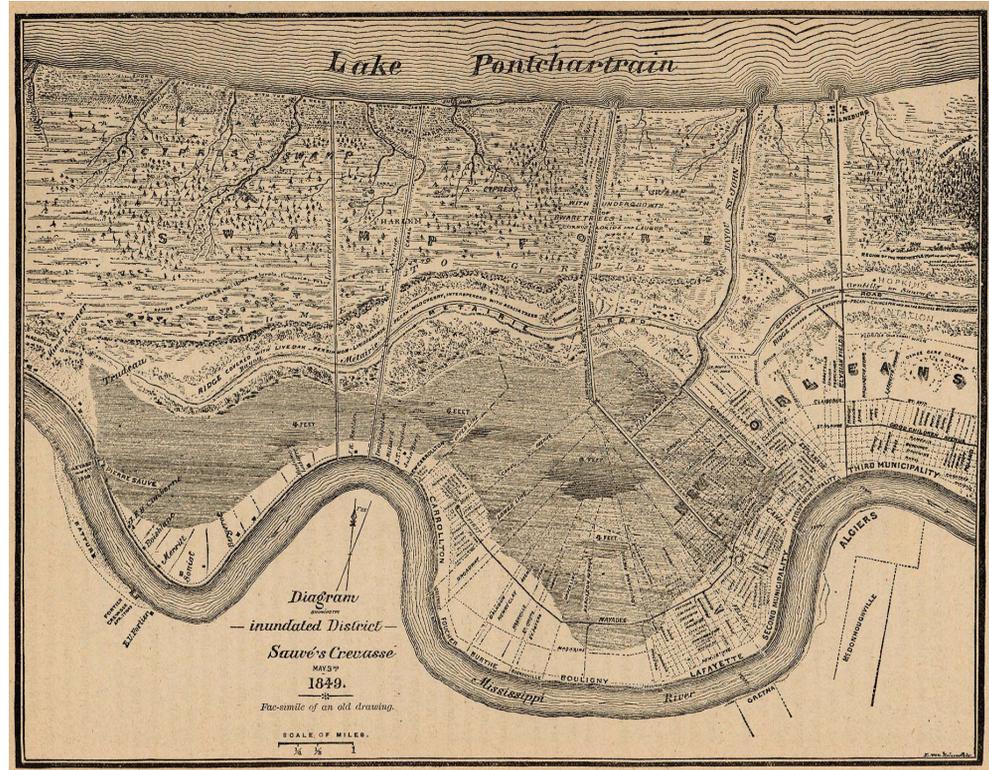
El primer asentamiento que dio origen a la ciudad de Nueva Orleans tuvo lugar en 1717 en una posición que aprovechaba un dique natural, producido por la acumulación de los sedimentos en uno de los meandros del río Mississippi. Posición elegida por los franceses por ser estratégica para crear una ruta de comercio con los nativos americanos que fijaban sus tiendas en la extensión de territorio delimitada entre el río y el lago Pontchartrain. Los beneficios comerciales de los que disfrutaba el asentamiento por estar cerca de una de las principales arterias de comunicación de norte américa en el siglo XVIII, hizo que la ciudad prosperara económicamente llegando a convertirse en 1772 en la capital de la Luisiana francesa. Precisamente fue el potencial comercial, y por lo tanto el incipiente desarrollo económico, los factores que hicieron que la ciudad se expandiera en un territorio de condiciones geográficas muy adversas, ya que la mayor parte de los terrenos situados entre meandro del río Mississippi y el lago Pontchartrain, donde se ubica la ciudad, estaban situados entre uno y dos metros por debajo el nivel del mar, en áreas pantanosas y de marismas fácilmente inundables.

**Nueva Orleans y el Mississippi,
enclave de naturaleza tecnificada.**



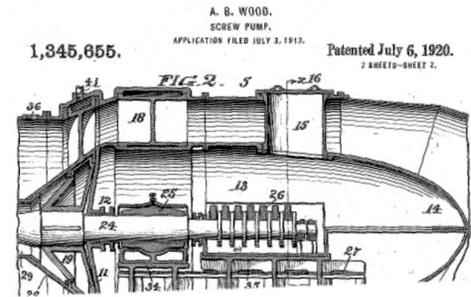
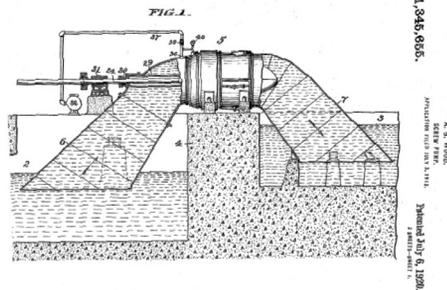
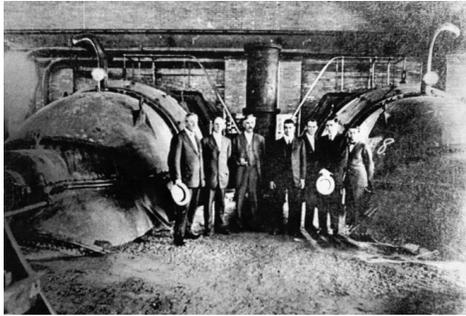
[Figura capl 83] Mapa de Nueva Orleans en 1849 con la representación de los canales e infraestructuras hidráulicas de intercambio de agua con el Lago Pontchartrain

[Figura capl 84] Plano de la afectación de Nueva Orleans tras la inundación, plano topográfico de desbordamientos.



Para evitar las posibles inundaciones y hacer urbanizables las áreas de inferior cota, al poco tiempo de la fundación de Nueva Orleans, los franceses empezaron a construir diques de protección en las inmediaciones del río y el lago y a canalizar las aguas comunicando el río y el lago para mejorar el tránsito de mercancías.

Durante el siglo XVIII y parte del XIX, antes de la expansión del ferrocarril, el comercio interior de Estados Unidos giraba en torno al río Mississippi y las exportaciones de algodón, trigo y azúcar llegaban a Nueva Orleans. La prosperidad económica continuaba por lo que todas las medidas que garantizaran la expansión de la ciudad eran bienvenidas. Entre las medidas adoptadas fueron decisivas, en la década de 1910, las bombas aspirantes de gran tamaño diseñadas por el ingeniero A. Baldwin Wood -que todavía hoy se utilizan cuando hay fuertes lluvias-. Sistemas de bombeo que se colocaron entre las zonas anegadas y el canal, de manera que el exceso de agua se canalizaba a través de estos hasta el lago por lo que se requería que la dotación de canales y el tamaño de los diques fueran a su vez suficientes para garantizar una correcta evacuación de las aguas bombeadas.



A lo largo del siglo XIX y principios del siglo XX se aumentó la dotación de canales, que en 1915 alcanzaban ya un recorrido de 70 millas, llegando en la actualidad a las 172 millas de las cuales 90 están embovedadas.

[Figura cap1 85-87] Sistema de bombas diseñadas por el ingeniero A. Baldwin Wood para el control hidráulico de Nueva Orleans y permitir su explotación agrícola.

Un complejo sistema de control hidráulico que ha permitido el desarrollo económico de la región, pero que por otro lado ha contribuido al deterioro del ecosistema del delta del río Mississippi y por lo tanto al empeoramiento de las condiciones físicas que con las nuevas circunstancias meteorológicas, incrementan el riesgo de inundabilidad. Ya que las infraestructuras de control hidráulico interfieren en el proceso de sedimentación. Ya no hay transporte natural de sedimentos lo que ha desencadenado la erosión del sistema de islas, pantanos y bosques de ribera que protegían a la ciudad de los huracanes.

Katrina y el colapso de la ingeniería

Debido a la antropización de la cuenca del río Mississippi se estima que desde 1930 hasta la actualidad se han perdido 388.500 hectáreas de humedales ricos en vegetación a lo largo de la costa de Louisiana. Perdidas que continúan en la proporción de un campo de fútbol americano cada 30 min, 6.000 y 7.780 hectáreas por año. (Según estudios del plan estratégico Costa 2050: Hacia una Louisiana Costera Sostenible), de tal forma que la costa ha quedado a mar abierto, expuesta sin protección natural alguna al azote de los vientos.

Por otro lado el arrastre producido por el incremento de la velocidad de las aguas del río, al estar la cuenca canalizada, está haciendo descender el nivel de la ribera, según la erosión producida durante el último siglo se estima que lo hará a razón de un metro por siglo. Descenso de cota que aumenta el riesgo de inundaciones sumado al efecto que el calentamiento global está ejerciendo sobre el nivel de los océanos.

A lo largo de la historia reciente los trazados de canales preexistentes han ido sufriendo modificaciones, reconvirtiéndose en espacios para el paso de las vías férreas o de carreteras. Un sistema en constante evolución que ha ido optimizándose tras cada catástrofe. En las primeras ocasiones el fallo se debía a que el sistema general de abastecimiento eléctrico dejaba de funcionar debido a

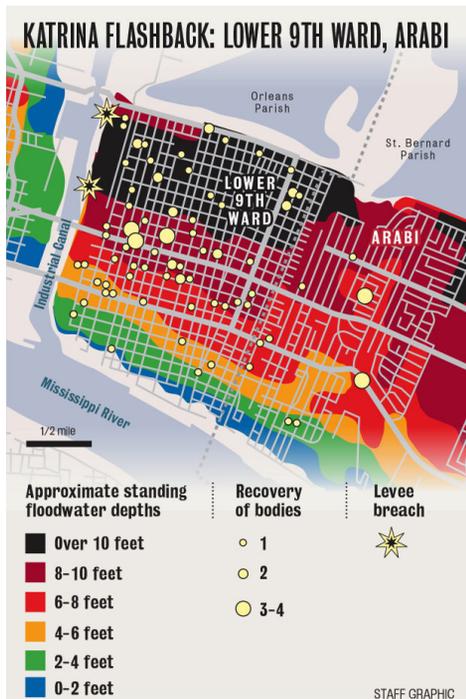


[Figura cap1 88] Plano de infraestructuras actuales que colapsaron tras el paso del huracán Katrina

los efectos meteorológicos, que se subsanó instalando estaciones de autoabastecimiento eléctrico, y posteriormente los errores se han debido, bien porque la potencia de bombeo no ha sido suficiente, o bien porque los muros de contención no han soportado la presión del caudal de agua. Desde que los diques se elevaron, después de las fuertes inundaciones de 1927, no hubo desastres significativos hasta el año 2005, cuando los efectos del huracán Katrina provocaron el colapso de los diques de protección en los canales *17th Street Canal* y *London Avenue Canal*.

Esta última fue la causa de que el barrio del Lower 9th Ward, fuera el más afectado por las inundaciones tras el paso del huracán Katrina, ya que está situado en la franja de terreno entre el río Mississippi al sur, el lago de Pontchartrain al Norte y ambos canales. La fuerza que llegó a alanzar el agua rompió el dique que el ejército había construido en 1965 para prevenir la posible inundación por la crecida del río.

El barrio de muy baja densidad edificatoria, estaba poblado por trabajadores de la industria cercana cuya precariedad económica les obligaba a vivir en construcciones de baja calidad que no resistieron el empuje de las aguas. La mayor parte de la población que consiguió sobrevivir tuvo que abandonar su casa al haber quedado en un acusado deterioro o ser completamente destruida.



[Figura capI 89] Gradiente del nivel de agua alcanzado en las inundaciones producidas por los efectos del huracán Katrina, en el año 2005, en el barrio de Lower 9th Ward



[Figura capI 90] Vista del barrio Lower 9th Ward las inundaciones producidas por los efectos del huracán Katrina en el año 2005

La prensa internacional se hizo eco de la catástrofe, cuya magnitud fue decisiva en el cambio de rumbo político de la nación, tal y como concluyen los analistas políticos diez años después de la catástrofe. La devastación de la mayor parte de la ciudad de Nueva Orleans favoreció a generar un sentimiento de afinidad al lema “*Yes we can*”, con el que el entonces senador Barack Obama intentaba recuperar el espíritu americano en la población más desfavorecida.

A la repercusión mediática que tuvieron las inundaciones de la ciudad de Nueva Orleans, ayudó el interés personal que el reconocido actor Brad Pitt mostró por recuperar el barrio de Lower 9th Ward, al tratarse de una de las zonas más afectadas. El actor se valió de su influencia como personaje público reconocido, junto a su formación como diseñador-arquitecto para abanderar la campaña de recuperación del barrio conocida bajo el lema *Make it Right*.

El actor organizó una fundación con el mismo nombre, *Make it Right*, para apoyar las labores de regeneración de la zona siniestrada y además de ocuparse en conseguir aportaciones económicas, supervisó un proyecto conjunto de arquitectura encargando a trece estudios -entre ellos algunos de reconocido prestigio mundial como MVRDV o Morphosis- que diseñaran las viviendas para el nuevo barrio según criterios de sostenibilidad y eficiencia energética. La implicación de los diversos estudios de arquitectura tuvo un efecto reclamo que favoreció la divulgación del proyecto y transmitió la idea de que la fundación apostaba por una arquitectura de calidad y a la vanguardia del diseño.



[Figura cap1 91] Instantánea del campamento de emergencia situado en el barrio de Lower 9th Ward, tras la catástrofe de las inundaciones en Nueva Orleans del año 2005

Make it Right, mediando la catástrofe



[Figura cap1 92] El actor Brad Pitt como artífice de la fundación Mahe it Right.

A la fundación *Make it Right* le interesaba difundir al máximo su labor con objeto de conseguir apoyo económico para el proyecto, una labor en la que no han cesado pese a que con el tiempo se diluyera la euforia mediática suscitada tras la tragedia. En aquel momento, todo el mundo se solidarizó emocionalmente con tragedia, aunque poco a poco fue cayendo en el olvido. Sin embargo el programa *Make it Right* la ha mantenido latente en algunas ocasiones gracias a proyectos colaborativos con otras iniciativas como en el caso del proyecto *Pepsi Refresh*, en el año 2010, PepsiCo decidió suspender su publicidad en la *Super Bowl*, el gran campeonato de la liga nacional de fútbol americano, y utilizar los veinte millones de dólares de inversión publicitaria que solían asignar en este evento en el desarrollo de proyectos sociales en los Estados Unidos. La iniciativa publicitaria estaba enfocada a construir una marca actual y cercana a la sociedad, una estrategia de marketing con la que entroncó *Make it Right*, como una manera de conseguir fondos, pero sobre todo como vía para generar un efecto reclamo y una mayor repercusión mediática que sin duda ha influido en el cambio de las dinámicas sociales de ocupación de esta parte de la ciudad de Nueva Orleans.



[Figura capI 93] Asamblea de vecinos para reflexionar acerca de la rehabilitación del barrio Lower 9th Ward, tras las inundaciones en Nueva Orleans del año 2005



[Figura capI 94] Jornada participativa de acondicionamiento de la zona tras las inundaciones en Nueva Orleans del año 2005

Pero lo realmente decisivo en el enfoque del proyecto fue la puesta en marcha de estrategias de participación ciudadana que hicieron sentirse a los vecinos del *Lower 9th Ward* parte indispensable en las acciones inmediatas de rehabilitación del espacio público llevadas a cabo en el barrio tras la catástrofe y en las decisiones tomadas para planificar y gestionar la reconstrucción urbana y de las viviendas. Se organizaron asambleas vecinales para sondear los deseos y aspiraciones de los vecinos y se formaron grupos de trabajo para acondicionar la zona mientras se conseguía la financiación para acometer las primeras obras. La adecuación de los espacios públicos se consensuó entre los vecinos y se incentivaron, entre otras iniciativas colaborativas, la creación de huertos comunitarios que estimularon la recuperación de las relaciones de vecindad y el sentimiento de arraigo al lugar.

Todas las iniciativas planteadas por la comunidad han quedado registradas en un perfil de facebook MIRNOLA, que a su vez ha desempeñado la labor mediática de difusión.

Make It Right ha añadido 9 fotos nuevas al álbum: Volunteer Day - September 15, 2012 — en Lower 9th Ward New Orleans, LA
17 de septiembre de 2012 · 🌐

Thank you to all the wonderful volunteers who helped us lay a yard for a new family!






👍 62 · 🗨️ 1

Me gusta · Comentar · Compartir

Escribe un comentario...

Make It Right
14 de septiembre de 2012 · 🌐

Check out the progress on New Orleans' first sustainable skate park!

Make It Right
25 de septiembre de 2012 · 🌐

New Orleans Public Works Department is laying pervious streets in the Lower 9th Ward this week. We've proved that pervious concrete reduces flooding and improves water quality! (Photo: Kimberly Cadena)



👍 113 · 🗨️ 24

Me gusta · Comentar · Compartir

Jeremy Knoll Wow! They're even doing it correctly. Wish they could teach Kansas City Public Works about this.
25 de septiembre de 2012 a las 17:02 · Me gusta · 👍 4

Tina Powers It is so amazing what you are doing down there. A shining example. It would be great if all builders would demonstrate such integrity. A big THANK YOU from Colorado for making the world a better place.
25 de septiembre de 2012 a las 17:07 · Me gusta · 👍 3

Michelle Park AWESOME! This is impressive. I'm impressed to see MIR and the city of New Orleans doing this!
25 de septiembre de 2012 a las 17:11 · Me gusta · 👍 1

Rebecca Schultz Fantastic! When can we get it in other parts of the city?
25 de septiembre de 2012 a las 18:06 · Me gusta · 👍 2

Gina Chaves Harris Progress. Love it.
25 de septiembre de 2012 a las 18:41 · Me gusta · 👍 2

Felicia Ann Moran Can't Wait!
25 de septiembre de 2012 a las 19:52 · Me gusta · 👍 1

Make It Right ha añadido 29 fotos nuevas de 2 de febrero de 2013 al álbum Benjamin Moore Brings Teamwork to the Big Game — en Make It Right.
2 de febrero de 2013 · 🌐

Benjamin Moore brought professional painters from Baltimore and San Francisco to the Make It Right neighborhood in New Orleans' Lower 9th Ward for a volunteer event before the Super Bowl. The Benjamin Moore team painted our newest home red and gold to the music of a Big Easy brass band, ate jambalaya prepared by Make It Right homeowner Felicia Washington and finished the day with New Orleans Ice Cream. Cast members from The League also came by to take a shift painting and sto ... Ver más






👍 94 · 🗨️ 24

Me gusta · Comentar · Compartir

Make It Right
26 de agosto · 🌐

Ten years after Hurricane Katrina, New Orleans' Lower 9th Ward still lacks a grocery store - and many people depend on community gardens for fresh fruit and vegetables.

We want to build our biggest and best community garden yet and give it to our homeowners on Saturday - the tenth anniversary of the storm.

But we need your help! We want to raise \$5,000 this week to install a fence, planters, seeds and fund a small endowment for maintenance.

Please give what you can today and help families in need have access to healthy, free food. THANK YOU!



Growing Strong - Make It Right
Our families love community gardens - and access to free, nutritious food for their families.
MAKEITRIGHT.ORG

👍 951 · 🗨️ 193

Me gusta · Comentar · Compartir

Tom McAnulty I made this comment to one of the people, from Make It Right, just two weeks ago. There are too many "food desert" areas in New Orleans.
Me gusta · Responder · 🗨️ 7 · 26 de agosto a las 20:02

WZD DASH Brandy Fullerton Samantha Reese
Me gusta · Responder · 26 de agosto a las 20:21

Michelle Park Danielle Langford looking for some fun volunteer opportunities?

Make It Right
17 de mayo de 2014 · 🌐

Our #NOLA homes are getting even greener!



👍 354 · 🗨️ 14

Me gusta · Comentar · Compartir

Ver 8 comentarios más

Cheryl Schellhaas We were hard at work!
19 de mayo de 2014 a las 19:24 · Me gusta

Cheryl Schellhaas That's Kurt and me in the bright blue SWA shirts!
19 de mayo de 2014 a las 19:27 · Me gusta

Escribe un comentario...

Make It Right
17 de mayo de 2014 · 🌐

We're painting the Park thanks to Benjamin Moore and volunteers!



Make It Right ha añadido 10 fotos nuevas.
7 de septiembre · 🌐

Happy Labor Day to the men and women who build our homes!

Since 2008, we've hired and trained 790 people in New Orleans to build sustainable, solar-powered homes - and hundreds more on projects in Newark, Kansas City and Fort Peck. #LaborDay





👍 238 · 🗨️ 21

Me gusta · Comentar · Compartir

Ver 3 comentarios más

Angela Seybold Here's some news on a passive housing building breaking ground in KC very soon!
<http://www.kansascity.com/news/business/article34302162.html>
Me gusta · Responder · 8 de septiembre a las 14:09

George Scott <http://sundependent.com/brad-pitt-kny-home/>
Me gusta · Responder · 16 de octubre a las 0:35

[Figura cap1 95-100] Diferentes instantáneas de las iniciativas colectivas y su representación mediática en Make it Right extraída de su página de Facebook, con los comentarios ciudadanos.

Nada parece estar hecho al azar en el programa Make it Right y en la manera en que se ha divulgado. Incluso la potencia estética de la seriación de los alojamientos de emergencia color rosa desplegados en la zona del Lower 9th Ward, contribuyó a que la imagen del campamento continuara difundiéndose bastante tiempo después de la catástrofe. Las tiendas fueron inspiradas en un asentamiento efímero de uno de los residentes que llamó la atención a Brad Pitt, quien no dudó en que su repetición generaría una imagen sugerente capaz de estimular el efecto reclamo que la fundación Make it Right deseaba.

Redefiniendo las Shotguns Houses, recuperando la memoria

En cuanto a las propuestas arquitectónicas, todos los proyectos planteados reproducían, con mayor o menor acierto, las tipologías de vivienda unifamiliar aislada con las que desde la época colonización se habían construido las periferias de los núcleos de población de la cuenca sur del Mississippi. Construcciones en su mayoría de una sola planta, de madera y elevadas para evitar la humedad y las posibles inundaciones.

No existe de manera genérica o consensuada, por parte del programa *Make it Right* ni de ninguno de los agentes implicados en el proceso, en la intención explícita de investigar en la actualización tipológica de las viviendas tradicionales desde un punto de vista patrimonial, ni desde un punto de vista arquitectónico o cultural. No obstante todas ellas reproducen en mayor o menor medida a aspectos evocadores de las construcciones vernáculas como seña de identidad del lugar capaz de reconciliar la nueva fisonomía del barrio con la situación anterior a la catástrofe. Puntualmente en algunos casos, como en las propuestas del estudio Morphosis, o la de Frank Gehry para el proyecto de recuperación de otro de los barrios afectados por las inundaciones tras el paso del huracán Katrina, si ha existido una investigación basada en la reinterpretación de una de las tipologías tradicionales de residencia en el sur de los Estados Unidos, las *Shotguns Houses*. Estas viviendas se caracterizan por estar construidas en una sola crujía, de proporción alargada y estrecha que generalmente no miden más de 3.5m, a lo largo se disponen las estancias en una secuencia continua, comunicadas una tras otra, desde el porche de acceso hasta el patio trasero. Se sitúan aisladas en parcelas también muy estrechas que dejan a su vez un pequeño espacio de separación con las parcelas colindantes.

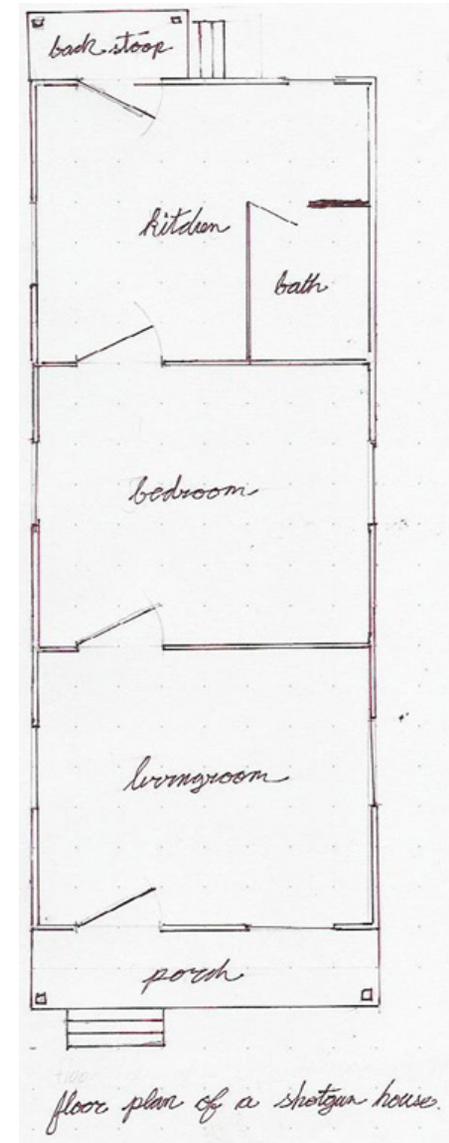
Implantadas en el sur de los Estados Unidos por los colonos haitianos, desde el final de la guerra civil se impusieron en estas latitudes como las viviendas más comunes entre las clases más desfavorecidas.



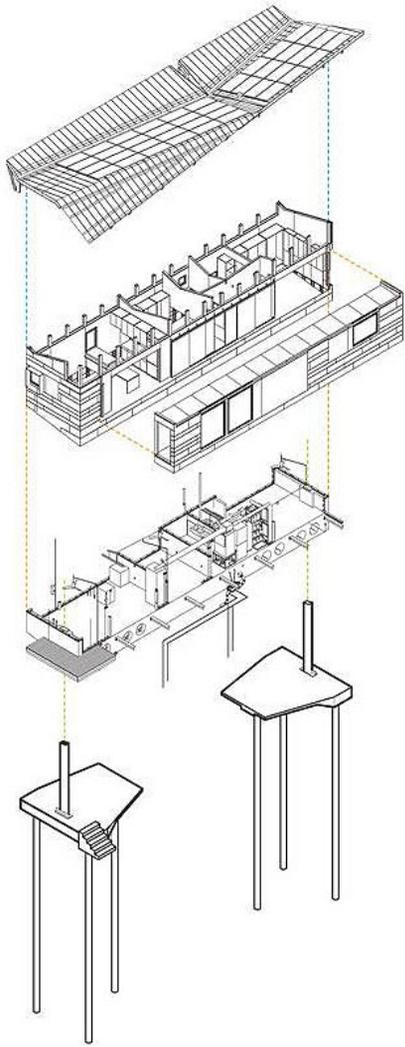
[Figura cap1 101] Vista de una vivienda autoconstruida modelo Shotguns Houses.

La peculiaridad tipológica y el singular paisaje urbano al que ha dado lugar la repetición de las *Shotguns Houses*, ha caracterizado con una identidad propia numerosas ciudades del sur de los Estados Unidos, entre las que destaca Nueva Orleans. En muchas ocasiones manteniéndose como un rasgo de identidad, recuperadas por las nuevas *tribus urbanas* que ocupan estos barrios generalmente inmersos en un proceso de gentrificación.

La reinterpretada *shotgun house* propuesta por el estudio Morphosis, denominada casa Float, incorporaba una galería anexa a la crujía principal, a la que se abren las estancias, para mejorar las circulaciones; ya que la secuencia de habitaciones en la tipología original obligaba a atravesarlas para ir de una a otra.



[Figura cap1 102] Planta de la vivienda típica Shotguns Houses.



[Figura capI 103] Dibujo constructivo en perspectiva del modelo reinterpretado de las Shotguns Houses por el estudio Morphosis.

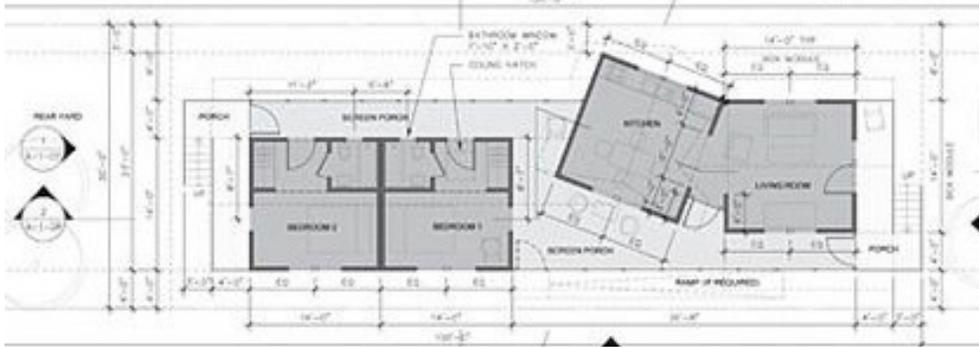


[Figura capI 104] Vista del lateral de la casa del estudio morphosis elevada sobre un talud artificial.



[Figura capI 105] Vista del interior de la casa diseñado por el estudio Morphosis.

Frank Gerhy en colaboración con el urbanista Robert Tannen, trabajó también en torno a la idea de actualizar las *shotguns houses* con un prototipo llamado *casa Mogun* para la regeneración de otro de los barrios afectados por la catástrofe del Katrina, el *Sixth Ward*.



[Figura capI 106] Tipología reinterpretada por Frank Gerhy de las Shotgun Houses.

Pero en general, en la mayoría de las propuestas realizadas bajo la tutela del programa *Make it Right*, más que la investigación en los modos de ocupación del espacio, el interés en recuperar la arquitectura vernácula se centraba el aspecto exterior. La forma alargada y los colores brillantes con los que tradicionalmente pintaban las casas sus habitantes han otorgado a las *shotguns houses* un valor simbólico representativo de esta región que se ha exportado a otras tipologías. Una identidad ambiental basada en el aspecto exterior de las viviendas, que los trece estudios convocados al programa *Make it Right* quisieron renovar, y que finalmente se materializó en un repertorio de formas y acabados singulares con la única característica común de poseer el certificado de calidad sostenible *LEED Platinum* otorgado por el estado. Ya que, por encima de conseguir alternativas que resolviera el problema de la deficiente ubicación, el programa *Make it Right* se ha centrado en el diseño de viviendas con un alto grado de confort y habitabilidad y que cumplieran con los recientes estándares de sostenibilidad. Cumplir con estos requisitos energéticos era, para los artífices del proyecto, la garantía de estar a la vanguardia en el diseño arquitectónico, y conseguir además hacerlo con un bajo presupuesto para atender al bajo nivel adquisitivo de la población.

En la segunda fase del programa, se trabajó con mayor profusión en prototipos de dos plantas entre los que se encontraba otra propuesta de en colaboración con el actor Brad Pitt, de la que los medios se hicieron eco aprovechando la celebridad de ambos personajes públicos y debido a que representaba el logro de haber conseguido finalmente la certificación *LEED Platinum*, que perseguían los proyectos del programa, y que garantizaba la sostenibilidad energética, medioambiental y económica en cuanto a gastos y consumos, pero en cuanto a sus planteamientos programáticos o formales la vivienda no era nada novedosa. Para la prensa del momento las cualidades que la hacían destacable eran que se trataba de una vivienda en dos niveles, que incluía grandes espacios, una terraza cubierta por paneles solares, interiores abiertos, escaleras exteriores y grandes ventanas que permitían el paso de la luz natural; nada que no tuvieran ya las viviendas preexistentes a excepción de los dos grandes paneles solares situados en la cubierta a modo de parasol.



[Figura capI 107] El estudio de arquitectura de Frank Gerhy mostrando la maqueta de la casa y su estética local.



[Figura capl 108-118] Vistas del resto de viviendas de los distintos estudios para Nueva Orleans.

En definitiva, los proyectos del programa *Make it Right* operaban conceptualmente del mismo modo que en el caso anteriormente expuesto del proyecto de reconstrucción de la *Aldeia da Luz* en el Alentejo portugués. Tal como argumentaban Alvaro Siza y Juan Domingo en la conversación recogida en el artículo *Conversación con Álvaro Siza (I)*. Sobre la memoria de la ciudad, el equipo de jóvenes arquitectos que acometieron el proyecto de la nueva aldea, optaron por reproducir los modos de vida del pueblo inundado por la presa, recuperando las formas de la arquitectura vernácula. Pero sin embargo el proceso en ambos casos ha sido bien distinto, y en consecuencia, los resultados. A diferencia del caso portugués, el programa *Make it Right* ha sido algo más que una estrategia arquitectónica; la organización de talleres de participación ciudadana y la colaboración de los vecinos en las tareas de acondicionamiento de la zona tras la catástrofe, con sus propias manos y en un trabajo colectivo, han ayudado a recuperar no solo las condiciones físicas de habitabilidad del barrio, sino el sentimiento de vecindad, de pertenencia al lugar. Aspectos intangibles en los que por supuesto la decisión de optar por mantener los modos de habitar, apostando por mantener las tipologías preexistentes, han influido decisivamente. En ningún momento en el programa *Make it Right* se plantearon que un cambio en la tipología o en la manera de transformar el paisaje, mejorar la implantación que podría ser la solución a futuras inundaciones. Las medidas de control de inundaciones, por medio de la ingeniería, se desvincularon de las medidas de reconstrucción del barrio. Por lo que la solución arquitectónica se entiende dentro de las acciones de emergencia para el realojo de los afectados.

Al estar entre las pretensiones del programa trabajar con criterios de sostenibilidad, *Make it Right* tendría que haber valorado la posibilidad de trabajar con parámetros de densidad edificatoria y soluciones tipológicas realmente novedosas para hacer frente a los efectos de la situación geográfica del barrio. Probablemente, se hubiera contemplado la posibilidad de un realojo de la población en una posición altimétrica más adecuada. Pero frente a la idoneidad en la reubicación de las viviendas, los objetivos del programa *Make it Right* focalizaron su preocupación en las consecuencias sociales que supondría un cambio drástico en los modos de vivir. En el sentimiento de desarraigo que se podría producir si el espacio a habitar no reproduce las costumbres de los habitantes, y mucho más agravado si se descontextualiza del paisaje acostumbrado. Por lo tanto, más allá de cuestiones económicas, de compensaciones de propiedad, de criterios de sostenibilidad o pertinencia tipológica, el valor social ha sido el que realmente ha justificado el que se haya mantenido la implantación original de las viviendas en el barrio de *Lower 9th Ward* y el haber optado por soluciones tipológicas basadas en los modelos preexistentes.

[Figura cap1 119-120] Vistas de la tipología de dos plantas de viviendas propuestas por Frank Gerhy y Brad Pitt para Nueva Orleans



Las impactantes imágenes de las inundaciones en Nueva Orleans dieron paso diez años después, a los artículos de prensa que hablaban de cómo había remontado la ciudad los efectos del huracán Katrina. Con respecto al barrio de Lower 9th Ward, el artículo publicado en agosto de 2015 por el diario digital ABC, recogía el sentir de los habitantes que habían sido realojados en las viviendas promovidas por el programa *Make it Right*. Una década después de la catástrofe una de las entrevistadas, Tanya Harris, celebraba que el proyecto no solo les había ofrecido casas sino un sentido de comunidad tal como recogió textualmente la noticia:

“Mi familia y yo perdimos todo lo que teníamos. Perdimos amigos y familiares, desafortunadamente. Pero también perdimos el sentido de comunidad. Fue una época muy triste en nuestras vidas. Hoy somos personas muy afortunadas, y podemos compartir un poquito de eso, creo que ese es el mejor regalo”

Otra de las entrevistadas, Melba Leggett-Barnes, fue una de las primeras en mudarse a una de las casas del proyecto en el año 2008. Su nueva vivienda está ubicada en el mismo sitio donde sus familiares habían construido la anterior casa en el año 1930. Para ella circunstancialmente la inundación fue un duro golpe porque había perdido a sus padres meses antes de Katrina, habiendo heredado la casa poco antes de que el huracán se la arrebatará. Volver a recuperar la vivienda en el mismo lugar había sido para ella como recuperar parte de su historia, del legado de su familia, de su identidad. Melba, como la mayoría de los entrevistados destacaba que lo que más le gusta ahora es compartir con los vecinos el jardín y huerto del que disfruta la comunidad del barrio conseguidos gracias al programa *Make it Right*. Y destaca la oportunidad de haber podido colaborar con el arquitecto en el diseño de su propia casa.

Ambos ejemplos particularizan una situación común, la del sentimiento de pertenencia y arraigo al lugar y a un modo determinado de vivirlo.

Aunque, por otro lado, pese a las virtudes conseguidas por el proceso *Make it Right*, el huracán dejó una huella imborrable en la memoria y trajo cambios no solo materiales. Los antiguos vecinos tienen que convivir ahora con un barrio que ha forzado el pintoresquismo inicial conseguido a base de tiempo, de manos de pintura en las fachadas y superposiciones de modas, y con una nueva clase social atraída por los bajos precios y la singularidad que la catástrofe otorgó al barrio. La simpatía y el glamour conmovedor del desastre, como lo definen en prensa, está favorecido por un proceso incipiente de gentrificación en el que artistas y las llamadas *tribus urbanas alternativas*, están colonizando el barrio atraídos por la nostalgia y el deterioro combinado con la mediatización que ha producido el programa *Make it Right*, convirtiéndolo en el barrio de moda.

Tal como sostiene el crítico y periodista James S. Russell, pese a que la ciudad no ha recuperado del todo los índices de población existentes, antes de la catástrofe del año 2005 provocada por el huracán Katrina, Nueva Orleans es una ciudad viva y en proceso de desarrollo gracias a que su fuerte idiosincrasia generó un potente sentimiento de arraigo entre sus pobladores, familias que habían permanecido allí durante generaciones haciendo frente, imponiéndose, a las dificultades orográficas del territorio. La resiliencia de estas comunidades, que a toda costa han querido recuperar el modo de vida del que disfrutaban antes de la catástrofe, ha hecho posible que la ciudad sea rehabilitada y ha contagiado a aquellos que llegan de fuera en busca de nuevas oportunidades. Determinados aspectos culturales como la arraigada tradición musical y artística de la ciudad, incluso su gastronomía, o el carácter abierto y optimista de la población -herencia genética de los colonos jamaicanos-, pero sobre todo el que los precios sean asequibles porque aún no existe una elevada demanda, está facilitando un proceso de desarrollo similar al que sufrió Silicon Valley. Si en California fue el efecto de la compañía Apple, en Nueva Orleans el que la ciudad haya requerido de actuaciones para mejorar su relación con el agua, ha hecho que se desarrollen actividades asociadas a la investigación bioclimática que funcionan como un nuevo reclamo para vivir en la ciudad que fuera cuna del Jazz.

En noviembre de 2005, a pocos meses de la catástrofe producida por el huracán Katrina, tuvo lugar el congreso Los Principios de Nueva Orleans, que versó sobre la Reconstrucción de la costa del Golfo de México, en el marco de la Conferencia anual de Construcción Sostenible en Atlanta, GREENBUIL '05 Georgia del Consejo de Construcción Verde de EE.UU (USGBC).

**Nueva Orleans adaptable,
un proyecto común**

En él participaron habitantes de Nueva Orleans, junto a expertos de planificación urbanística, gestión del agua, ingeniería y arquitectura de todo el territorio de los EE.UU, en un total de 160 invitados.

Entre las instrucciones consensuadas por los participantes se contemplaba el aumento de densidad edificatoria en las zonas de posición altimétrica más favorable como alternativa para recuperar la ciudad frente a la idea de reconstruir las áreas afectadas con tipologías que recuperaran, aunque mejorando sus condiciones de habitabilidad, las viviendas unifamiliares aisladas características de los suburbios de Nueva Orleans.

Se propuso aprovechar las áreas infrautilizadas de las zonas altas del río en las proximidades del barrio Francés junto a la re-densificación de los entornos de las calles preexistentes del núcleo urbano primigenio, empleando prototipos mixtos comerciales y residenciales que permitiría además de recuperar la dotación residencial, mejorar la vida urbana al potenciar, la hibridación de usos característica del núcleo urbano primigenio.

En cualquier caso, desde la arquitectura, ya sea con propuestas de mayor densidad edificatoria, o con aquellas otras que recuperen los modelos habitacionales de baja densidad de los suburbios, tal como propone el programa Make it Right, quizá llegara a soportar una nueva catástrofe de igual magnitud a la que ocasionó el huracán Katrina, pero en ambos casos, no constituiría una solución para impedir que sucediera. Por eso, entre las conclusiones del congreso Los Principios de Nueva Orleans, se hacía constar que las alternativas de mejora en la escala de la edificación deben ir acompañadas de acciones para recuperar el paisaje autóctono de la zona, islas, marismas y bosques de ribera con el fin de recuperar las herramientas naturales de control meteorológico.

Entre las estrategias propuestas se encuentran:

-Bombear y atrapar sedimentos fluviales para restaurar las islas y los pantanos erosionados. Usando los sedimentos finos para pantanos y los boques de las tierras bajas, mientras que se emplearán arenas limosas para las islas. Igualmente se propone el empleo de pequeños restos de madera para acelerar el establecimiento de la vegetación.

-Usar los residuos del huracán para atrapar de forma natural los sedimentos y reconstruir las islas y marismas.

-La reforestación de la ciudad para proporcionar protección contra las tormentas.

-Reconstruir el sistema de diques, mejorarlo para soportar una tormenta de categoría 5, incorporando una nueva línea secundaria de diques internos para aislar la inundación en caso de una brecha en los diques primarios.

-Usar el sistema de diques con un nuevo diseño, que incorpore el refuerzo con contrafuertes y terraplenes y se dispongan como áreas recreativas; parques lineales en torno a los diques que pueden ser parte de una estrategia conjunta de evacuación.

-Instalaciones para necesidades críticas de emergencia en terrenos más altos.

-Localizar viviendas de mayor densidad y edificios para su utilización en caso de necesidades críticas, tales como hospitales, escuelas y servicios, que den respuesta a situaciones de emergencia, construyéndolos en terrenos más altos y más protegidos.

-Usar los residuos de demolición de manera creativa, para elevar el nivel del terreno en regiones especialmente bajas de la ciudad y a lo largo de las orillas, extendidas de los diques.

Entre estas premisas, la construcción de Nueva Orleans va a generar nuevas soluciones tipológicas en la manera de entender su territorio, transformando y repensando las tipologías edificatorias. Tras el desastre del Katrina los nuevos centros hospitalarios se proyectaron para que los servicios imprescindibles quedaran por encima de la planta baja y los accesos nunca quedaran cortados. Dos de los nuevos centros que se construyeron modelados para hacer frente a las posibles inundaciones fueron:



[Figura capI 121] University Medical Center; estudio NBBJ- Blich Knevel



[Figura capI 122] New Orleans East Hospital; estudio Eskew+Dumez+Ripple

El Hospital de Investigación Académica Alexander, diseñado por los arquitectos NBBJ, con Blitch Knevel, que entre las medidas de protección incluía el diseño de las instalaciones y del suministro de energía para poder funcionar durante una semana sin apoyo o suministros del exterior. Además todas las funciones críticas se sitúan en niveles superiores para que en caso de inundación siguieran funcionando.

El servicio de urgencias del Hospital de Nueva Orleans East, diseñado por los arquitectos Eskew + Dumez + Ripple, junto a Manning Arquitectos, incorpora un diseño más sofisticado, una rampa de acceso para las ambulancias que conecta con el nivel superior, planta donde se sitúan las urgencias, a las que se accede desde una plataforma exterior que en caso de inundaciones serviría como improvisado embarcadero.

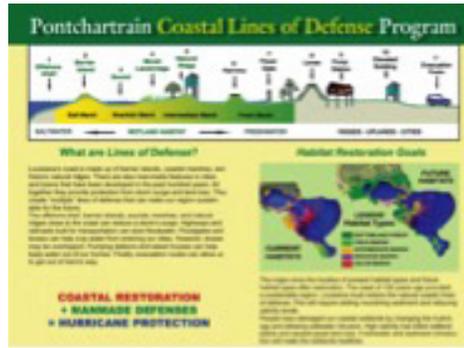
Paisajes comunes, nueva política natural

Las medidas están promovidas y estudiadas por LPBF Lake Pontchartrain Basin Foundation (Fundación de la Cuenca de lago Pontchartrain), LPBF es una asociación sin ánimo de lucro que se dedica a la preservación de la calidad del agua y de los hábitats de la costa en toda la cuenca del lago Pontchartrain. La fundación coordina actividades de recuperación, restauración e investigación científica en un proceso multidisciplinar que da cabida a la participación ciudadana. Entre sus miembros ocupan los puestos directivos catorce representantes de los distintos distritos del estado de Louisiana vinculados a la cuenca del lago Pontchartrain -Basin parishes- y de las distintas agencias reguladoras. Es destacable observar que las iniciativas no nacen desde una política estatal por lo que aparece un cambio de gestión en la manera de construir el paisaje.

La cuenca del lago Pontchartrain abarca 10.000 millas cuadradas repartidas entre 16 distritos -parishes-. Se trata de la región más densamente poblada del estado de Louisiana, incluyendo el área metropolitana de Nueva Orleans y la capital del estado, Baton Rouge, por lo que el uso del suelo es tanto rural como urbano. Se trata además de uno de los estuarios más grandes del Golfo de México con más de 22 hábitats esenciales. La topografía de la cuenca incluye un rico hábitat en el que se desarrollan desde las zonas boscosas, en el norte, hasta las marismas costeras en el sur.

Las primeras manifestaciones en defensa de una entidad que se ocupara de velar por el mantenimiento de la cuenca del lago Pontchartrain, se produjeron en la década de los años setenta del pasado siglo. Pero no sería hasta la primavera del año 1989, cuando a través del informe denominado *To Restore Lake Pontchartrain* – para restaurar el lago Pontchartrain- un grupo de profesores de la universidad de Tulane y la Universidad de Nueva Orleans, solicitaron la creación de una entidad que se ocupara de la preservación del lago, dando lugar, en ese mismo año, a la creación de la fundación *LPBF Lake Pontchartrain Basin Foundation*.

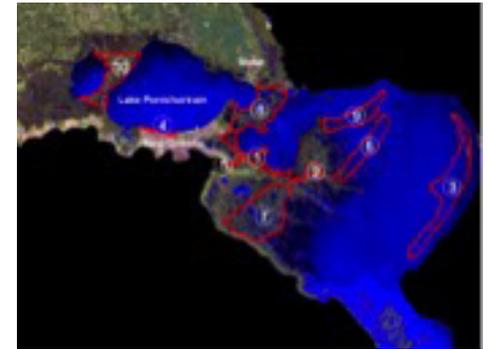
Las primeras acciones de la fundación LPBF fueron encaminadas a potenciar el lago como recurso económico y recreativo. En el año 1995 el plan desarrollado conjuntamente con la *EPA -Agencia de protección ambiental-*, y otras agencias estatales, universidades de la zona y asociaciones deportivas y otros grupos de ciudadanos -vinculados a la pesca, a la agricultura y al turismo-. Este plan incluía un catálogo de las amenazas de la cuenca debido a las aguas residuales, a las de escorrentía, a las intrusiones de agua salada y a la peligrosa desaparición de las zonas de humedales. Dicho documento sirvió para elaborar programas y proyectos de alternativas posibles; hasta que en el año 2002 sirvió como base documental para proyectar un Plan de Gestión Integral del hábitat, CHMP, que incorporaba estrategias y métodos para mejorar las sostenibilidad de la cuenca. En el año 2005, antes del paso del huracán Katrina, los objetivos del Plan, se habían concretado en un plan estratégico MLODS –Programa de defensa de la línea costera del lago Pontchartrain- que proponía diez proyectos y directrices concretas de actuación, para la restauración costera y la protección contra los huracanes. El proyecto se incentivó desde la campaña mediática *Save our Coast -Salvar nuestra costa-* comprometida con la labor de educar a la ciudadanía en la importancia de restaurar los hábitats costeros y los humedales, junto a la toma de conciencia de las medidas de protección contra las inundaciones provocadas por el paso de los huracanes que cada vez más se producen en el Golfo de México.



[Figura cap1 123-124] Folleto informativo de la campaña Save Our Coast para promulgar y obtener patrocinios, para el proyecto de restauración de la cuenca de Louisiana en defensa de la preservación de los hábitats naturales y las inundaciones tras el paso de los huracanes.

En el año 2009 las diez intervenciones propuestas para la mejora de la orografía y los hábitats costeros, que se extendían a lo largo de la cuenca del lago Pontchartrain, se habían completado o estaban en proceso de finalización, habiendo llevado a cabo los siguientes objetivos:

Las diez líneas de intervención propuestas en el plan, MLODS, Pontchartrain Coastal line of defense Program, como estrategia global, iban encaminadas a mejorar el proceso de sedimentación en la costa y rebajar la salinidad del agua, como principales causas del deterioro de la flora y la fauna en los humedales y por tanto de la pérdida de estos hábitats. Procesos para restaurar la costa, que acompañados de medidas artificiales de control de las inundaciones- diques, contenciones, estaciones de bombeo y otros sistemas- contribuirían además de a la regeneración orográfica y biológica de la cuenca, a generar un sistema adecuado de protección contra los huracanes.



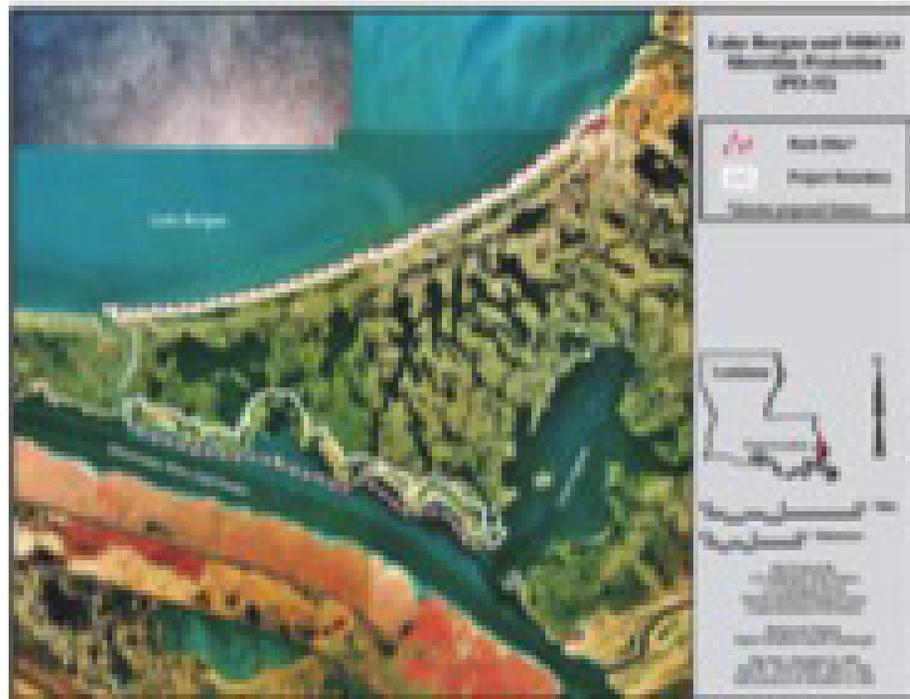
[Figura cap1 125] Plano de la cuenca del lago Pontchartrain en el que se indican las diez intervenciones promovidas por la fundación LPBF para mejorar la orografía y los hábitats naturales de la cuenca <http://www.saveourlake.org/PDF-documents/our-coast/LPBF-CIAP-Submittal-Restore-Lake-Borgne-MRGO-LB-5-06.pdf>

1- Restauración del istmo entre MRGO y el lago Borgne.

El territorio pantanoso que conforma el istmo ayuda a preservar el lago Borgne y a proteger el distrito de St. Parish de las tormentas. Las primeras acciones llevadas a cabo fueron el aporte de sedimentos para restituir los terrenos pantanosos y la mejora de la salinidad del agua.

Uno de los primeros proyectos consistió en la colocación de dos diques de roca, uno a lo largo de 18,5 pies del Lago Borgne, desde el canal de Doulluts hasta el Canal de Jahnckes; y otro de 14,250 pies a lo largo de la orilla norte del MRGO- Mississippi river Gulf Outlet- desde el Canal Doulluts hasta el lago Lagoon.

En ambos se realizarían aportes de tierra para favorecer el desarrollo de vegetación y organismos marinos. En el margen Este del Istmo las operaciones realizadas fueron similares a las descritas en el lado Oeste, con el fin de completar la consolidación de los terrenos pantanosos en el entorno del Istmo.



[Figura capI 126] Plano en el que se muestra el ámbito de actuación-en la imagen marcado con una poli línea blanca- para la consolidación de los terrenos pantanosos en torno al istmo situado entre el lago Borgne y el canal MRGO y la extensión de los nuevos diques de contención –marcada en línea discontinua roja- que posibilitan los rellenos de consolidación.

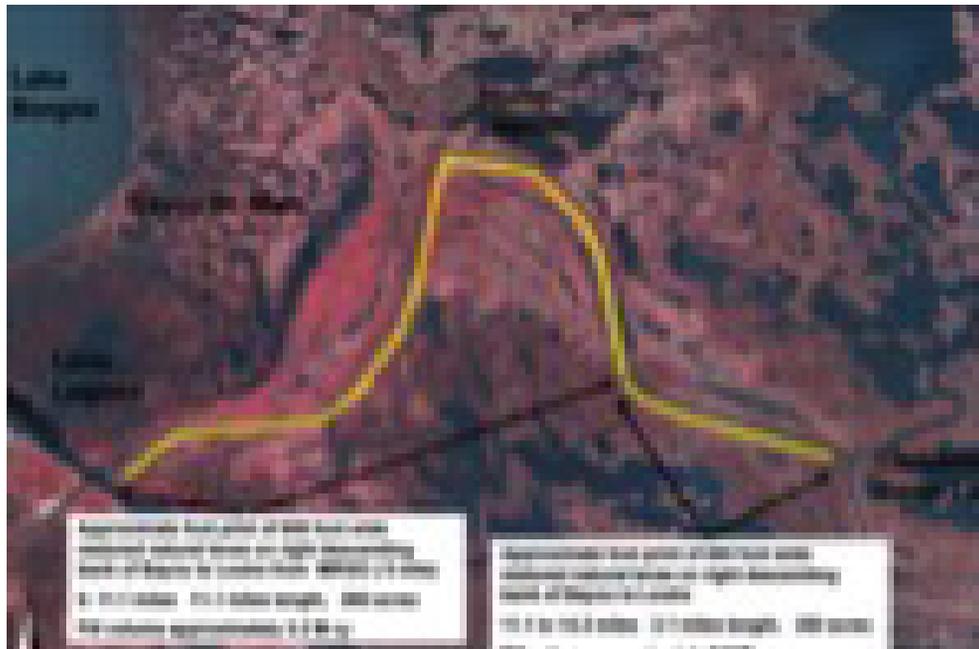
2 - Restauración del pantano de la Cresta de Loutre.

En el brazo pantanoso que se extiende por el humedal de St. Bernard, existe una elevación natural, la Cresta de Loutre, que forma una barrera contra la marea y el golfo de México. En el año 2009 se restableció la elevación montañosa como una línea continua de defensa.

Entre las actuaciones que se acometieron se encontraban la reconstrucción de la cresta natural, la reforestación de la flora autóctona y la recuperación de los terrenos pantanosos.



[Figura cap1 128] Perfil en el que se observa el aporte de terrenos para la consolidación de la creta de la Loutre acompañado de la reforestación del nuevo talud.



[Figura cap1 127] Plano de situación y ámbito de actuación de la propuesta de consolidación de la creta de la Loutre

3- Restauración de la barrera de islas Chandeleur.

Las islas de Chandeleur se sitúan en el Golfo de México al este de Nueva Orleans y constituyen una barrera natural para reducir el tamaño de las olas y los efectos de las tormentas en la costa. El deterioro de la orografía en la cadena de islas se produjo en 1998 por los efectos del huracán George. Acometiéndose tiempo después la reconstrucción de las playas con arena, la reforestación con flora autóctona y la restauración de las marismas.

4- Restaurar el litoral del distrito de Jefferson.

En los humedales a lo largo de la costa del lago *Pontchartrain* se alimentan peces de diferentes tamaños. La acumulación de rocas para recuperar el territorio de los humedales con el fin de amortiguar la línea de costa que se extiende frente a los diques.

La intervención generó un humedal intermedio, una barrera protectora con el acopio de piedra y se potenció la creación de arrecifes y la proliferación de plantas subacuáticas.

5- Restaurar el flujo de agua dulce en la zona de VIOLET, LA

Los diques que se han ido construyendo a lo largo del río han contribuido a que aumente la salinidad del agua en los humedales al restringir el aporte de agua dulce, alterando las dinámicas de desarrollo de la flora y la fauna marina, viéndose afectados sobre todo los bancos de ostras que históricamente se han desarrollado entre el lago Borgne y el Golfo de México. A la disminución del agua dulce procedente del río, se sumó el aumento de agua salada que se produjo en los humedales situados entre el río y lago Borgne, debido a la construcción del canal MRGO -Mississippi river Gulf Outlet- que facilitaba el paso de agua salada desde el canal directamente a los humedales.

Como medidas para recuperar los niveles adecuados de salinidad, ya en 1984 se pensó en realizar un aporte extra de agua dulce desde el río al lago Pontchartrain, pero en 2006 se planteó la posibilidad de que este aporte se realizara desde un canal situado en las inmediaciones de los humedales con el fin de que el trasvase de agua dulce fuera más eficaz al hacerse en un ámbito más cercano al lago Borgne, la zona denominada Violet, y por lo tanto a la zona de los bancos de ostras, principal ecosistema a recuperar.

El aporte de agua dulce realizado desde el canal de Violet está permitiendo que la ribera sea reforestada con la variedad de ciprés de pantano y la rehabilitación del humedal.



[Figura capI 129] Propuesta de trasvase de agua dulce desde el Mississippi al lago Pontchartrain realizada en 1984. La línea roja discontinua marca el ámbito de banco de ostras que se recuperaría.



[Figura capI 130] Propuesta de trasvase de agua dulce desde el canal de Violet al lago Borgne realizada en 2006. La línea roja discontinua marca el ámbito de banco de ostras que se recuperaría.

6- Reconstruir las áreas pantanosas del istmo de Biloxi –North

El istmo de Biloxi norte es un área pantanosa que separa la bahía de las aguas abiertas del Golfo de México.

La intervención recupera la salinidad de las áreas pantanosas, para ello se construye un arrecife artificial de ostras que favorece la sedimentación con el acopio de rocas.

7- Reconstruir las áreas pantanosas del istmo del sur de Biloxi

Al igual que en la zona norte el istmo de Biloxi sur es un área pantanosa que separa la bahía de las aguas abiertas del Golfo de México.

La intervención recupera la salinidad de las áreas pantanosas, construye un arrecife de ostras y favorece la sedimentación con el acopio de rocas.

8- Reconstruir el istmo de Breton.

El istmo de Breton es una zona pantanosa muy productiva que divide la zona de Breton Sur de la zona de humedales más dañada.

La intervención utiliza los desvíos de agua dulce del río Mississippi para recupera la salinidad de las áreas pantanosas, construye un arrecife de ostras y favorece la sedimentación con el acopio de rocas.

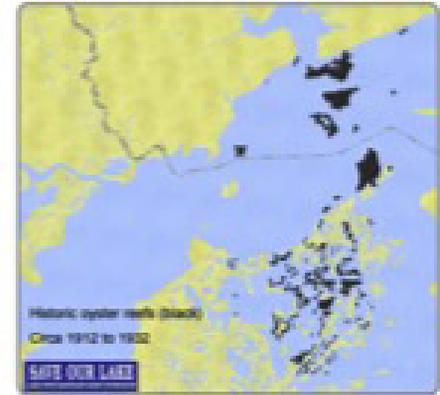
9- Reconstruir las zonas pantanosas y las crestas montañosas del Este de Nueva Orleans.

Esta cadena de rugosidades montañosas protege a los lagos Catherine y Pontchartrain de las fuertes mareas.

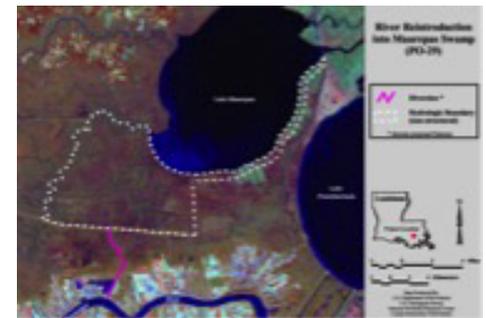
La intervención en esta zona consiste en la recuperación de las zonas pantanosas consolidándolas con aportes de roca.

10_ Restaurar el istmo de Maurepas.

Entre la costa del lago Pontchartrain y del lago Maurepas, los cipreses de pantano han formado una barrera a proteger promoviendo su reforestación y garantizando la correcta salinidad del suelo mediante las derivaciones de agua dulce desde el río Mississippi.



[Figura cap1 131] Ubicación de los bancos de ostras en el período de 1912 a 1932, situación que se quiere recuperar con las intervenciones realizadas de mejora de la salinidad del agua y consolidación de los humedales.



[Figura cap1 132] Plano en el que se muestra el trasvase de agua dulce a la zona de humedales situada a sur del lago Pontchartrain, señalado en color rosa, cuyos efectos se extendería por todo el ámbito marcado con la poli línea discontinua en color blanco, llegando hasta el bosque de cipreses del istmo de Maurepas
http://lacoast.gov/products/sab_net_pub_products/map/original/2002-11-596.pdf

Paisajes comunes, nueva política natural

Según publicaba la revista AR- Architectural Record- en Julio de este mismo año 2015, tras el Katrina mayor parte inversiones estatales siguen estando en reforzar los sistemas de contención y control. Los mismos que fallaron durante la tormenta, por eso en el año 2010 los poderes públicos de la ciudad, a través de la *Oficina del Estado de Desarrollo Comunitario de Louisiana -Unidad de Recuperación de Desastres-*, y asesorados por el estudio *Waggoner & Ball Arquitectos*, desde el sector privado, empezaron trabajar en la mejora del aprovechamiento y el control del agua en el Gran Nueva Orleans, la ciudad de Nueva Orleans y los distritos de su entorno metropolitano o parroquias.

Entre los objetivos a trabajar desde el plan denominado **Living with water** , además de abordar los problemas generados por las inundaciones, se ocuparían de la gestión de exceso de agua de lluvia, de los problemas de hundimiento de la estructura del suelo provocados por el exceso de drenaje al que se viene sometiendo desde la instalación de los sistemas de bombeo, y al aprovechamiento del agua de cara al consumo, ya que en un entorno donde el agua está muy presente pero donde no se garantiza que la mayor parte de esta agua sea apta su consumo.



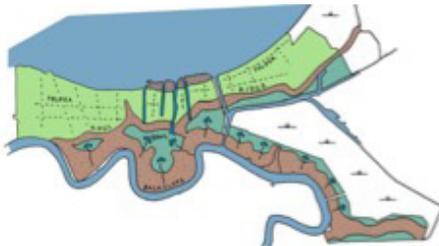
[Figura capI 133] Superposición de las capas que definen la gestión del agua en la ciudad; Sistemas de control artificial y sistemas de control mediante la recuperación de los ecosistemas naturales.



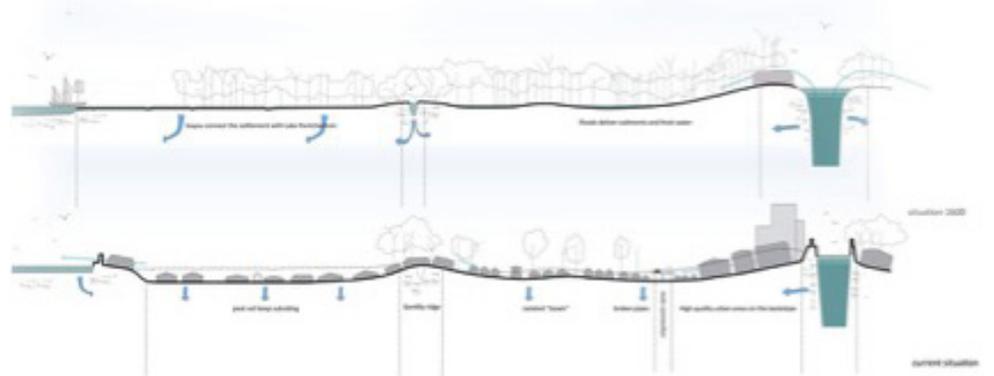
[Figura capI 135] Sistema general de control hidráulico; Imagen de H + N + S Arquitectos Paisajista.



[Figura capI 136] Gradiente de inundabilidad en el Gran Nuevo Orleans



[Figura capI 134] Esquema de paisaje y tilogías hidrológicas en el Gran Nueva Orleans



[Figura capI 137] Sección tipo comparativa de las dinámicas del agua en torno al año 1600 y las actuales en El Gran Nueva Orleans http://livingwithwater.com/blog/urban_water_plan/problems/flooding/#jp-carousel-3747

En relación al primer objetivo, para que el exceso de agua -producida en caso de tormenta- no se sume a los efectos producidos por el nivel de agua de la costa, aumentando el riesgo de inundaciones. El equipo de arquitectos *Waggonner & Ball* retomando las propuestas holandesas, e incorporando incluso al equipo de arquitectos, ingenieros y paisajistas *Palmhout Urban Landscape* de los países bajos. Propusieron proyectos que abordan desde la escala territorial a través de un proyecto global de paisaje, hasta la escala de la arquitectura, con estrategias generales de disminuir la cantidad de agua de lluvia que se bombea a los canales de drenaje, mejorando su almacenamiento y la absorción del suelo. Estas propuestas se concretaron en diversas intervenciones, entre las que se encuentran:

New city Backbone

Se propone revitalizar un corredor Oeste-Este, desde el aeropuerto hasta el barrio Francés para potenciar la conexión transversal, Norte-Sur. La implantación de polígonos industriales y las numerosas infraestructuras desarrolladas en este ámbito, han dado lugar a una zona poco atractiva y desestructurada. La propuesta aprovecha la necesidad de mejorar el control del agua para solventar las carencias urbanísticas de este ámbito generando un elemento que servirá como costura entre la zona norte y sur y catalizador de actividades.

El resto de propuestas se realizarán en el entorno de esta nueva espina dorsal urbana del *Gran Nueva Orleans*.



[Figura capI 138] Vista de las áreas inundables del nuevo Gran Nueva Orleans



[Figura capI 139] Vista de las áreas inundables del nuevo Gran Nueva Orleans

Lafitte Blueway

La construcción de un nuevo curso de agua que recorrería 1,5 millas desde el área pantanosa de San Juan, cerca del lago Pontchartrain, hasta el Barrio Francés. Funcionalmente se encargaría de recoger y canalizar las aguas pluviales de varios barrios, y formalmente emularía en su recorrido los meandros del pantano de San Juan, incorporando zonas verdes en sus márgenes con una flora propia de estos ecosistemas, hierbas de pantano y arboledas. El ámbito por el que discurrirá el agua, denominado *Lafitte Blueway*, se reorganiza incorporando áreas de recreo, aprovechando las zonas verdes, por las que discurriría una senda para bicis situada sobre el canal de evacuación subterráneo que discurre paralelo al curso del encauzamiento superficial.



[Figura capI 140] Vista del estado actual del área donde se plantea la actuación Lafitte Blueway.



[Figura capI 141] Recreación de la vista de la actuación Lafitte Blueway.

Mirabeu Water Gardens

La propuesta para *Mirabeu Water Gardens* consiste en un gran jardín de 25 acres diseñado para contener el exceso de agua. En lugar de dirigir la escorrentía de agua tras la tormenta hacia el alcantarillado, se propone almacenarla en balsas de filtrado conectadas con un área de pastizal. Las áreas inundables, en espera de activarse durante la tormenta, se utilizarán como áreas recreativas para la comunidad y espacio de educación ambiental, en el que se situará un pabellón para completar el uso dotacional y albergar una sede de educación ambiental.



[Figura cap1 142] Recreación de la vista de la actuación Mirabeu Water Gardens.



[Figura cap1 143] Vista del estado actual del área donde se plantea la actuación Mirabeu Water Gardens.



[Figura cap1 144] Vista de la zona arbolada desde el vial.

Dotación de canales de agua y balsas de acopio de agua.

Desde el plan de acción *Living with water*, se prevé la introducción de canales paralelos a las vías peatonales y balsas que contengan el exceso de agua de lluvia durante la época de precipitaciones, hasta niveles que garanticen el control del agua en caso de tormenta.

Entre los proyectos previstos se encuentran las balsas de almacenamiento, que van drenando paulatinamente el agua acumulada al norte del barrio de Ninth Ward, o la reestructuración del trazado de la calle 38th.



[Figura capI 145] Vista de 38Street con el canal de agua cubierto.



[Figura capI 146] Vista de 38Street en el estado actual.



[Figura capI 147] Vista de 38Street con el canal de agua en estado vacío.



[Figura capI 148] Plano de los canales trazados en las calles y las balsas de acumulación y retención.

Acondicionamiento de los canales existentes.

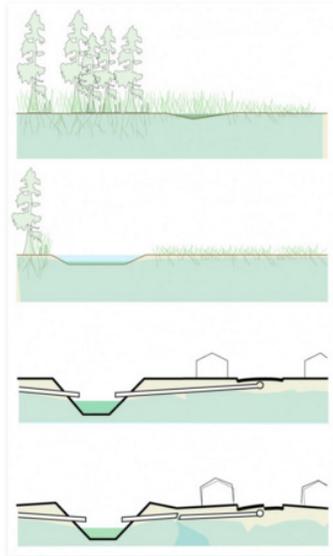
Otra de las medidas propuestas, dentro del plan de actuación del Gran Nueva Orleans, es el acondicionamiento de la ribera de los canales mejorando la flora y las infraestructuras de contención, habiéndose desarrollado el proyecto para el acondicionamiento del London Canal.



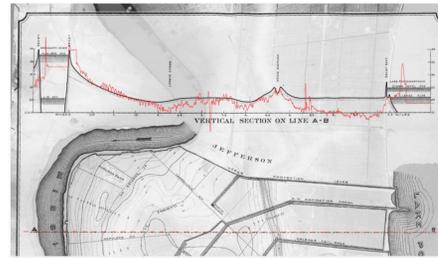
[Figura capI 149] Vista del acondicionamiento de los canales existentes como prolongación de los espacios públicos.

En relación al segundo de los objetivos que contempla el plan Living with water para el Gran Nueva Orleans, se encuentra la estabilización del suelo que se están hundiendo paulatinamente debido al continuo drenaje de las áreas pantanosas.

Lo que comenzó siendo un sistema que facilitaba la ocupación del territorio al conseguir drenar el exceso de agua subterránea, se ha acabado convirtiendo en una amenaza debido a los asentamientos que se han provocado en el suelo. Como dato para dar medida de la magnitud de los daños ocasionados, el hundimiento del suelo costará a la región un gasto estimado de 2.2 mil millones debido a los daños ocasionados a las estructuras en los próximos 50 años.

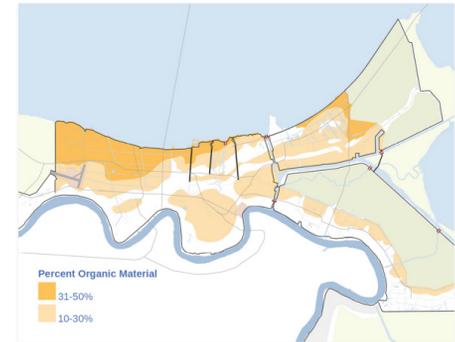


[Figura capI 150] Secciones de los humedales e infraestructuras y su relación con el nivel freático del suelo.



La inversión de la bomba de tornillo de maderas en el comienzo del siglo XXI. Aumentó en gran medida la velocidad en La que Nueva Orleans podría drenar el agua de lluvia y el subterráneo aguas. Desafortunadamente, ESTO Aceleró el hundimiento. Que Continúa En La Actualidad de una ONU ritmo Elevado en ALGUNAS de las Zonas Más bajas de la región. En this section transversal de Nueva Orleans, con el río a la izquierda y el lago de La Ducha. La Línea de negro Etiqueta "1500" indica ELEVACIONES en ESC.

[Figura capI 151] Vista de la variación de la humedad del suelo por la urbanización del terreno.



[Figura capI 152] Disminución de la humedad del suelo y afectado por el hundimiento.

Al disminuir la cantidad de agua, los suelos que contienen un elevado porcentaje de materia orgánica se desecan oxidándose, se pudren, ocasionando el hundimiento. Por otro lado, la ocupación de los humedales ha propiciado que la masa de agua subterránea no tenga un espesor constante, lo que provoca la aparición de asentamientos diferenciales en el suelo que pueden producir el colapso de las estructuras situadas sobre el lugar donde se produce el asiento.

Para mejorar las condiciones del suelo se ha previsto mejorar la dotación de espacios verdes para que ayuden a estabilizar los suelos. Esta medida se acompaña de la rehabilitación de las calles para incorporar un pavimento drenante que mejore la absorción del agua de lluvia y compense el grado de humedad.



[Figura capI 153] Paisajes particulares, la re-inventión del territorio.

Respecto al tercer objetivo, se han tomado medidas de incentivar la protección y aprovechamiento del agua en el ámbito privado

El plan urbanístico previsto para el Gran Nueva Orleans incorpora un cambio en la normativa que obliga a los propietarios de cada parcela a gestionar el agua de lluvia en su propiedad, con estrategias que mejoren la infiltración del agua. Entre las medidas sugeridas se encuentran el uso de pavimentos permeables, jardines de lluvia dispuestos en los patios que construyen depresiones poco profundas en las que crezca vegetación que colabore en el filtrado del agua y el uso de canales de filtración biológica en las zonas de aparcamiento-bioswales- que ayuden a limpiar las impurezas, ocasionadas por la combustión de los vehículos en esa zona, que pueda arrasar el agua.

Seis años después del desastre en Nueva Orleans, tras el paso del huracán Katrina, en la primavera del año 2011, la cuenca del río Mississippi volvió a desbordarse siendo las áreas más afectadas en esta ocasión; Illinois, Misuri, Kentucky, Tennessee, Arkansas y Misisipi. Los efectos de dos tormentas de gran magnitud se unieron al caudal provocado por el deshielo de las montañas cercanas. El agua extra, combinada con la nieve que había caído ese invierno, hizo que los afluentes del río comenzaran a aumentar y extenderse, inundando ciertas áreas hasta seis y nueve metros de altitud, obligando así a la evacuación de decenas de miles de habitantes que vivían a lo largo del Mississippi y del río Yazoo.

Una de las regiones especialmente afectada por el desbordamiento del río Yazoo en su encuentro con el río Mississippi fue Vicksburg, donde muchos de los vecinos alertados por la primera de las tormentas, decidieron quedarse y hacer frente a las previsiones de que las inundaciones continuarían, atrincherando sus casas tras los diques que ellos mismos construyeron con toneladas de tierra y arena, y así, proteger sus pertenencias.

Paisajes comunes, nueva política natural



[Figura capI 154-156] Vistas de las soluciones de los propietarios de las fincas para proteger sus pertenencias mediante una barrera de tierra, impermeabilizada como una balsa inversa. Transformando el territorio provisionalmente durante las crecidas.



[Figura cap1 157] Mapas del curso del Mississippi realizado por Harold N. Fisk en 1944. Y sus variación de los meandros superpuestos.

El acopio de tierras rodeando a las viviendas, evitó que el agua llegase hasta las construcciones, quedando las parcelas acorraladas por las improvisadas topografías, como islas en medio de una gran masa de agua. La construcción de estas contenciones utilizó tecnología similar a las de las balsas artificiales utilizadas de depósitos de agua, pero en este caso protegía las pertenencias, por debajo del nuevo nivel del agua. El paisaje fue temporalmente alterado, esta transformación de la morfología de la tierra se planteaba de manera reversible, eliminando la contención cuando el nivel del agua descendiera, esta acción temporal produjo unos costos inferiores a los gastos ocasionados por los daños que hubiesen originado la anegación de las viviendas. Sin contar con el valor emocional de las pérdidas materiales y los recuerdos.

La colina artificial que rodeaba por completo a la vivienda, limitaba la percepción del paisaje a la vista de esta nueva orografía y el cielo, también la imagen exterior cambiaba al atrincherar las viviendas y sustituirlas por pequeños cráteres de tierra. A diferencia de las soluciones tradicionales que en las latitudes húmedas llevan a elevar las cotas de los asentamientos para construir sobre una pequeña colina o altiplanicie las viviendas, en previsión de posibles aumentos del nivel de agua, se trataba de una solución a posteriori, por lo que la alternativa no podía ser otra que fortificar la casa en todo el perímetro, generando la sensación de que la casa estuviera situada en medio de una depresión. Volviendo el paisaje a acomodarse a la situación inicial una vez que el nivel descendió a valores normales.

El valor de una tierra fértil y la oportunidad comercial para los núcleos situados en los márgenes de un río navegable prácticamente en todo su recorrido y que atraviesa el país de norte, constituyen atractivos más que suficientes para que la población de esta región decidieran quedarse frente a la idea de emigrar a territorios menos hostiles.

A su vez el desarrollo comercial de la región depende del transporte por el Mississippi, circunstancia por la que constantemente se manipula el cauce del río para garantizar la adecuada circulación de los buques mercantes. En el caso de Vicksburg existen tres puertos comerciales que quedaron seriamente afectados tras las inundaciones. Al año siguiente de la catástrofe, en 2012, ocurriría todo lo contrario, la sequía disminuyó el caudal del río y sumado a los depósitos de sedimentos dejados por las inundaciones del año anterior, se hizo necesaria una nueva intervención por parte del cuerpo de ingenieros del estado para dragar el cauce y garantizar una adecuada circulación comercial.

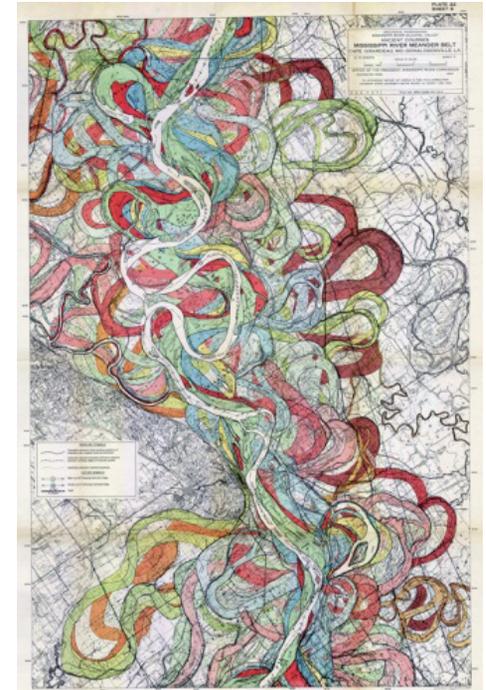
El agua no se puede parar, en 1944 Harold N. Fisk había seguido el trascurso del río Mississippi y dibujado sus meandros superponiéndolos en distintas épocas, un río ya sea grande o pequeño no se queda quieto, la continua sedimentación de los minerales arrastrados son depositados y con su acumulación, el trayecto del río va cambiando en nuevos contornos. Fisk trazó durante tres años

los recorridos del río para el cuerpo de Ingenieros del ejército de los EEUU, más de 2000 millas de cartografía de los recorridos y su estructura, basándose en las evidencias físicas, por lo que se convirtió en una tarea difícil, por lo que algunas de las curvas son producto de la especulación, la interpretación y otras de la exploración. Aunque sus cartografías son de una increíble belleza estética.

Para la periodista ganadora del premio Pulitzer, Isabel Wilkerson, los ciclos de sequías e inundaciones en el río Mississippi y las trayectorias cambiantes, ha condicionado a la gente de Hannibal, Iowa y Missouri a establecer una relación más sometida con este territorio, generaciones de familias han frenado las inundaciones mediante sacos de arena para proteger las cosechas anuales de maíz o para proteger las plantas bajas de las casas. Mientras que los estados afectados construían diques, presas y canalizaba el agua después de cada inundación, mejorando las anteriores infraestructuras, se suponía que era la mejor manera de proteger los hábitats era la de mantener a los ríos en un recorrido fijo, y mantener la paradoja cómoda de construir las viviendas en las llanuras inundables. Después del Katrina, con lluvias de proporciones bíblicas durante 49 días seguidos, El río desbordaron sus cuencas, retomando lugares de antaño e invadiendo 15 millones de acres de tierra, obligando a 36.000 personas a abandonar sus casas y deteniendo el tráfico fluvial de 600 millas.

Los agricultores que se aventuraron a explotar estos terrenos, suponían que el cauce debía seguir el trazado proyectado por los ingenieros mediante diques de tierra y muros de hormigón. Construyendo granjas, casas y pueblos a lo largo del Mississippi, ya que la riqueza del suelo para el cultivo era considerada como la más fértil del mundo. Reclamar estas tierras significaba hacer un trato con el río, confinarlo a una ruta artificialmente estrecha, para que la producción agrícola pudiera llegar hasta la costa, lugares como Nueva Orleans y St. Louis podría vivir sin ser alterados por el flujo dinámico del agua, y explotar estos territorios de forma segura, apoyado en la comunicación de los puertos. Pero esta tecnología ingenieril no impidió que el diseño fracasara, el precio que paga las personas que explotan estos territorios es arriesgado. *“La lección que muestra las inundaciones, es que los humanos tendrían que hacer algo más si desean seguir desafiando a la naturaleza, o valorar si eso es aún posible” como dijo la periodista.*

Constantemente manipulamos el paisaje con el fin de adaptar el hábitat a nuestras necesidades. Tal como afirmaba Lewis Mumford, una de las principales funciones que caracterizan a toda arquitectura es su capacidad para modificar el entorno humano, que se agudiza cuanto más hostil es el territorio. La cuestión sería, por qué tras la catástrofe *todo vuelve a su cauce*, si tendría sentido empezar a pensar en una manera de gestionar permanentemente el entorno de modo similar a lo sucedido en el momento de la catástrofe. Si la experiencia podría ser el detonante de nuevos modelos de ocupación del territorio.



[Figura cap1 158] Mapas del curso del Mississippi realizado por Harold N. Fisk en 1944. Y sus variación de los meandros superpuestos.



[Figura capl 159-160] Mapas del curso del Mississippi desplegado realizado por Harold N. Fisk en 1944. Y sus variación de los meandros superpuestos



LÍNEAS DE FLOTACIÓN DE LOS HABITATS

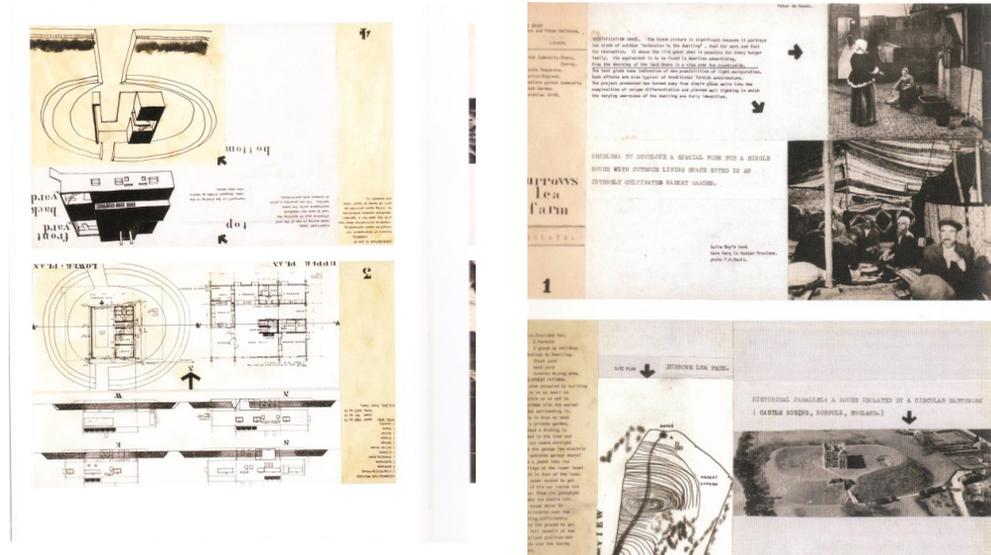
En 1956 Alison y Peter Smithson presentaban en el X congreso de los CIAM, celebrado en Dubrovnik, su revisión de la *sección valle* de Patrick Geddes (biólogo y botánico escocés que introdujo el concepto de región en la arquitectura). Un año antes, la sección valle había sido el tema central del manifiesto de Doorn, una publicación conjunta redactada por los Smithson y sus colegas de los CIAM, entre los que se encontraba Aldo Van Eyck y Jaap Bakema. Con la *sección valle* los Smithson recuperaban la idea que había expresado P.Geddes años antes acerca de que los asentamientos humanos están ligados a las condiciones del territorio en el que se asientan, y muy estrechamente a la topografía. Para la generación más joven del *Movimiento Moderno* retomar pautas que tenían que ver con la reinterpretación del concepto de lo vernáculo, frente a la idea de generar una arquitectura de modelos internacionales, suponía una nueva alternativa para renovar los obsoletos preceptos modernos.

El estudio de la *sección valle* propuesto por los Smithson se basaba en el planteamiento de cinco modelos arquitectónicos que respondían a la clasificación con la que Geddes había identificado los diferentes tipos de asentamiento en función de su implantación en el valle; el asentamiento aislado, la aldea, el villorrio, el pueblo y la ciudad que iban respectivamente, desde las cotas más altas y alejadas, donde se ubicaban los asentamientos aislados, hasta la zona baja del valle, donde se situaban los núcleos que habían llegado a ser de mayor tamaño, la ciudad por los beneficios que le aportaba la posición cercana al río. Por lo que representaba otra forma mostrar el mundo, resumiendo las nuevas formas de percibirlo, desde la ecología, lo social y lo cultural.

El lema del X congreso CIAM fue *el desarrollo de un urbanismo eficaz para el inminente estado del bienestar*, que centraba la preocupación de los Smithson en la investigación de alternativas habitacionales que cubrieran esta demanda, sin olvidar las posibilidades que podía ofrecer una revisión de los asentamientos vernáculos.

**Sección Valle y la ocupación
vernacula de la tierra**

Los arquitectos plantean un prototipo de ocupación llamado *Burrows lea farm*, ubicado en el asentamientos identificados en la sección valle como la aldea, situada en la parte alta de la ladera. Los arquitectos observaron en la pintura holandesa del renacimiento prácticas interesantes para ser trasladadas a nuevos modelos arquitectónicos, en el uso de los espacios abiertos próximos a la vivienda en donde los burgueses de la época combinaban el ocio y el trabajo. Costumbres que según los Smithson, anticipaban el concepto de calidad de vida que perseguía transmitir la publicidad americana en el arranque de la segunda mitad del siglo XX.



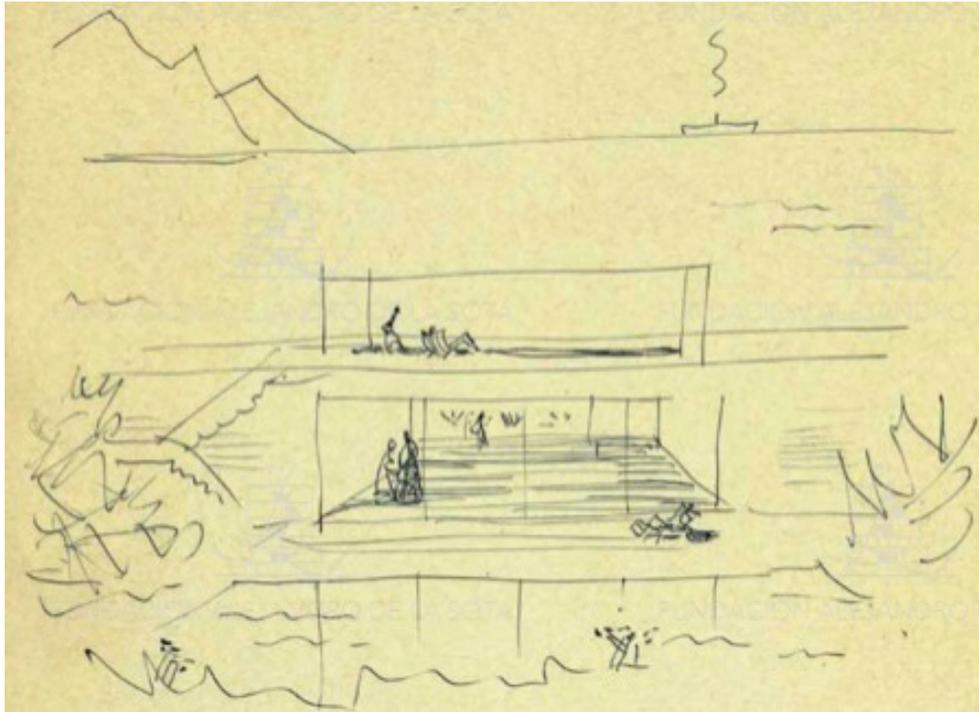
[Figura capI 162-163] Propuesta Burrows lea farm de Alison y Robert Smithson como tipología suburbana de contacto con el territorio, presentada junto a la sección Valle en el X CIAM

Mientras que en relación a aspectos formales, les interesó tomar como referente el modo en que la luz invadía la arquitectura tradicional turca. Pero definitivamente, el modelo que influiría en la materialización formal de los aspectos destacados de la cultura holandesa y turca, fue la construcción aislada sobre una pequeña altiplanicie artificial que representaba para los arquitectos *Castle Rising* en Norfolk, Inglaterra. En la reinterpretación que hicieron los Smithson de esta villa inglesa, la vivienda se situaba sobre elevada con respecto al huerto que quedaba a su alrededor. La planta baja se destinaba a las estancias de servicio y al aparcamiento, situado bajo un porche, y en la planta primera se organizaban las estancias principales, estar, cocina y dormitorios, y una terraza. Pero lo más interesante de la propuesta, es la relación que establece este asentamiento con el territorio, la topografía alterada para construir un anillo perimetral de rellenos de tierra extraído del interior de la parcela, crea una fortificación donde se construye un fragmento de paisaje propio de la vivienda. Reflexionando sobre esta tipología, los Smithson concluían acerca de las operaciones de movimientos de tierras que:

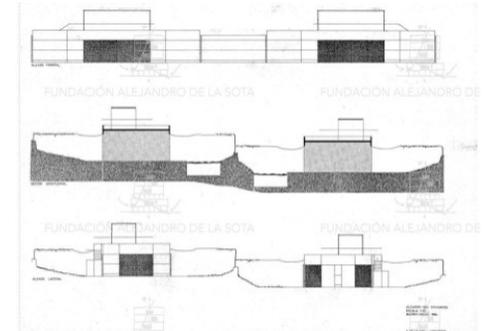
“Los movimientos de tierras son uno de los modos más efectivos de moldear el paisaje para hacer que el entorno inmediato se adapte a los hábitats humanos. Esta práctica otorga un punto de contacto con la pre-historia”

□Alison y Peter Smithson, De la casa del Futuro a la casa de hoy, Dirk Van Den Heuvel, Max Risselada, pág 107

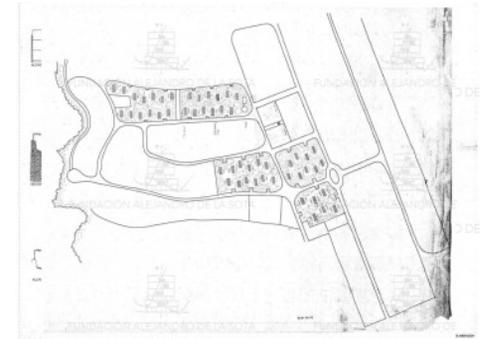
En otras latitudes, Alejandro de la Sota desarrolla junto con Mauricio Sánchez-Bella, el proyecto de urbanización turística de 50 viviendas en Alcudia (Mallorca). Las viviendas prefabricadas propuestas transmiten en los dibujos del arquitecto una profunda reflexión en torno a los ritmos de la vida veraniega, y respecto al uso hedonista del espacio, coge mayor fuerza la relación con el exterior, con la naturaleza. Las casas se posan sobre el territorio que se modifica, se hacen un sitio entre los muros de la parcela construidos al acumular materia de tierra y roca en sus límites, material extraído del interior de cada parcela. La casa se hunde como en la palma de una mano, pero es un hundimiento ligero –Alejandro decía que las casas tienen que buscar su línea de flotación–, consiguiendo un espacio protegido e íntimo, construido por la propia geología modificada.



[Figura capI 164] Dibujo de Alejandro de la Sota para construcción de 50 viviendas turísticas en Alcudia (Mallorca).



[Figura capI 165] Sección de las viviendas instaladas en la pendiente, los jardines reformulan la topografía consiguiendo privacidad en los patios.



[Figura capI 166] Planta de ocupación de la propuesta, las viviendas se desplazan para permitir vistas entre ellas.

Esta captura de la naturaleza como territorio propio para el desarrollo humano, se puede leer en la memoria del proyecto. Donde redefine este fragmento de suelo, moldeado con la propia tierra, creando una nueva orografía, en una nueva revisión del patio mediterráneo.

“Según la biología, el hombre tiende a poseer su propio territorio.

Según la climatología, si es propicia, le bastaría con marcas sobre el territorio. El rugido del león o el pis del zorro.

Según su intimidad, su característica, exige la ocultación de su actividad o descanso.

Si el hombre se encierra en su propia casa consigue todo, pero pierde naturaleza. Busca entonces la forma de aprehenderla, si no toda, en parte. Ya apareció el patio.

Se pensó en una casa abierta, convirtiendo la parcela, el jardín, en la auténtica casa, debajo de buganvillas, enredadas...”

Alejandro de la Sota junto a Mauricio Sánchez-Bella, memoria del proyecto de viviendas en Alcu-dia, Fundación Alejandro de la Sota

La *sección valle* de Patrick Geddes destacaba la manera en la que los enclaves urbanos se apropian del territorio, pero también cómo la forma en que se relacionan con el entorno influye en las dinámicas de urbanidad, en las costumbres y modos de vida con las que los habitantes de un lugar se identifican, en la construcción del paisaje desde un punto de vista formal y cultural.

Esther Prada en su tesis doctoral *Paisaje, Lugar e Identidad*, sostiene la idea de que la configuración del paisaje influye en la idiosincrasia de un pueblo; conclusión a partir de la que podríamos cuestionarnos si los procesos de identidad con el paisaje que Esther Prada propone podrían acelerarse, o solo es posible llegar a dicha comunión con el paso del tiempo que en definitiva da forma a la tradición. Si ante una situación en la que los modos de vida cambiaran en un corto periodo de tiempo, o de manera violenta, tal como ocurre en el momento de una catástrofe, podrían acelerarse los procesos de apropiación cultural del paisaje que han dado forma a la tradición en periodos de tiempo mucho más dilatados. Y si en tal caso, existirían alternativas para transformar la identidad de un lugar sin perder la contigüidad con el paisaje, y para generar nuevos vínculos que evitaran el sentimiento de desarraigo en la población.

Como sostenía Cedric Price, la arquitectura es un campo demasiado lento para innovar, nunca termina de adaptarse a las variaciones y novedades que se producen de forma más rápida en otros ámbitos, tal como ha sucedido en la industria automovilística o como está ocurriendo con *los media*, la sociedad se ha adaptado a cambios vertiginosos que parecen escaparse a los plazos con los que las disciplinas del urbanismo o la arquitectura evolucionan. Entre los cambios a los que debemos hacer frente, la evolución de la climatología se ha convertido en la actualidad en una de las urgencias de actuación, ya que entre los efectos previstos por este cambio climático, las previsiones

de crecida en los niveles de los Océanos son casi al cien por cien fiables. Ante esta situación tendría sentido plantearse si la solución ocasional con la que hicieron frente a la fuerte crecida del río los habitantes de Vicksburg Mississippi, podrían combinarse con la investigación en novedosas alternativas habitacionales basadas en la configuración de enclaves híbridos de paisaje y arquitectura para generar un medio seguro que continuaran con las reflexión abierta por los Smithson en su interpretación de la *sección valle*.

Järvepää,

En el *Barrio de los artistas* situado en la ciudad Finlandesa de Järvepää, las viviendas ocuparon las pequeñas elevaciones topográficas en las inmediaciones del lago Tuusula, para mejorar el aislamiento y evitar el exceso de humedad sobre todo en la época del deshielo.

Orografías para habitar



[Figura cap1 167] Sección de las colinas existentes habitadas para la propuesta del barrio de los artistas de Järvepää con la implementación del nuevo barrio sobre las colinas artificiales compartidas.



[Figura cap1 168] Foto aérea de la situación de la propuesta con relación al lago.



[Figura cap1 169] Situación de los hábitats consolidados colonizando las colinas para evitar la humedad y la inundación.



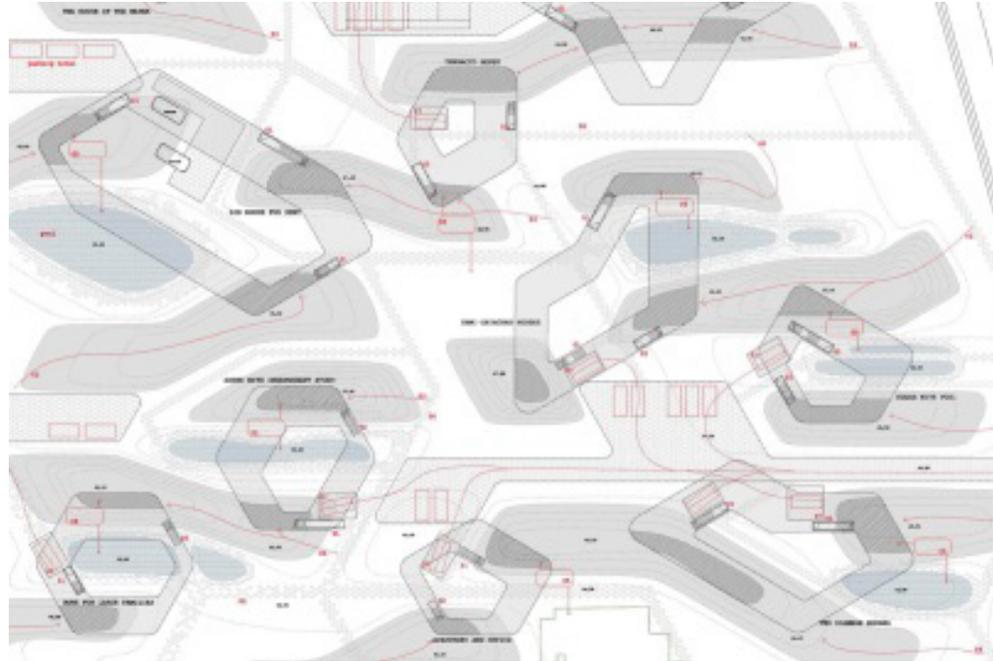
[Figura cap1 170] Vista de las viviendas existentes sobre las elevaciones topográficas.

La propuesta que el estudio DJarquitectura presentó en la edición número diez de *European*, obteniendo mención honorífica, en el emplazamiento inundable propuesto a concurso por Finlandia, en un ámbito cercano a dicho *Barrio de los artistas*, interpretaba los asentamientos tradicionales, generando en la zona de la llanura una secuencia de pequeñas colinas artificiales, sobre las que se situaba una nueva tipología residencial. El proyecto proponía una reformulación del paisaje

de colinas en contigüidad con la manera en que tradicionalmente se había ocupado en el barrio vecino, con la estrategia de recrear una mirada romántica de apropiación simbólica del lugar, pero también como infraestructura de organización espacial y funcional, capaz de mejorar las condiciones de habitabilidad de las viviendas.



[Figura capI 171] Vista del conjunto de la propuesta apoyado en las vías existentes para conseguir mayor eficiencia sin alterar el territorio.



[Figura capI 172] Vista de la planta baja de la propuesta donde las nuevas colinas definen el espacio público bajo las casas.

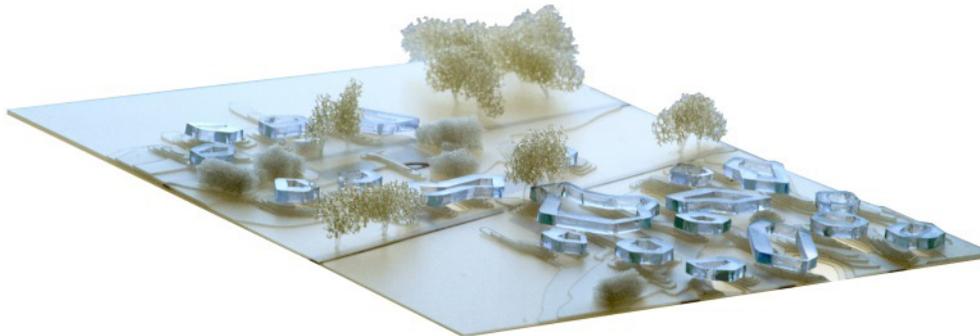


[Figura capI 173] Aproximación de las nuevas casas elevadas sobre el paisaje artificial.

Con respecto al agua como elemento singular del paisaje, la secuencia de valles y colinas permite que durante el invierno, la nieve se acumulara en forma de pequeños lagos, evocando un elemento muy singular del paisaje fines, y más tarde durante el deshielo, el agua circularía entre las depresiones o los inundaría, dando forma a un paisaje mutable, dinámico, que permite usos diversos, desde el paseo en patines en el invierno al nado estival. A su vez, desde el punto de vista de organización espacial las colinas generan un gradiente de privacidad entre el espacio público, que discurre a cotas inferiores, y el privativo de las viviendas situadas en la cota superior, sin la necesidad de vallado. Los montículos actuaban como barrera contra la humedad al distanciar el nivel habitable del plano del suelo, y atendiendo a criterios de infraestructura funcional, incorporan sistemas de calefacción geotérmica y facilitan la depuración de las aguas grises de la vivienda con un sistema de filtrado y decantación que permitía verter nuevamente el agua sobre el terreno. Convirtiendo las nuevas topografías en aparatos que median entre el hombre y la tierra.

La posición que debía ocupar el nuevo barrio residencial, se decidió atendiendo a las siguientes estrategias de mínima energía:

- Situación de las viviendas a lo largo de los trazados viales, con el fin de minimizar la construcción de nuevas infraestructuras
- Aumentar la densidad de población del nuevo barrio en los límites de núcleos residenciales más consolidados, o los accesos principales, combinando con el prototipo unifamiliar una tipología plurifamiliar para atender a la condición más urbana de estas localizaciones
- Organizar las viviendas en planta siguiendo los trazados agrícolas preexistentes
- Generar la agrupación de viviendas de manera que se liberara un gran espacio interior destinado a preservar el suelo agrícola y los bosques.



[Figura capI 174] Vista parcial de la maqueta de intervención.

Las arboledas existentes dentro de estas áreas libres, se incorporaban como valor paisajístico y también como recurso productivo, ya que el proyecto optó por la madera como elemento constructivo sostenible, además de ser un elemento de identidad de la arquitectura nórdica. Desde un punto de vista ecológico, la energía para fabricarla es nula, y la necesaria para su transformación es muy inferior a la empleada en otros procesos constructivos, reduciendo las emisiones de CO₂. Al proponerse construcciones de una sola planta la madera puede ser utilizada como elemento estructural sin un excesivo coste. El material se obtenía de los bosques cercanos por lo que se proponía un proceso de reforestación que garantizaba su permanencia, ya que la cuantía de árboles utilizada para la construcción de una fase de viviendas se replantaba antes de acometer la siguiente. De manera que una operación especulativa de construcción de viviendas, influía en las dinámicas de producción del paisaje caracterizado por el desplazamiento de las masas arbóreas.

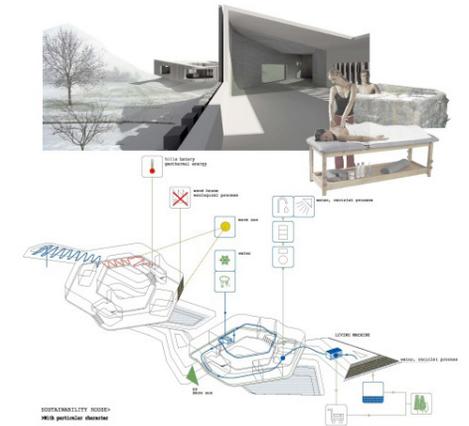
Junto a la reinterpretación del paisaje, la propuesta realizaba una investigación sobre la tipología de casa patio para mejorar las condiciones de soleamiento y luminosidad de las viviendas y potenciar la relación con el entorno. La vivienda se configuraba alrededor del patio a partir de un único espacio envolvente en forma de hexágono irregular. La diferenciación de estancias se producía por la disposición de las piezas de servicio sin llegar a tocar los paramentos que definía el hexágono, por lo que el espacio nunca quedaba totalmente interrumpido. Por el contrario, en ese espacio continuo, sí que se producía una secuencia interior-exterior al disponer de terrazas desde las que la vivienda capturaba visualmente el paisaje.

En los lugares que se había observado la necesidad de aumentar la densidad de población, como en las proximidades a los núcleos preexistentes, la tipología unifamiliar se adaptó a una mayor escala para responder a los requisitos de residencia plurifamiliar combinada con espacios para el trabajo.

Las piezas, construidas en madera daban lugar a una arquitectura de contacto ligero que se posaban sobre la nueva orografía, apoyándose en dos o más de las pequeñas colinas generando un espacio semiprivado a cubierto bajo ellas. Paisaje y hábitat daban lugar a una estrecha comunión pero a la vez una sensación de independencia, como si en cualquier momento las construcciones de madera pudieran ser desmontadas y la naturaleza pudiera continuar su curso modelando el nuevo este territorio artificial como una más de sus estructuras de paisaje.



[Figura cap1 175] Vista de loa patios sin suelo de las viviendas, inundables, con posibilidad de uso para la cultura finlandesa.



[Figura cap1 176] Vista de la vivienda y detalle de las colinas artificiales como intercambiador de energía y materia entre la casa y la tierra.

CAPÍTULO II

EL AGUA CONFORMADORA DE PAISAJES FUTUROS



[Figura capII 1] Instalación de Christo and Jeanne Claude titulada Surrounded Islands realizada sobre las islas artificiales de Bahía de Biscayne de Miami en 1983.

REDEFINIR LOS LÍMITES

El 7 de mayo de 1983, amaneció en la Bahía de Biscayne -entre la ciudad de Miami, North Miami, Miami Shore y Miami Beach-, once islas rodeadas con 6.500.000ft² (603.870m²) de un nuevo sedimento sintético de color rosa, depositado en la orilla como si la marea lo hubiese arrastrado hasta ella, extendidas hacia el océano 200 pies de longitud (61 metros), redibujando un nuevo contorno con la misma forma que las islas originales pero expandidas por este nuevo estrato.

Surrounded Islands

Esta aparición forma parte de la instalación artística de Christo and Jeanne Claude titulada Surrounded Islands, con la que pretendían subrayar los diversos elementos y formas en la que la gente de Miami vive en este territorio, particularmente llano y horizontal, características que habían influido de manera especial al artista, entre la tierra y el agua, su uso como lugar público de esparcimiento de la ciudad, y su importancia económica por el valor del suelo. Otra lectura es la de desvelar el movimiento físico del agua, que une las condiciones medioambientales con la propia civilización.

Construida con tejido de polipropileno que flota cubriendo la superficie de agua en contacto con las islas, el tejido se cose en 79 patrones para que el vestido se adapte al contorno de cada isla. El borde exterior se unió a un tubo flotante de 12 pulgadas (30,5 centímetros) de diámetro, del mismo color que la tela. Este anillo perimetral fue conectado por 610 anclajes de cables radiales direccionados a las islas, dispuestos a 50 pies (15,2 metros) de distancia entre ellos, y anclados a las islas mediante piedras calizas en la parte interior de las playas, justo donde arrancaban el crecimiento de los árboles, cubriendo el borde de la playa que desaparecería bajo la tela. Los artistas financiaron el total de la obra a través de la venta de dibujos preparatorios de la instalación, collages y otras obras gráficas de otras épocas, y no aceptando patrocinio de ningún tipo.

La obra artística se pudo disfrutar durante dos semanas, y se extendió sobre 7 millas (11.3 kilómetros) por la disposición de los islotes. El artificioso color rosa luminoso de tejido brillante —un tono americano que representa la latinidad—, engalanaba la exuberante vegetación tropical de estas islas deshabitadas, realzando su color verde junto al azul del agua y del cielo de Miami. El glamour asociado a estos territorios devenía en esta obra de Land Art.



[Figura capII 2] Montaje de la instalación Surrounded Islands, tubos de aire para definir el contorno exterior de la obra.



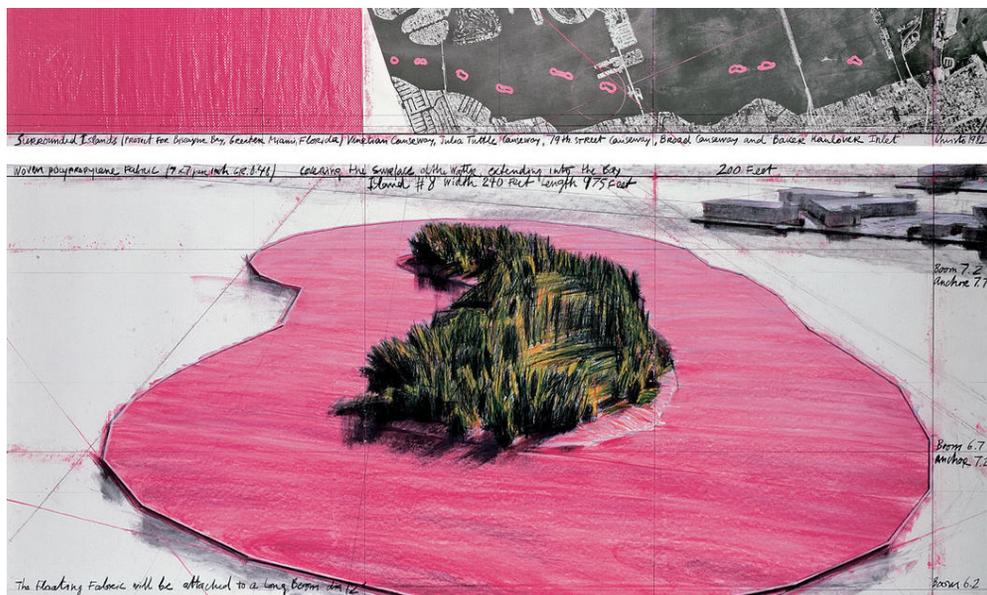
[Figura capII 3] Desplegable de las lonas para su anclaje con las islas artificiales.



[Figura capII 4] Replanteo de geometrías que dan forma a la instalación artística, mediante un borde perimetral y radios centrados en las islas.

Fue necesario gestionar la instalación artística desde abril de 1981, durante 25 meses los artistas involucraron a los abogados José Fleming y Joseph Landers, al biólogo marino Anitra Thorhaug y varios ornitólogos, a los ingenieros consultores Oscar Øwre y Meri Cummings, al experto en mamíferos Daniel Odell, y al ingeniero naval Juan Michel, para poder gestionar la obra y ejecutarla por la empresa constructora Ted Dougherty de A y H Builders, Inc. que necesitó además de 430 voluntarios para su ejecución en tan solo tres días. Previamente al comienzo del montaje, se recogieron toneladas de basura y escombros fondeadas en las playas de las once islas, entre este vertedero natural, se encontraba llantas de neumáticos, puertas de frigoríficos, fregaderos de cocina, colchones y hasta un barco abandonado. Las islas actúan como imanes que atraen todo tipo de residuo humano desechado al océano.

La tramitación también fue complicada, se negociaron permisos de todas las agencias gubernamentales implicadas en el proceso: El Gobernador de Florida y el Consejo de Ministros; la



[Figura capII 5] Boceto de la obra *Surrounded Islands* que los artistas tuvieron que vender para conseguir la financiación de la instalación artística.

Comisión del Condado Dade; el Departamento de Regulación Ambiental; la Ciudad de Miami; la Ciudad de North Miami; la Ciudad de Miami Shores; el Cuerpo del ejército de Ingenieros estadounidense; el Departamento de gestión de Recursos del Medio Ambiente. Originalmente fue programada como pieza principal del Festival del nuevo mundo de las Artes en 1982, que se retrasó por la gestión de los permisos necesarios y las continuas protestas de grupos ecologistas, preocupados por las águilas pescadoras que anidan en la bahía. Para Christo, las dificultades forman parte del proceso, *“Durante dos años y medio, cientos de miles de personas en el sur de Florida han estado discutiendo el proyecto”, dijo. “Han estado pensando y fantaseo sobre él.”* *“Imagínese, en una de las audiencias de la corte, un juez federal, discutiendo cuatro días sobre pájaros y flores.”*

La poética instalación de Christo and Jeanne Claude, evidencia la explotación de los territorios costeros con una inclinación capitalista, Miami tiene la segunda economía de más rápido crecimiento de los EEUU, el turismo era cuando se realizó la instalación, el principal motor económico de la ciudad, convirtiéndose ahora en uno de los principales centros de negocios. Este hecho, ha desarrollado una explotación urbana del territorio que lo ha transformado en su totalidad, y lo que los artistas rodearon como paraísos idílicos de la naturaleza, ideales de ensueño de este edén lúdico, son islas artificiales construidas de desechos, escombros y terrenos dragados de la profundidad del mar, que con el paso del tiempo se ha poblado de espesa vegetación, dando esa imagen desde la distancia de edén del placer, vergeles artificiales de islas de despojos. Estas islas

Islas de desechos

se construyeron para la demarcación del canal Intracoastero del Atlántico (*Intracoastal Waterway*) en 1919 por el cuerpo de Ingenieros del ejército de los EEUU para facilitar una vía navegable resguardada del océano Atlántico y el Golfo de México para las embarcaciones comerciales y de recreo, de más de 4.800 kilómetros. Algunas secciones de esta vía acuática consisten en entradas naturales de aguas, ríos de agua salada y bahías. Y otras, en la creación de archipiélagos improvisados para jalonar la navegación.

“Gracias a Christo and Jeanne Claude, la gente va a ver ahora estas sucias islas como joyas”, dijo Jan van der Marck, director del nuevo Centro de Miami para las Bellas Artes, que como copatrocinador del Festival del Nuevo Mundo, invitó al artista a hacer el proyecto el año anterior a su realización, no pudiéndose realizar por falta de licencias administrativas. Además añadió que *“Aparte de la belleza pictórica que le dio a las islas, han retirado de ellas 50 años de basura acumuladas en ellas. Las personas que se quejaron del impacto ambiental de la obra, deberían haber hecho algo para mejorar esta situación contaminante, en lugar de poner trabas al artista.”*

La Bahía de Biscayne, estaba formada por tierras pantanosas de poca profundidad por lo que proliferó el crecimiento de manglares, tras varios intentos de explotación de estos terrenos con el cultivo de cocos, las condiciones naturales no eran favorables y llevo a las empresas agrícolas al fracaso. Para la creación del *Intracoastal Waterway*, se crearon varias islas dragando los terrenos de la profundidad del mar, consiguiendo así mayor fondo marino que permitía la navegación de embarcaciones de mayor casco. Esta transformación de las condiciones naturales cambió la dinámica hidrológica y los procesos naturales de sedimentación de la bahía, convirtiendo estos pantanos en exuberantes playas artificiales. Esta nueva morfología artificial llevó inmediatamente a la explotación urbana, al transformar su naturaleza primitiva en un nuevo paisaje lúdico y turístico, con el auge residencial y hotelero. Como consecuencia de toda esta transformación del territorio se modificaron las corrientes marinas, convirtiendo a las islas en focos de atracción de todos los materiales inertes inmersos en el agua de la bahía, la basura arrojada al océano cercano es arrastrada hasta sus orillas, alimentando su costa de residuos humanos. Cada año, las fuertes lluvias al sur de Florida, empujan los residuos tóxicos y las aguas residuales hacia el Océano Atlántico, limpiando los hábitats habitados de manera natural.

Entre estas nuevas islas, Venetian Islands son las más populares, paraísos artificiales creadas por el hombre. En la década de 1920 se construyó la carretera Venetian Causeway que conecta la costa de la bahía con la isla Miami Beach, desde entonces y antes de la creación de estas islas, se vendieron lotes de terrenos submarinos con el compromiso de que el comprador recibiría en un futuro un trozo de isla tras el dragado de terrenos y acumulación junto a este nuevo vial.



[Figura capII 6] Fotografía de 1926 de Venetian Causeway al finalizar su construcción.



[Figura capII 7] Islote de Belle Island tras su construcción.



[Figura capII 9] Fotografía de 1949 de Venetian Causeway de este a oeste.



[Figura capII 8] Postal entre 1942 y 1951, mostrando Venetian Causeway

No es un caso aislado, en la actualidad, el símbolo más destacado de este tipo de actuaciones, lo representa Palm Jumeirah en Dubai, una isla con forma de árbol de palmera datilera compuesta de tres partes principales, un tronco, 17 brazos y una isla circundante que además actuará de rompeolas, se inició su construcción en 2001 y ampliará la línea de costa en 78 kilómetros.

**Reformulando islas,
La Carta de Dubai**

Sabine Müller y Andreas Quednau (SMAQ), presentaron en la Bienal Internacional de Arquitectura de Rotterdam de 2009 el proyecto la *Carta de Dubai* como parte de la sección “Refugio”, donde criticaban los mercados de comunidades cerradas como un engaño inútil sobre la independencia, con contradicciones inherentes entre las islas independientes y la dependencia de recursos externos. Para esta reflexión utilizaron el proyecto ya casi terminado de Palm Jumeirah como la última referencia del fallido mercado de vivienda, los arquitectos proponen re-imaginar lo que este icono podría haber sido, y en su lugar, sólo mediante la reorientación de los recursos latentes en los diseños de lujo, proyectar lo que se puede hacer ahora dada la situación actual. SMAQ nos invitan en estas reflexiones a plantear y desarrollar esta reconfiguración como una serie de operaciones y cambios de las infraestructuras existentes.

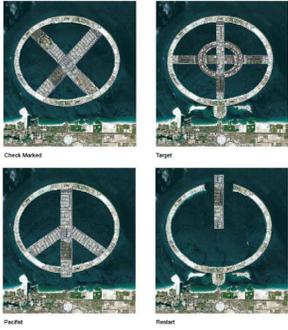


[Figura capII 10] vista actual de la isla artificial Palm Jumeirah en Dubai.

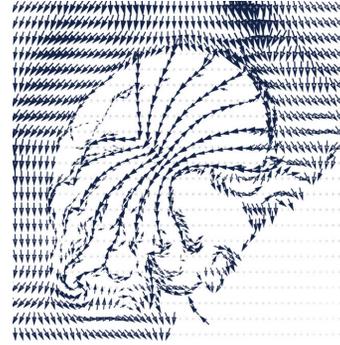
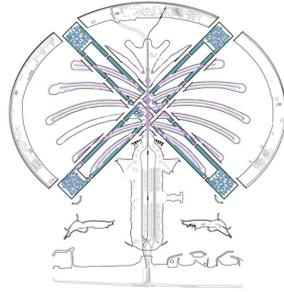


[Figura capII 11] Propuesta X-Palm que transforma la isla Palm Jumeirah tras aplicar procesos naturales, ambientales, climáticos, físicos, sociales, económicos y políticos.

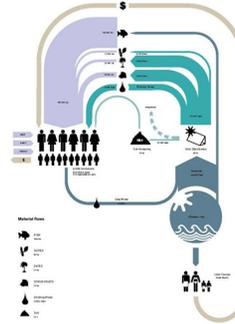
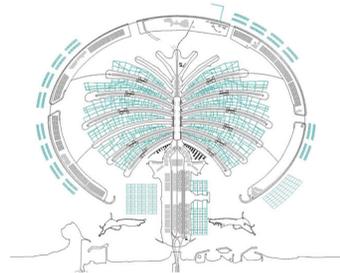
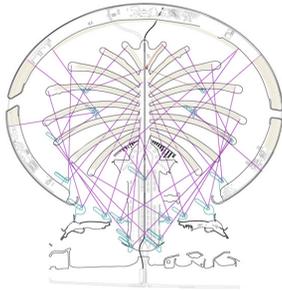
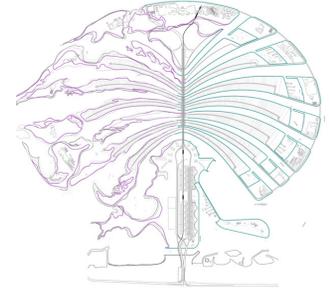
Su manifiesto “La Carta de Dubai” y su aplicación “X-Palm”, plantean una metodología que se basa en la noción de que los hábitats de lujo construidos durante el último boom inmobiliario representan una inversión social masiva, tras el fracaso del boom inmobiliario, deben tener un proceso de reciclaje y transformación de estos territorios para adaptarse a situaciones presentes. La Carta de Dubai trata cuestiones de la comercialización y de la sostenibilidad ambiental, y su vinculación social. E introducen medidas precisas de ajuste formales, que alteran el territorio planteado y conducen a atraer a una clientela más amplia, al avance de la biodiversidad, a la mejora de la accesibilidad, aumentando la densidad y la asequibilidad, lo que permite la producción local de alimentos y el suministro de energía y la adaptación de la vivienda y el espacio público para el clima caliente.



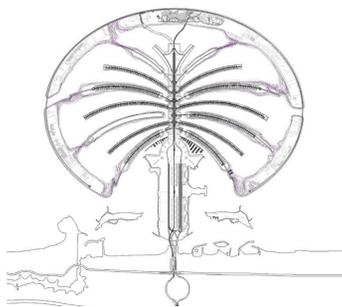
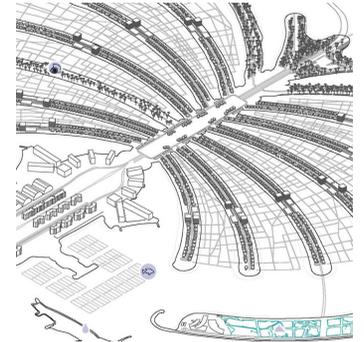
reFORM



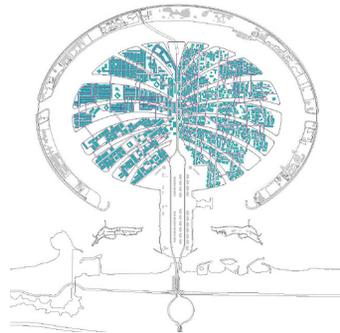
reCOVER



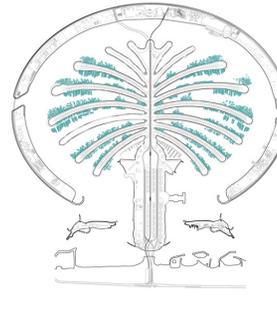
reSOURCE



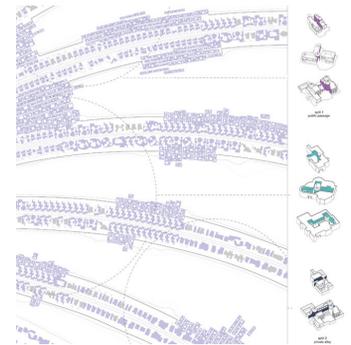
reZONE



reDIVIDE



reGAIN



rePLOT

[Figura capII 12-23] Mapas de procesos re- que alterarían las dinámicas formales de Palm Jumeirah.

La Carta de Dubai propone una serie de reflexiones sobre las nuevas condiciones que reformulan estos lugares:

Re:form (reformular): sobre la espectacular imagen de la forma urbana. Para adaptar la ciudad, la forma importa principalmente como generador de complejidad urbana, quedando relegado en un segundo plano su diseño como herramienta de marketing y publicidad.

Re:cover (recuperar): de la tabula rasa a la integración del paisaje de arena en entornos dinámicos del viento y del agua. La ciudad se transforma incorporándose a un sistema natural más amplio, donde las fuerzas ambientales actúan de manera más acusada.

Re:source I (Recursos I): de la absoluta dependencia de los combustibles fósiles al diseño por una geometría urbana del sol y el viento. La ciudad adaptará sus lógicas morfológicas en el ámbito del abastecimiento activo de energía mediante fuentes renovables y el control pasivo de las condiciones climáticas

Re:source II (Recursos II): de la representación del paisaje productivo. La ciudad se adaptará para interiorizar las necesidades y dependencias externas, con el fin de conseguir un suministro equilibrado de la energía y de la materia

Re:block (Recuadrar II): desde los puntos de acceso y control de los residenciales a una red urbana permeable . La ciudad conectada fomenta una multitud de vínculos, permite que la proximidad entre los lugares enriquezca la elección de posibilidades.

Re:zone (Rezona): desde la seriada identidad igualitaria a una exploración de la diferencia. Se reajusta la ciudad habitada con una actitud que permita la diversidad, los márgenes internos se prolongan para crear un contraste que enfrente diferentes escalas, programas y usuarios.

Re:lock (Rezona): desde los lugares de acceso que separan hasta los lugares de intercambio concentrado. La ciudad abierta encadena secuencias de nuevos umbrales públicos, lugares transitorios y espacios de encuentro.

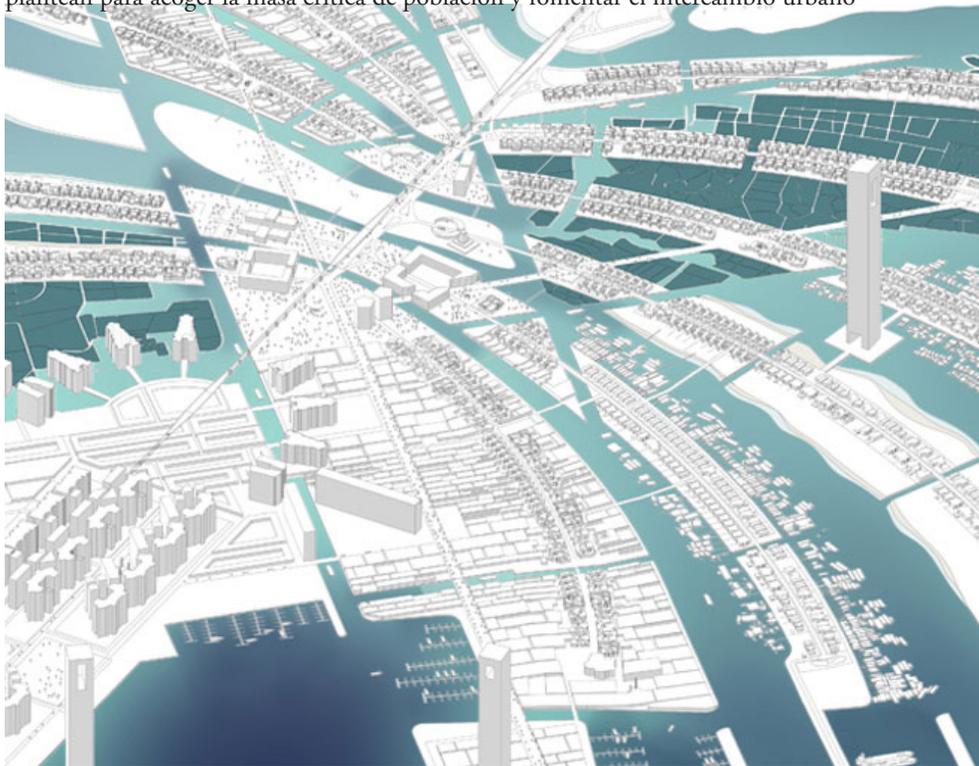
Re:divide (redividir): desde los espacios de exclusión a la diversificación cultural. La ciudad replanteada acomoda igualmente las sociedades y culturas que lo constituyen y mantienen, se convierte en una ciudad inclusiva basada en el equilibrio social.

Re:gain (recuperar): desde la especulación inmobiliaria a la apropiación social. La ciudad se reajusta para estar abierta a los procesos basados en la auto-organización en el tiempo, con margen para lo imprevisible.

Re:plot (reparcelar): desde las grandes fincas hasta las viviendas agrupadas asequibles. Para construir una ciudad abierta, es necesario de parcelas de tamaños variables y adaptados a distintas necesidades.

Re:use (reutilización): desde los espacios vacíos infrautilizados a los patios comunes. Los espacios residuales de las viviendas y parcelas se encuentran en condiciones de alojar y proporcionar espacios tanto exteriores como interiores habitables.

Re:populate (repoblar): desde las villas autónomas al tejido urbano. Las nuevas estructuras se plantean para acoger la masa crítica de población y fomentar el intercambio urbano



[Figura capII 24] Detalle de la propuesta Xpalm

La teórica Carta de Dubai al igual que lo hizo la carta de Atenas en el IV CIAM, es un manifiesto urbanístico puesto en práctica sobre los territorios inventados de *Palm Jumeirah de Dubai*, ideado para conciliar lugares artificiales construidos desde una actitud especulativa, de apropiación del medio. Con estas medidas, los bordes son re-elaborados a través de las fuerzas ambientales, los límites se reinventan como conectores sociales y se restablecen para reducir el consumo de energía. La ampliación, engrosamiento, flecos, y los límites de la dispersión, aquí ejemplificados en esta isla artificial, serán el soporte para un nuevo tejido sólido de una metrópolis diversa, abierta, que tan desesperadamente se busca.

La producción del paisaje, desde el nuevo azul

La Carta de Dubai representa una oportunidad de re-configuración de la ciudad al tomar las medidas necesarias para la protección de los hábitats frente a las agresiones medioambientales, especialmente los enclaves límite entre la tierra y el mar.

A su vez, Surrounded Islands nos ofrece una metáfora, un proceso a partir del que reflexionar acerca de la construcción de los paisajes futuros sobre los bordes costeros agredidos por las nuevas condiciones climáticas. Las islas artificiales, alrededor de las que Christo hizo encallar el grosor de lonas rosas, simbolizan una manera artificiosa de construir la ciudad, desde la aplicación de la ingeniería que actúa en esta situación límite entre el agua y los hábitats, con el fin de protegerse de los fenómenos físicos y ambientales que esta naturaleza líquida ejerce. El cambio climático ha evidenciado la fragilidad de estas tierras que no son capaces de responder con seguridad a la agresión natural.

La banda rosa con la que el artista subrayó las islas en la costa de Miami, representaría un momento optimista, un nuevo campo de acción que establece un vínculo distinto entre la tierra y el agua.

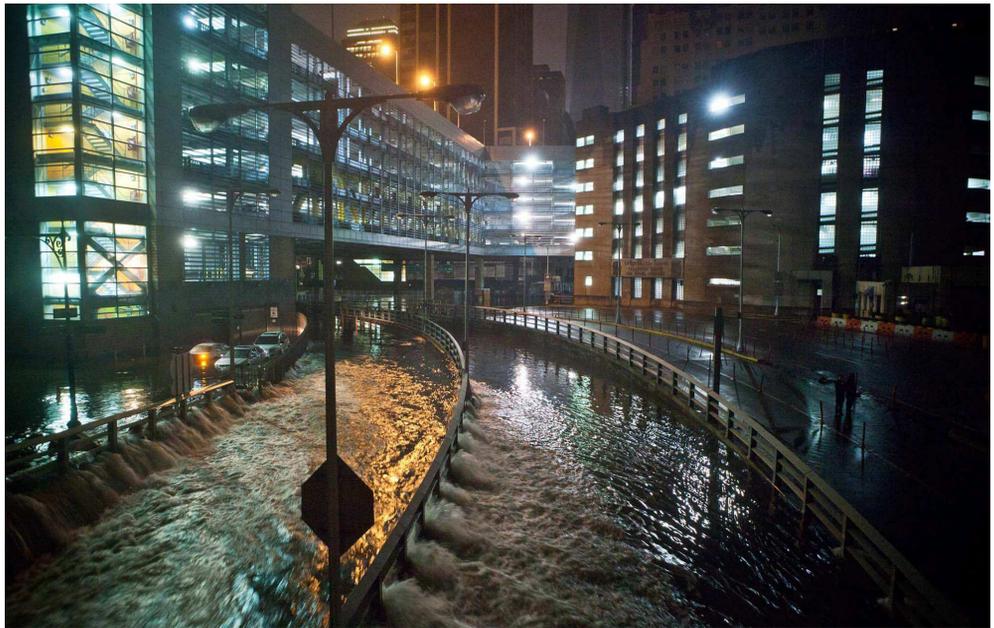
En este capítulo, los proyectos investigados abordan los procesos de re-configuración de cuya necesidad nos hablaba la carta de Dubai y pretenden desentrañar cuáles han sido las *bandas rosas*, las alternativas para reformular los procesos artificiales de relación entre los hábitats y la naturaleza del agua, en aquellos enclaves que más han sufrido los efectos de las tormentas descontroladas, de las inundaciones, desde finales del siglo XX hasta la actualidad. Conocer las estrategias y procesos propuestos para recomponer la devastación ocasionada por la catástrofe y anticiparse a los cambios en las dinámicas del agua que están por venir.



[Figura capII 25] Vista de la costa de Long Island en Nueva York tras el paso del huracán Sandy en octubre de 2012.



[Figura capII 26] Vistas de la inundación de New York City tras el paso del huracán Sandy. Imagen bajo el puente de Brooklyn.



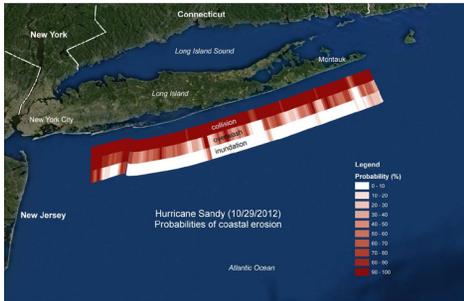
[Figura capII 27] Vistas de la inundación de New York City tras el paso del huracán Sandy. Imagen de Financial District con los túneles anegados.

NUEVA YORK, LA CIUDAD DESBORDADA

El 18 de octubre de 2012 se formó el huracán Sandy al desplazarse hacia el oeste las bajas presiones de días anteriores y unirse con una depresión barométrica existente localizada en el mar Caribe, continuando su viaje y aumentando la actividad de lluvias y tormentas eléctricas. Su desplazamiento fue tan lento que se podía decir que la tormenta estaba estacionada, lo que produjo una poderosa carga de energía por la elevada temperatura del mar Caribe, provocado por el efecto llamado diatermancia, donde los rayos solares atraviesan el aire atmosférico sin que este se caliente, concentrando toda su energía en la superficie terrestre, en este caso calentando el agua y las capas inferiores de aire. Este mes en el hemisferio Norte, coincide con el de mayor diferencia de temperaturas de las aguas marinas (cálidas) y la de los océanos (frías), por lo que explica el enorme tamaño del huracán al llegar en 29 de octubre, según confirma el Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos, a la latitud de los estados de Nueva Jersey y Nueva York de los EEUU, y el encuentro de esta masa de aire caliente proveniente del trópico con un frente polar procedente de Canadá, que lo convirtió en una megatormenta.

Sandy como punto de inflexión

La tormenta ocasionó graves daños en los estados del atlántico medio, en Long Island y Nueva York se registraron olas de hasta tres metros y medio, que junto a las continuas lluvias, el nivel del agua alcanzó una altura de 12.93 pies (3.94 metros) sobre la cota del mar, según datos del USGS (Servicios Geológicos de los Estados Unidos). Este organismo estudia y recopila la información referente a posición, cambios de altitud del agua y tiempo de permanencia, para la evaluación de daños de las tormentas, discernir entre los efectos ocasionados por el viento y el daño de la inundación, mejorando los modelos informáticos utilizados para pronosticar el futuro cambio geomorfológico costero. Este deterioro además de afectar directamente a la integridad de los edificios y las infraestructuras del litoral, altera considerablemente la forma de este límite por el lavado y erosión de su material geológico. La USGS ha creado mapas donde se localizan la intensidad de estas acciones que superpuesto a los emplazamientos de los núcleos habitados, diagnostican las áreas de especial peligrosidad y permite prever un plan de acción para las actuaciones de emergencia futuras, en caso de repetirse una situación atmosférica similar.



[Figura capII 28] MAPA DE ACCIONES COSTERAS. La USGS ha desarrollado una escala para la clasificación de las tormentas que predice la probabilidad de cambio costero y la erosión de las playas y dunas. La morfología de la playa y las acciones de las tormentas tienden a interactuar, modificando este límite que a menudo sirve como la primera línea de defensa para muchas costas, expuestas a tormentas tropicales y huracanes. Las consecuencias se diseccionan en tres regímenes; colisión, lavado e inundación. La primera, cuando la ola choca contra la costa, provocando la rotura y erosión del material del litoral. El lavado desplaza esta materia, que según la intensidad de la ola puede ser tierra adentro o introducirla en el mar, depositando los sedimentos pudiendo enterrar carreteras y partes de edificaciones. La inundación sumerge estos terrenos ya que la elevación del agua de las mareas junto a las tempestades supera la altitud del litoral



[Figura capII 29-30] Imágenes de antes y después del paso del huracán Sandy sobre la costa de Long Island, vistas de la destrucción de los hábitats.

La magnitud de Sandy ha demostrado la vulnerabilidad de la ciudad de Nueva York ante las inclemencias del tiempo. La subida en las últimas décadas del nivel del mar y que tres de las diez mayores inundaciones en Battery Park -en el extremo sur de la isla de Manhattan- desde 1900 han ocurrido en los dos últimos años, abre el debate sobre el impacto del cambio climático y sus efectos en este huracán. La comunidad científica liderada por Klaus Jacob, del instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia, alertó y anticipó las consecuencias ocurridas con este fenómeno, evaluó los efectos de una hipotética tormenta en las infraestructuras de transporte de Nueva York, predecía la inundación del metro y de los túneles en el East River, y las áreas situadas a menos de tres metros por encima del nivel del mar y cerca de la costa donde se encuentran infraestructuras fundamentales como hospitales, aeropuertos, ferrocarriles, estaciones de metro, autopistas y plantas de tratamiento de agua, recomendaba instalar barreras para protegerlas de las tormentas.



[Figura capII 31] Manhattan quedó sin suministro de energía eléctrica tras el colapso de las redes por el paso del huracán Sandy.

Más allá de la polémica medioambiental y ecológica respecto a esta nueva meteorología y sus consecuencias sobre las actuales condiciones atmosféricas, Sandy abrió las negociaciones políticas a actuar y tomar medidas de control frente a estos hechos. La necesidad de abordar la lucha contra el cambio climático –ausente en la campaña de elecciones presidenciales de esa misma semana– vuelve a estar en la agenda política, un país escéptico sobre si de verdad está cambiando el clima se descubre indefenso. El gobernador de Nueva York, el demócrata Andrew Cuomo, aseguró en una rueda de prensa “La influencia del clima es un tema sobre el que se lleva hablando demasiado tiempo, pero si estamos aprendiendo algo con este huracán es que el cambio climático es una realidad. Y la realidad es que somos vulnerables a él”. Algunos estados empezaron a prepararse ante estas nuevas condiciones, California elaboró un plan con una proyección de décadas, tras sufrir inundaciones de carreteras y del aeropuerto. En la Costa Este, se planteó amurallar ciudades como Nueva York, de primeras con la construcción de un sistema de diques y barreras como cita el informe científico de Klaus, apoyado por Katharine Hayhoe, científica y directora del Centro de Ciencias del Clima de la Universidad de Texas, que continúa diciendo “Debemos actuar ahora, aunque no se vean los resultados hasta dentro de 20 o 30 años. Hay que planear un plan de acción, todavía hay tiempo”. Sandy, se estima que costó 20.000 millones a las aseguradoras y más de 50.000 millones de dólares al gobierno de EEUU.

En Abril de 2013, se comienza a trabajar en los Estados Unidos en el proyecto de Ley nºA06558B, denominada como “Community Risk and Resiliency Act” -Ley de Resiliencia y Comunidad de Riesgo-, donde se refiere por primera vez a la conservación del medio ambiente en relación a la consideración de riesgo futuro climático, incluyendo el aumento de nivel del mar y otros desastres relacionados con el clima. Con el propósito de asegurar que los fondos estatales consideren las actuaciones pertinentes para aminorar los efectos de los riesgos climáticos y fenómenos meteorológicos extremos. El proyecto de Ley representa uno de los primeros esfuerzos del estado para preparar al país para el cambio climático, incorporándolo en la legislación oficial y como tal, debe ser tratado como un indicador optimista de la creciente toma de conciencia del cambio climático. La ley también fomenta la planificación anticipada del desarrollo urbano a nivel de establecer nuevas ubicaciones para servicios de primeras necesidades como hospitales, plantas de tratamiento de aguas e industrias y transportes, evaluación de crecimientos urbanos inteligentes, gestión de propiedades públicas de espacios abiertos y establecer programas de revitalización frente al mar y proyectos de rehabilitación costera. Por lo que el diseño de las ciudades, variarán condicionado por estas nuevas circunstancias.

Nueva York es pionera en esta nueva previsión de cambio para el futuro, lanzando a través del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD) el programa Rebuild by Design con la intención de ser más resistente frente a estos acontecimientos. Esta iniciativa pretende ser pionera en la manera de proyectar la ciudad, incorporando nuevas fórmulas de diseño,



[Figura cap11 32] Imagen del programa Rebuild by Design promovida por el gobierno de los EEUU tras los desastres ocasionados por Sandy.

financiación y puesta en práctica, con la intención de construir un futuro más resiliente, con capacidad de esta nueva ciudad de resistir a las amenazas climáticas, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, incluyendo la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas. El programa une a grandes equipos formados por arquitectos, paisajistas, ingenieros, abogados, economistas, agentes sociales, encabezados por grandes firmas de la arquitectura mundial, que anuncian como los “mayores talentos”, para dar solución a las necesidades de distintos emplazamientos de la región valorados de especial peligrosidad. Y añade al proceso de trabajo a las comunidades cívicas afectadas en cada zona, como parte fundamental del diseño del proyecto; donde tendrán la oportunidad para la participación pública en los procesos y decisiones de los trabajos, asegurando que los habitantes se introduzcan en el corazón del proyecto y llegue a ser una operación capaz de conseguir de los afectados, que se sobrepongan ante la adversidad sufrida saliendo además reforzado de ella, induciendo un cambio que implica una capacidad adaptativa y transformativa. Ofrece este método un enorme potencial para repensar las situaciones y generar nuevos sistemas en relación a la manera de ocupar el medio y de habitarlo.



[Figura capII 33] Cartel anunciando las actividades de divulgación y exposición pública para las comunidades afectadas, para valorar sus intereses e incluirlos en los proyectos.

EAST SIDE COASTAL RESILIENCY PROJECT

PROYECTO DE RESISTENCIA COSTERA DEL EAST SIDE



Photo: David Shaubone

COMMUNITY DESIGN WORKSHOPS TO DISCUSS EAST RIVER WATERFRONT REDESIGN FOLLOWING HURRICANE SANDY

TUESDAY, JULY 28, 2015
5:30-7:30 P.M.
Stein Senior Center
204 E 23rd Street

Focused on the waterfront between E. 14th & E. 23rd Streets

WEDNESDAY, JULY 29, 2015
6:30-8:30 P.M.
Church of St. Brigid
119 Avenue B

Focused on the waterfront between Houston & E. 14th Streets

THURSDAY, JULY 30, 2015
6:30-8:30 P.M.
Manny Cantor Center
197 East Broadway

Focused on the waterfront between Montgomery & Houston Streets

These workshops build upon the planning undertaken as part of HUD's Rebuild by Design competition. Spanish, Mandarin, and Cantonese interpreters will be present at all workshops. A Fujianese interpreter will be present on July 30th. For special needs assistance, please call (917) 339-0488 by Wednesday, July 22, 2015. Dinner will be provided.

TALLERES COMUNITARIOS DE DISEÑO PARA ANALIZAR EL REDISEÑO DE LA RIBERA DEL EAST RIVER TRAS EL PASO DEL HURACÁN SANDY

MARTES 28 DE JULIO DE 2015
5:30 a 7:30 p.m.
Stein Senior Center
204 E 23rd Street

Enfoque en la ribera entre las calles E. 14th y E. 23rd

MIÉRCOLES 29 DE JULIO DE 2015
6:30 a 8:30 p.m.
Church of St. Brigid
119 Avenue B

Enfoque en la ribera entre las calles Houston y E. 14th

JUEVES 30 DE JULIO DE 2015
6:30 a 8:30 p.m.
Manny Cantor Center
197 East Broadway

Enfoque en la ribera entre las calles Montgomery y Houston

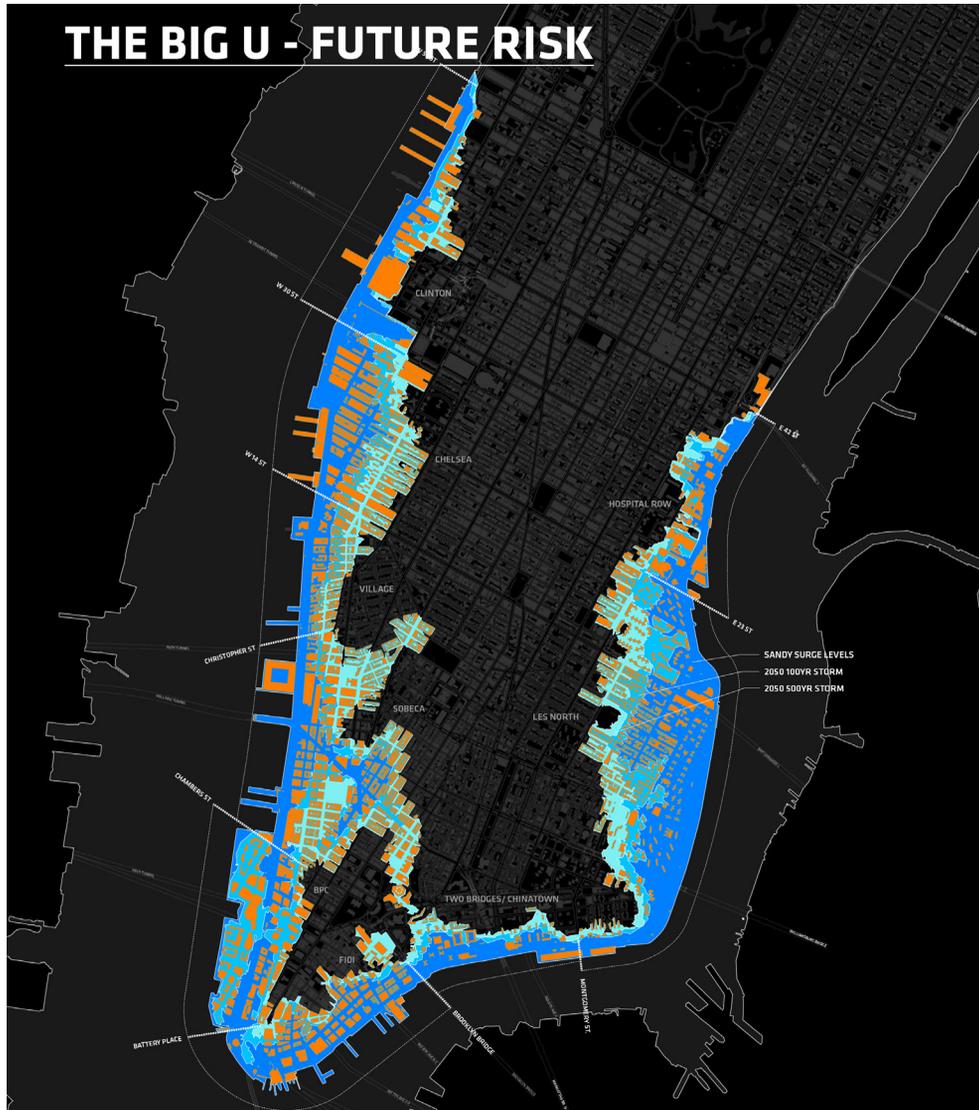
Estos talleres son realizados en base a la planificación del concurso de Reconstrucción por Diseño de HUD. Habrá intérpretes de español, mandarín y cantonés en todos los talleres. Habrá un intérprete de fujianés en el taller del 30 de julio. Para obtener asistencia con necesidades especiales, sírvase llamar al (917) 339-0488 a más tardar el miércoles 22 de julio de 2015. Se servirá cenas.



[Figura capII 34] Reunión de políticos, diseñadores, vecinos y afectados para valorar las distintas propuestas de rediseño urbano.

El equipo liderado por Bjarke Ingels Group (BIG) plantea las siguientes cuestiones para acreditar su propuesta; *¿Cómo planificar la ciudad para resistir a la vez que planee su futuro?*, *¿Pueden las medidas de protección tomadas convertirse en atracción para la ciudad?* y *¿esta actuación puede actualizar y mejorar el tejido social y urbano?*

BIG U, infraestructura participada



[Figura capII 35] Mapa del riesgo de inundación de Manhattan para justificar la propuesta de Bjarke Ingels (BIG) denominada BigU.

Con el nombre de BIG U, con gran capacidad de generar una relación icónicamente formal con la propuesta, se plantea un sistema de protección alrededor de Manhattan en su borde sur, sur-este y sur-oeste (de ahí la dualidad representativa del lema de la propuesta) a través de un diseño capaz de incluir las necesidades y preocupaciones de las comunidades vecinas. La reconstrucción del área se plantea con una infraestructura de defensa que trae la oportunidad de que la ciudad crezca de manera más segura físicamente, y dotará de nuevos espacios sociales, estéticos, económicos y ambientales al ámbito, añadiendo una nueva calidad urbana que lo hará más seguro en otros sentidos.

Se extiende por toda la costa sur de la isla desde la Calle 57th Oeste hasta The Battery, subiendo de nuevo por el otro margen hasta la calle 42th Este, protegiendo 10 millas continuas de este territorio de baja altitud de densidad muy alta. En esta área se encuentra uno de los centros de negocios más importantes del mundo, siendo visitado entre otras atracciones, por más 52 millones de turistas al año. Esta franja inundable paralela a la costa es el hogar de aproximadamente 220.000 personas, con unas 35.000 viviendas, de las que más de 95.000 son ocupadas por personas de bajos ingresos, ancianos y residentes discapacitados, sobre todo a lo largo del East River, quedando inundados y las personas atrapadas en sus apartamentos. Sandy devastó gran parte de la zona, dejando fuera de uso las infraestructuras de comunicaciones, el corazón económico del distrito financiero se paralizó durante una semana.



[Figura capII 36] Foto aérea del apagón de Nueva York tras el huracán Sandy.



[Figura capII 37] Propuesta de un anillo perimetral de borde como barrera de protección de manhattan.



[Figura capII 38] Vista optimista de la propuesta BigU como freno y control de los efectos climáticos.

La reconstrucción después de Sandy plantea sus propios riesgos. En el peor de los casos, cada una de las partes afectadas puede reconstruir sus propiedades de manera autónoma, lo que resultaría un conjunto caótico de cambios fragmentados que podría resultar destructivo para el ámbito urbano en general, entendiendo la ciudad como un todo, además de que costaría aún más que el plantear un plan general para toda la franja de la ciudad, y añadiría el problema de disparidad económica de los distintos barrios. Otro riesgo si no se plantea de forma lógica, sería la fractura o discontinuidad de la nueva barrera de protección de estos barrios y comunidades con la orilla del mar, que tan importante es en estas zonas.

La propuesta además de proteger a la ciudad contra las inundaciones provocadas por el oleaje y las lluvias, añade beneficios de carácter social y ambiental a las comunidades afectadas, mejorando el espacio público. El concepto BIG U fue producto de una fase previa de investigación donde se estudió la historia de la planificación con carácter resiliente tanto en Nueva York como en otros estados. Los planes de protección y resistencia ante estas adversidades meteorológicas han tomado la ciudad teniendo en cuenta lo existente pero sin prever el crecimiento natural de la ciudad y las necesidades de las comunidades. En respuesta, esta propuesta decide combinar las decisiones de la ciudad con la capacidad de recuperación de los barrios, creando la posibilidad de aprovechar los proyectos existentes y su financiación e integrarlos en este nuevo desarrollo.

Esta nueva infraestructura en forma de U propone repensarla de manera que dote de servicios y equite a las comunidades, por lo que la llaman infraestructura social. En los Estados Unidos, tal y como se concibe tradicionalmente, los territorios y sus infraestructuras han sido diseñadas a gran escala impuestos desde oficinas ajenas a las propias ciudades, a veces con consecuencias terribles para las propias urbes, dejando de lado el diseño con interacción con el ámbito público, más cívico y accesible a la comunidad. En este sentido, el arquitecto y urbanista Robert Moses representaría el modo americano de actuar sobre las ciudades, fue el más poderoso planificador urbano de la era moderna, un funcionario de facto que forjó un feudo intocable, autocrático que mantuvo durante cuatro décadas, financiado a través de peajes en las carreteras y puentes que construyó y gobernó a partir de una fortaleza de la isla en el corazón de Nueva York. En aras a la creación de su visión de la utopía y con medios extraños para llevar a cabo esta visión, Moses transformó completamente el paisaje de Nueva York, desestimando la oposición local y la destrucción de los barrios con el fin de construir las carreteras, puentes y túneles que abrían Nueva York a la edad del automóvil, así como un vasto sistema de parques, playas, piscinas y vivienda pública a una escala sin precedentes en la historia moderna.

**Robert Moses y Jane Jacobs,
el nuevo idilio**

Por otro lado, y dando un vuelco en el campo de la planificación y la construcción de Nueva York, encontramos a la periodista y autodidacta Jane Jacobs, que introduce el concepto de sociología de las ciudades en estos procesos, a través de los escritos que eran el producto de sus propios estudios y experiencia. Desde sus agudas observaciones de la ciudad que habitaba, formó una comprensión revolucionaria de cómo funcionan las ciudades y propuso un nuevo enfoque del urbanismo que utiliza este conocimiento para promover los tipos de comportamientos que hacen que las ciudades prosperen y se desarrollen. Ella no creía en los enfoques paternalistas de la planificación, sobre la base de supuestos, fantasiosos erróneos sobre las necesidades de las poblaciones urbanas, que identificó como actos que hacen más daño que bien. Los “barrios bajos” que Jacobs impidió a Moses demoler, son ahora algunas de las propiedades más caras del mundo. En retrospectiva, es casi imposible imaginar la lógica que habría destruido el sur de Manhattan, pero la misma lógica se aplica a los barrios ahora olvidados que carecían de los gemelos privilegios de la riqueza y de la actuación de Jane Jacobs, y han languidecido bajo rampas de entrada del puente y los pasos elevados de las autopistas, sin haber sido marcados por Moses, e igualmente ahora es imposible imaginar Nueva York sin esos puentes y carreteras. Hoy en día, las visiones utópicas del urbanismo han regresado y las decisiones políticas de gran tamaño se están realizando sin una aportación significativa de quienes sufren el impacto más inmediato. Es un momento que exige la memoria histórica.

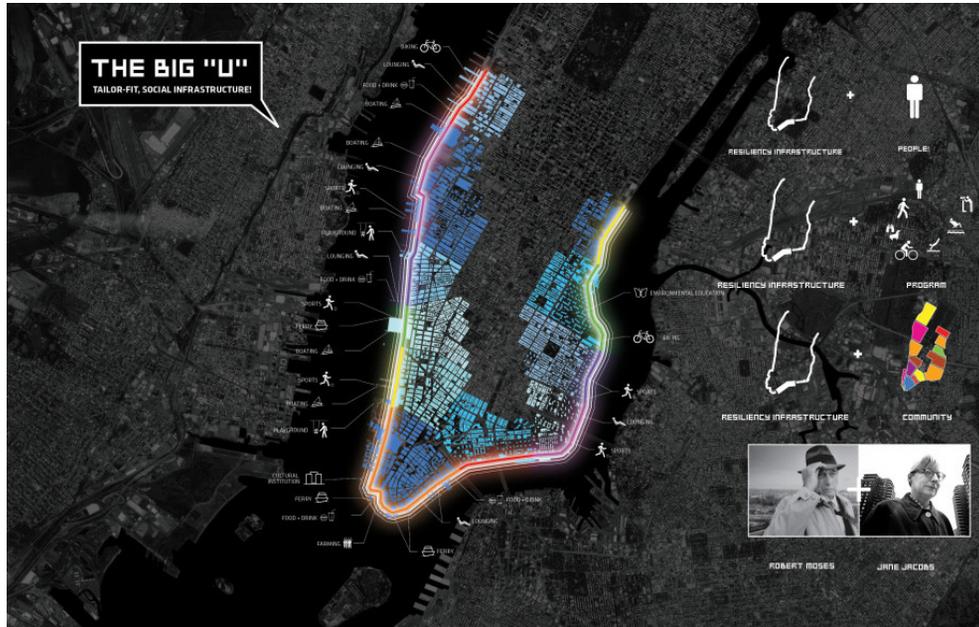
No tengan miedo al cambio como tal y, por otro lado, ninguna simpatía por él simplemente por el mismo motivo”

Robert Moses

“Las ciudades tienen la capacidad de proporcionar algo para todos, sólo porque, y sólo cuando, son creadas por todos.”

Jane Jacobs

La Gran U combina de manera políticamente correcta, ambas maneras de entender la ciudad, viste la propuesta con las dos ideas positivistas aunque en posiciones extremas; la infraestructura “dura” de Robert Moses y la atención sensible hacia la comunidad de Jane Jacobs. Por lo que esta línea protectora no se verá como una barrera y no separará a los barrios de la zona costera, más bien, las nuevas estructuras que protegen se convierten en centros tractores de la actividad social y recreativa, mejorando la ciudad y construyendo una base optimista para la sociedad del futuro.



[Figura capII 39] La unión de las infraestructuras de Robert Moses y la acción social en los barrios de Jane Jacob, concilian una nueva oportunidad para reconfigurar la ciudad respecto de estos efectos medioambientales.

Para entender mejor las necesidades de estas comunidades, el equipo de BIG analizó los proyectos que estaban en curso en estos ámbitos y no habían considerado las posibles inundaciones, para integrarlos en esta nueva infraestructura de protección. Entre estas propuestas encontramos el East River Esplanade de estudio SHOP architecture, que dota de nuevos usos frente al mar, definidos en colaboración de las comunidades vecinas, situando nuevos pabellones bajo la autopista Franklin D. Roosevelt East River Drive (comúnmente conocida como la FDR Drive o East Side Highway), y dando prioridad peatonal a esta área degradada. Y el plan East River Blueway de WXY Architecture, que establece un marco de planificación y diseño urbano desde el puente de Brooklyn hasta la calle 38 Este, con un enfoque unificador y sostenible, ofreciendo nuevas oportunidades recreativas y educativas, donde de nuevo, la comunidad local juega un papel importantísimo en la configuración del proyecto, con consultas públicas, talleres, encuestas, incluso un alojamiento web interactivo. Estos proyectos ya habían comenzado a desarrollarse, y desde sus inicios y previo a este nuevo paradigma, ya consideraban a las comunidades vecinas en el proceso proyectual, que estaban participado activamente entendiendo el diseño como parte de este conjunto de decisiones y no como fin último.

**Estrategia mediada,
acordando soluciones**

[Figura capII 40-43] Distintas vistas de los talleres de participación promovidos por el estudio BIG para conciliar la propuesta a las necesidades particulares del barrio, este sistema planteado por los arquitectos, consiste en dar varias opciones formales que los vecinos debatirán y valorarán.



A estas dinámicas participativas se une la propuesta de BIG, que trabajó intensamente con *the LES Ready (The Lower East Side Long Term Recovery Group)*, grupo de recuperación a Largo Plazo del Lower East Side de Manhattan, coalición de veintiséis grupos comunitarios e instituciones que coordinan de manera compartida la planificación, los recursos, la preparación y formación para dar respuesta a adversidades similares al huracán Sandy en caso de futuros desastres. En los primeros talleres, se debatieron sobre los beneficios de la propuesta arquitectónica donde se presentaron maquetas de diferentes soluciones para un mismo lugar, y los vecinos al expresar su conformidad o duda, hacían suyas las ideas, incorporando sus necesidades más cotidianas, particularizando cada espacio con la propuesta más adecuada. Esta manera fraccionada de planear la ciudad dentro de una estrategia de conjunto y permite en cada etapa variar las condiciones particulares de las propuestas, sin alterar el conjunto, realizar cada parte de manera independiente y no paralizar la ejecución global por legislar actuaciones que están fuera de la normativa vigente, permitiendo dar tiempo suficiente para solventar estos conflictos administrativos.

La gran U de segmentos intermitentes

El desarrollo del proyecto de Bjarke, ha creado tres planes separados y coordinados por cada zona de afectados, cada área comprende una manera física de protección contra las inundaciones de forma específica, a la vez que es un campo de planificación social y comunitaria. La ejecución de la propuesta puede comenzar en cualquiera de los tres sectores.

Esta flexibilidad, que forma parte de la esencia de la BIG U, permite que la ejecución se inicie con rapidez. Mientras que los riesgos se han minimizado tanto como es posible en esta fase, el diseño sectorial permite responder a todas las cuestiones no resueltas que podría salir a la luz en el desarrollo del diseño simplemente cambiando el orden de ejecución, mientras que se abordan los problemas.



[Figura capII 44] Las tres fases que se compartimenta por tener una problemática tan distinta y unas circunstancias tan dispares, rompe la idea unitaria de infraestructura, convirtiendo el proyecto en actuaciones puntuales que resuelve encuentros distintos.

C1: EAST RIVER PARK

Desde la 23rd St. hasta Montgomery St.

La porción denominada C1; *East Side*, es una franja de parque que en la actualidad está mal conectada con los barrios, ya que paralelamente pasa la FDR Drive con un intenso tráfico. Esta zona verde, por su anchura hace viable la construcción de una berma de contención de 19.2 (5,85 metros) pies sobre el nivel del mar, mediante taludes de tierra que alterando la topografía y rediseña el nuevo borde marítimo. La conexión con el barrio se establece mediante unos puentes que atraviesan la carretera por encima de ella, conectando el parque con las avenidas principales. En el diseño se mantienen todos los espacios deportivos existentes en la zona. Los nuevos itinerarios son de una sección considerable y los jardines están densamente poblados de árboles. Esta solución de barrera mediante la nueva topografía crea los espacios sociales demandados por los residentes, aunque plantearon algunas dudas como la preocupación de que el talud creara una barrera para el parque, el bloqueo de las vistas desde las plantas bajas y los peatones hacia el río, incluso que esta forma reflejaría el ruido producido por los vehículos de la carretera, incluso la contaminación por la polución al bloquear el movimiento del aire. Con la inocente solución por parte del estudio de plantar el talud hacia la carretera con vegetación densa.



[Figura capII 45) Sección de bermas de contención natural para evitar inundaciones. Muralla natural hacia la ciudad.



[Figura capII 46) Plano de los usos previstos para las distintas áreas de reserva inundables.

La solución idónea para todos sería la de cubrir el vial rodado con una generosa plaza contigua al nivel del talud, pero su elevado coste lo hace inviable en la actualidad, sin embargo, se planteó la posibilidad de actuar de esta manera en el futuro, por lo que la primera fase de construcción de la bermas, sería el borde de un sistema que cubriría la carretera, creando espacios superiores con vegetación, programas de equipamientos y espacios abiertos. Incluso, a medida que cambian los patrones de circulación, la carretera se podría reconfigurar reemplazándolo y ampliando el parque. Por lo que cualquier opción está abierta para el futuro.



[Figura capII 47) Propuesta de cubrición futura del FDR Drive con usos públicos en la superficie.

La banda del East Park River a lo largo de la autopista acoge actualmente la East River Bikeway, que actúa como carretera del servicio del parque. A diferencia de la recién terminada Promenade en paralelo al agua, esta banda tiene un pavimento irregular y tiene una única especie plantada, plátano de Londres, que se ha comprobado que es muy sensible al agua salada y no es un hábitat adecuado para la fauna. Los pocos puentes peatonales existentes son estrechos, poco atractivos y a menudo inaccesibles para la población discapacitada y de la tercera edad del Lower East Side. Los gases provenientes de la autopista son malos tanto para la salud de los árboles del parque como de la gente que acude allí a hacer ejercicio.

La Bridging Berm “la bermas con puentes” provee de una fuerte protección vertical para el vecindario de futuras marejadas por tormenta y los crecientes niveles del mar, mientras que facilita caminos accesibles y atractivos al parque desde el Lower East Side. Las bermas y puentes ofrecen multitud de puntos sin programa concreto donde descansar, socializar y disfrutar la vista sobre el parque y el río. Tanto las bermas como los puentes se plantarán con especies de árboles tolerantes a la sal, caducifolios y perennes, dando un hábitat urbano resiliente. En la cara que da a la FDR, la bermas tendrá una serie de bolsillos aterrazados plantados con especies urbanas resistentes, que filtrarán los gases de los coches y harán más amable la vista desde la autopista.

Los puentes y rampas estarán llenos de especies vegetales, creando una experiencia del paisaje por inmersión desde el vecindario hacia el parque. En la cara de la autovía que da al vecindario, se integrarán en los accesos con mayor circulación. En la cara del parque, las rampas accesible ADA conducirán al peatón de forma natural hacia el parque, mientras que los anchos escalones permiten un acceso más rápido y actúan como bancos donde poder sentarse. Esta berma permite una nueva visión con respecto a los típicos parques planos, atrayendo al visitante con un paisaje más extenso, actividades y el East River al fondo.

Durante el desarrollo de la berma a lo largo del parque, ésta se ensancha dando espacio a lugares donde plantar especies y socializar, y se estrecha para dar cabida a pistas deportivas y otros programas ya existentes. Los puentes y rampas se colocan a intervalos regulares dando a las calles principales del vecindario, en conjunto con un aumento de concentración de infraestructuras verdes, ofreciendo corredores fáciles y accesibles al parque. Estos accesos terminan en nuevos elementos programáticos cuando llegan al borde del agua: una piscina flotante dentro del río con agua filtrada, un par de muelles mirador, un muelle de pesca, un posible muelle para atraque de ferrys y taxis, y más.



[Figura capII 48] Vista del parque creado, con la incorporación de masa vegetal que ayude a mitigar los efectos de futuros huracanes.

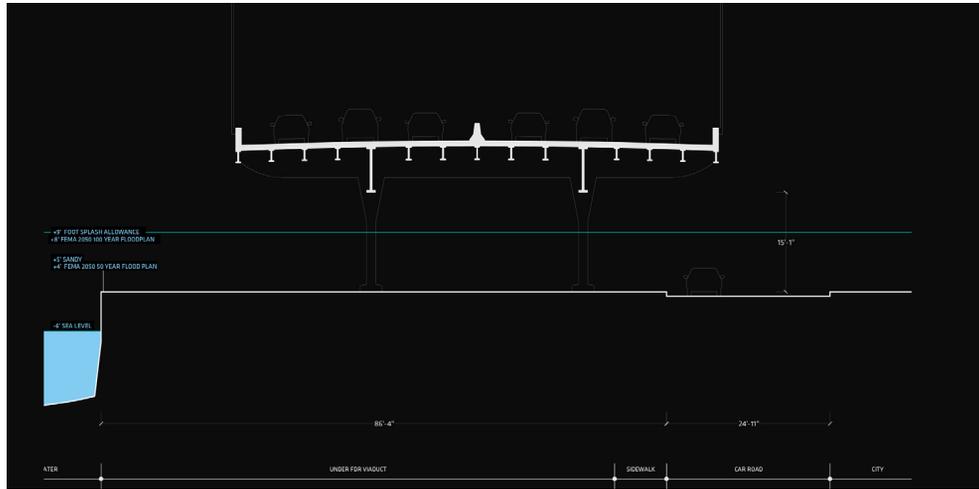
La East River Bikeway y la carretera de servicio del parque siguen el contorno ondulado de la berma, creando diversas experiencias para los corredores y ciclistas. Los bancos se enroscan alrededor de árboles existentes, creando zonas de asiento más íntimas y preservando la cubierta vegetal del parque. En la 10th Street, el acceso de la Bridging Berm termina en el Harbor bath, dotando al Lower East Side de una instalación para la práctica de la natación muy necesaria. Dependiendo de la futura limpieza del agua, la piscina podría ser de agua proveniente del agua corriente de la ciudad, enfriada por inmersión en el East River, o agua filtrada del río.

A largo plazo existe un importante potencial promoviendo el funcionamiento de una línea ligera “light-rail” o BRT sistemas, integrar la enterrada FDR en la berma incrementando la superficie de parque y re-pensando la movilidad con bicis e infraestructuras de energía pasiva. La futura intervención con la cubrición de la FDR para la extensión del parque es una posibilidad discutida con las comunidades y las instituciones sujeta a costes y a viabilidad.

C2: TWO BRIDGES

Desde Montgomery St. hasta el puente de Brooklyn

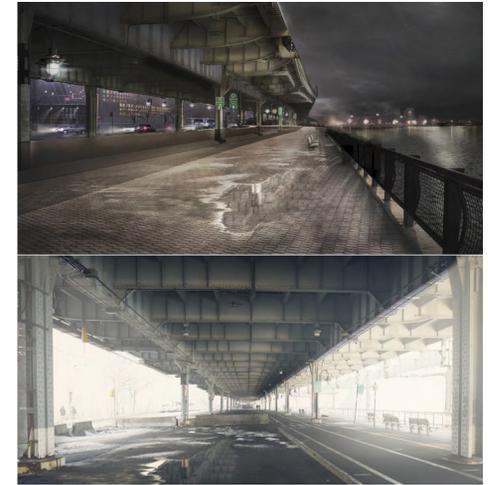
El tramo C2; Two Bridges, comprende el área delimitada desde el puente Montgomery St. hasta el puente de Brooklyn. Es una estrecha franja de costa que conforma un paseo marítimo peatonal bajo la carretera elevada FDR Drive, en la actualidad tiene un aspecto sucio y poco atractivo, que con la baja iluminación nocturna se percibe como una zona insegura por los residentes locales. En este tramo, la falta de espacio entre las zonas residenciales y la línea de costa favorece la rápida acumulación de agua; la inundación de este tramo no fue tan extensa pero si ocasionó un impacto severo en los barrios, ocasionando graves desperfectos. Las plantas bajas se anegaron en su totalidad y la adaptación de estos barrios para los fenómenos del cambio climático se hace más complejo, ya que los habitantes de esta zona valoran mucho las vistas panorámicas de la orilla del mar bajo el puente elevado. Los vecinos reconocen estos espacios como propios y los ocupan de manera organizada, casi todas las mañanas, se puede ver a los residentes practicando Tai-Chi en la explanada frente al mar. Con esta actitud social, el equipo de arquitectos sondeó a los residentes para conocer sus necesidades, y llegaron a la conclusión de una falta de equipamientos públicos que los vecinos demandaban, acorde con barrios densamente poblados; entre ellos, centros comunitarios, piscinas, campos deportivos y otros programas recreativos para los jóvenes.



[Figura capII 49] Sección actual del muelle bajo la carretera elevada FDR Drive próxima al agua con indicación de los niveles de inundación previsto a distintos años.

Para esta área se establece una estrategia de protección mixta contra las inundaciones. Por un lado, la defensa contra las crecidas de agua en altura limitada, a través de elementos fijos de mobiliario que construyen una escollera artificial, una barrera sólida que protege el área contra la mayoría de las inundaciones comunes, permitiendo además las vistas hacia el frente marítimo. Este mecanismo pasivo se complementa con medidas tácticas donde se elevan pantallas de protección en altura, estrategia que el equipo ha denominado “weet feet” (o edificios impermeabilizados) que permita a los barrios hacer frente a las grandes inundaciones aunque sean mucho menos comunes. El diseño ha prestado especial atención para garantizar que estas medidas de resiliencia añadan y complementen las necesidades más reales para las viviendas del entorno.

Unas paredes desplegadas se dispondrán desde Montgomery Street y el puente de Manhattan, unidos a la parte inferior de la FDR Drive. Estos paneles se abatirán y cerrarán a modo de compuerta hermética el paso al agua, en caso de que se produzca una inundación. Cuando no estén en uso, este muro se decorará por artistas del barrio, creando un techo que caracterizará la East River Esplanade. También están diseñados para que por la noche pueda proporcionar iluminación y seguridad en estos espacios que actualmente están oscuros, incluso cerrarlos para acondicionar climáticamente el espacio bajo el puente y permitir su uso provisional en temporada de invierno.

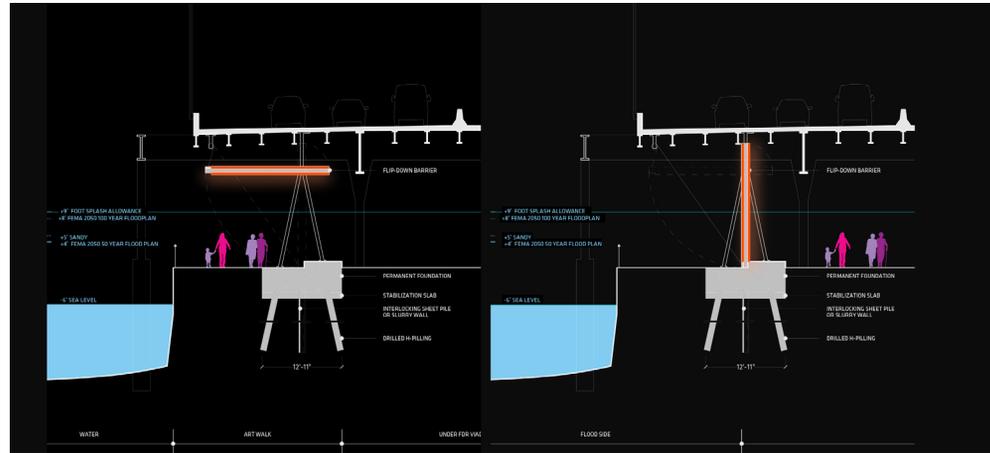


[Figura capII 50] Vistas del estado actual de la estructura.



[Figura capII 51] Vistas de las pantallas plegables sobre el puente que se abatirán a modo de compuertas estancas en caso de previsión de catástrofes.

[Figura capII 52] Sección de las pantallas desplegadas y posiciones de funcionamiento.



En el denso barrio de vivienda pública Smith Houses, construido por el gobernador Alfred E. Smith Houses, entre el puente de Brooklyn y el puente de Manhattan, los vecinos están muy preocupados por la pérdida de vistas de la costa y por el ensombrecimiento bajo la FDR Drive. Para mantener las perspectivas, se diseña una alternativa capaz de conciliar estas necesidades además de estar aprobada por los propios vecinos. El sistema de protección contra las inundaciones lo constituye un sistema de equipamientos-mueble fijos, que dan forma al espacio urbano, nuevos equipamientos públicos solicitados por los vecinos en los periodos de consulta de las jornadas de participación ciudadana, que crean espacios únicos para la socialización, grandes bancos en graderío en forma de zig-zag, skateparks, plataformas de tai-chi y una piscina. Esta barrera urbana se interrumpe frente a las calles adyacentes para permitir el acceso al frente marítimo, que en caso de catástrofe, se cerrarán con las compuertas desplegadas. La protección contra las inundaciones avivará el frente marítimo de Smith Houses y ofrecerá servicios recreativos demandados por los residentes. Los edificios de la zona se prepararán para hacer frente a las inundaciones: se reforzarán sótanos y los apartamentos de planta baja serán desalojados, realojando a los propietarios en nuevas viviendas que se edificarán en la zona. Esto a su vez deja espacio para que funcionen nuevos servicios como lavanderías, tiendas y espacios para la comunidad.



[Figura capII 53] Estudio de las manzanas Smith Houses para solucionar las inundaciones de las plantas bajas, realojando a los vecinos en nuevos bloques en el interior de los espacios ajardinados y generando un nuevo paisaje topográfico en la planta baja que contenga las subidas de los niveles de agua.

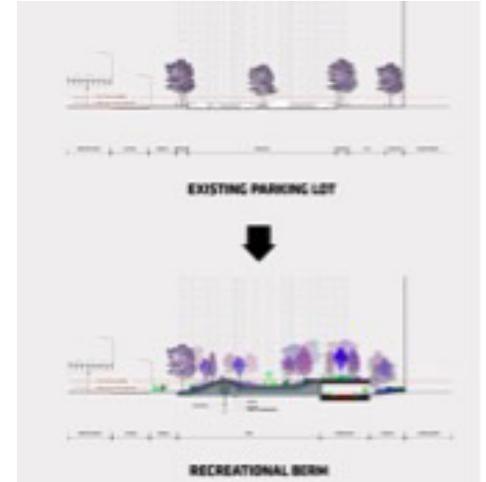
Otra solución alternativa para la ubicación de Smith Houses es estudiar las áreas verdes naturales existentes alrededor de las torres de este complejo residencial, que actualmente no cumplen con las necesidades de los residentes. Este área está formada por una gran superficie de plazas de aparcamiento infrautilizado y asfaltadas e impermeabilizadas con un drenaje inapropiado, además de áreas cercadas de jardines con plantación de monocultivo de plátano de Londres, que se ha visto muy afectado por su vulnerabilidad a las inundaciones de agua salada. Este enclave tiene el potencial de proporcionar una mezcla diversa entre paisaje y nuevos equipamientos para la comunidad, con una solución que permita además la protección contra las inundaciones. La variante de propuesta consiste en una berma ajardinada integrada en los márgenes sur y oeste del área, que reemplazará el área infrautilizada de césped y aparcamientos actuales, un nuevo paisaje topográfico construido con la solidez de una montaña artificial y replantado por especies más adecuadas, que además incorpore un sistema de filtrado del agua adyacente. Los encuentros de esta geología con las torres residenciales, integrarán los espacios de acceso reconfigurando estos espacios, las plantas bajas afectadas quedarán bajo la nueva rasante, reubicando los usos y viviendas en un nuevo edificio dentro del área. Los aparcamientos y los nuevos equipamientos sociales se integrarán dentro de esta nueva topografía, creando una experiencia exuberante próxima a la espacialidad de una caverna.

C3: BATTERY TO BROOKLYN BRIDGE

Desde el Puente de Brooklyn a Battery

El sector C3 corresponde al bajo Manhattan, aquí encontramos una sucesión de muelles artificiales y embarcaderos que se crearon en 1600 y se han ido ampliando hasta el doble de su tamaño en la actualidad. Recientemente se está planteando regenerar y mejorar las infraestructuras existentes, recuperando las zonas en desuso y mejorarlo para ampliar la oferta turística de esta área de la ciudad, en estas estrategias se han descuidado la adaptación del área ante las amenazas naturales, exponiendo al distrito financiero a estas fuerzas climáticas.

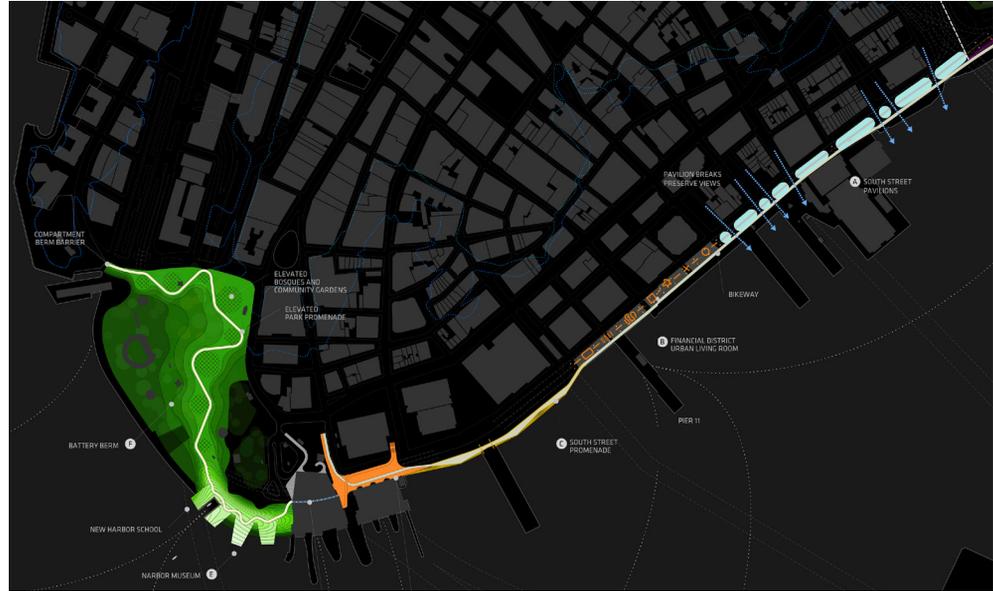
El BIG U une de nuevo las infraestructuras de protección con los servicios que mejoran la línea de costa para los turistas, trabajadores locales y los residentes. Con una secuencia de atractivos espacios urbanos en el frente marítimo, que a su vez, protegerán a la ciudad. Los distintos lugares de esta área lleva a distinguir varias soluciones, desde bermas en Battery Park que integran el paisaje con equipamientos, barreras desplegadas y mobiliario urbano construido como topografías de contención, las distintas soluciones por zonas son:



[Figura capII 54] Sección actual y reformada del nuevo paisaje de contención mediante topografías de rellenos donde se pueden disponer equipamientos demandados por los vecinos.



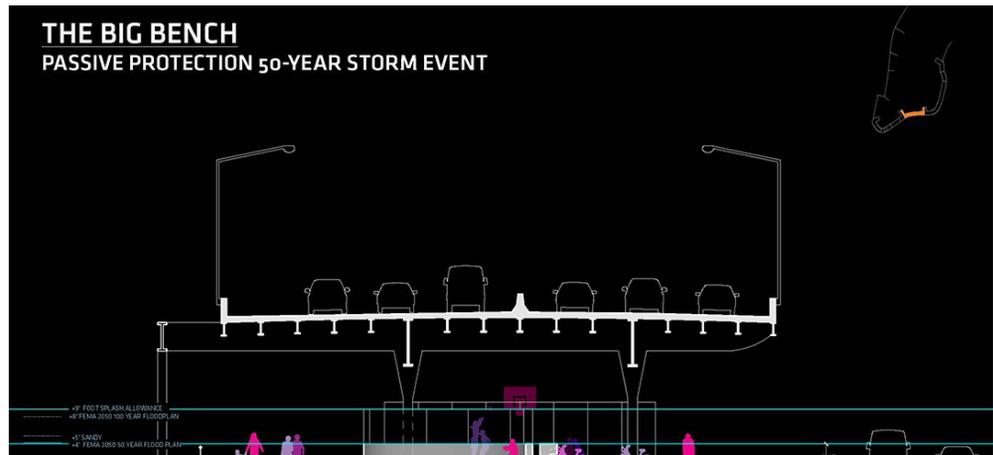
[Figura capII 55] Vista interior de la piscina pública que demandan los vecinos de las Smith Houses.



[Figura capII 56] Planta de ordenación del tramo c2, con las distintas soluciones propuestas para esta área, pabellones bajo el FDR y las bermas en la zona de Battery Park.

Los Pabellones de la calle Sur

Desde el Puente de Brooklyn a Maiden Lane, una serie de pabellones proporcionar protecciones de inundación. Una serie de compuertas ocultas deslizantes en la posición central de cada pabellón se cerrará durante las crecidas.



[Figura capII 57] Sección de los pabellones con nuevos equipamientos bajo la FDR con el muro de contención central como protección de las inundaciones.



[Figura capII 58] Vista del estado actual del vial elevado FDR utilizado como aparcamiento público.



[Figura capII 59] Vista de los pabellones bajo el FDR con equipamientos comunitarios demandados por los vecinos.

Entre los pabellones se dispondrán de pasos que permita a la ciudad acceder al borde costero, estos puntos se cerrarán herméticamente con puertas desplegadas alojadas en el suelo en caso de tormentas.

Salones Urbanos

De Maiden Lane a Old Street, una serie de piezas de mobiliario urbano bajo el FDR sirven como topografías ancladas al terreno que actúan de barreras desplegadas, así permitirán mantener las vistas existentes.

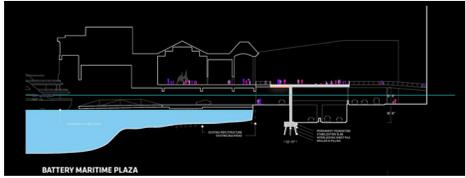
Paseo elevado en South Street

Desde Old Street a Broad Street, un camino peatonal y de bicicletas se eleva a lo largo de la costa, permitiendo una altura necesaria para protegerse contra las inundaciones, mientras que proporciona un espacio público mejorado desde el que mirar al agua.

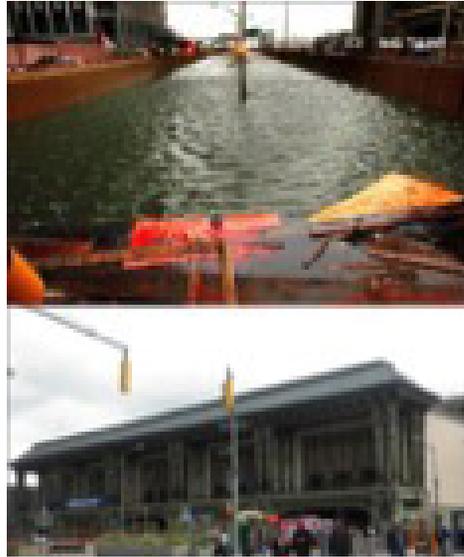
Plaza BMB

En la plaza norte del edificio Battery Maritime se crea un nuevo espacio público que une el paseo elevado con la plaza Peter Minuit. Situado en la esquina de South y Whitehall Street, el edificio Battery Maritime ofrece servicio de ferry a Governors Island para cientos de estudiantes que asisten al Harbor School de Nueva York, así como cientos de miles de visitantes que buscan disfrutar de los eventos estivales en la isla.

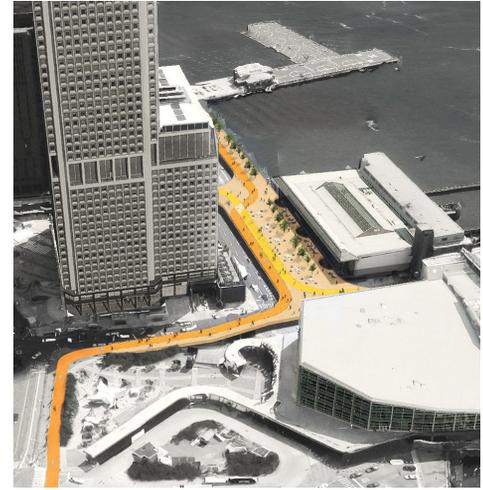
El proyecto BIG U crea una plaza pública elevada que se conecta directamente a la vía ciclista de Battery en la plaza Peter Minuet. Un muro de protección integrado convierte a este punto débil en una fortaleza para la protección a la vez que lugar de interés para el turismo.



[Figura capII 60] Sección propuesta de la calle y plaza pública elevada para la zona BMB plaza.



[Figura capII 61] Vistas del estado actual del canal y BMB plaza.



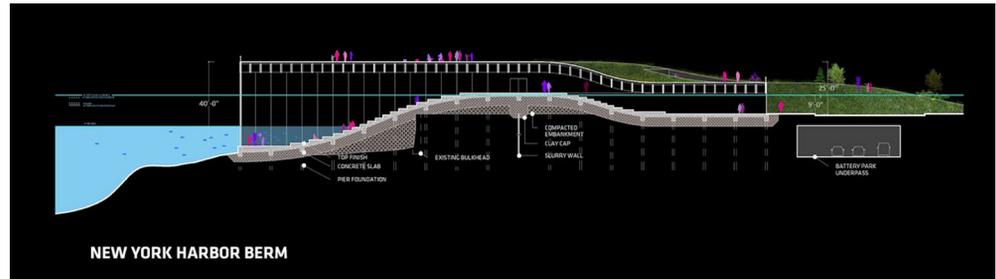
[Figura capII 62] Vista aérea de la calle elevada y nueva BMB Plaza.

Museo Harbor

Una nueva construcción en el lugar del edificio Coast Guard, que alojará el museo del cambio climático, con vistas al puerto y funcionará como un acuario invertido, al estar bajo la cota del agua, los visitantes pueden realizar un seguimiento del nivel de las aguas del puerto a través de los planos de vidrio.



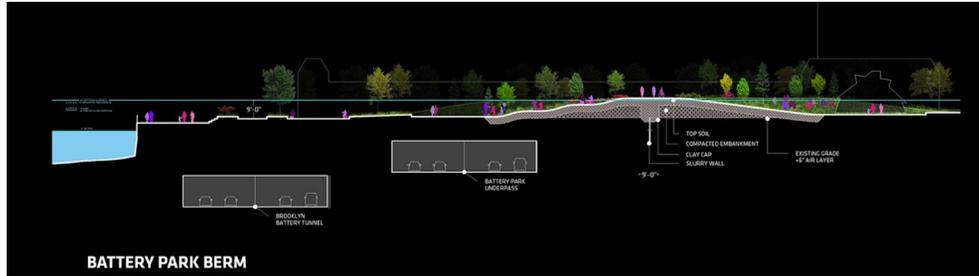
[Figura capII 63] Vista del interior del nuevo museo Harbor sobre el cambio climático, convirtiendo el desastre en un reclamo turístico.



[Figura capII 64] Sección del nuevo Harbor Museum donde parte quedará sumergido como parte del espectáculo mediático.

Bermas en Battery Park

La topografía natural de Battery Park, se eleva para formar una berma continua que se extiende desde la calle oeste de Whitehall Terminal, donde la protección cambia a una pared debajo del paso subterráneo.



[Figura capII 65] Sección de las bermas de contención sobre Battery Park, reformulando la topografía del parque.



[Figura capII 66] Vista de pájaro del afectada por este nuevo paisaje.



[Figura capII 67] Plano del barrio histórico inundable de Boston Back Bay.



[Figura capII 68] Vista aérea del barrio histórico inundable de Boston Back Bay

BOSTON, EL SEDIMENTO ARTIFICIAL

Que el agua vuelva a ocupar el sitio que le fue usurpado parece ser una de las alternativas que toman fuerza ante la amenaza del cambio climático.

El huracán Sandy golpeó con fuerza la costa Este Americana, estando también Boston entre las ciudades afectadas. La catástrofe no tuvo el alcance de lo sucedido años antes en Nueva Orleans debido a que coincidió con un periodo de marea baja, pero hizo que la ciudad tomara conciencia de que ante las expectativas del aumento en el nivel de las costas, con la previsión de que llegará hasta los dos metros a finales de siglo, debían comenzar a tomar medidas.

A los efectos del cambio se suma el hecho de que la costa Este se está sumergiendo lentamente a causa del empuje que la falla de San Andrés ejerce sobre la costa Oeste, además en las últimas décadas se han incrementado los periodos de lluvia y nevadas haciendo que los cauces de los ríos aumente considerablemente de nivel.

Ese mismo año la prensa recogía la iniciativa de un grupo de arquitectos, técnicos y ciudadanos, que propusieron abrir paso al agua mediante la creación de un sistema de canales, similar al de Ámsterdam o Venecia, en la histórica zona de Back Bay. La iniciativa surgió ante el problema de conservación de los edificios que sufrirían la inundación de este ámbito, ya que se trata de uno de las primeras edificaciones construidas en terrenos ganados al mar y cuyos de valor patrimonial por ser una de las escasas reliquias historicistas de los EEUU.

La apertura de los canales podría sumar otro atractivo más a la ciudad, sin embargo el marcado rango de las mareas, a diferencia del caso de Venecia y Holanda, haría que durante gran parte del día los canales estuvieran prácticamente vacíos constituyendo un aspecto de debilidad para llevar adelante la propuesta, al que se suma el rigor del invierno en Boston con cuantiosas nevadas que pueden prolongarse hasta los seis meses, que también afectarían al funcionamiento de los canales.

Frente a la alternativa de hacer de Boston la Venecia del noreste americano, una solución menos ambiciosa sería tratar de proteger la arquitectura. Apuntalar los cimientos de las casas de Back Bay y asegurarse de que los elementos importantes de la infraestructura como los equipos mecánicos y eléctricos quedasen elevados a una altura para que no los afectara el aumento del nivel de las aguas. Una medida que paliaría los efectos de la inundación pero en ningún caso la evitaría, pero que evidencia que la ciudadanía empieza a ser consciente de las consecuencias que ha ocasionado expandir la ciudad a costa de ganar terreno al mar, de la incidencia que ha tenido en los ciclos naturales empeorando los efectos del cambio climático.

Geologías artificiales. Boston, living with water

Las primeras operaciones de consolidación del borde de la península de Shawmut, donde tuvo origen la ciudad fueron realizadas entre 1631 y 1890, colmatando el estrecho istmo que la unía con el continente del lado de la bahía de Back. El material utilizado procedía de las tres colinas, hitos territoriales por los que los primeros colonos bautizaron la ciudad como Trimountaine, que sucumbieron ante la necesidad de expandir la ciudad en las inmediaciones de las instalaciones portuarias, ante el auge económico que estaba experimentando. En esta época la ciudad llegó a triplicar su tamaño, siendo una de las operaciones de mayor envergadura la que se realizó en el año 1807 cuando la cima de Beacon Hill, actualmente el emplazamiento de la Casa del Estado, fue excavada para rellenar veinte hectáreas de la parte de la ciudad que hoy se conoce como el barrio de Haymarket Square. A mediados del siglo XIX continuaron las operaciones de relleno dando lugar a South End, el West End, el distrito financiero y Chinatown. El afán por consolidar nuevos terrenos disponibles para ser urbanizados llevó incluso a utilizar los escombros de los edificios producidos tras el Gran Incendio de Boston de 1872, para rellenar la línea costera del centro. Al final del siglo XIX se completaron alrededor de 2,4 km² de aguas pantanosas y salobres del río Charles, al oeste del Boston Common, con grava transportada por ferrocarril desde las colinas de Needham y Heights.



[Figura capII 69] Planimetría del siglo XVIII del enclave de la ciudad de Boston



[Figura capII 70] Las tres colinas de la península de Shawmut representadas por el capitán John Smith, mostrada en una ilustración editada por el Boston Illustrated



[Figura capII 71] Vista actual de Google Earth en la que se puede apreciar el cambio en la orografía de la península de Shawmut



[Figura capII 72] Planimetría del siglo XVIII del enclave de la ciudad de Boston, en la que se aprecia la zona de marismas y pantanos situada en el margen de la Bahía de Back

La alternativa de revertir el proceso haciendo posible que la naturaleza vuelva a ocupar su lugar, reintroducir los hábitats de humedales naturales que podrían actuar a modo de esponjas frente al exceso de agua además de frenar el azote de los vientos. Una línea de investigación en la que se basó el equipo ganador del concurso, Boston living with water, que lanzaron en el año 2014, dos años después del paso del huracán Sandy, la Asociación puerto de Boston, la Autoridad de Reurbanización de Boston y de la Sociedad de Arquitectos de Boston, con el fin de recabar ideas para paliar los efectos de futuras inundaciones.

En el concurso participaron 50 grupos de diseño que trabajaron tanto en la escala urbanística, con propuestas que contemplan a largo plazo la recuperación de los ecosistemas naturales de la bahía de Boston, junto a otras que presentaban alternativas en la escala de la arquitectura más acorde a los requerimientos orográficos y climatológicos de cara al futuro.

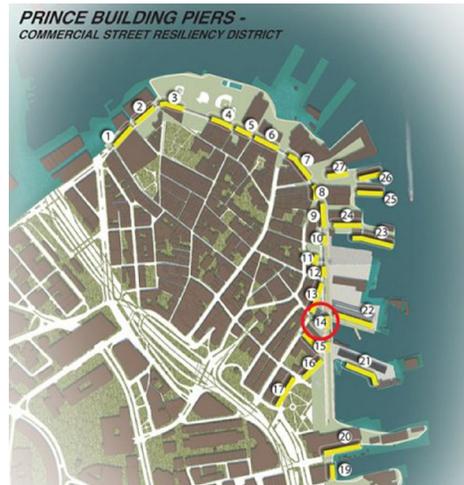
Se propusieron como ámbito de estudio tres emplazamientos distintos, que por su especial casuística generaron respuestas diferentes en cuanto a la escala de la intervención; desde los desarrollos más arquitectónicos y de proyecto de espacio público, de las propuestas ganadoras en los dos primeros emplazamientos, hasta el planteamiento de escala metropolitana en la localización número tres que exponía la necesidad de una restauración de las estructuras de paisaje naturales en el borde costero para mejorar la contención de las aguas.

El primer emplazamiento a estudio ocupaba el ámbito de la calle comercial que bordea la Península de Shawmut, donde se establecieron los primeros asentamientos de los colonos y en la actualidad parte de distrito financiero y comercial de la ciudad. El segundo se situaba en el canal portuario próximo al centro de Convenciones de la ciudad, y el tercero, que focalizaba en el entorno de la Península de Columbia, la propuesta paisajística global para el litoral de Boston.

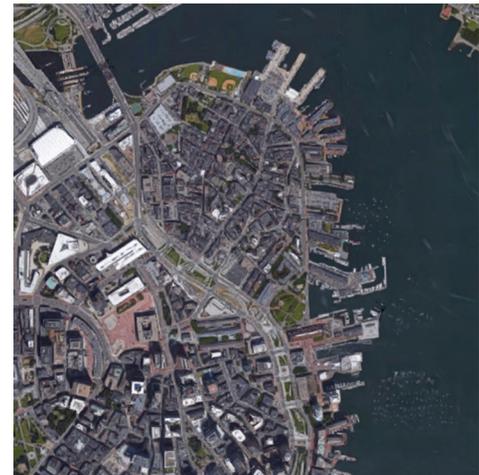
Muelles para la ciudad

La propuesta ganadora en el primero de los emplazamientos, se denominaba Prince building piers -commercial street resiliency district; del equipo de arquitectos bostonianos formado por: Stephanie Goldberg (AIA), Mark Reed (AIA), Katie Alitz, Tracy Shea, Ruth Raphael, William Reed, Ewan Ellis, Cory Mills, Anesu Dhliway

El proyecto plantea el reciclaje del ámbito que bordea Commercial Street, un cinturón urbano que bordea la zona portuaria del norte de la península de Shawmut a partir de una doble estrategia; la reestructuración de la calle y su relación con el borde marítimo. A esto se le añade la incorporación de nuevas edificaciones que se adhieren a los edificios preexistentes. Colmatar los vacíos y densificar el ámbito, con nuevos prototipos de vivienda propuestos, persigue una doble función; por un lado incrementar la actividad del entorno urbano haciéndolo más dinámico, complejo y rico, y por otro lado, generar una operación especulativa que ayudaría a financiar la importante transformación urbana que supone la reforma de la calle y la creación de nuevos espacios públicos en el borde marítimo.



[Figura capII 73] Plano general de la propuesta *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganadora del concurso *Boston Living with water* en el que se observan todas las intervenciones previstas a lo largo de *Commercial Street*



[Figura capII 74] Estado actual del ámbito de estudio propuesto por el concurso *Boston Living with water*

Al mismo tiempo, la mejora del entorno urbano y de las condiciones de paisaje, reforzarían el interés de los ciudadanos por habitar en este distrito, por lo que ambas operaciones se retroalimentan y sostienen. Al reclamo urbanístico contribuiría el atractivo de las nuevas viviendas, que se plantean colgadas de una infraestructura-soporte ligera sobre la que se sitúan placas solares que garantizan el autoabastecimiento de energía térmica y soporta un sistema vegetal de crecimiento aéreo que mejoraría las condiciones de habitabilidad del entorno.

El tráfico rodado hacia el barrio se restringe al acceso desde el sur por las vías que acometen a Cross Street, reservando el nuevo trazado de la calle Commercial Street solo para acceso de emergencia, potenciando el uso peatonal y del carril bici. La reconstrucción del vial se aprovecha para incorporar una galería de instalaciones soterrada.

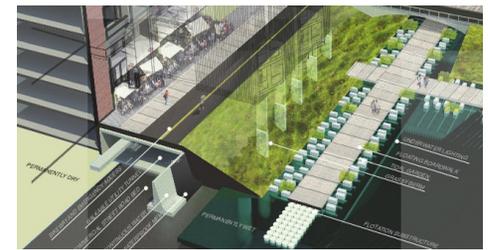
El desnivel existente entre la nueva infraestructura viaria y la cota del borde marítimo se resuelve con un muro continuo de hormigón a lo largo de todo el recorrido de la calle. Apoyado sobre este se da forma al talud vegetal que redefine el borde marítimo en forma de suave ladera para controlar las inundaciones.

El paseo peatonal, en el que se convierte Commercial Street, se completa a cota inferior con la construcción de pasarelas flotantes que discurren paralelas al talud, acompañadas de jardines de algas. Vegetación marina que contribuye a mejorar la biodiversidad y también a generar un efecto disuasorio ante el empuje del agua del mar durante una tormenta.



Las nuevas viviendas propuestas se sitúan frente a los edificios existentes al otro lado de la calle, y conectándose a ellos mediante pasarelas, como si de una prótesis se tratara, dejando un espacio intersticial a modo de patio atravesado por el nuevo trazado de Commercial Street.

Híbridos que producen una interferencia entre el espacio público de la calle, los locales situados en planta baja y el acceso a las viviendas que dinamizarán la actividad del barrio. Además, la nueva edificación se eleva liberando la cota del suelo conformando un soportal, que mejora la dotación de lugares estanciales en el espacio público, con vistas hacia el mar.



[Figura capII 75] Borde a transformar en el emplazamiento de Prince building Piers con las distintas conexiones y reformulación de los espacios públicos.

[Figura capII 76] Sección tipo de la nueva contención sobre el muelle urbano de Prince building Piers

En el estado actual del emplazamiento desarrollado en el concurso, se aprecia la dimensión de Commercial Street y el desnivel con el muelle y los edificios situados a esta cota. Al compararlas con los fotomontajes del proyecto, se observa como el ancho de la calle disminuye destinando el espacio no ocupado por el nuevo vial a la construcción de un talud naturalizado que desciende hasta la cota del agua, mejorando la continuidad relación visual entre ambos niveles.



Vista actual del ámbito de proyecto *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*



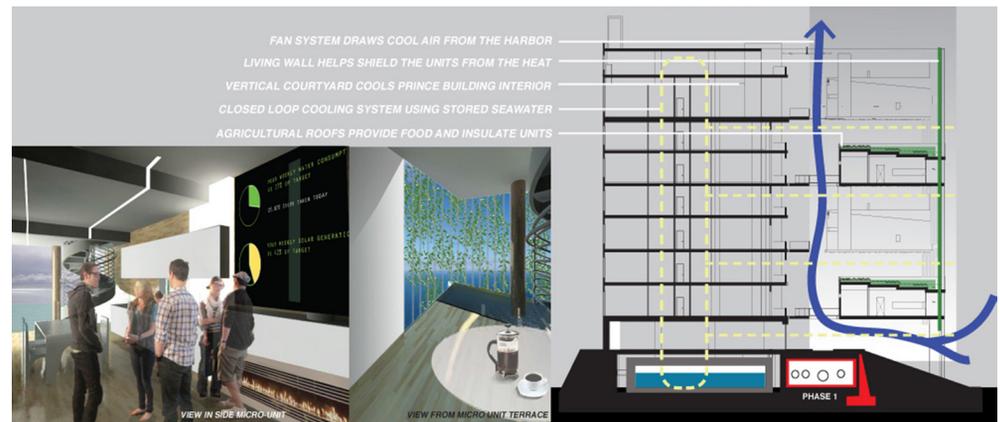
Vista actual del ámbito de proyecto *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*



Fotomontaje para el proyecto *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*



Fotomontaje para el proyecto *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*



Fotomontaje viviendas propuestas en *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*

Sección de los nuevos edificios híbridos en *Prince Building Piers - Commercial Street Resiliency District*, ganador del concurso *Boston Living with water*

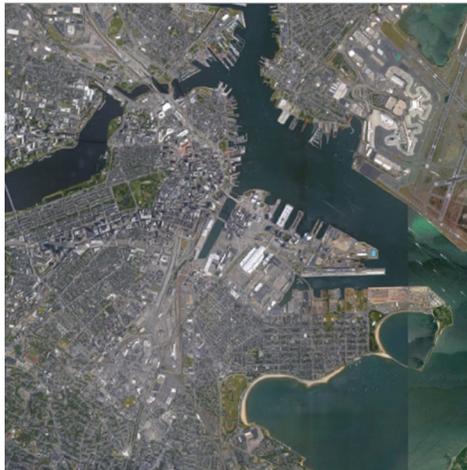
En el segundo emplazamiento propuesto por el concurso Boston Living with water, la propuesta ganadora fue la denominada ReDeBoston 2100, del estudio Boston ArchiTerra, se centraba en los siguientes objetivos:

-Como intervención prioritaria, reconvertir el entorno del canal, a partir del desarrollo de un nuevo distrito de usos mixtos, para mejorar las condiciones de control ante el previsible aumento del nivel del agua.

-Trasformar el entorno industrial portuario próximo al Centro de Convenciones de la ciudad, en un barrio para vivir y trabajar, repleto de tiendas y de ofertas de ocio, con una adecuada dotación de espacio público cualificado.

-Incentivar el transporte público sostenible minimizando el uso del vehículo privado, junto a la movilidad peatonal y en bicicleta.

-Promover una arquitectura eficiente alto rendimiento energético, y accesible a la población cuyo poder adquisitivo no sea elevado.



Vista de Google Earth en la que se puede ver el estado actual de la ciudad de Boston en el entorno del emplazamiento propuesto por el concurso *Boston living with water*



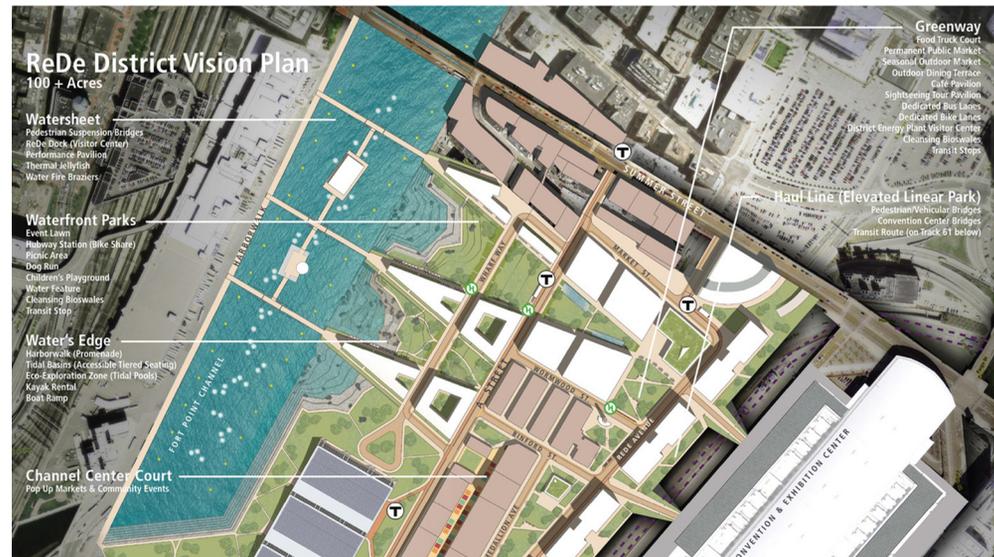
Vista del emplazamiento propuesto por el concurso *Boston living with water* en el entorno de la ciudad, en donde se muestra la evolución de los la línea de costa. Desde el estado original en el siglo XVII, durante la su colonización, a los terrenos ganados al mar durante el siglo XVII –marcados en gris claro– hasta los rellenos que se completaron a finales del siglo XIX –que aparecen marcados en blanco– La superficie coloreada en naranja corresponde al ámbito de estudio desarrollado por la propuesta *ReDeBoston 2100*

Para cumplir con los objetivos propuestos, plantearon como principal estrategia elevar la cota de asentamiento de las nuevas edificaciones generando una barrera para las inundaciones. La meseta artificial se encuentra con el canal a través de dos playas artificiales que singularizan el espacio público, de los dos grandes parques previstos en el proyecto, en su contacto con el agua. Estas playas artificiales están formadas por planos escalonados que llegan hasta el canal, se convierten en un espacio público multiusos que admite diferentes gradientes de actividad para adaptarse a las variaciones en el nivel de agua.

La dotación de espacios verdes en el nuevo barrio se completa con otros dos parques lineales que discurren en toda la longitud del distrito bordeando el Centro de Convenciones.



[Figura capII 77] Vista de Google Earth, estado actual del segundo emplazamiento de estudio en el concurso *Boston living with water*

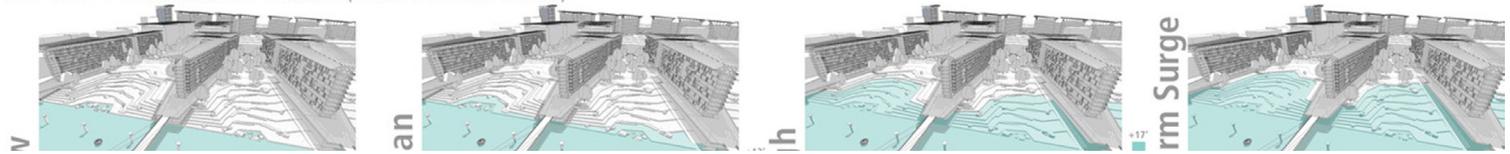


[Figura capII 78] Propuesta urbana *ReDeBoston 2100* ganadora en el segundo emplazamiento de estudio en el concurso *Boston living with water*



[Figura capII 79] Recreación de la nueva topografía artificial y de las edificaciones propuestas en *ReDeBoston 2100* ganadora en el segundo emplazamiento de estudio en el concurso *Boston living with water*

2100 Predicted Tides (Mean Sea Level Datum)



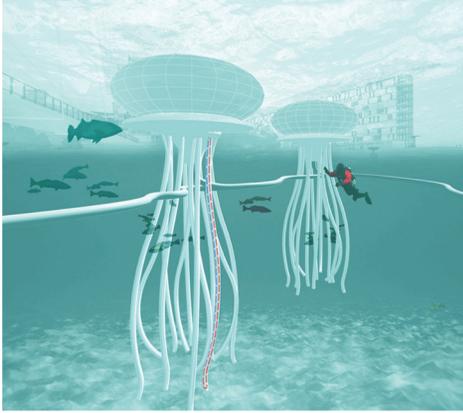
[Figura capII 80] Recreación de la nueva topografía artificial y de las edificaciones propuestas en *ReDeBoston 2100* ganadora en el segundo emplazamiento de estudio en el Esquemas de las posibles subidas de nivel del agua y como afectarían a la ocupación del espacio público concurso *Boston living with water*.

El grosor necesario para conseguir el aumento de nivel, se resuelve con la construcción de grandes depósitos de agua que funcionan como reguladores térmicos. En verano las placas solares situadas sobre las cubiertas de los edificios proyectados calientan el volumen de agua de tres de los depósitos ubicados en la zona central del distrito. El calor acumulado en el agua de estos depósitos durante el verano se irá liberando poco a poco durante el invierno para calefactar los edificios. Del mismo modo, se climatizarán en verano aprovechando el frío acumulado por el agua contenida en el resto de los depósitos durante el invierno.

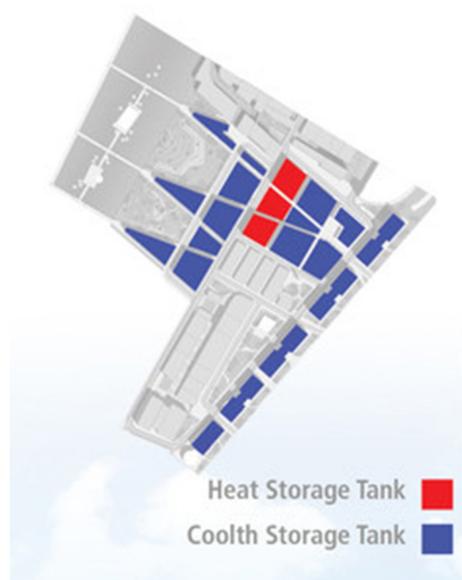
La dificultad para conseguir los rellenos que den forma a la nueva montaña artificial se suple por una infraestructura de instalaciones, que además de solucionar la topografía, incorpora un sistema energético en favor de la autogestión energética del barrio. Una medida a la que se suma el empleo de los dispositivos subacuáticos, denominados por el equipo encargado del proyecto *Medusas energéticas*, que aprovechan la inercia térmica del agua del canal.

Generar este tipo de sinergias entre los diferentes agentes y aspectos que han de tenerse en cuenta para llegar a habitar el desarrollo urbano propuesto, es la manera en la que el equipo ArchiTerra entiende la sostenibilidad, más allá de la simple gestión de los recursos energéticos.

En este sentido, proponer edificaciones de usos mixtos, no solo tienen que ver con aspectos sociales que favorezcan la mezcla de rentas y culturas, sino con la manera en que se plantean desde la incorporación de novedosas políticas de gestión económica la rentabilidad del nuevo desarrollo urbanístico. Las intervenciones previstas como mejorar la dotación comercial, o implementar el uso del Centro de Convenciones con nuevos lugares para el ocio y la cultura, no tendría sentido sin la mejora de las comunicaciones con el resto de la ciudad que haga el barrio fácilmente accesible a todos los ciudadanos. Atendiendo a estos aspectos de mejora de la movilidad, se plantean tres nuevos viales de conexión con el distrito financiero atravesando el canal, y otros tres atravesando los parques lineales que delimitan el distrito por el Este, atravesando vía rápida N380 hasta conectar con Centro de Convenciones a una cota superior. Una red de comunicaciones que se completa con vías secundarias de acceso a los edificios, sendas peatonales que discurren por los parques y carriles bici.



[Figura capII 81] Medusas energéticas:Dispositivos de captación energética situados en el canal propuestos en *ReDeBoston 2100* para el concurso *Boston living with water*



[Figura capII 82] Esquemática de la posición de los tanques de almacenamiento de agua bajo la topografía artificial en la propuesta *ReDeBoston 2100* para el concurso *Boston living with water*



[Figura capII 83] Esquemática de la posición de los usos previstos en la propuesta *ReDeBoston 2100* para el concurso *Boston living with water*

Cauces para la ciudad

En el tercero de los emplazamientos propuestos en el concurso Boston, living with water, la propuesta ganadora fue Total Resilient Approach del grupo italiano Tetis, en colaboración con el estudio PROAP de Lisboa, dirigida por el arquitecto João Nunes.

El proyecto del estudio Tethis, se englobaba en el grupo de proyectos que plantearon la rehabilitación natural del borde costero proponiendo la inserción de praderas, pastos marinos, barreras de ostras y dunas, con el fin de proteger la costa y mejorar la biodiversidad mediante la implementación sistemas auto-adaptativa como las marismas.

Tal como expresaban en el lema con el que se presentaron a concurso, el proyecto *Total Approach Resilient* apuesta por la resiliencia, potenciar una actitud capaz de superar las adversidades y seguir proyectando el futuro.



[Figura capII 84] Planta de la propuesta *Total Approach Resilient*, ganadora del concurso *Boston living with water*

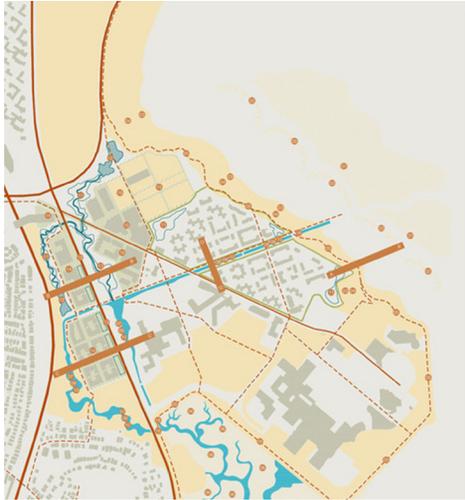


[Figura capII 85] Estado actual; vista tomada de Google Earth, del emplazamiento en el que se desarrolla la propuesta *Total Approach Resilient*, ganadora del concurso *Boston living with water*

Desde esta posición, la propuesta focalizaba la estrategia de intervención en el ámbito de la península de Columbia Point, siendo la estrategia principal la incorporación de un sistema de control hidráulico, tanto del agua salada, como de agua dulce procedente de la lluvia como las aguas grises urbanas. Ambos sistemas diseñados para funcionar de manera independiente o en común en caso de una situación extrema de riesgo de inundación. Diseñados como una interfaz articulada entre la tierra y el agua, en los que se producen transacciones a través de diques, terrazas, dunas, marismas y humedales.



[Figura capII 86] Recreación, realizada por el estudio Tetis-equipo ganador del concurso *Boston living with water*-de la futura inundación de los ámbitos próximos a la bahía de Boston en el año 2040, en el hipotético caso en el que la ciudad no tomara medidas frente a la subida del nivel del mar por los efectos del cambio climático.



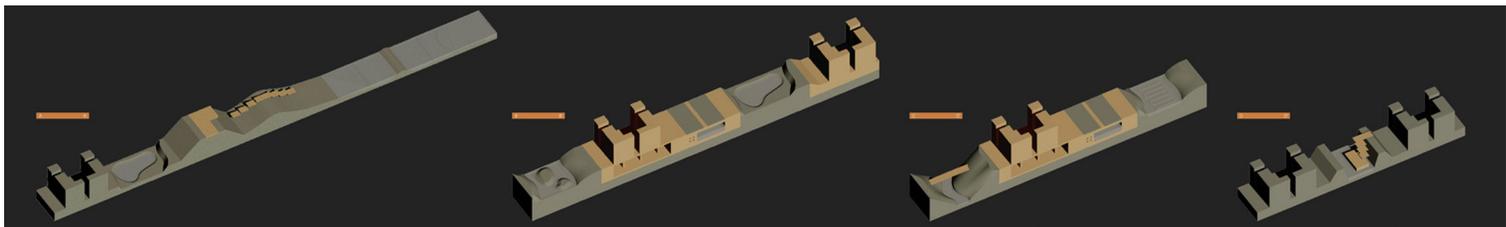
[Figura capII 87], Localización de las principales intervenciones previstas en el proyecto *Total Approach Resilient*, ganadora del concurso *Boston living with water*

El sistema de agua salada atendía por un lado a la adecuación del borde costero de la Península, restaurando la playa y la cala de Saving Hill para disipar el empuje de las olas, y por otro a la incorporación de un sistema de canalización como medio de control de las inundaciones.

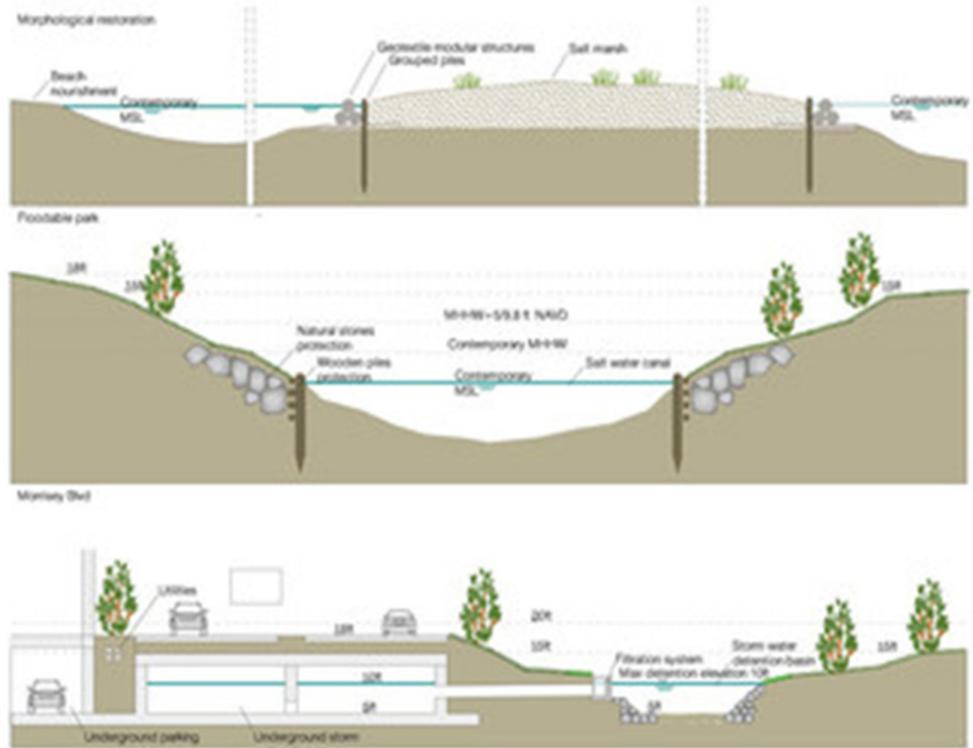
En el borde marítimo de la parte Este se incentivó el desarrollo de los siguientes sistemas naturales: Praderas de poseidonia (Fig-87 1), arrecifes de ostras (Fig-87 2), marismas (Fig-87 3), playas de arena (Fig-87 4), dunas (Fig-87 5) y rompeolas naturalizados (Fig-87 6).

De los tres canales previstos, dos se situaban paralelos al Boulevard Morrissey, desembocando en la cala de Saving Hill por el Sur y conectados por el Norte con el tercero que discurre desde el mar hacia la zona Oeste de la península por Harbord Point Boulevard. Los dos primeros con un trazado más orgánico, de bordes suaves difuminados en una cuenca de praderas inundables (Fig-87 7) y el canal de Harbord Point Boulevard con un trazado más compacto ajustándose al trazado preexistente del boulevard. Los canales disponía de un sistema de control formado por diques y terraplenes que facilitaban el control del nivel de agua (Fig-87 9,10)

El sistema de agua dulce lo formaban un conjunto de cuencas de detención, conectadas entre sí por pequeñas cuencas, generadas con el modelado de la topografía, (Fig-87 11) para alojar el exceso de agua dulce que pueda ocasionarse en una tormenta, unido a dos balsas de fitodepuración (Fig-87 12) de las aguas grises urbana, que se completaba con un sistema de aljibes situado bajo el Boulevard Morrissey (Fig-87 13). Estos depósitos quedaban conectados también con el sistema de embalses para que en caso de que su capacidad se colapsara asumir el excedente de agua.

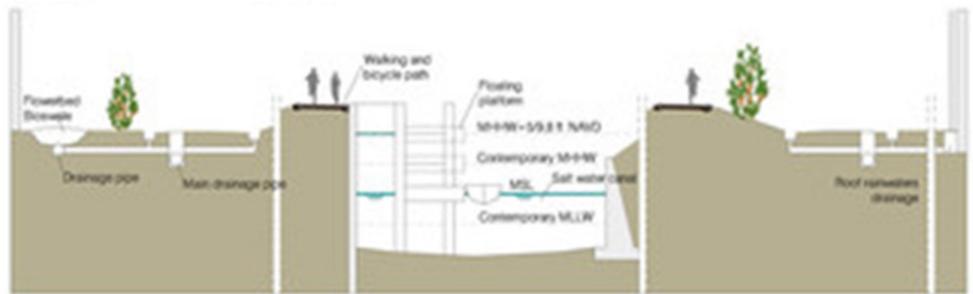


[Figura capII 88] Modelado tipo de la propuesta *Total Approach Resilient*, ganadora del concurso *Boston living with water*, correspondientes, a las secciones indicadas en la planta del proyecto:



[Figura capII 89-91] Secciones tipo de la propuesta *Total Approach Resilient*, ganadora del concurso *Boston living with water*, correspondientes, de arriba hacia abajo a:

- Paisaje de marismas en Saving Core Cave
- Canales paralelos a Boulevard Morrisey
- Sistema de almacenaje del exceso de agua en el canal bajo el nuevo trazado del Boulevard Morrisey



[Figura capII 92] Canal de Harbord Point Boulevard

En su conjunto, el proyecto define una nueva orografía que se completa con la incorporación de sistemas vegetales que permiten la consolidación de las nuevas estructuras geomorfológicas y la regeneración de los ecosistemas complejos originalmente característicos de este ámbito. Una propuesta que fue planteada por los autores como una nueva dotación de parque urbano con una filosofía que retoma la manera en la que F.L. Olmsted entendió la naturalización del paisaje urbano, y que tan magistralmente aplicó en el proyecto del Emerald Necklace Park. Olmsted aprovechó los parques ya existentes dándoles continuidad en el nuevo concepto de parkway cuyo trazado incorporaba y conservaba enclaves naturales que el paisajista consideraba como un valor patrimonial. Total Resilient Approach actualiza el concepto de parkway desarrollado por Olmsted en Emerald Necklace Park, mediante la naturalización de un ámbito urbano cuya funcionalidad se ha adaptado a los requerimientos del nuevo siglo.



[Figura capII 93] Emerald Necklace Place, concatenación de espacios verdes propuesta de F L Olmsted

El parque propuesto potencia el desarrollo espontáneo de la naturaleza a través de la restauración artificial de las estructuras orográficas existentes en la bahía antes de que la ciudad colmatara el borde costero. Ecosistemas basados en la conjunción del agua y la vegetación incorporada a los ritmos de la ciudad a través de los nuevos cauces artificiales que construyen tanto los tres canales de agua salada, como las balsas de depuración. Una naturaleza urbanizada ya que es recorrida por senderos peatonales, pasarelas de madera que cruzan de un lado al otro de los canales, y convive con áreas residenciales, edificios de servicios y vías rápidas.

El proyecto ha sabido entender la complejidad que requiere la ciudad contemporánea adaptándola a los requerimientos de control hidrológico que requiere particularmente la ciudad de Boston. Por eso entiende que una de las actuaciones que deben completar el concepto de parkway contemporáneo es la movilidad, como también fuera en su día, y según los requerimientos de

la época para Olmsted. En este sentido el proyecto se focaliza en tres estrategias que tienen en común generar una adecuada relación altimétrica de las vías de comunicación con respecto a las áreas restauradas como entornos naturalizados. La primera se centra en el Boulevard Morrissey que se eleva con respecto a la cota actual para conseguir que en un caso excepcional de inundación del ámbito esta continuara en funcionamiento con el fin de no interrumpir la comunicación con el resto de la ciudad, además de hacer de barrera para que las aguas penetraran hacia el interior. De tal manera que la nueva área residencial propuesta, inmersa en el nuevo parque y situada en la franja de terreno delimitada entre la Rose Greenway y el Boulevard Morrissey, quedaría protegida de posibles futuras inundaciones. Junto a estas medidas, se proponen el uso de cubiertas verdes en las edificaciones, de suelos drenantes, en las sendas peatonales y carriles bici, que mejoren la absorción del agua de lluvia.

Con respecto a la Rose Greenway, el proyecto resuelve el borde de contacto con esta vía rápida poniendo especial atención en su encuentro con la estación JFK/UMASS, donde se propone un nuevo edificio intercambiador que interconecta dicha vía con el boulevard Morrissey. Se trataría de un edificio infraestructura capaz de albergar usos múltiples, funcionando como catalizador de actividad y núcleo de interconexión que resuelva la accesibilidad a los distintos niveles urbanos. La dotación de infraestructuras de comunicación se completa con un sistema de sendas peatonales formalizadas en caminos y pasarelas que discurren por todo el parque acompañados por carriles bici.



[Figura capII 94] Imagen tomada durante las inundaciones de 1993 y 1995 en territorio holandés

HOLANDA, EL TIEMPO DILATADO

La reconstrucción formal del paisaje desde un planteamiento medioambientalmente funcional, constituye una alternativa para habitar aquellos territorios más vulnerables a los acelerados cambios en las dinámicas naturales que se están produciendo a consecuencia del deterioro atmosférico. Holanda es uno de los ejemplos paradigmáticos en la construcción de paisaje, asumiendo los nuevos sistemas artificiales que han permitido no solo dar forma al territorio, sino crearlo a costa del mar, como parte de su identidad territorial y cultural.

Los diques, datan del siglo XIII, y la desecación de tierra ganada al mar, los pólderes, destinados a la agricultura y a la población, se remonta a 1533. Contada en cifras, la historia de la lucha contra el agua, todas las aguas, porque el delta que forman los Países Bajos está amenazado también por las crecidas de los ríos Mosa, Rin y Escalda, suma 3.500 kilómetros de presas, canales y dunas artificiales en un territorio sumergido en un 66%. Sistemas de contención que han sido asumidos como elementos paisajísticos sin los que el territorio holandés perdería su idiosincrasia. Un paisaje en constante transformación para adaptar los modos de vida a una localización en la constantemente se están reinventando los mecanismos de control del nivel de agua.

En la actualidad los esfuerzos del país se han centrado en conseguir controlar el encauzamiento de los ríos, ya que la fuerte crecida de los ríos Rhine y Maasen en el año 1993 y 1995, alertó al país de que la amenaza de inundaciones no provenía solo de la subida del nivel del mar, sino que había que tomar medidas en relación al fuerte incremento del caudal de los ríos. Según las estadísticas en las que se basan los estudios holandeses, el cambio climático se habrá completado en 2100, por lo que las obras previstas hasta esa fecha, acometerán un proyecto muy ambicioso de remodelación de un alto porcentaje de las cuencas holandesas.

**Room for the River,
especulando tierras para los meandros**

El proyecto denominado *Room for the river* (Espacio para el río), prevé entre las actuaciones a acometer:

-Hacer más profundo el lecho fluvial excavando la capa superficial (rfr_Fig1)

-Medidas de almacenamiento.

El lago Volkerak-Zoommeer proporciona un almacenamiento de agua temporal cuando unas condiciones excepcionales provocan que se deba cerrar la barrera contra mareas de temporal y haya una elevada descarga del río al mar. (rfr_Fig2)

-Reubicación de diques tierra adentro para aumentar las llanuras aluviales y crear más espacio para el río. (rfr_Fig3)

-Refuerzos de los diques en zonas en las que no es viable crear más espacio para el río. (rfr_Fig4)

-Canal para crecidas. Una zona separada por diques que se deriva del río principal para descargar parte del agua por una ruta alternativa. . (rfr_Fig5)

-Excavado de llanuras aluviales. Al excavar una zona de la llanura aluvial se aumenta el espacio para el río cuando crecen los niveles de agua. . (rfr_Fig6)

-Reducción de la altura de los espigones. Los espigones estabilizan la ubicación del río y garantizan que este se mantenga a la profundidad correcta. Sin embargo, con unos niveles de agua elevados, los espigones pueden constituir un obstáculo para el flujo del agua del río. Al reducir la altura de los espigones se aumenta el caudal del agua del río (rfr_Fig7)

-El dique del lado de un polder se reubica tierra dentro y el agua puede fluir al polder cuando se produzcan niveles de agua altos. (rfr_Fig8)

-Retirada de obstáculos del lecho del río para aumentar el caudal (rfr_Fig9)

El gobierno holandés está actuando ya en 39 localidades a lo largo de las cuencas de los ríos IJssel, Lek, Maas y Waal. Intervenciones que modificarán el territorio produciendo fuertes alteraciones en el paisaje; una cuestión que preocupa al estado interesado en que los cambios que se produzcan sean capaces de mantener la identidad cultural de los entornos holandeses.



Hacemos más profundo el lecho fluvial
El lecho fluvial se hace más profundo excavando la capa de la superficie del lecho fluvial. Al profundizar el lecho fluvial, se proporciona más espacio para el río.



Almacenamiento de agua
El lago Volkerak-Zoommeer proporciona un almacenamiento de agua temporal cuando unas condiciones excepcionales provocan que se deba cerrar la barrera contra mareas de temporal y haya una elevada descarga del río al mar.



Reubicación de diques
Al reubicar un dique tierra adentro se aumenta la anchura de las llanuras aluviales y se crea más espacio para el río.



Refuerzo de los diques
Los diques se refuerzan en zonas en las que no es viable crear más espacio para el río.



Canal para crecidas
Un canal para crecidas es una zona separada por diques que se deriva del río principal para descargar parte del agua por una ruta separada.



Excavado de llanuras aluviales
Al excavar una zona de la llanura aluvial se aumenta el espacio para el río cuando crecen los niveles de agua.



Reducción de la altura de los espigones
Los espigones estabilizan la ubicación del río y garantizan que este se mantenga a la profundidad correcta. Sin embargo, con unos niveles de agua elevados, los espigones pueden constituir un obstáculo para el flujo del agua del río. Al reducir la altura de los espigones se aumenta el caudal de agua del río.



Polderización
El dique del lado del río de un polder se reubica tierra adentro y el agua puede fluir al polder cuando se produzcan niveles de agua altos.



Retirada de obstáculos
Retirar o modificar los obstáculos del lecho del río siempre que sea posible aumenta el caudal de agua del río.

[Figura capII 95] Medidas de reestructuración de los cauces planteadas por el proyecto Room for the river (rfr 1-9, enumeradas de arriba abajo y de izquierda a derecha)

Bajo esta idea común de proyectar el nuevo escenario en contigüidad con la idiosincrasia del paisaje holandés, todas las intervenciones se basan en estrategias que atienden tanto a aspectos urbanos, en los ámbitos de contacto con los espacios públicos de las ciudades afectadas o la áreas residenciales, como a connotaciones de preservación medioambiental potenciando la creación de ámbitos en los que la naturaleza se desarrolle de manera espontánea con el fin de regenerar los ecosistemas y mejoren la biodiversidad. Un paisaje naturalizado de contrastes entre las áreas de cultivo, y los crecimientos silvestres que otorgarán una identidad singular y característica.

En los ámbitos urbanos afectados, las propuestas integran las infraestructuras de contención con el diseño de los espacios públicos. Uno de estos casos es el del ámbito del río Waal Nijmegen a su paso por los núcleos de Lent y Nijmegen. La actuación prevé la construcción de un nuevo dique de contención ampliando la separación con el cauce del río. Esto supone la aproximación de la nueva infraestructura de contención al límite construido de Lent, operación que está siendo aprovechada para reorganizar todo el espacio urbano en dicho borde.

Áreas de impunidad

Las actuaciones, entre las que destaca la configuración en suave pendiente de los bordes del canal, con el fin de hacer posible que funcione como un espacio público de actividad mientras no se produzcan crecidas, que permita disfrutar del paseo, del deporte y del ocio en las inmediaciones del canal.

Por otro lado, la creación del nuevo canal dejará una isla entre este y el cauce de río en la que se propondrán nuevos desarrollos residenciales y de equipamientos además de la ampliación de las infraestructuras de comunicación que conecten la isla con el ámbito urbano de Lent, en el margen del nuevo canal, y con Nijmegen, al otro lado en el margen del río.

Volviendo al proyecto de reestructuración territorial, con carácter general este irá acompañado de la creación de nuevas áreas de desarrollo residencial que atenderán a los aspectos particulares de cada enclave urbano. Junto a los planeamientos urbanísticos locales previstos, cabe destacar el programa a escala nacional de creación de granjas familiares a lo largo de las nuevas infraestructuras de contención situadas en los pólderes, que garanticen la supervivencia de la actividad agrícola intensiva de estas áreas; ya que se prevé que cada 25 años el nivel de agua suba e inunde las llanuras cultivadas.

Colinas habitadas

El proyecto denominado *The Mound Plan*, recurre a la creación de colinas artificiales sobre las que se asientan las edificaciones, diseñadas como una nueva tipología híbrida de vivienda y granja familiar, situadas junto a un nuevo canal construido con el fin de aliviar el curso del río en contacto con el pólder. Los pequeños montículos quedan conectados a las parcelas agrícolas situadas en los pólderes a una cota inferior mediante rampas que discurren por los taludes, y a las vías de comunicación que se sitúan elevadas a la misma cota que las nuevas colinas y discurren paralelas al curso del canal.

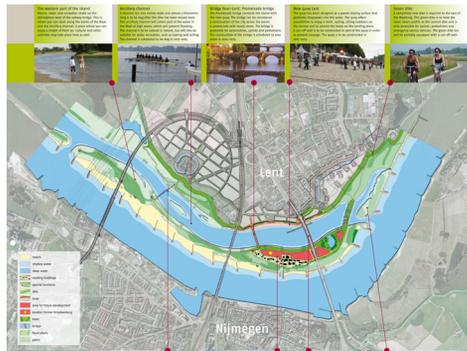
Como sostienen los artífices del proyecto, vivir en una montaña no es algo novedoso para los holandeses. Los frisonos, primeros pobladores de las costas de lo que hoy llamamos Holanda, 500 años antes de Cristo, se protegían de las inundaciones levantando sus casas sobre tumbos de arena. *The Mound Plan* recupera un viejo recurso de supervivencia también como herramienta paisajística para dotar de identidad a las actuales intervenciones a partir de estrategias retomadas de la tradición. Del mismo modo, la arquitectura propuesta para las granjas y las viviendas que se construyan sobre los pequeños altiplanos, se plantea atendiendo a unas pautas estéticas determinadas que tenderán a formas tradicionales de construcción; pabellones de madera oscura con cubierta inclinada, cubierta de teja oscura y plana, y acabados de zinc, entre otros.

Se propone un protocolo de actuación común que prevé la construcción de varias granjas a lo largo de un canal, ocho o nueve a lo sumo, para conseguir una pauta que de identidad al paisaje.

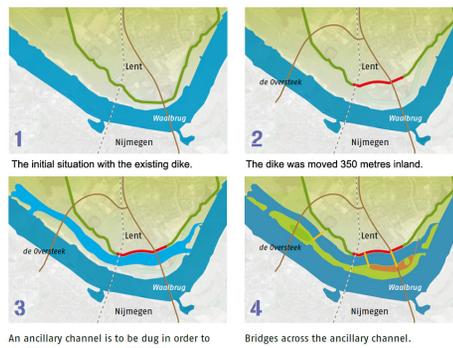
Igualmente se ha trazado un modelo de implantación que determina la posición de las edificaciones sobre la meseta elevada perpendicular al camino de acceso elevado a la misma cota y paralelo al canal. La parcela elevada se bordea con vegetación boscosa para contribuir a la consolidación y estabilidad de los taludes. Una medida que además ayuda a singularizar visualmente la posición de las granjas a lo largo del canal, a mejorar la habitabilidad y la adaptación paisajística de estos ámbitos. Junto a esta naturalización de las parcelas se favorece el crecimiento espontáneo de la vegetación en los bordes del canal para mejorar las condiciones medioambientales y configurar un paisaje de contrastes entre la naturaleza productiva y fuertemente antropizada de los pólderes, y los crecimientos silvestres de la ribera del canal. Dejar que la naturaleza se desarrolle de manera espontánea sobre un elemento de paisaje creado de manera artificial contribuye a que con el tiempo esta acción sea asumida como parte del paisaje natural.



[Figura capII 96] Actuaciones previstas a lo largo de las cuencas de los ríos principales, IJssel, Lek, Maas y Waal.



[Figura capII 97] Room for the river Waal Nijmegen

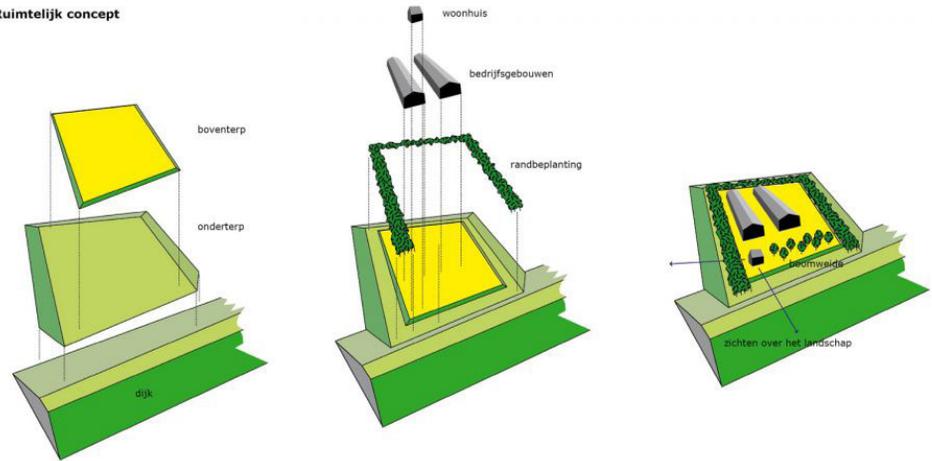


[Figura capII 98] Room for the river Waal Nijmegen, propuesta de construcción de un Nuevo dique



[Figura capII 99-100] Configuración de las nuevas mesetas adosadas al vial paralelo al canal.

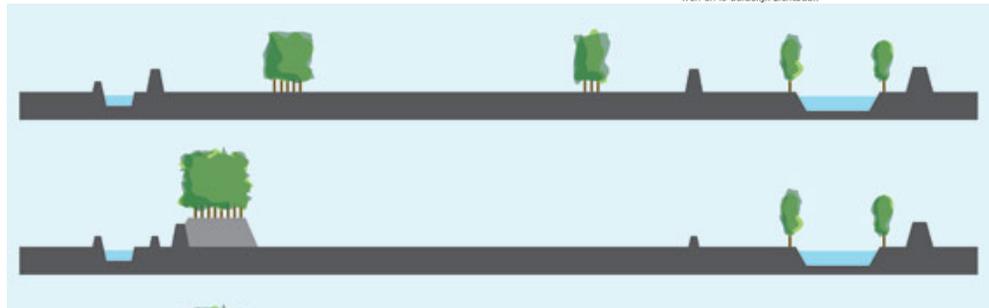
Ruimtelijk concept



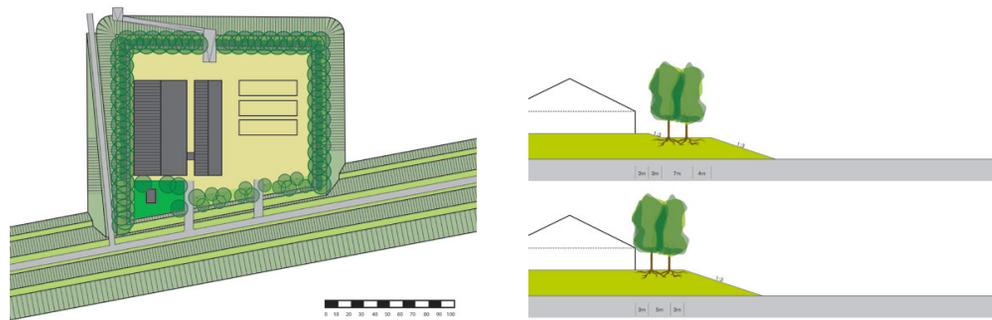
1. De terp bestaat uit twee gedeelten: de 'boventerp' en de 'onderterp'

2. De boventerp ligt 'los' van de dijk. Bebouwing en randbeplanting vinden 'automatisch' hun plek op de boven- respectievelijk de onderterp

3. Een stevig groen kader omgeeft het erf aan drie zijden. Aan de voorzijde van het erf komt een transparante boomweide/boomgaard. Het woonhuis ligt voor de bedrijfsgebouwen en is duidelijk zichtbaar.



[Figura capII 101] Propuesta de remodelación de los pólderes; creación de elevaciones artificiales para la construcción de granjas familiares



[Figura capII 102] Disposición de los elementos edificados, granjas y residencia, sobre las mesetas y disposición perimetral de la barrera vegetal de contención.



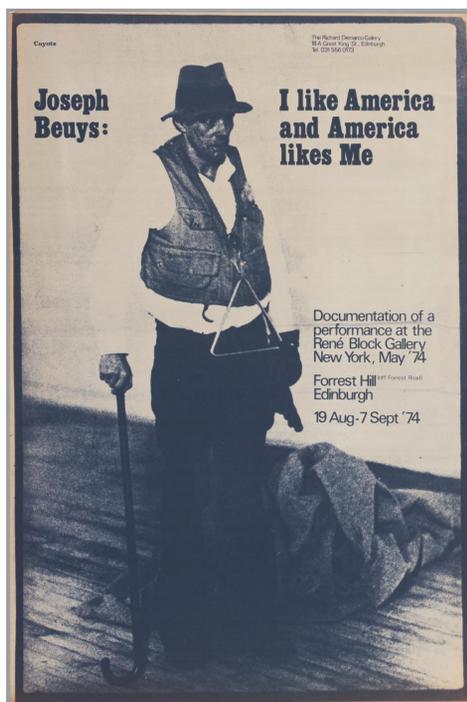
[Figura capII 103] Naturalización espontánea del margen del canal



[Figura capII 104] Tipologías tradicionales de referencia para la nueva arquitectura

CAPÍTULO III

REVISIÓN DE LA RELACIÓN ARQUITECTURA Y AGUA EN UN ACERCAMIENTO
AL NUEVO AZUL



[Figura capIII 1] Cartel anunciando la land-art performance I like america and America likes me del artista alemán Joseph Beuys.



[Figura capIII 2] Instantánea de un momento de contacto entre el coyote y Joseph Beuys durante la performance I like america and América likes me en la galería Rene Block de Nueva York

HÁBITATS Y NATURALEZA, PERMUTANDO ROLES

Joseph Beuys viajó desde Düsseldorf hasta New York en el año 1974 para realizar su primera performance en tierras americanas, una vez allí y envuelto en una manta de fieltro, como metáfora del aislamiento que requería el trayecto, fue trasladado en una camilla hasta el piso de la galería Rene Block en el Soho al que llegó sin haber pisado suelo estadounidense. Allí lo esperaba un coyote salvaje con el que permaneció encerrado durante siete días y siete noches junto a un montón de paja, un bastón, unos guantes, agua y la edición diaria del Wall Street Journal. Durante este tiempo, Beuys y el coyote experimentaron un acercamiento favorecido por el ritual que cada día realizaba el artista. Provocándolo con su actitud inmóvil, o acercándole el fieltro que lo envolvía para que fuera rasgado, rozándole con el bastón, u ofreciéndole el diario como representación del mundo, que el coyote marcaba cada día como parte de su territorio, orinando sobre él. Una aproximación simbólica en la que el artista ponía la sociedad, el planeta a sus pies, como lo estuvo ancestralmente cuando la tierra enseñó a los humanos a sobrevivir, según la mitología de los nativos americanos.

En la obra de Beuys, el coyote representa el territorio pre-colonial, pues su vinculación con un personaje mitológico y la humanización de sus rasgos, convirtiéndolo en un personaje sagaz, hace que su condición de ser en la naturaleza, trascienda hacia un referente cultural del paisaje, del territorio. No obstante, la vinculación con la naturaleza es muy fuerte, pues la mitología americana da un valor sobrenatural a los seres que habita en ella. En este sentido, *I like America and America likes me* es una obra de land-art capaz de trasladarnos a otro tiempo y a otra dimensión espacial. Porque la esencia del territorio, del paisaje americano pre-colonial se concentra en el animal y el piso ubicado en el 409-West Broadway de Nueva York es el medio en el que se restaura. La habitación se convierte en un terreno neutral, subrayado por el hecho de que Beuys no pisara suelo americano para llegar hasta allí, en el que ambas naturalezas, la representada por Beuys y la del animal se confrontan.

I like America and America likes me



[Figura capIII 3] instantáneas de la performance I like america and America likes me en la galería Rene Block de Nueva York



[Figura capIII 4] Instantáneas de la performance *I like america and America likes me* en la galería Rene Block de Nueva York

El artista actuaría a su vez de chamán, para catalizar el intercambio de roles, entre la cultura opresora de Europa, representada por él, y la expresión salvaje de América, antes de ser conquistada por el viejo continente, encarnada en el coyote.

Emulsiones de arquitectura

Más allá del valor simbólico de la instalación *I like America and America likes me*, los siete días que Beuys pasó junto al coyote cuentan la historia de un proceso entre los acuerdos de ambos, del encuentro, de la permuta de roles, de un estado de alerta permanente que si bien no desaparece, es capaz de ir mitigándose en favor de una relación de convivencia.

Los proyectos construidos que se muestran a continuación, se han ideado dando forma a estos procesos de relación del hábitat con la naturaleza, expresada en diferentes manifestaciones con el agua. Su revisión nos ofrece un glosario de conceptos en torno a la emulsión naturaleza-artificio, una base documental constatada en el tiempo.

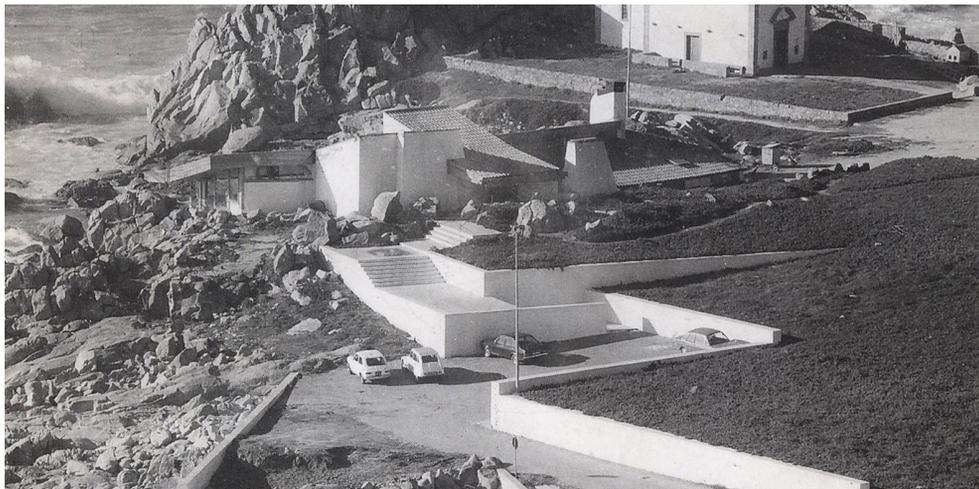


[Figura capIII 5] Vista aérea de Matizinhos del emplazamiento antes de la construcción del restaurante Boa Nova de Alvaro Siza.

PISCINA DOS MARES

En 1956 Fernando Távora ganó el concurso promovido por la cámara Municipal de Matosinhos para la realización de un restaurante en un singular emplazamiento de la zona norte del borde costero de Matosinhos. Después de elegir un sitio en los acantilados de la costa atlántica, el arquitecto ofreció el encargo a su colaborador Álvaro Siza, convirtiéndose en uno de los primeros proyectos construido por el joven arquitecto, familiarizado con el lugar al estar cerca de la ciudad donde se había criado. En el proyecto del restaurante Boa Nova, Siza continuaría trabajando con el lenguaje material y la aproximación a las formas renovadas de la tradición constructiva portuguesa, heredadas de su maestro Távora en el Portugal de la década de 1960, donde todavía era posible hacer arquitectura trabajando en estrecho contacto con la naturaleza, las experiencias de especulación todavía estaban por llegar. También combinadas con algunos rasgos de la arquitectura de Frank Lloyd Wright, de la que se declaraba abiertamente admirador.

Construyendo el límite



[Figura capIII 6] Vista aérea de Matosinhos del restaurante Boa Nova de Álvaro Siza en el primer estado de construcción, antes de urbanizar el litoral.

Poco tiempo después, en 1961, Siza recibirá el encargo de realizar unas piscinas de agua salada del océano cerca del restaurante en dirección hacia el sur. Un proyecto en el que la reflexión de las decisiones tomadas en la construcción del restaurante Boa Nova, y que sintetizaban muchos de los rasgos de su arquitectura hasta entonces, serán cuestionadas por el arquitecto marcando un punto de inflexión en su trabajo. El proyecto de las piscinas, despierta en Siza, como el mismo describe, una actitud liberadora en la que su arquitectura se expresa con un lenguaje mucho más abstracto.



[Figura capIII 7] Vista aérea de la construcción de las piscinas Dos Mares sin la explanada del bar.

Ambos proyectos, construyen el paisaje en la zona marginal del Atlántico a través un análisis cuidadoso de las condiciones meteorológicas y las mareas, las formaciones de la vida vegetal y las rocas existentes. La ciudad quedaba lejos y las urbanizaciones posteriores han sabido situarse detrás, en un segundo plano, quedando estos lugares completamente expuestos en entornos naturales.



[Figura capIII 8] Vista aérea de implantación de la piscina Dos Mares de Alvaro Siza y su relación con el entorno.



[Figura capIII 9] Vista aérea de implantación del restaurante Boa Nova y su relación con el entorno tras la urbanización del litoral.

El convencimiento de Álvaro Siza de que la obra del hombre no es natural, de que debe haber una cierta distancia entre lo natural y lo artificial, más allá de confrontar el edificio con la naturaleza, le permite establecer un diálogo en el que la arquitectura se describe como un paisaje.

“La arquitectura surge de las formas naturales, pero también transforma la naturaleza. Si se observa el pequeño restaurante que proyecté justo antes que la piscina, se distingue una línea de rocas y el edificio casi sigue su contorno. Evidentemente la piscina debía ocupar un espacio más amplio, más horizontal pero mi intención fue hacer un análisis crítico del proyecto del restaurante. Pensé que era demasiado mimético, ya que, en cierto sentido, parece formar parte de las rocas. En la piscina concebí cinco o seis muros que, en parte, se relacionan con las rocas. Lo importante es cómo se asocia la geometría a los elementos naturales, cómo se transforma el paisaje. No alteré las rocas, sólo añadí algo que podía reconocerse como no natural. Reuní esos elementos; así es como concibo la relación entre naturaleza y arquitectura.

Si analizamos la obra de Frank Lloyd Wright, vemos que en un principio trabajó con la naturaleza, y posteriormente intervino en el paisaje. Transforma el entorno natural. En su arquitectura, hay una afirmación de lo construido que no ignora los aspectos básicos de la topografía o la tipología de paisaje”¹

La hostilidad y la bravura del océano hacían necesario acondicionar una zona de baño para que los bañistas pudieran disfrutar de la costa y el lugar elegido, precisamente por su maestro Távora, parecía ser el idóneo por reunir unas condiciones físicas de partida interesantes paisajísticamente y adecuadas para que la intervención fuera económicamente sostenible.



[Figura capIII 10] Vista de las piscinas dos Mares del arquitecto alvaro Siza durante bajamar en invierno

[Figura capIII 11] Vista de las piscinas dos Mares del arquitecto alvaro Siza durante altamar en invierno.

Cita 1 en Philip Jodidio, Álvaro Siza, .Ed Taschen 1999 , pág 14-15.

Las rugosidades que el borde rocoso presentaba la hacían propensa al estancamiento del agua sin que se hiciera necesario un vaciado excesivo de la roca, para alojar las dos piscinas que planteaban el programa, que junto a la existencia de accesos a la playa que habían surgido de manera espontánea por el uso de los bañistas, se intuía las posiciones precisas de este nuevo uso.²

Una situación de partida de la que Siza expresa:

“Mi proyecto pretendía optimizar las condiciones creadas por la naturaleza, que ya había iniciado por su parte el diseño de una piscina en aquel mismo sitio. Era preciso sacar partido de las rocas, completando la contención del agua tan sólo con las paredes que resultasen estrictamente necesarias. Así nació una ligazón mucho más estrecha entre lo natural y lo construido”

Siza, Imaginar la Evidencia

A priori, los requerimientos del proyecto parecían aproximarse más a las soluciones técnicas y estructurales de las infraestructuras hidráulicas; estrategias para gestionar el control de las mareas, del empuje del agua, de la erosión y las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del complejo lúdico, depuración del agua salada, instalaciones de servicio para las dependencias anexas de vestuarios y habitaciones de baño. Sin embargo con su arquitectura, Siza impondrá un nuevo orden que además de resolver el problema funcional será capaz de dar forma a un paisaje que deviene de aquellas condiciones de partida. Una estrategia que el arquitecto describe así:

“Una arquitectura de grandes líneas y de amplias paredes buscaba así un encuentro con las rocas en el lugar adecuado. El objetivo consistía en delinear una geometría en aquella imagen orgánica: descubrir lo que estaba disponible, pronto a recibir la geometría. Arquitectura es geometrizar.”

Alvaro Siza, Imaginar la Evidencia

Aprovechando el desnivel que existía entre el paseo marítimo y la cota más baja del ámbito de la intervención, Siza proyectó los espacios destinados a servicios, vestuarios y dependencias anexas al baño. Estancias alojadas en un grosor construido entre ambas cotas por una secuencia de muros paralelos de hormigón que tensionan el espacio en la dirección paralela a la calle superior. Muros que construyen un límite y un tránsito a la vez, ya que acompañan al suave descenso desde el paseo marítimo e invitan al desplazamiento entre las zonas de servicio.

Movimientos tangenciales entre los que se disponen pequeñas dilataciones que albergan el programa funcional o crean remansos para el descanso, para la charla. Un sistema de referencia paralelo al trazado de la ciudad que cambia drásticamente con un giro de 45° en el camino exterior hacia el baño. Este gesto reproducirá la estrategia geométrica usada por Frank Lloyd Wright en la casa del desierto.

Al igual que la casa Taliesen West coloca el eje principal con la intención de dirigir las vistas hacia el valle del desierto, Siza se apoya en las trazas del paseo haciendo que *la promenade* hacia el baño se dirija al encuentro del Océano manteniendo, con el giro de 45°, cierta tangencialidad. El relieve exterior de las piscinas tallado en diferentes terrazas encuentra también cierto paralelismo con las terrazas y espacios que conectan los distintos volúmenes del conjunto en la casa Taliesin como alegoría al desierto que rodea la obra.

Con respecto a la referencia explícita al proyecto del maestro americano, Siza nunca ha vacilado en decir que la invención puede nacer de modelos ya existentes. Igualmente inspirador que el trabajo de Wright encontraba el de Alvar Aalto, Le Corbusier o Adolf Loos.

En medio de la recuperación por lo vernáculo en la que se encontraba Europa tras la Segunda Guerra Mundial, destacando especialmente la teorización al respecto llevada a cabo en Italia, en Portugal la fractura con la tradición a causa de la modernidad nunca había llegado a producirse de manera radical. Este fue una de las causas por las que Siza, por encima de los imperativos teóricos impuestos por el Movimiento Moderno, supo valorar la experimentación formal que permitía la técnica o el empleo de nuevos materiales surgidos en las vanguardias, y en concreto la manera en estos obsoletos principios, para el revival de lo vernáculo, eran usados por aquellos arquitectos que le interesaban sin que eso supusiera quedar adscrito a ninguna corriente o tendencia. Además, la frivolidad con la que el auge de los programas turísticos vinculados a los escenarios históricos habían interpretado los elementos de la tradición, haciendo de ellos una especie de tramoya, hizo que Siza se apartara del recurso directo de los elementos de construcción asociados a lo vernáculo con los que al inicio de su desarrollo profesional había experimentado.

*“La vía de la arquitectura vernácula por muchas razones fue absorbida por un conservadurismo y un mecanicismo terribles en el momento que empiezan los programas turísticos. Con ellos la arquitectura popular pasa a ser una especie de prescripción universal. Mi proyecto en Leça no tiene ya ninguna relación con su influencia. Es una obra en hormigón y madera, de expresión absolutamente ajena a la arquitectura tradicional portuguesa. Recuerdo que, cuando comenzaba el proyecto, compré alguna publicación sobre la obra de Frank Lloyd Wright, y ciertos aspectos, ciertas partes de sus obras como la Casa del Desierto, ejercieron una positiva influencia sobre mi trabajo. En la piscina está presente el poder de su esencialidad geométrica concretándose, incluso, su presencia en los 45 grados de implantación utilizados por Wright en su proyecto. Recuerdo que entonces Wright fue para mí una liberación”*³

Cita 3 Centro Galego de Arte Contemporáneo, Textos William Curtis, Alvaro Siza, Obras y proyectos, Electa, 1995, pág 32

Cita 4 Frampton, Kenneth, "Alvaro Siza. Obra completa", prefacio de Francisco Dal Co, Gustavo Gili, Barcelona, 2000. (Frampton, 2000) (que mencionamos en el epígrafe LAS OBRAS "COMPLETAS")

Así, el proyecto de las piscinas huye traslaciones directas de las construcciones tradicionales; pero como sostienen William Curtis, en *Leça da Palmeira* existe un trasfondo intuitivo del paisaje vernáculo, de las formas tradicionales de construir el territorio. Una abstracción de contornos y terrazas, un equivalente espacial moderno del ámbito de la arquitectura vernácula rural que se extiende más allá de la casa, de la construcción, hacia el entorno.

Una interpretación de la obra que convive con las apreciaciones que hace de ella Dal Co ⁴ . Mostrándonos que no es solo un producto mecánico de las sugerencias extraídas del estudio del lugar. Las relaciones establecidas con el lugar se esfuerzan por definir los ambientes sobre los que se insertan sin intentar resaltar las virtudes naturales, sino poniendo de manifiesto los conflictos que genera el proyecto, sobreponiendo a la apariencia de las cosas el rigor de la geometría como fundamento de la arquitectura. Lo que Siza toma del lugar son las oportunidades y los desafíos, posibilidades ocultas que transforma en materiales de su composición, con la convicción de que el lugar custodia la obra del tiempo.



[Figura capIII 12] Vista de las piscinas azotadas por temporal del océano Atlántico.

La arquitectura en *Leça da Palmeira* cultiva un paisaje en el que el visitante llega a cuestionar su propia percepción de lo natural y lo construido. Pero en este diálogo entre lo natural y lo artificial al que llega la obra de Siza, cabría preguntarse cómo interfiere lo uno en lo otro. Si la geometrización impuesta por la obra ha afectado a las dinámicas naturales del agua sobre la roca y cómo estas a su vez erosionan la arquitectura. Las primeras consecuencias de esta dialéctica se produjeron al poco tiempo de finalizar la obra cuando la marea se llevó parte de los muros de contención; según dice Siza todo lo que no estaba bien:

Todos los años, con las mareas vivas, el mar se lleva lo que no es esencial. En ese lugar, un macizo rocoso interrumpe las tres líneas paralelas: el encuentro del mar y el cielo, el de la playa y el mar, y el largo muro de contención de la Via Marginal. Alguien pensó en proteger una depresión de este macizo y utilizarla como piscina que se llenasen con las mareas.

Pero el Atlántico no es el Mediterráneo, y no es fácil construir una piscina donde se hacen tan pocas: tratamiento del agua, difícil captación, reglamentos existente, aprobación de una serie de organismos...

Lo mejor es llamar a un arquitecto.

Nada ha cambiado profundamente.

El edificio del balneario está anclado como un barco al muro marginal. De ahí no se mueve.

Algunos muros de hormigón sostienen la cubierta de roble y cobre y sirven de apoyo a los caminos de acceso a la piscina.

Esos caminos ya existían (en un terreno difícil, la gente sabe escoger el sitio donde poner los pies), la piscina ya existía, y los muros son paralelos al muro de granito de la avenida, de la que apenas destacan.

Aquí y allá, pequeñas intervenciones consolidan las plataformas naturales.

Poco ha cambiado.

Con las primeras mareas vivas, el mar se llevó un trozo de muro, corrigiendo lo que no estaba bien.⁵

Cita 5 Brigitte Fleck, Álvaro Siza, Akal arquitectura, 1999, pág 28

Tras ese primer envite del océano, la arquitectura ya no se enfrenta al medio, sino que se deja invadir gustosamente por él a la vez que es empleada como un medio para resaltar la acción humana y para intensificar la experiencia cotidiana, como tan bien describe W. Curtis:

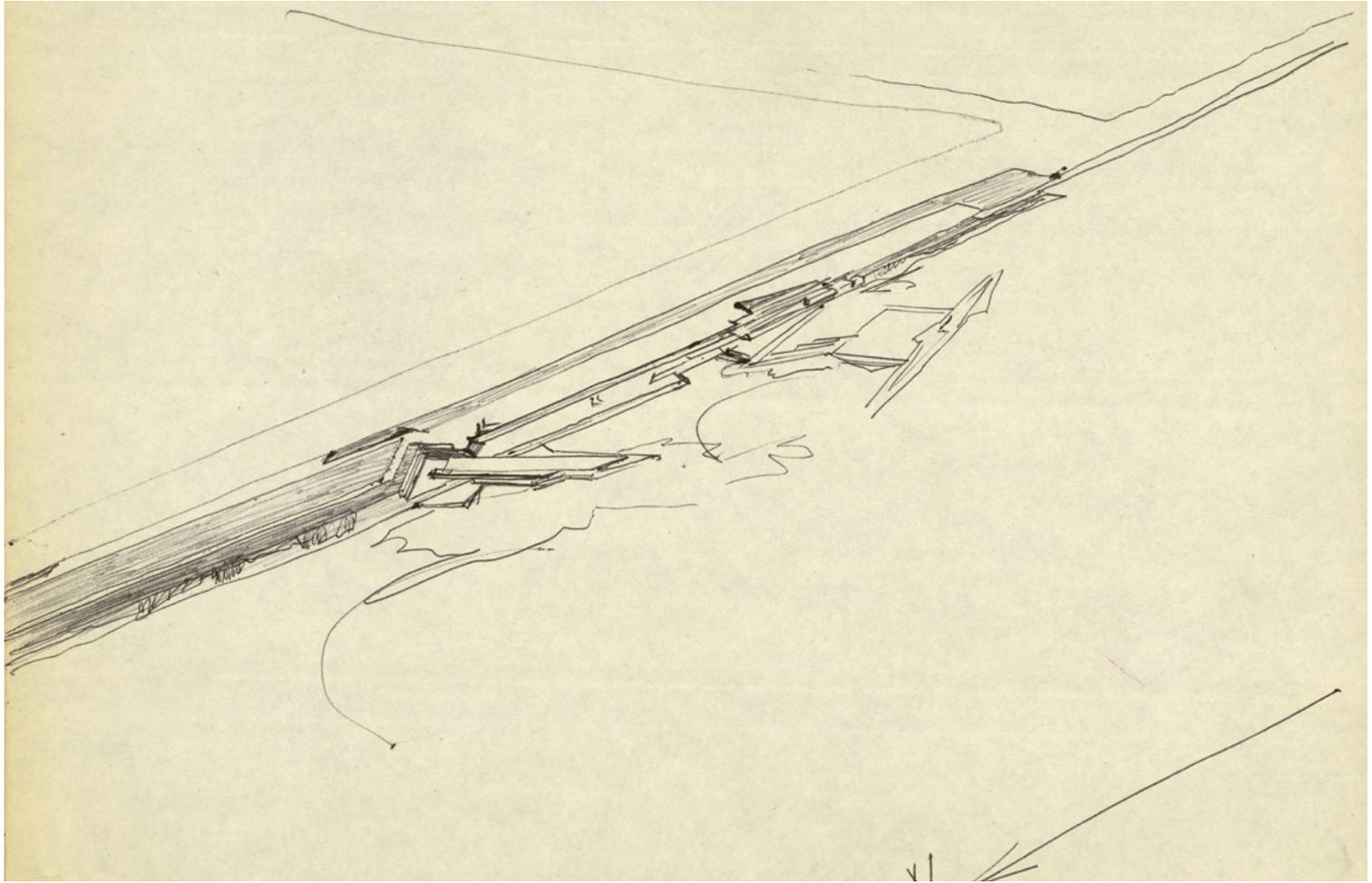
Es un descenso de la tierra hasta el agua, del hormigón hasta la roca, desde las formalidades urbanas hasta el estado natural del baño.

Estas ideas se transmiten a través de un lenguaje de inscripciones lineales, de un minimalismo paisajista de paredes táctiles de hormigón y cubiertas de madera en voladizo, de terrazas y escaleras artificiales y de remansos de roca.

El cuerpo humano se comprime en pasadizos sombríos y misteriosos antes de ser liberado hacia la línea de horizonte del mar por medio de un largo paseo diagonal. El ojo, la mano y el pie son invitados a explorar distintas texturas y ritmos, y la geometría del edificio (o ¿es un paisaje?) crea varias paradas por el camino para reuniones informales. Las propias piscinas definen superficies lisas como espejos en una situación ambigua delante de las olas turbulentas del Atlántico.⁶

Leça da Palmeira es también un paisaje cultural, un mapa de intercambios sociales y de transiciones pedagógicas que juega con los espacios interiores y exteriores. Una “promenade” que va construyendo el espacio comprimida en el deambular entre los muros, y dilatada hasta desvanecerse en la inmensidad de Océano al llegar al embalse de agua.

Una experiencia sensitiva del espacio y la luz insertos en la topografía que cobra vida durante la época estival y que es ocupado por el viento y el agua durante el invierno. La estacionalidad hace que el proyecto se describa con ritmos propios de lo fenomenológico. Una hibernación que asume el desuso y da pie a la transformación, a la erosión que poco a poco va meteorizando el hormigón, la madera y la roca confundiéndolos en un solo paisaje.



[Figura capIII 13] Alvaro Siza, Piscinas en Leça da Palmeira, 1967. Colección de ediciones limitadas de dibujos y maquetas arquitectónicas iniciada con Álvaro Siza, Camilo Rebelo, Nicolás Reymond, Tank. Expuesto en la galería d'architecture



[Figura capIII 14] Exterior de Upper Lawn con el pabellón sobre los muros y el vehículo de Alison y Peter Smithson que les llevaba de la ciudad al campo.

UPPER LAWN

Agua y cotidianidad

Algo más de cien millas separan la casa y el estudio de Alison y Peter Smithson ubicado en Londres del pabellón Upper Lawn (Pabellón Solar) en Wiltshire, Inglaterra. Distancia que recorrieron cada fin de semana, cada periodo vacacional durante más de veinte años; un viaje procesional que rememoraba el éxodo de la ciudad al campo en cada trayecto.

La vida de los Smithson es inseparable de sus reflexiones y estas de su obra, como si todo lo que aconteció a su alrededor nunca hubiera sido en vano. Tener un coche, no era solo producto de la necesidad de desplazarse, sino la extensión de una cuestión vital. Abandonar la conducción de un modelo tipo escarabajo en favor de un DS ranchera, podía describir, como en su caso, una transformación vital de quienes lo conducían por haber pasado del contacto físico, de la proximidad de pareja, a la que invitaba el pequeño habitáculo del Wolsvagen, a la espaciosa pero distante comodidad del Citroën, escenario de una vida familiar, de un divorcio espacial.

(*)(Peter Smithson en Alison Smithson AS in DS, pág 13)

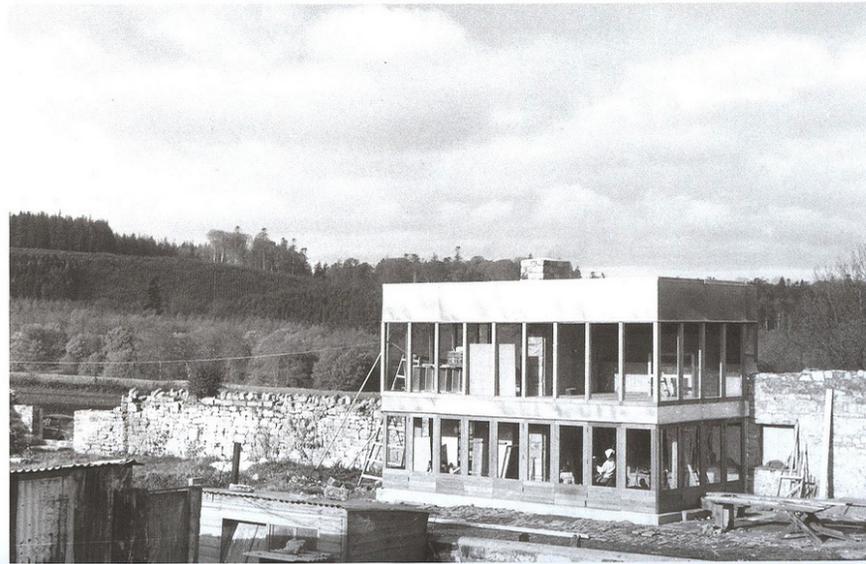
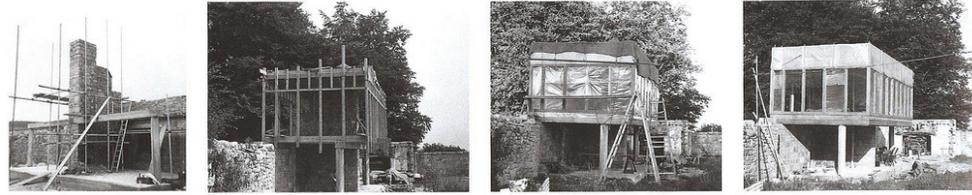
El coche era el objeto del habitar, la casa que los transportaba como un cordón umbilical desde la ciudad hasta el campo. Viajar en su DS ranchera era para la familia Smithson un estado transitorio en el que la relación directa con el territorio desaparecía; era el lugar de paso, el paréntesis que les permitía despojarse del artificio de la ciudad hasta llegar al lugar del reencuentro con la naturaleza. Dando forma a una trashumancia doméstica que construiría su hábitat, compartiendo estos dos mundos.



[Figura capIII 15] Cottage que compraron los Smithson para construir el Pabellón Solar, estado previo a su transformación.



[Figura capIII 16] Distintos momentos de la construcción del pabellón solar



Views taken during construction of pavilion

The pavilion still under construction seen from neighbouring yard; autumn 1962

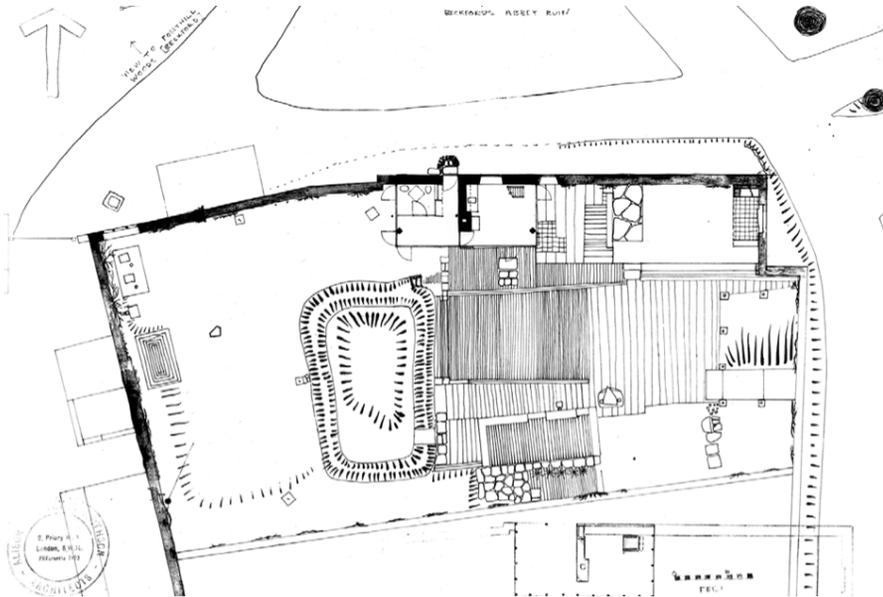
Page 157: View of the east elevation from platform above old fireplace; April 1963

[Figura capIII 17-21] Distintos momentos de la construcción del Pabellón Upper Lawn, con la modificación de los muros y recorte para adaptarlo a las nuevas necesidades.

En 1959, los Smithson decidieron comprar parte del complejo de una finca en Tisbury, en el condado de Wiltshire en plena campiña inglesa, para habitar un fragmento de enclave, tomando para adaptarlas a sus necesidades, parte de las construcciones de la finca Fonhill. La elección de este asentamiento no es gratuita y refleja una actitud personal de los arquitectos, en lugar de actuar como radiestesistas en la búsqueda de un nuevo territorio que reúna las condiciones de habitabilidad, recuperarán un trozo ocupado anteriormente; con la confianza de que podrán desarrollar una vida doméstica servida de las infraestructuras heredadas de la antigua construcción.

La parte que adquirieron los Smithson consistía en un gran patio amurallado en el que había una pequeña casa de labranza construida contra el muro en la parte norte. La posición periférica de esta construcción ofrecía la mejor vista del paisaje y el mayor soleamiento, por lo que decidieron conservar la posición de la casa, derribando la antigua construcción y sustituyéndola casi por completo, el pequeño pabellón que construirían se adaptaba mejor a las necesidades como casa

para fin de semana. La decisión del lugar donde se situaría la nueva construcción ya estaba tomada previamente, la práctica de los habitantes anteriores, ya había marcado la posición, donde la intuición previa había dispuesto sus actividades domésticas, y desarrollado todo un artificio habitable alrededor de él; instalaciones para suministro de agua mediante recogidas de agua o pozos subterráneos que extraería el líquido del acuífero, así como la evacuación de aguas sucias y retorno a la tierra; y sobre todo, la construcción de un sustrato de relleno en toda la parcela que la eleva sutilmente respecto al paisaje exterior de este recinto para protegerla de la humedad, estrato que el paso del tiempo ha compactado y asentado, moldeado y revestido para conducir el agua, y devolverla de nuevo a la tierra.



[Figura capIII 22] Planta de suelos existentes y modificados sobre el que se instala Upper Lawn.

La nueva construcción les permitía a los arquitectos generar una arquitectura que se incorporara al lugar, que formara parte de los acontecimientos cotidianos que podían darse entre dentro y fuera; entre el espacio habitable a cubierto y el exterior, conseguir que conceptualmente la casa y el jardín, fueran un mismo hábitat, en busca de esa arquitectura de contacto ligero para ocupar el planeta sobre la que reflexionaban en su artículo San Jerome The Desert The Study; en Upper Lawn se hacía realidad la inserción del estudio y la naturaleza. La demolición de parte de la anterior casa devuelve al lugar ese estado de ruina que lo acerca a un estado más natural, buscado desde el origen por los arquitectos.



[Figura capIII 23] Parra atrapada en el muro y hueco del antiguo Cottage que queda fuera de los límites de la construcción del nuevo pabellón.

El nuevo pabellón construía una caja apoyada sobre el muro recortado de piedra, un salón que recibía toda la energía del sol a través de las grandes cristaleras, un espacio panorámico que se asomaba al paisaje retrepado sobre el muro antiguo. La estancia elevada ponía techo a una parte del jardín que terminaban de acotar los grandes ventanales móviles de madera, que abiertos, permitían usar en continuidad el espacio a cubierto y el jardín.

El volumen de madera, cinc y cristal, modelaba el espacio del jardín, la estancia exterior. Al desplazarse levemente con respecto a la posición que ocupaba la casa preexistente, una de las ventanas, que perforaba el muro de piedra sobre el que se apoyaba, quedaba directamente abierta al jardín. La infranqueable barrera del muro que acotaba la finca, quedaba fisurada hacia el paisaje que se colaba por ella al interior del jardín. La higuera abrazaba el hueco y tocaba el pabellón haciendo a ambos parte de una misma cosa.

El patio se dividió en dos áreas; en la parte que da directamente a la cocina comedor y a la terraza ubicada sobre los antiguos suelos de la casa, se conservaron la mayoría de los guijarros originales y los añadidos por los Smithson permitían continuar regulando las dinámicas del agua del patio, talladas sobre la capa que elevaba la casa. La otra mitad del espacio exterior se moldeó el terreno generando distintos espacios de leve topografía, donde destaca un cráter para juegos amontonando la tierra en su perímetro con tierra excavada de su interior, recuperando la cota original del terreno primitivo y actuando como colector de agua de esta área, concentraría a modo de depósito el exceso agua de lluvia como medida de control de los encharcamientos y la nieve.



[Figura capIII 24-26] Diferentes imágenes de los suelos existentes y topografía modificada para contener los encharcamientos de la parcela y regular el paso del agua al subsuelo.



Desde el principio de su carrera los Smithson ya creían que las diferencias entre campo y ciudad debían tener consecuencias sobre los distintos tipos de vivienda. La revisión de la Sección Valle de Geddes, que presentaron en el congreso de Dubrovnic, rescataba el vínculo entre la forma de los asentamientos y la posición que ocupan en el territorio. Una relación que había dado lugar a la tradición, a los diferentes modos de habitar que a su vez daban forma al paisaje físico y cultural. Frente a la organización empírica y funcionalista de la Grillé, propuesta por el Movimiento Moderno, la sección valle inducía a una organización en la que los aspectos que conformaban el habitar tenía que ver con la manera de ocupar un enclave. En esta definición territorial del habitar Upper Lawn significaba la vuelta a la naturaleza, un tema recurrente en la historia del hombre y de gran calado en la cultura Inglesa, donde la evolución cultural está fuertemente arraigada a su territorio. No en vano, país y campo son definidos en la lengua inglesa por el mismo vocablo, country.

Recurrir a la naturaleza para reestablecer el orden humano, para dar sentido a nuestro habitar, fue el objetivo de William Morris en *News from No Where* para hacer frente a las miserias y deshumanización que de súbito padecieron las ciudades en los frenéticos tiempos de la industrialización. Pero también fue el objetivo de Howard para inventarse un lugar en el que habitar medio campo medio ciudad.

Sin embargo la novedad de los Smithson residía en la idea de retorno; construir un lugar sobre otro lugar de la tradición, en continuidad, un reencuentro activo. El nuevo hogar transformando la antigua granja reniega de la idea moderna del hábitat genérico, ya que piensan que el hábitat contemporáneo debe encontrarse desde lo cotidiano en una comunión íntima con el enclave como lugar específico, que singulariza y representa un vínculo más amplio: el que deben establecer el hombre y el medio, el planeta.

Upper Lawn daba forma a un paisaje doméstico en el que, durante más de veinte años, pusieron en práctica su creencia en la necesidad de reiniciar los modos de habitar con convicciones de hacer surgir la dignidad de lo humano a partir de un nuevo encuentro con lo fenomenológico.

En este sentido amplio del hábitat, el pabellón solar era una parte que se completaba con la relación establecida con el resto de los elementos dando forma al enclave habitado por la familia Smithson. Upper Lawn no es un refugio de fin de semana, sino el elemento que articula un territorio natural bajo el control de uno mismo o del grupo familiar, tal como lo expresaba Peter Smithson:

La intención es ahora la de establecer un territorio bajo el control de uno mismo o del grupo escogido por uno. Por ello es por lo que utilizamos la expresión “fragmento de un enclave” como vehículo hacia el “pabellón” de nuestro tiempo.

Peter Smithson 13 de octubre 1985



[Figura capIII 27] Vista del patio interior desde la posición del pozo que sirve agua a la familia.

Alison y Peter Smithson intuyeron que el nuevo orden de sus vidas se conformaría en lo pequeño, desde lo cotidiano, desde la pertenencia mutua de lo humano, la naturaleza, los recuerdos y la imaginación. Por lo que el pabellón, más que una propuesta de arquitectura en un momento concreto, es una propuesta de habitar que se fue modificando por los propios individuos durante veintitrés años; y nos permite hacer referencia más que al objeto físico arquitectónico, al propio habitar que va desarrollándose en él en estrecha comunión con lo acontecido a su alrededor, con la naturaleza y la fenomenología asociado a ella, que ocurre a la misma vez que el proceso en sí de habitar. Los numerosos textos que Alison Smithson escribió durante su estancia en la finca muestran esta asociación inseparable entre la vida de los habitantes de Upper Lawn y el transcurrir de las estaciones, y como esos procesos se entremezclan con el transcurso de lo cotidiano, la vida del territorio.

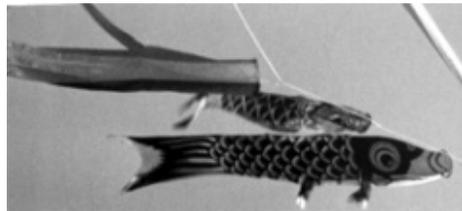
1966. 1. 29-31. Media luna; nubes altas, tormentosas, la noche del sábado; empiezan las campanillas blancas. Escaleras de cuerda colgadas en las hayas.

1969. 2. 14-17. La tierra está dura, pero no hay nieve. Campanillas blancas pueden verse desde el cuarto de baño, a lo largo de toda la curva de la vieja pared, bajo las cañas de las grosellas.

1970. 2. 13-17. Nieve. En la mañana, todas las ventanas con diseños de Jack Frost. El sol muy caluroso, nieve en la terraza, derretida, también a lo largo y bajo la pared exterior del cuarto de baño, revelando campanillas blancas. Petirrojo muy hermoso, Viento frío. Tiempo de sorbetes, así que a la hora de comer y cenar, los jarros grandes llenados con el más limpio polvo de nieve.

1973. 1. 12-14. La casita del campo húmeda al llegar. El rosal levantado del ciruelo y atado al poste de electricidad.

1975. 2. 1-2. Cieno en el interior de la tapadera acrílica del pozo. No hay señales del petirrojo, un invierno sin él; extraño no tener ninguna sustitución en el verano (el nido abandonado en uno de los cipreses del rincón), como si el viejo, últimamente, no hubiera hecho su nido, sino que mantuvo a los otros fuera de su territorio hasta que murió.⁷



[Figura capIII 28] Vista de las cometas movidas por la brisa anunciando que la familia está habitando el enclave para que el panadero le deje el pan.



[Figura capIII 29] Ocupación de los lugares del recinto, el tratamiento de las construcciones previas se utilizan como ruinas que rememoran la reconstrucción de un nuevo paisaje.



El enclave que construye Upper Lawn domina y conquista una región por medio de esos fenómenos naturales en los que confía y que ve acontecer sobre su jardín, sobre su hierba. Relaciones indispensables para los Smithson, tal como expresaba Peter Smithson:

“When we draw a tree it is the tree that is there...otherwise it is the tree we would plant.” (Cuando dibujamos un árbol, es el árbol que está ahí...si no el que nos gustaría plantar.)

Peter Smithson, 28 de julio de 1990

En este sentido, son numerosas las fotos del pabellón en las que aparecen las banderas japonesas, de peces de papel, ondeando al viento con los que los Smithson indicaban al lechero su presencia. Con este elemento, una necesidad cotidiana se asociaba a la brisa un fenómeno común en el campo.

Tal como sostiene Francisco García de Canales, en su artículo *La Estancia Exterior*, la arquitectura en Upper Lawn no es el centro del habitar sino que forma parte de un conjunto de relaciones que el hombre establece con el medio para poder habitarlo. Se trata de un paisaje no pasivo, donde los habitantes están completamente implicados.



[Figura capIII 30] Comida familiar en el recinto interior, sobre la terraza del antiguo suelo de la vivienda preexistente.

[Figura capIII 31] Alison Smithson trabajando en el jardín mientras que el bebe duerme la siesta y el hijo mayor juega cerca del pozo. La vida cotidiana realizada en el exterior como naturaleza.

Cita 8 (SMITHSON, Alison y Peter, The Nature of Retreat, Places: Outlook Volumen 7, N. 3 Julio1, 1998 p.18)

Cita 9 (SMITHSON, Alison y Peter, Cambiando el arte de habitar, p 132)

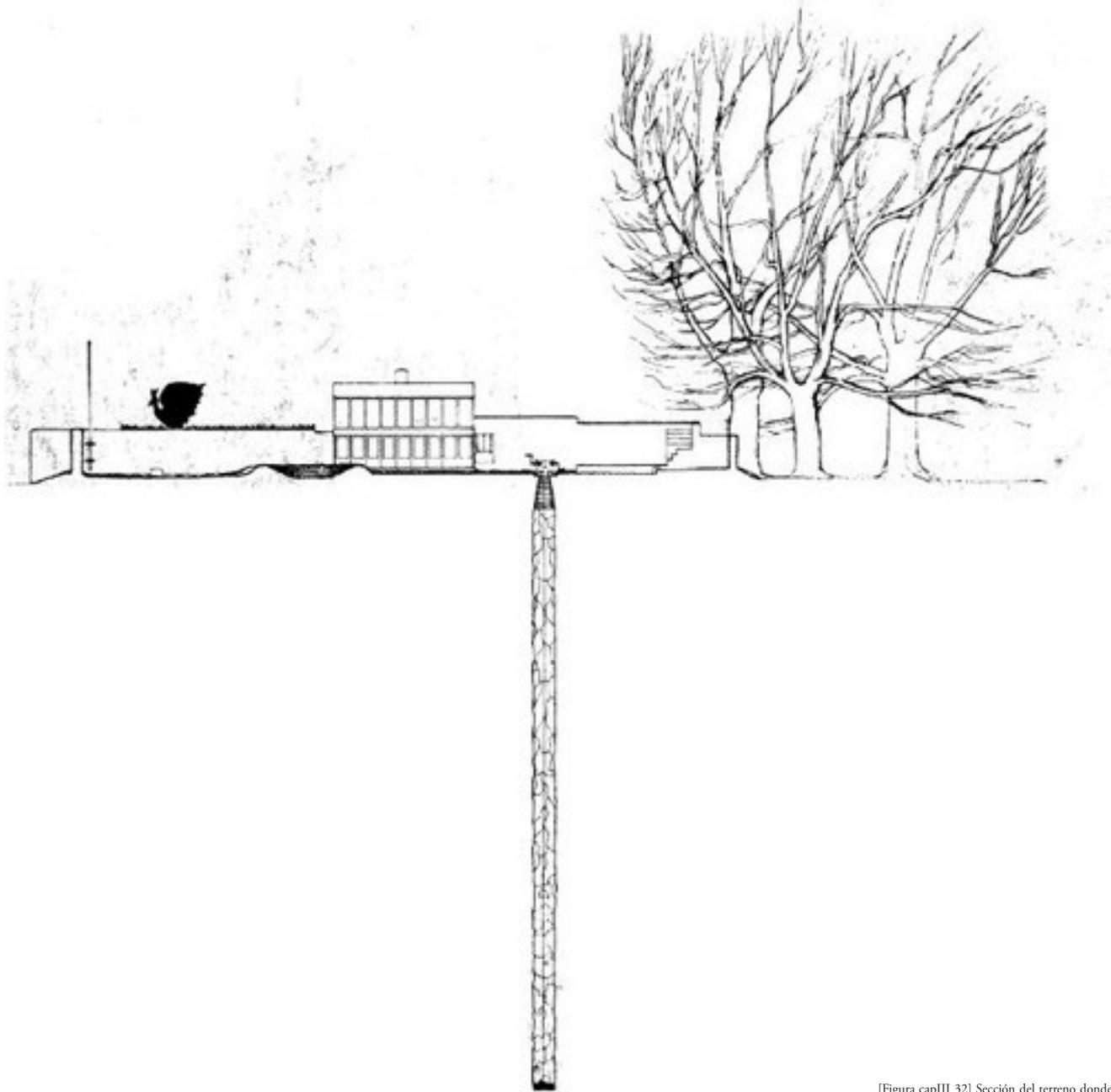
En este sentido resulta reveladora la sección que los Smithson dibujaron del enclave de Upper Lawn. En pequeño pabellón aparece dibujado junto al muro, el poste de la veleta, el suave plegado del suelo del jardín, las escaleras exteriores adosadas al muro, los árboles y pozo. Pero también es capaz de hacernos sentir el aire moviendo las ramas de los árboles o la humedad de la tierra en la que el dibujo del pozo adquiere un papel protagonista.

Aunque las raíces de los árboles no estén dibujadas somos capaces de imaginarlas atendiendo al porte de la copa, y en su ausencia, la profunda y delgada perforación para captar el agua adquiere un fuerte protagonismo sobre la superficie de dibujo que nos hace recrear la profundidad de la tierra bajo la casa. El suelo y el cielo no encuentran límites en el dibujo, podemos extenderlos en la imaginación, y sentir la brisa y la tierra húmeda, anunciada por la exuberante vegetación en la superficie y atravesada por una infraestructura doméstica sin la que no sería posible habitar Upper Lawn.

La representación del habitar no está completa sin el dibujo del suelo, porque la captación del agua es indispensable para la vida, y sus dinámicas forman parte del territorio, junto al viento, la nieve y la lluvia. La representación del enclave resultaría incompleta sin la porción de suelo, al igual que la cabaña de Thoreau sin el ancestral lago Walden. Thoreau desmonta y traslada la heredada cabaña de James Collin (el irlandés trabajador del ferrocarril al que la había comprado), para adaptarse a las nuevas condiciones de su morador y extremar sus condiciones de disfrute de la naturaleza junto al lago. La sensibilidad de Thoreau le conduce desde la necesidad al disfrute del viajero interpolado en un fragmento del bosque donde construye la cabaña como la celda energética y lugar reconstituyente en la Naturaleza

Como dice Luis Martínez Santa María en su tesis doctoral *TIERRA ESPACIADA El árbol, el camino, el estanque: ante la casa*.

“El dibujo de la sección transmite la convicción de que una tierra oculta asegura arriba el lugar para revelar el enigma, desocultándose así. No es ninguna contradicción que Alison Smithson, en su novela Portrait of the Female Mind as a Young Girl se refiera a la fina transparencia del fenómeno de la humedad y que el texto muestre la confianza de la autora en las más finas e invisibles películas de tierra. Lo oculto y lo leve, trabajando juntos, entreabren una tierra y capturan un aspecto intangible de la realidad.”⁸⁹



[Figura capIII 32] Sección del terreno donde se aprecia la modificación del suelo y los sistemas de relación natural con los recursos del agua.



[Figura capIII 33-52] Vista sin de la Antigua planta de filtrado Whitney, silo de árido de filtro y relación con el paisaje, cisternas bajo la cama de filtrado y proceso de construcción.

WHITNEY WATER PURIFICATION FACILITY AND PARK

La planta de tratamiento de agua del lago Whitney proyectada por Steven Holl y Chris MacVoy en New Heaven, Connecticut, se sitúa sobre los terrenos que fueron ocupados por la antigua planta depuradora, en las afueras suburbanas de New Haven. La estación toma el agua del lago Whitney y la somete a un proceso de depuración para abastecer a la población de la parte del centro-sur de Connecticut.

Lección del agua

Las antiguas instalaciones habían quedado obsoletas y dejado de funcionar durante más de una década, el nuevo proyecto planteaba una propuesta mucho más ambiciosa, la sustitución de la antigua infraestructura de instalaciones urbanas además de la transformación de la parcela en un parque público en el que el nuevo equipamiento industrial quedara integrado.

Las instalación existente consistía en una obra que aunaba la infraestructura de filtrado con la forma de la edificación de la arquitectura, planteada desde la ingeniería como sistema estrictamente funcional, su escala y extrañeza producía ese efecto de belleza que otorgaba la arquitectura industrial, pero que en la cultura americana carecía de valor, además de no entender un dialogo con el paisaje de integrarse mediante una postura más mimética; estas instalaciones formaban parte de la memoria cultural de la zona como algo obsoleto y sin valor patrimonial. La geometría rotunda y el choque con el entorno descartó la posibilidad de integrar dicha estructura en el nuevo equipamiento; además de la dificultad añadida de adaptar las instalaciones a las nuevas necesidades técnicas que se unía a la intención de remozado de imagen para obtener una visibilidad publica y así conseguir tener un hueco en el mundo de la sostenibilidad.



[Figura capIII 53] Vista Google Earth 1994



[Figura capIII 54] Vista Google Earth 2004

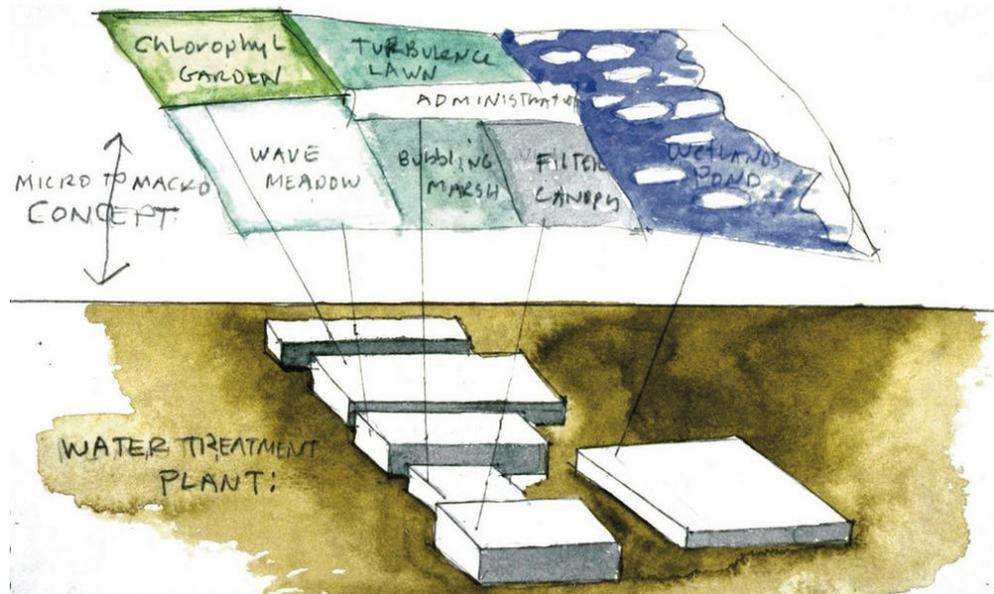


[Figura capIII 55] Vista Google Earth 2011



[Figura capIII 56] Vista Google Earth 2014

Para que el edificio perdiera presencia y tuviera continuidad con las zonas verdes del parque, el 70% del volumen se proyectó soterrado, al igual que las instalaciones precedentes, de manera que la cubierta ajardinada con especies autóctonas, quedaba incorporada al diseño del parque.



[Figura capIII 57] Croquis del arquitecto Steven Holl, relacionando procesos en el tratamiento del agua con figuras para el diseño del nuevo parque

Frente a esta estrategia de camuflaje, un volumen plateado recorre longitudinalmente la parcela en dirección Este-Oeste. Una gota de agua invertida, como la describe su autor, extrusionada, formando la espina dorsal del parque, en cuyo interior se aloja el programa de hall y servicios en planta baja y sala de conferencias, laboratorios, oficinas y dependencias anexas en la planta superior. Todo un programa que más allá de las instalaciones necesarias para que la planta de depuración funcionase, se ampliaba con una voluntad pública, divulgativa e institucional. Haciendo que el proceso de depuración del agua se apoye a programas educativos que proyecte visibilidad para tomar conciencia ambiental.



[Figura capIII 58] Estación depuradora del lago Whitney, New Heaven, Connecticut. Maqueta de proyecto sobre la que están indicadas las seis áreas de paisaje en las que se divide el parque en analogía al proceso de depuración que tienen lugar en el interior del edificio.

Bajo el gran manto verde de la cubierta, el proceso de depuración se organiza en seis áreas diferenciadas que con la intención de hacer visible el proceso de depuración, que tenía lugar en el interior del edificio (bajo este manto de paisaje), se diseñó el parque como una traslación análoga de lo micro a lo macro, como argumentaba Steven Holl. De manera que las seis partes en las que queda organizado el edificio, atendiendo a cada fase de depuración, se exportan al exterior diferenciando seis áreas en el parque en las que se emularán los procesos que tienen lugar en sus homólogos del interior. Donde el agua discurriría por gravedad pasando por cada paisaje, simulando cada proceso.

Estas seis áreas de procesado, diferencia el parque a la vez en seis partes que corresponden a:

1 **La Mezcla rápida** (Alta turbulencia) se recrea en un jardín por el que discurren cursos de agua con mucha pendiente, con la intención de reproducir el movimiento rápido de las turbulencias.

2 **La floculación** se parodia en el denominado *Chlorophyl garden*, en el que se sitúa un estanque de reflejos donde un mecanismo eléctrico produce el movimiento de las olas.

3 El prado de ondas nos recuerda a la **Flotación** en el aire disuelto.

4 El proceso microscópico de **Ozonización** a partir del que el O₂ se convierte en O₃ transformándose en burbujas y purificando las bacterias, es llevada hasta la escala paisajística del exterior a partir de la disposición de unas lentes-claraboyas, situadas sobre la cubierta ajardinada, que además de introducir la luz al interior del edificio permiten ver el proceso de ozonización.

5 La metáfora utilizada para reproducir la parte de **Filtrado de lecho profundo**, se basa en la utilización de unas celosías de fibra de carbono que definen un jardín de sombras activado por el vapor.

6 Las balsas situadas frente al museo Eli Whitney, ubicado en los pabellones preexistentes rehabilitados frente a la calle Whitney Avenue, darían forma en el exterior al último de los paisajes interiores, **el almacenamiento de agua limpia**.

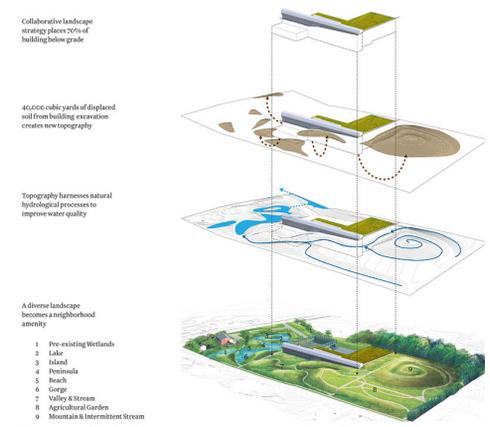


[Figura capIII 59-61] Estación depuradora del lago Whitney, New Haven, Connecticut.
Vista del proyecto construido en dirección hacia la costa.

Que el proyecto de una instalación urbana se tratara como una propuesta de paisaje, con ciertas connotaciones de parque temático de la depuración, no pretendía tanto ocultar, embellecer o disimular la magnitud del volumen edificado necesario para cubrir el programa, sino de hacer partícipes a los ciudadanos del proceso depurativo en su vida cotidiana, y de este modo, formar parte del paisaje urbano desde un posicionamiento cultural, y así, tomar conciencia política de procesos ecológicos, construyendo en la sociedad una nueva política ecológica. Con una manifiesta intención didáctica, que sacaran a la luz la necesidad de que existan estas instalaciones urbanas, al igual que bibliotecas, museo o centros de salud, mostrando de manera metafórica los procesos que el agua del lago debe experimentar para poder ser consumida por los habitantes de la región, y producir en los individuos un posicionamiento ecológico.

El resultado final del parque no ha reproducido fielmente el proyecto original planteado, dejando en el aire la posibilidad de cuestionarse si el visitante hubiera sido capaz de percibir la escenografía de las fases de depuración si previamente no recibiera las instrucciones precisas. Una respuesta negativa, no invalidaría el esfuerzo de las operaciones necesaria para recrear el paisaje didáctico propuesto, ya que en cualquier caso, de lo que no cabe duda, es que pese a no reproducir las primera intenciones proyectuales, el paisaje recreado acerca al ciudadano a la vivencia del agua.

Para la construcción, con el excedente de tierra que se produjo al excavar para conseguir la cota de implantación del edificio, se generó una topografía artificial por la que el agua de escorrentía va circulando siguiendo el curso gravitatorio. Desde la colina artificial, hasta los micro valles por los que el agua circula a modo de pequeños arroyos hasta el humedal frente al Eli Museum.



[Figura capIII 62-64] Estación depuradora del lago Whitney, New Haven, Connecticut.

Estancar el agua que no solo reproducen la última fase del proceso de depuración con el embalsamiento del agua limpia, sino que van filtrando el agua acumulada paulatinamente hacia el nivel freático y hacen posible que se desarrolle un paisaje rico en biodiversidad. Nuevas lagunas que aumentan la dotación de humedales controlados al que tienen acceso las aves migratorias.

La presencia del agua hace posible el ajardinamiento con especies autóctonas y este a su vez consolida la topografía artificial y permite regenerar un nuevo y extraño ecosistema en consonancia con la riqueza y la biodiversidad del paisaje que rodea al parque.

Precisamente es la voluntad de generar un paisaje acomodado, en el que además de pasear al perro, leer o descansar, pasear flotando sobre las aguas, practicar con el monopatín o volar cometas y practicar modelismo naval, sentir la presencia del agua en una experiencia acelerada.

Una antropización del paisaje vestida de naturaleza espontánea sobre la plantación diseñada en laboratorio, que a la vez que se camufla en el entorno, introduce una provocadora singularidad. Acelera en una parcela el territorio que el agua modela en los grandes valles, un juego urbano envuelto de la magnificencia de la naturaleza americana en un entorno plagado de lagunas, pradera y arboledas. Es precisamente la oportunidad de vincular la recreación de un entorno natural al proceso productivo de la instalación urbana, al ciclo del agua y las connotaciones sociales y culturales que esta asociación genera, la que valida este lugar como parque en un entorno plagado de naturaleza.



[Figura capIII 65] Zona de humedal junto al Eli Whitney Museum donde se percibe el otoño biológico en el verano estacional.



[Figura capIII 66] Paisaje invernal en el área que recreaba en el proyecto la zona de turbulencias.



[Figura capIII 67] Zona de humedal junto al Eli Whitney Museum, donde se percibe la primavera biológica en el invierno estacional.



[Figura capIII 68] Paisaje de la cubierta verde sobre las instalaciones depuradoras.

Esta naturaleza acelerada de este particular jardín, acompañado del cuidado especial que se le da para mostrarlo con toda su generosidad, produce un ecosistema superdesarrollado, podríamos llamarlo “hormonado”, frondoso y apresurado, que parece estar acompañado por el rápido flujo de la dinámica del agua, como si el tiempo geológico se adelantara en este fragmento de enclave, el programa de plantación inspirado en la restauración ecológica, es a la vez primitivo y sofisticado en su extensión y complejidad, al incorporar otros procesos que alteran el crecimiento natural de las especies vegetales; la floculación o movimiento de agua descarta plantas en depósitos estancos, la flotación de aire disuelto y la ozonización altera el agua aumentando su oxigenación, la temperatura del agua también se ve alterada por el uso para la refrigeración de los distintos dispositivos mecánicos de filtrado, y el aumento de la humedad relativa de la atmósfera en este enclave. Distintos procesos y fenómenos que alteran el ambiente, reproducen una atmósfera alterada a la del entorno inmediato, que recrea con este paisaje singular, un nuevo estado natural. Todo ello permite alterar el crecimiento y floración de las plantas, con respecto a su evolución natural.



[Figura capIII 69] Paisaje de las instalaciones depuradoras.

La nueva topografía se estabiliza utilizando métodos de bioingeniería. Las aguas pluviales del sitio y la escorrentía de techo verde del edificio se filtran a medida que avanzan a través del paisaje. El programa de plantación utiliza especies autóctonas que no requieren fertilizantes o pesticidas, reduciendo el impacto del suelo al filtrar el agua. La paleta de plantas también está calibrado para producir variaciones de color estacional y textura, y se anticipa a la evolución natural de las plantaciones vegetales en el tiempo, en las estaciones.

El paisaje está diseñado para ser un microcosmos didáctico de toda la cuenca regional. La escorrentía a través de una serie de paisajes, incluyendo diminutos campos agrícolas, praderas, y el valle, para recogerse el agua en un nuevo estanque que recarga la capa freática. Senderos serpenteantes permiten a los visitantes moverse a través de este relato y observar cómo el agua interactúa con la tierra.



[Figura capIII 70] Fotografía de la construcción que muestra técnicas de bioingeniería utilizada para estabilización de taludes.

- 1.El borde del cauce se construye a un costo relativamente bajo con láminas de fibra de coco de seis especies y densidades distintas, definiendo el borde y conteniendo el talud de juego en vivo formar el estanque borde muy definido.
- 2.Canal de drenaje perimetral del cauce.
- 3.Dos tipos diferentes de tejido para el control de la erosión -estera de paja y malla de fibra de coco- que se fijan a las laderas moldeando la topografía que conduce el agua a las lagunas
- 4.El estanque se recorta, se vacía y completa con piedra drenante hasta llegar al nivel de la capa freática existente, permitiendo la recarga de las lagunas



[Figura capIII 71] La sostenibilidad y el diseño se integran con la plantación y los regímenes de mantenimiento

- 1.El recorte de los bordes de la senda para peatones por donde a su vez discurre el agua es la única zona que se siega anualmente en los regímenes regulares de mantenimiento.
- 2.Los canales de drenaje recogen la escorrentía de la topografía transversal inclinada y guían a la laguna el agua, elimina la necesidad de tuberías pluviales y tomas de drenaje.
- 3.Los microclimas creados permite una mayor variación en el número de especies vegetales, aumentando la diversidad ecológica, estableciendo nuevos hábitats para la fauna.
- 4.La mezcla de la siembra se realizó con semillas a mano para minimizar la compactación del suelo y aumentar su porosidad. La variedad de la siembra no requiere fertilizantes o pesticidas que puedan ser expulsados al lago.



[Figura capIII 72] Vista aérea de los apartamentos Nishinoyama de Kazuyo Sejima.

APARTAMENTOS NISHINOYAMA

En el año 2010 el estudio de arquitectura de Kazuyo Sejima recibe el encargo de proyectar un edificio de apartamentos en un tranquilo barrio residencial de Omiya Nishinoyama en Kyoto, Japón. La parcela poco profunda, situada sobre un terreno suavemente ondulado y justo al lado de un gran huerto lo que le permite rodearse de un ambiente libre y abierto, con vistas a la ciudad y al monte Hiei. Las condiciones urbanísticas le obligaba a que el edificio proyectado se adecuara a la arquitectura del entorno caracterizada por el uso de cubierta inclinada, de colores y materiales tradicionales.

Por otro lado, proponer un único proyecto para diez viviendas a la vez, incorporaba una dimensión distinta a la pequeña escala de las casas unifamiliares situadas en las parcelas colindantes. Aunando todos estos condicionantes, la arquitecta propuso que cada una de las estancias que conformaban los distintos apartamentos fuera tratada como un espacio formalmente independiente, de geometría rectangular y cubierto con una ligera chapa metálica inclinada, sustentada por unas vigas y columnas de madera y resuelta a una sola agua. El edificio en su conjunto se caracterizaba en el exterior por veintiún techos (cada uno más o menos del tamaño de las vecinas viviendas unifamiliares), que unidos forman una gran cubierta, sin gran diferencia con los pequeños conjuntos tradicionales de salas de las casas Machiya. Cada apartamento se componía de dos o tres estancias agrupadas en torno a patios, abiertos, semicubiertos o acristalados, que tenían acceso de manera independiente desde el exterior. El conjunto residencial tomaba forma por la suma, por la secuencia de estos espacios interconectados entre sí a través de recorridos exteriores, donde el gradiente de privacidad lo marcaría la decisión de cada individuo.

Cada una de las casas se acomoda al conjunto disponiéndose ordenadamente desde la fachada en una sucesión de espacios concatenados que acolmatan el interior de la manzana, creando un mundo de pequeños callejones y jardines protegidos que pertenecen al ámbito común de las viviendas. En este enjambre, algunas casas consisten en una serie de habitaciones intercomunicadas que rodean un jardín, otras tan solo habitaciones ubicadas en torno a un jardín independiente.

Casas de lluvia



[Figura capIII 73] Vista aérea de la del conjunto residencial *Nishinoyama* parcela en el año 2007



[Figura capIII 74] Vista aérea de la del conjunto residencial *Nishinoyama* parcela en el año 2014

Cada habitación distinta en tamaño según el funcionamiento; algunas con techos bajos y un ambiente en contacto con la tierra, otras con techos altos llenos de luz y sol; lo que tienen en común todos los espacios, es que cuentan con múltiples fuentes de entrada de luz y aire, por lo que la arquitectura se vuelve muy transparente y aparentemente exterior.



[Figura capIII 75-77] Distintas vistas del jardín como prolongación de los espacios domésticos.



Esta masa de viviendas, se dispone de manera que los interiores no se entienden como patios vaciados de la manzana, son realmente jardines que siguen una multitud de diferentes patrones: jardines a lo largo de la calle que están abiertos al uso público, jardines cubiertos rodeados de una sola unidad de vivienda que puede ser descrita como casi al aire libre, jardines compartidos y caminos estrechos que conectan varios jardines. Habitaciones entre los jardines, bajo el mismo techo, los residentes podrán disfrutar de un estilo de vida que no sólo se basa en el espacio interior, sino también al aire libre. Es de esperar que se cree un entorno que permita el desarrollo de las relaciones naturales y positivas entre los residentes, junto a las unidades y los jardines separados. Idealmente, esta atmósfera se extenderá más allá de los jardines de este complejo y conectará con su entorno y más allá.



[Figura capIII 78-79] Las casas Machiya son tradicionales de Kyoto y constituyen la tipología vernácula residencial de esta ciudad. Están construidas en madera con frente a la calle y que se extiende profundamente hacia el interior de la manzana, con la incorporación de uno o varios jardines o patios interiores. Estas casas están planteadas en su diseño desde las preocupaciones climáticas, Kyoto puede ser muy frío en invierno y caluroso y húmedo en verano. Las múltiples puertas correderas que utilizan acondicionan la temperatura del interior, cerrar todas las pantallas en el invierno ofrece protección contra el frío, mientras que la apertura en verano ofrece el respiro en el sofocante calor y humedad. Tradicionalmente, distintas pantallas permeables de bambú, permite que fluya el aire a través mientras que se protegen del sol. Los patios ajardinados permiten también que la ventilación circule por toda la casa.



En la concatenación de espacios podría participarse incluso, si se quisiera, de la actividad cotidiana del aseo al quedar los baños dispuestos como una estancia más acristalada y volcada a los patios. En el conjunto residencial no existe el concepto de medianería, lo que permite que las cubiertas vayan generando un juego de planos inclinados en el que unas van vertiendo sobre otras y finalmente al suelo, con independencia de si la estancia sobre la que desaguan o el patio forma parte de la propiedad asignada. El agua, el aire, la luz y el suelo son elementos comunes que la arquitectura pone de acuerdo tensionando su relación al ocupar el espacio con estancias definidas por paramentos en su mayor parte acristalados. En esta manera de ocupar el espacio y su materialidad, los límites entre lo público y lo privado son difusos creando, según sus autores, un animado sentido comunitario.

Un año más tarde, en 2011, el tsunami que arrasó Japón, hizo que Kazuyo Sejima encontrara una nueva dimensión a la formalización del conjunto de apartamentos, surgida de la imposición de la normativa urbanística y del interés de la arquitecta de que el proyecto daba la oportunidad para seguir trabajando la relación entre el dentro y el fuera, lo público y lo privado. A este interés particular, se suma la reflexión a la que su maestro, Toyo Ito, había llegado tras la catástrofe, la revisión de la arquitectura vernácula era observada por los arquitectos como la posibilidad de generar un anclaje con la manera en la que tradicionalmente había ido ocupado el territorio. Un mecanismo para reiniciar la cadena de acontecimientos que continuamente renovaban conservando la arquitectura japonesa, arrasada ahora por el tsunami que no dejó huella alguna de la manera en que había sido ocupado aquel territorio.

Desde tiempos ancestrales la cultura japonesa respondía a una condición cíclica en un proceso constante de renovación en contigüidad con lo anterior. Cualquier edificio representativo japonés, un templo, un palacio o una construcción especialmente emotiva, como un jardín o una casa unifamiliar representativa, no tenía sentido sin un cuidado constante. Gran parte de los templos se construyen y reconstruyen cíclicamente mediante un sistema rotacional de varias generaciones de duración. Esta condición se volvió lineal durante la apertura cultural hacia occidente del siglo XX; pero el comportamiento de la sociedad japonesa tras la catástrofe, volvió sacarla a la luz.

La aceptación de que un periodo ha llegado a su fin y tiene que suplirlo otro nuevo con total naturalidad, apareció ante los ojos occidentales expresada por la actitud de los ingenieros jubilados de la estación de Fukushima tras la catástrofe. Los ingenieros de avanzada edad decidieron encargarse de las labores de inspección, tras el colapso de la central nuclear, asumiendo las consecuencias que supondría para su salud, sabiendo que así las evitaban a los jóvenes ingenieros, a los que quedaba toda una vida por delante.



[Figura capIII 80] Vista del jardín como poros de filtrado para el agua de lluvia.

En esta revisión de la tradición renovada, las viviendas de Nishinoyama nos descubren una manera de posicionarse frente al territorio basada en el contacto ligero que anunciaba como paradigma Alison Smithson a final del siglo XX. Para acondicionar frente a la lluvia un lugar en el que vivir, basta con el gesto de cubrir y aislar el suelo que proyecta la cubierta, evitar el agua en la porción de tierra ocupada, reconduciéndola hacia otra posición. Las estancias propuestas por Kazuyo Sejima operan de este modo, las cubiertas paran el agua, no la recogen.¹⁰ No existe un solo canalón, ya que la recogida de agua se hace donde es más lógico hacerla: en el suelo.

El agua se recoge en un nuevo estrato que permite gradualmente que esta llegue al subsuelo. Un grosor de tierra que se eleva y que podría explicarse desde la lógica urbanística como el mecanismo para generar una única cota de disposición del conjunto residencial en una parcela en ladera, pero que cobra un nuevo y estimulante sentido al ser entendido como la recuperación, a otra cota inferior, de toda la superficie filtrante robada al suelo por la interposición de las estancias.



[Figura capIII 81-82] Vista de la maqueta de la propuesta donde el zócalo es el verdadero elemento del proyecto que actúa como interface de recogida y distribución del agua al subsuelo, como sistema de recuperación del ciclo hidráulico que se está viendo perjudicado por la alta urbanización de Kioto.



El zócalo de tierra recompone la ladera para ser habitada, haciendo de mediador entre el estrato original y la nueva cota en la que se asientan las viviendas. Ayudado por la vegetación, la tierra contenida entre los muros de piedra a junta seca, absorbe el agua de lluvia que drenará paulatinamente.

Esto convierte el proyecto de los pequeños apartamentos un una obra instalada en la tierra, arraigada en una geografía de la que no se podría desprender, consiguiendo una arquitectura que media entre lo físico, lo ambiental y lo fenomenológico. Reconociendo este territorio y su dimensión geográfica, ya que responde directamente al enclave donde se dispone.

Kioto está situado en un valle que forma parte de la cuenca del río Yamashiro, en la parte oriental de la región montañosa conocida como las Tierras altas de Tamba. Se asienta sobre una gran reserva de agua natural que sirve de suministro a la ciudad, especialmente las reservas que posee el lago Biwa. Debido a la creciente urbanización de la ciudad, la cantidad de lluvia que filtra el subsuelo está disminuyendo, y los pozos en la zona se están secando a un ritmo acelerado. El clima de Kioto es subtropical húmedo, de veranos cálidos y húmedos e inviernos fríos.



[Figura capIII 83] Vista de la maqueta de la propuesta como un sistema de "paraguas" de distribución del agua.

Estas características naturales hacen que el proyecto de los apartamentos Nishinoyama, entiendan el lugar a través del movimiento natural del agua, lluvias, humedad, tierras húmedas y ríos. La transformación del sitio tienen el fin de adecuarlo a los principios del flujo del agua, por tanto, se parte del lugar y de sus características geológicas para definir una estructura con una tipología optimizada para el drenaje, convirtiéndose en un gran dispositivo colector de agua, conducida a los jardines que actúan como poros para drenar el agua. El edificio es un sistema de paraguas que actúa como las hojas de las plantas que van conduciendo el agua hasta el suelo, y una vez allí, se absorbe a través del nuevo estrato de terreno para asegurar la impermeabilización de los apartamentos a la vez que el flujo del líquido. El hábitat flota en el agua y sobre el agua. Sin figura aparente, los volúmenes se conciben como una condición de campo, entre el jardín y la naturaleza, que funciona como un dispositivo que media en el paisaje. Se convierte así en una pieza geográfica, una serie de ambientes que reproducen artificialmente la naturaleza, bajo estas cubiertas se definen una serie de habitaciones con diferentes condiciones espaciales: habitaciones interiores, fragmentados a través de las fronteras de luz que se pueden cruzar fácilmente y habitaciones exteriores, abiertas en verano y cerrado en invierno. Los espacios se pueden experimentar por medio de luz, el aire, la brisa, la humedad que conectan el cuerpo con la naturaleza.

En Leça da Palmeira la elección del lugar fue determinante para el proyecto. La orografía insinuaba el vaciado de las dos piscinas programadas y la existencia de caminos surgidos del uso espontáneo de los bañistas, hacían intuir un cierto grado de urbanidad, al haber construido a través del uso continuado un espacio público en conexión con el paseo marítimo. A partir de este hallazgo de oportunidad para un programa determinado, la arquitectura opera como una infraestructura de paisaje que acuerda las dinámicas urbanas y las del medio. Tanto en aspectos morfológicos, diluyendo el límite entre el paseo marítimo y el borde costero, como desde la urbanidad activando la percepción sensorial del territorio desde los procesos sociales que favorece el uso lúdico del baño.

Frente a la idea de una ingeniería impositiva que se sobrepone a las condiciones naturales del medio confiando en la tecnología, el proyecto de las piscinas Dos Mares, se torna al partir de las cualidades del lugar -un entorno a priori adverso, rocoso y hostil- en una arquitectura territorio.

Una intervención de ingeniería vernácula, no por mimetizar los sistemas constructivos y materiales característicos de la región, sino por acoplarse a las dinámicas del paisaje tal y como la tradición ha ido haciéndolo. El tallado mínimo de las topografías y los contornos que tradicionalmente se realizaban para implantar las viviendas en una parcela, es el mismo modo en el que opera Siza al posicionarse acoplándose al desnivel existente entre el paseo marítimo y la cota donde se ubican las piscinas, y al disponer los muros atendiendo a la lógica de contención de este salto de nivel.

La idea de una ingeniería vernácula, nos remite a una condición temporal, ya que los sistemas de configuración territorial usados tradicionalmente se han consolidado a través de un proceso de prueba y error en el tiempo. El laboratorio de materiales y la ingeniería de cálculo, han sido los ensayos in situ que generación tras generación han puesto en práctica viendo cómo se colapsaban muchas de sus construcciones con el envite de un nuevo temporal. Estos procesos nos remiten a una arquitectura que sepa asumir este estado de alerta. Que acepte su alteración con la misma

Ingeniería Vernácula

Time-scape

naturalidad con la que Siza describe que tras el primer temporal que azotó el complejo de las piscinas el Océano se llevó lo que sobraba.

Estacionalidad

La traslación directa entre la temporalidad que impone el uso estival de las piscinas y la adecuación de este programa a un entorno que para ser usado durante el invierno requeriría de una excesiva aplicación tecnológica, nos hace pensar que, a diferencia del concepto full time que aspiramos a conseguir en los núcleos urbanos consolidados, la relación con los entornos en los que las condiciones de habitabilidad están sometidas al rigor de lo atmosférico, quizá requiera de una restauración del concepto tradicional de la trashumancia.

La globalización nos permite disfrutar de todo en todas partes y precisamente el atractivo es ese disfrutar de algo anacrónico y fuera de lugar, como esquiar en los Emiratos Árabes gracias a las posibilidades tecnológicas desarrolladas en el último. Pero estas prácticas tienen un precio que no se mide en cifras económicas sino en alteraciones medioambientales.

No hace tanto tiempo, en la línea de tiempo de la historia natural, que la estacionalidad marcaba los ritmos incluso de lo doméstico. Las viviendas se habitaban en planta baja durante el verano, al frescor de los muros y del suelo y en invierno se emigraba a la planta alta. Incluso, no todas las estancias se pensaban para ser habitadas, las solanas eran el espacio para los enseres, los suministros, y el colchón que amortiguaba el frío y el calor en el piso intermedio.

En la naturaleza, la migración de las aves nos recuerda que los hábitats naturales, al contrario que el hombre ha determinado, no ocupan un lugar fijo. Hemos asumido la existencia de una segunda residencia atendiendo a requerimientos sociales. Desde que en el siglo XIX el baño en el mar se asociara al ocio y al relax, la explotación de los entornos costeros se ha sometido a una ocupación que contrariamente al uso al que estaban destinados no han sabido operar con esta temporalidad.

En Leça da Palmeira, las condiciones del medio imponen este régimen temporal al que la arquitectura responde con la ocupación ligera del espacio que discurre entre la secuencia de muros, transitados en verano por los bañistas y en invierno por el viento y la sal. Frente a la idea de la arquitectura monumento, que hay que preservar por siempre, constituye una arquitectura medio. Nos advierte que debemos dejarnos llevar por los acontecimientos atmosféricos más que resistirnos a ellos. Entenderlos como una herramienta de configuración del espacio, que lo haga meteorizarse, mutar, transformarse, como la roca que pasó a ser piscina.

Estacionalidad

Upper Lawn no es una arquitectura, es un enclave habitado, un paisaje doméstico que carece de sentido sin las vivencias o las interacciones de sus habitantes con el entorno rural en el que se encuentra.

Un enclave en el que los elementos artificiales que le habían dado forma en el antiguo cottage, ahora en ruina tras el abandono, forman parte de él como un nuevo elemento del paisaje. El cottage abandonado a su suerte es ocupado por el musgo, la piedra fracturada en pequeñas hendiduras por las heladas, transformado en un nuevo estrato de suelo.

El proyecto de los Smithson se hace sobre este nuevo sustrato, acoge las preexistencias del antiguo cottage como un nuevo elemento naturalizado para adecuarlo a sus propios ritmos habitacionales. Un modo de vida que intencionadamente quiere vincularse a la naturaleza asumiendo que vivir en el campo más que una experiencia pintoresca es una experiencia marcada por los acontecimientos atmosféricos, por los ritmos de la naturaleza entre los que se encuentra su propio ciclo vital.

Un ecosistema doméstico del que forma parte indispensable el pozo de agua. La infraestructura hidráulica que aparece en la sección de conjunto dibujada por los Smithson junto a la representación de los árboles en movimiento. La profundidad de la captación de agua expresada en el dibujo, delimita en la sección un espesor de tierra que podemos sentir húmeda a tenor de los árboles de gran porte representados. La representación conjunta en el dibujo de la sección de todos los elementos del enclave Upper Lawn, induce a la comprensión de un ciclo de supervivencia donde el pozo de agua hace posible la vida de los árboles, del jardín y de la familia Smithson.

En los apartamentos Nishinoyama el agua no es un elemento a evacuar, sino una condición natural que la arquitectura interpreta configurándose como una interfaz entre los requerimientos físicos y culturales. Por un lado, la pendiente de la parcela, y por otro la obligatoriedad desde la normativa de adecuar las soluciones constructivas del proyecto a los tejados inclinados tradicionales de la zona. Conciliando ambos aspectos SANAA propone la construcción de un zócalo que acondiciona una sola cota de implantación y que a su vez da forma a un grosor que recompone un sustrato de suelo a través del que el agua, que cae de las cubiertas inclinadas con las que cierra cada estancia, se va filtrando y mantiene húmeda la tierra del huerto cercano y de la ciudad de Kioto, una pieza pequeña con la voluntad de restaurar la ciudad desde su posicionamiento respecto a la configuración de las condiciones del agua.

La arquitectura toma su forma a partir del ciclo de evacuación del agua sin dejar de lado los aspectos socio-culturales de apropiación del lugar. No se incorpora un sistema tecnológico a posteriori para solventar el control del agua de lluvia, sino que las dinámicas del agua forman parte de la experiencia espacial, de la vivencia de los espacios intersticiales.

Arquitectura geográfica

CONCLUSIONES

La investigación tomaba como punto de partida la concienciación en la sociedad de siglo XXI acerca del abuso medioambiental del planeta y de los cambios que ha ocasionado en la climatología, en los fenómenos atmosféricos, y la incidencia que han tenido en nuestros hábitats. Esta modificación del medio ambiente está teniendo una consecuencia directa en la alteración de la geomorfología de nuestros hábitats, y consecuencias catastróficas para los habitantes y nuestras ciudades. El aumento de la temperatura global del planeta como principal efecto, está ocasionando transformaciones del medio, entre ellas; *el aumento del mar*, que amenaza con inundar muchas ciudades costeras; *prolongadas sequías y olas de calor, provocando escasez de agua como recurso* y la destrucción de ecosistemas; *tormentas, huracanes y monzones* más severos. Cambiando el equilibrio de nuestro planeta, y de este modo los modos de habitar establecidos previamente en él.

El trabajo de tesis ha permitido aproximarnos a cómo dicha alteración climática afecta particularmente a las dinámicas del agua, y particularmente, a los entornos habitados situados en una posición vulnerable frente a la acción del agua. Las ciudades se encuentran ahora en un diálogo no previsto con estos fenómenos, convirtiendo sus acciones en amenazas y plantea la necesidad de establecer una nueva relación con esta naturaleza. El vínculo del hombre con el planeta, vista desde el control del agua y esta como recurso, siempre ha sido planteada desde la ingeniería, independientemente del valor estético y cultural que estas obras han impregnado a los proyectos. La revolución medioambiental ha generado una preocupación en la sociedad, activando mecanismos individuales y colectivos que ha trascendido a la economía y la política, generando una revolución social. Este interés está transformando las actuaciones infraestructurales de contacto con el territorio, hacia una posición más activa a diferencia de cómo se imponía con anterioridad.

Desvelar estos procesos activos, son los que realmente definirán el espacio que intermedie entre Naturaleza y Arquitectura, desde su transformación como paisaje mediador con el agua. Y afirmar si existe una nueva espacialidad o una verdadera discusión estética (para que la arquitectura y el

Resultados

arquitecto medie), si hay una idea de belleza asociada a la sostenibilidad, que es la que realmente podría interesar a la arquitectura, y daría sentido trabajar sobre ella.

En este contexto ha resultado, que la relación de los hábitats con la Naturaleza, desde la producción y el control del agua que han tenido posiciones comunes en cualquier paisaje. El hombre al ocupar la Tierra ha buscado enclaves que conciliaran su protección y explotación. Esta postura ha llevado a especializar la arquitectura para acondicionarla a las situaciones físicas y ambientales de los entornos, construyendo hábitats artificiales tecnificados donde el hombre ha podido subsistir, reinventando a través del conocimiento y de la experiencia tipologías y arquetipos adaptados al medio. Esta posición artificial, ha forzado al territorio anteponiendo los intereses económicos o de subsistencia, por los recursos que ofrecía estas posiciones, creando lo que podríamos llamar arquitectura vernácula. Estos paisajes antrópicos, han adquirido así una connotación cultural generada a lo largo de la historia, adaptando los modos de vida vinculados a la tierra.

La rapidez de los adelantos tecnológicos ha permitido explotar territorios con mayor celeridad, manipulando los paisajes por medio del avance de la ingeniería para aumentar el aprovechamiento. De esta manera, los paisajes han perdido esa naturalidad de ocupación y explotación que la práctica ha reconciliaba con el medio debido al paso del tiempo, y que permitía una continua experimentación de los diferentes sistemas infraestructurales superpuestos al territorio, al enfrentarse con el medio y los efectos naturales. El uso de la ingeniería dota al paisaje de artificialidad, no solo en la reconfiguración de los entornos, también en la manipulación ambiental que les proporciona. A su vez, esta transformación del medio ambiente actúa sobre los territorios de manera imprevista, poniendo de nuevo a prueba la propia tecnología que lo ha modificado.

Cuando se han producido catástrofes por causa de fenómenos naturales no previstos, y en consecuencia el colapso de los hábitats, la asociación cultural al territorio hace que los individuos afectados se reconcilien con él y con la catástrofe. La resiliencia de la población ante la conservación de su modo de vida, sin olvidar el valor económico que los hábitats proporcionan, justifica este apaciguamiento y que los enclaves se sigan ocupando. Esta actitud, hace necesaria una reinención de la forma aproximarse a los paisajes, reinventando nuevos estados que intermedien entre arquitectura y hábitats, y así, poder ocuparlo de forma segura y que el paisaje mantenga vigente sus vínculos culturales.

Los hábitats están sufriendo las consecuencias de los cambios en la dinámica del agua, y pone de manifiesto las necesarias transformaciones que establezcan un nuevo contacto con la naturaleza y con las nuevas dinámicas de agua. Desde este panorama, podemos establecer modos de conciliarse que busquen una posición ecuánime, desde los distintos marcos establecidos.

Hábitat y paisaje

Reconciliarse con la naturaleza supone una oportunidad para dibujar nuevas ciudades sobre las existentes, que concilien los fenómenos naturales con nuestros lugares ocupados. Este aspecto se observa desde varias posiciones alternativas y su materialización:

- Los proyectos se deben abordar desde un acercamiento con mínima energía, interesados en procesos sustractivos en vez de aditivos, que incremente la performatividad energética con tecnologías muy económicas. Enmarcando una relación economía-ecología con una clara dimensión social.
- El proyecto infraestructural debe plantearse desde una perspectiva geográfica, geológica y estratigráfica de los componentes naturales físicos de nuestros sistemas ambientales. Aprovechando sus dinámicas para conciliar un hábitat híbrido que amplíe los recursos en un nuevo diálogo natural. Atender a los fenómenos climáticos medios de cada lugar, además de poder atender puntualmente a situaciones extremas. Encontrar una infraestructura vernácula que apueste por las soluciones locales más que resolver problemas de manera standard.
- Los proyectos de los hábitats existentes que están siendo agredidos de manera más frecuente e inusual por acontecimientos meteorológicos imprevistos ha de valorar el proyecto resiliente de las comunidades afectadas y los procesos de cambio que integren a los habitantes.
- Abordar y distinguir actitudes estéticas contemporáneas “atmosféricas o ambientalistas”, como una actitud poética a la cultura ambiental, que busca una evanescencia y vacuidad material. Que sin poder considerarse técnicamente sostenible, encuentran una tendencia formal donde el aire es su principal argumento.

Tecnología y paisaje

En una nueva idea de integración de paisaje y hábitat desde esta perspectiva física y fenomenológica, hace necesario valorar las tecnologías constructivas específicas para proyectar estos nuevos ámbitos naturales. Implica un proceso de mutación tipológica de nuestras ciudades, nuevas jerarquías y escalas en la organización espacial, del territorio y la ciudad, la integración disciplinar entre arquitectura, paisaje y energía conlleva a modificar los modos y catálogos heredados que dan forma a la ciudad actual. Incorporar al diseño arquitectónico, materiales y soluciones técnicas propias de la geología, hidrología, física atmosférica y química atmosférica, para un mejor diálogo con el medio ambiente. Introducir en el discurso del paisaje, además de relación moderna fondo-figura, la condición física cambiante de fenómenos termodinámicos como la convección, conducción o radiación; de fenómenos geológicos como la meteorización, erosión, transporte de

material y sedimentación; agentes geodinámicos como el viento, la temperatura, la humedad y agentes hidrológicos como la lluvia, aguas fluviales y aguas marinas.

Política y paisaje

El ecologismo existe desde hace años, desde una visión más superficial hasta la más profunda, utópica, razonable o liberal, aún así, nos preguntamos si existe la ecología política. La naturaleza ha estado en la agenda política, para Bruno Latour, en su libro *Políticas de la naturaleza* plantea una hipótesis distinta: desde el punto de vista conceptual, la ecología política ha fracasado porque no ha nacido todavía. Hasta el momento, se habían unido dos conceptos que existían previamente (el de naturaleza y el de política) sin advertir que éstos se habían construido como una oposición, como una dicotomía que imposibilita todo acercamiento, toda síntesis, toda combinación.

Hay que plantear el estudio de los aspectos que inciden en el marco legal y normativo, así como el régimen y modelo de gestión de las actuaciones referentes a la relación de los hábitats existentes con su entorno, afectados por estas nuevas condiciones físicas y climatológicas para los que no estaban preparados y catalogados como catástrofes naturales. Estas herramientas podrán trazar una legislación que ordene el territorio de una manera más adecuada, y por consiguiente, definir su forma futura.

En la actualidad, gracias a la difusión mediática de los beneficios medioambientales y la repercusión social que tiene los desastres naturales, ha conciliado un acercamiento a la construcción de la ciudad desde una perspectiva social y comunitaria, capaz de sobreponerse al sistema capitalista y político, colocándose como referente para la transformación desde las instituciones. Apareciendo integrados en estrategias de autogestión local y enmarcadas en categorías como ciudades resilientes, nombre administrativo de lo que realmente sería sociedad resiliente.

El conjunto de las alternativas que la sociedad actual está planteando con respecto a la ocupación de estos territorios y las estrategias particulares analizadas ha generado una base de datos, que confrontada con el glosario de conceptos extraídos de la relación naturaleza del agua y hábitat en los proyectos construidos sobre los que se ha reflexionado, ha permitido generar un estado de opinión en torno a la idea de un nuevo azul. De la asociación sostenida entre las formas del hábitat y las dinámicas del agua.

Conclusiones

En busca de este nuevo azul es la relación que ha de encontrar la actualización de los hábitats ante la transformación de las dinámicas del agua. Muchas de las ciudades que están sufriendo las consecuencias de los cambios en las dinámicas del agua se están replanteando si los avances

tecnológicos, en el campo de la ingeniería, el urbanismo o la arquitectura, pueden seguir imponiéndose a la lógica geomorfológica en la ocupación del territorio y en consecuencia cómo deben evolucionar las respuestas formales en el proyecto del hábitat.

Como se ha comprobado, se está produciendo actualizaciones en la configuración de los hábitats afectados en mayor medida por la dinámica del agua para reestablecer una convivencia equilibrada con la fenomenología del agua, la búsqueda del nuevo azul. La aproximación a los enclaves naturales se está desarrollando desde tres posiciones en función de la urbanidad de los entornos. La primera en núcleos densos y consolidados se actúa desde el amurallamiento a modo de barrera de estos hábitats, donde la mayor dificultad es mitigar las soluciones de barreras y conciliarlo con programas sociales. Otra es la restauración de los hábitats para recomponer el paisaje natural primitivo, ya que las dinámicas naturales se han visto alteradas en profundidad por la ocupación desmedida y acelerada del territorio, bloqueando los ciclos naturales. Y la tercera es una situación híbrida de los paisajes con la incorporación de infraestructuras que renueven y restituyan los ciclos naturales, mediante mecanismos mixtos de naturaleza y tecnología, a diferencia del anterior, estos procesos construyen nuevos paisajes con sistemas naturales y mecánicos, que emulan comportamientos naturales y recomponen las dinámicas de la tierra. Nuevos territorios infraestructuralizados que mantienen en equilibrio las dinámicas naturales.

El interés de la investigación radica también en haber elaborado una base documental que podrá completarse en el futuro con un estudio y análisis del panorama que aborda este trabajo. Por lo que esta investigación no deja de ser un documento vivo y abierto que se puede continuar en posteriores investigaciones.

Investigación futura

Los proyectos que se extraen están en proceso de gestión, son experiencias recientes que aún no han sido testadas, ofreciendo un marco singular de investigación, puesto que las alternativas planteadas se mantienen aún en una fase de ensayo, más cercanas a los conceptos, las ideas y el pensamiento, sin haber podido someterlas a un análisis posterior de su materialización.

El trabajo de investigación desarrollado en este documento pretende construir un pensamiento común a partir de las reflexiones de arquitectos, urbanistas, paisajistas y artistas; pensadores contemporáneos que han expresado en sus proyectos e intervenciones de los últimos años la necesidad de gestionar mediante las infraestructuras el medio natural inserto en nuestros hábitats, en respuesta a la deficiente situación medioambiental en la que nos encontramos y sus consecuencias devastadoras. Revisar este documento en el futuro permitirá verificar si las líneas de pensamiento y las estrategias planteadas han sido eficaces, contrastar las conclusiones extraídas de la investigación y qué han deparado a la forma de habitar la ciudad y a la urbanidad.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

AA. VV. *Rehacer paisajes/Remaking landscapes*. Catálogo de la 1ª Bienal del paisaje 1999. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2001.

ÁBALOS, Iñaki (ed.). *Naturaleza y artificio: el ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009.

ÁBALOS, Iñaki; HERREROS, Juan. *Áreas de impunidad*. Barcelona: Editorial Actar, 1997.

ÁBALOS, Iñaki. *Atlas pintoresco vol1: el observatorio*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005.

ÁLVAREZ, Darío. *El Jardín En El Siglo XX: naturaleza artificial en la cultura moderna*. Barcelona: Editorial Reverte, 2007.

ANIBARRO Rodríguez, Miguel Ángel. "El paisaje en la ciudad moderna". En: AA.VV. *Cuaderno de notas nº 4*. Madrid: ETSAM, 1996, pp. 91- 106.

ANIBARRO Rodríguez, Miguel Ángel. "El paisaje, modelo del jardín". En: AA.VV. *Cuaderno de notas nº 2*. Madrid: ETSAM, 1994, pp. 112- 128.

ANIBARRO Rodríguez, Miguel Ángel. "Lo pintoresco: del jardín a la arquitectura". En: AA.VV. *Cuaderno de notas nº 3*. Madrid: ETSAM, 1995, pp. 98- 118.

BACON, Francis. *La nueva Atlántida*. Madrid: Ediciones Akal, 2006.

BATLLE Durany, Enric. *El jardín de la metrópoli: del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2011.

BOESIGER, Willy; STONOROV, Oscar. *Le Corbusier. Obras Completas*. Zurich: Les Éditions D'Architecture, 1970.

CÁRDENAS Maestre, Isabel de. *Una genealogía de lo verde. Del simbolismo romántico a los higienismo de los años 20. Tesis Doctoral*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2009.

CARERI, Francesco. *Walkscapes: El andar como práctica estética*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.

CERDÀ, Ildefonso. *Cerdà; ciudad y territorio: Una visión de futuro. Catálogo de la Exposición Cerdà, Ciudad y territorio, septiembre 1994-febrero 1995, Barcelona*. Madrid: Electa España, D.L. 1996.

CIUCCI, Giorgio. "La città nell'ideologia agraria e Frank Lloyd Wright. Origini e sviluppo di Broadacre". *La città americana dalla guerra civile al New Deal*. Editorial Laterza, 1973, pp. 317-416. (Tr. cast: AA.VV. *La ciudad americana de la guerra civil al New Deal*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1975.)

CLEMENT, Gilles. *El jardín en movimiento*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012.

CLEMENT, Gilles. *Manifiesto del tercer paisaje*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007.

- COLAFRANCESCHI, Daniela. *Landscape + 100 palabras para habitarlo*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007.
- CURTIS, Williams. "Centro de Arte Contemporáneo". En: AA.VV. *Álvaro Siza, obras y proyectos*. Barcelona: Sociedad Editorial Electa España, 1995
- DAL Co, Francesco. "Prefacio". En: FRAMPTON, Kenneth. *Álvaro Siza: obra completa*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.
- DÍAZ Moreno, Cristina; GARCÍA Grinda, Efrén. *Breathable*. Madrid: Esaya Universidad Europea de Madrid, 2009.
- DÍAZ Moreno, Cristina; GARCÍA Grinda, Efrén. *Third Natures. A Micropedia*. Londres: AA Publications, 2014.
- European 10 España*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, 2010.
- European 11 España*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, 2012.
- European 6 España*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, 2001.
- European 7 España*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, 2004.
- FALCÓN Vernis, Antoni. *Espacios verdes para una ciudad sostenible: planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.
- FARIELLO, Francesco. *La arquitectura de los jardines: de la antigüedad al siglo XX*. Barcelona: Editorial Reverté, 2004.
- FARIÑA Tojo, José. *La ciudad y el medio natural*. Madrid: Ediciones Akal, 2001.
- FLECK, Brigitte. *Álvaro Siza*. Madrid: Ediciones Akal, 1999.
- FONTENOT, Anthony; REESE, Carol; SORKIN, Michael. *New Orleans Under Reconstruction*. New York and London: Verso, 2014.
- FRAMPTON, Kenneth. *Historia Crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1993.
- GALÍ-IZARD, Teresa. *Los mismo paisajes ideas e interpretaciones*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005.
- GALOFARO, Luca. *Artscapes: el arte como aproximación al paisaje contemporáneo*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003.
- GARCÍA Vázquez, Carlos. *Ciudad hojaldre: visiones urbanas del siglo XXI*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.
- GEDDES, Patrick. *Ciudades en evolución*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1960.
- GONZÁLEZ L. de G., Francisco. *Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana y el IDEADE, 1996.
- GRAVAGNUOLO, Benedetto. *Historia del urbanismo en Europa (1750-1960)*. Madrid: Ediciones Akal, 1999.

- HALL, Peter Geoffrey. *Ciudades del mañana: Historia del urbanismo en el siglo XX*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996.
- HIGUERAS García, Esther. *Urbanismo bioclimático*. Editorial Gustavo Gili, 2010.
- HOUGH, Michael. *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili, 1998.
- IBN Luyun; EGUARAS Ibañez, Joaquina; tr. *Tratado de Agricultura*. Granada: Patronato de la Alhambra y Generalife, 1988.
- JAUQUE Ovejero, Andrés. *Eco-ordinary: etiquetas para la práctica cotidiana de la arquitectura*. Madrid: Ediciones de la Universidad Europea de Madrid, 2011.
- JODIDIO, Philip. *Álvaro Siza, complete works 1952-2013*. Madrid: Tashen España, 2013.
- KOOLHAAS, Rem. *Delirious New York*. Monacelli: Thames & Hudson, 1978.
- KRASNY, Elke. *Hands on Urbanism 1850-2012: The Right to Green*. Hong Kong: MCCM Creations, 2014.
- LASANSKY, D. Medina; MCLAREN, Brian. *Arquitectura y Turismo; percepción, representación y lugar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.
- LYNCH, Kevin. *Echar a perder: un análisis del deterioro*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005.
- LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1970.
- MANCUSO, Franco. *Las experiencias del zoning*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980.
- MARTÍNEZ Santa-María, Luís. *El árbol, el camino, el estanque, ante la casa*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2004.
- MEYER, Han. *Delta Urbanism: New Challenges for Planning and Design in Urbanized Deltas*. Marcham: Alexandrine Press, 2014.
- MORENO Martín, Lara. *Por si se va la luz*. Barcelona: Editorial Lumen, 2013.
- MORO, Tomás; BACON, Francis; CAMPANELLA, Tomasso. *Utopias del Renacimiento*. 10º ed. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1990.
- MORRIS, William. *Noticias de Ninguna Parte*. Barcelona: Minotauro, 2004.
- ORTEGA Y GASSET, José. *Obras completas. Tomo V*. 6º ed. Madrid: Ediciones Castilla, 1964.
- PÁEZ de la Cadena, Francisco. *Historia de los estilos en jardinería*. Madrid: Ediciones Istmo, 1995.
- RUEDA, Salvador. *Hacia un nuevo entorno energético, Con-Textos 2008*. Madrid: Universidad Camilo José Cela, Escuela Superior de Arquitectura y Tecnología, 2008.
- RUSSELL, James. *The Agile City: Building Well-being and Wealth in an Era of Climate Change*. Washington D.C : Island Press, 2011.
- SANTOS, José Paulo dos. *Álvaro Siza, obras y proyectos 1954-1992*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1989.
- SERRES, Michel. *El contrato natural*. Valencia: Editorial Pre-Textos, 1991.

- SIMON, Jaques. *Los otros paisajes: ideas y reflexiones sobre el territorio*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.
- SMITHSON, Alison; SMITHSON, Peter. *Cambiando el arte de habitar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.
- SMITHSON, Robert; SMITH, Harri ; tr. *Un recorrido por los monumentos de Passaic: Nueva Jersey*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.
- SOLÁ – MORALES, Ignasi de. *Territorios*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003.
- SONFIST, Alan. *Natural Phenomena as Public Monuments*. New York: Neuberger Museum, State University of New York, 1978.
- TRIGUEIROS, Luiz; GAENSHIRT, Christian. *Álvaro Siza Book: Swimming Pool at Leca de Palmeira (English, Portuguese and German Edition)*. Lisboa: Editorial Blau, 2005.
- VAN DER HEUVEL, Dirk; RISSELADA, Max. *Alison y Peter Smithson. De la 'casa del futuro' a la casa de hoy*. Barcelona: Ediciones Polígrafa, 2007.
- VILJOEN, André; BOHN, Katrin; HOWE, Joe. *CPULs, Continuous Productive Urban Landscape: Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities*. Burlington, Mass.: Architectural Press, 2005.
- VILJOEN, André; BOHN, Katrin. "Building for Sustainable Development International Solar Energy Society". En: *Building for Sustainable Development - A Nuts and Bolts Approach*. Oxford: Oxford Brookes University, 2000.
- WALPOLE, Horace; Torres Oliver, Francisco; tr. *El arte de los jardines modernos*. Madrid: Siruela, 2005.
- WEAVER, John E.; CLEMENTS, Frederic E. *Ecología Vegetal*. Buenos Aires: Acme Agency, 1950.
- WELTER, Volker M. Biopolis. *Patrick Geddes and the City of Life*. Massachusetts: MIT Press, 2002.
- WRIGHT, Frank Lloyd. *La ciudad viviente. Broadacre city*. Buenos Aires: Compañía General Fabril Editorial, 1961.

REVISTAS

- AA.VV. *AV proyectos nº 54*. Madrid: Arquitectura Viva, 2012.
- AA.VV. *El Croquis 111: MVRDV, 1991-2002*. Madrid: El Croquis, 2003.
- AA.VV. *El Croquis 171: Selgás + Cano, 2003-2013: vacilantes naturaleza = Shambling nature*. Madrid: El Croquis, 2014.
- AA.VV. *El Croquis 176: Eduardo Souto de Moura, 2009-2014*. Madrid: El Croquis, 2015.
- AA.VV. *El Croquis 179/180: SANAA, 2011-2015*. Madrid: El Croquis, 2015.
- AA.VV. *Future Arquitecturas 35/36*. Madrid: Future Arquitecturas, 2012.
- AA.VV. *Márgenes Arquitectura nº 6 New York. Aquí, ahora*. Almería: Márgenes Arquitectura, 2013.
- BALLESTEROS, José. "Lo verde como dendrita". *Paisajes de Arquitectura*, nº 47(2003), pp 60-66.

BATLLE, Enric; ROIG, Joan. "Recuperación medioambiental del río Llobregat en Barcelona". *On Diseño*, nº 314-315(2010).

FERNÁNDEZ Pez, Aurora; MOZAS Lérida, Javier. *This is hybrid : an analysis of mixed-use buildings*. Álava: a+t Ediciones, 2011

GAUSA, Manuel. "Land Arch. Paisaje y arquitectura: nuevos esquejes". *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, nº 217 (1997), p. 50-53.

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Arbolópolis". *Bauwelt* nº 15-16 (2012).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Artificial Valley Swimming Pool". *C3 Korea Magazine*, nº 324 (2011).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Dreams up an eden in Lobres". *Mark Magazines*, nº 28 (2010), p. 54-55.

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Reciclar un espacio de conectividad". *AV Proyectos*, nº 48 (2011).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Regeneración (transformación social) Elda". *AV Proyectos*, nº 36 (2009).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Urban Valley Swimming Pool". *Bauwelt* nº 1-1 (2011).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Urban Valley Swimming Pool". *The Architectural Review*, v.1366 (2010).

JIMÉNEZ López, Diego; SÁNCHEZ Gómez, Juana. "Valley Pool". *a+t Ediciones*, Serie STRATEGY, nº 35-36 (2010), p. 212-221.

CONSULTAS WEB

"10 WATERFRONT REGENERATION PROJECTS AROUND THE WORLD". *Intermediate Landscape* [blog]. Disponible en: <http://intermediatelandscapes.com/2011/10/26/10-waterfront-regeneration-projects-around-the-world/>

"Aldeia da Luz". *Fotonazos* [blog]. Disponible en: <http://www.fotonazos.es/2012/05/el-pueblo-de-aldeia-da-luz/>

"Aldeia da Luz". *Guia da cidade* [web]. Disponible en: <http://www.holaportugal.net/es/poi-aldeia-da-luz-16574>

"ANÁLISIS TALIESIN WEST - FRANK LLOYD WRIGHT". *Carmen Sanchez Ruiz* [blog]. Disponible en: <http://carmesanru.blogspot.com.es/2014/11/analisis-taliesin-west-frank-lloyd.html>

"Así viven las víctimas del Katrina que recibieron ayuda de Brad Pitt". *Diario ABC Gente&Estilo* [blog]. Disponible en: <http://www.abc.es/estilo/gente/20150822/abci-brad-pitt-ayuda-huracan-201508211349.html>

"Boston Living with Water". *Domus* [web]. Disponible en: http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/09/30/joao_nunes_boston_living_with_water.html

“Brad Pitt - Make it Right / 13 Propuestas para Nueva Orleans”. *Plataforma Arquitectura* [blog]. Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/624480/brad-pitt-make-it-right-13-propuestas-para-nueva-orleans>

“Brad Pitt busca financiación para ‘Make it Right’”. *Arquitectura Viva Digital* [web]. Disponible en: <http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/2121>

“Casa FLOAT - Make it Right / Morphosis Architects”. *Plataforma Arquitectura* [blog]. Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/755904/casa-float-make-it-right-morphosis-architects>

“Casa Nishinoyama por Kazuyo Sejima”. *Metalocus* [blog]. Disponible en: <http://www.metalocus.es/content/es/blog/casa-nishinoyama-por-kazuyo-sejima>

“Casas en islas particulares tras las inundaciones del río Mississippi”. *Destino Infinito* [blog]. Disponible en: <http://destinoinfinito.com/casas-islas-mississippi/>

“Conversación entre Álvaro Siza y Juan Domingo Santos. SOBRE LA MEMORIA DE LA CIUDAD”. *Juan Domingo Santos* [web]. Disponible en: <http://www.juandomingosantos.com/PDF/Entrevista%20con%20Siza%20CENTRO%20HISTORICO.pdf>

“Dibujos y Maquetas: Á. Siza, C.o Rebelo, N. Reymond, Tank”. *Metalocus* [blog]. Disponible en: <http://www.metalocus.es/content/es/blog/dibujos-y-maquetas-a-siza-co-rebelo-n-reymond-tank>

“El dragado del río Mississippi garantiza la navegación”. *Agua y Riego* [blog]. Disponible en: <http://www.aguayriego.com/2012/07/ee-uu-el-dragado-del-rio-mississippi-garantiza-la-navigacion/>

“El legado de Frank Gehry para Make It Right”. *Plataforma Arquitectura* [blog]. Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-172251/el-legado-de-frank-gehry-para-make-it-right>

“Familias levantan diques para salvar sus casas de las inundaciones del Mississippi”. *Ecologiablog* [Blog]. Disponible en: <http://www.ecologiablog.com/post/5837/familias-levantan-diques-para-salvar-sus-casas-de-las-inundaciones-del-mississippi>

“GRANDES DESBORDES DEL MISSISSIPPI DEL 2011 PUEDEN MARCAR UN RÉCORD HISTÓRICO”. *Cinabrio* [blog]. Disponible en: <http://cinabrio.over-blog.es/article-grandes-desbordes-del-mississippi-del-2011-pueden-marcar-un-record-historico-73651886.html>

“Greater New Orleans Urban Water Plan”. *Waggoner & Ball Architects* [web]. Disponible en: http://www.wbarchitects.com/urban-design/greater_new_orleans_water_management_strategy/

“kazuyo sejima unifies nishinoyama house in kyoto, japan”. *Designboom* [blog]. Disponible en: <http://www.designboom.com/architecture/kazuyo-sejima-unifies-nishinoyama-house-in-kyoto-japan-12-23-2013/gallery/image/kazuyo-sejima-nishinoyama-house-designboom-7/>

“Kazuyo Sejima, Nishinoyama House in Kyoto (Japan)”. *Arquitectura Viva Digital* [web]. Disponible en: <http://www.arquitecturaviva.com/en/Info/News/Details/6447>

“Open Research Program 05 [Lecture] Kazuyo Sejima”. *Para Sophia* [web]. Disponible en: http://reports.parasophia.jp/events/en/2013/kazuyo_sejima/

“Piscina de Leça da Palmeira”. *Divisare* [web]. Disponible en: <http://divisare.com/projects/96492-alvaro-siza-fernando-guerra-fg-sg-piscina-de-leca-da-palmeira>

“Piscinas en Leça de Palmeira, Alvaro Siza”. *Bozetto* [blog]. Disponible en: <http://bozetto.es/piscinas-en-leca-de-palmeira-alvaro-siza/>

“PONTCHARTRAIN COASTAL LINES OF DEFENSE PROGRAM”. *LAKE PONTCHARTRAIN BASIN FOUNDATION* [web]. Disponible en: <http://www.saveourlake.org/pontchartrain-lines-of-defense.php>

“Room for the river, corporate clip”. *Youtube* [web]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=slmkG93SH-3Q&feature=youtu.be>

“Room for the river, Infographic widening Overdiepse Polder”. *Issuu* [web]. Disponible en: http://issuu.com/ruimtevoorderivier/docs/river_widening_overdiepse_polder

“Room for the river, information leaflet” . *Issuu* [web]. Disponible en: http://issuu.com/ruimtevoorderivier/docs/15_254_rvdr_factsheet_spaans_v3

“Room for the river, project’s map (Eng)”. *Ruimte voor de Rivier* [web]. Disponible en: https://www.ruimtevoorderivier.nl/wp-content/uploads/2015/08/Kaart_RvdR_450x297_0613_HR300DPI.pdf

“Room for the river, project’s map (Spa)”. *Issuu* [web]. Disponible en: http://issuu.com/ruimtevoorderivier/docs/projectenkaart_spaans

“Ruimte voor de Rivier, profile”. *Issuu* [web]. Disponible en: <http://issuu.com/ruimtevoorderivier>

“Who Lived in Boston before the Puritans?” *Boston Discovery Guide* [web]. Disponible en: <http://www.boston-discovery-guide.com/puritan-history.html>

Boston Living with Water [web]. Disponible en: <http://www.bostonlivingwithwater.org>

CABELLO Arribas, Juan. “Ensamblaje desde la filmina de Patio&Pavilion. Tesis Doctoral”. *Archivo digital UPM* [web]. Disponible en: http://oa.upm.es/22276/1/TESIS_DOCTORAL_juan_cabello_arribas.pdf

CANNELL, Michael. “FRANK GEHRY’S RX FOR NEW ORLEANS”. *Fast Company* [blog]. Disponible en: <http://www.fastcompany.com/1300130/frank-gehrys-rx-new-orleans>

DIAS, Carlos. “Dez anos depois, a Aldeia da Luz “parece uma terra-fantasma””. *Periódico Público Digital* [web]. Disponible en: <http://www.publico.pt/local/noticia/dez-anos-depois-a-aldeia-da-luz-parece-uma-terrafantasma-1572961>

GALAZ, Mabel. “EL barrio que Brat Pitt construyó para Nueva Orleans”. *Diario El País Gente* [blog]. Disponible en: http://elpais.com/elpais/2014/01/03/gente/1388744332_767154.html

GONZÁLEZ de Canales, Francisco. “Una estancia en el exterior. Estampas de punk y arquitectura análogas”. *Dialnet* [web]. Disponible en: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4019417.pdf

JOLLY, Joanne. “¿Puede Boston convertirse en la nueva Venecia de Estados Unidos?”. *BBC Mundo* [web]. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/10/141027_boston_venecia_mar_lp

Living with Water [web]. Disponible en: <http://livingwithwater.com/>

OWENS, Casie. “What Will New Orleans Look Like After Its Urban Water Plan Is Complete?”. *Next City* [web]. Disponible en: <https://nextcity.org/daily/entry/what-will-new-orleans-look-like-after-its-urban-water-plan-is-complete>

PEÑA Pereda, Felipe. "Dibujo y proyecto del dibujo en el proceso de proyectar a través del estudio de dos obras de Alvaro Siza: El Banco de Oliveira de Azemeis y el Museo de Bonaval". *Repositorio da UDC* [web]. Disponible en: ruc.udc.es/bitstream/2183/11590/2/PenhaPereda_Felipe_TD_2005.pdf

PRADA Llorente, Esther Isabel. "Paisaje, lugar e identidad". *El blog de José Fariña* [blog]. Disponible en: <http://elblogdefarina.blogspot.com.es/2012/01/paisaje-lugar-e-identidad.html#more>

RUSSELL, James. "Fortified Island: New Orleans Changes, Yet Remains True to Itself". *James S. Russell* [Blog]. Disponible en: <http://jamesrussell.net/fortified-island-new-orleans-changes-yet-remains-true-to-itself/>

RUSSELL, James. "New Orleans Goes with the Flow". *Architectural Record* [web]. Disponible en: <http://archrecord.construction.com/tech/techfeatures/2015/1507-New-Orleans-Goes-with-the-Flow.asp>

RUSSELL, James. "You Can't Insure Against Climate Change". *James S. Russell* [Blog]. Disponible en: <http://jamesrussell.net/you-cant-insure-against-climate-change/>

SMITHSON, Alison; SMITHSON, Peter. "The Nature of Retreat". *Places: Outlook* [web], vol.7 n° 3 (1998). Disponible en: <https://placesjournal.org/assets/legacy/pdfs/the-nature-of-retreat.pdf>

