



**Objetivo del trabajo**

Reflexionar sobre el origen de las ciudades flotantes *Metabolistas* y su relación con la cultura japonesa. Se tratará de explicar el concepto de las ciudades flotantes y los motivos de la ocupación de las superficies acuáticas como solución alternativa al suelo convencional. Comprobando así, si es una noción de la tradición japonesa, o es un nuevo concepto que han introducido los *Metabolistas* como respuesta a las problemáticas a las que se enfrentaba la sociedad japonesa en su momento. Para aclarar el tema sería necesario una explicación del concepto Metabolismo, citando los distintos parámetros empleados por los Metabolistas y comprobar su presencia en la cultura tradicional japonesa. Como caso de estudio, se analizará el proyecto *Marine City 1963* de Kiyonori Kikutake porque se considera como el proyecto más influyente entre las distintas megaestructuras acuáticas propuestas tras la disolución del CIAM.

Para poder analizar adecuadamente la forma en la que se diseñaron las ciudades flotantes, es importante presentar algunas de las nociones más importantes de la sociedad japonesa, con el fin de entender los principios fundamentales que rigen la vida de los japoneses.

**Conceptos de la Tradición Japonesa**

**Civilización Marina**

Japón es un archipiélago de aproximadamente 3400 islas. Las aguas de Japón se encuentran entre las regiones pesqueras más productivas y variadas del mundo. Esto implica que el mar es una fuente de alimentación fundamental para los japoneses, ya que desde los primeros tiempos los recursos marinos han sido ampliamente explotados en Japón. En cuanto a las actividades económicas, el mar japonés no era solo una frontera, sino que también contenía sus rutas comerciales que les permitía conexiones e intercambios con el resto del mundo. El mar siempre ha sido una fuente de inspiración para los japoneses. El arte es uno de los ámbitos artísticos donde podemos identificar el interés que tiene la población japonesa al mar, es en el *arte de las estampas*. Se trata de una técnica de representación que se utilizaba por los japoneses para reflejar su cultura a través de la representación de escenas de su vida cotidiana.

**Naturaleza en la Sociedad Japonesa**

Una de las características más significativas de los japoneses, es su íntima relación con la naturaleza. Para entender la importancia de la naturaleza y el respeto que impone en su cultura, primero hay que tener una visión global de la sociedad japonesa y aclarar y distinguir sus influencias. A nivel religioso, El sintoísmo (*Shintó*) es la religión de Japón y se basa en el culto a los espíritus, genios, fuerzas o energías de un lugar los *Kami*, y son los que representan a los fenómenos de la naturaleza como ríos, montañas o árboles. Podemos entender muchos aspectos de la sociedad japonesa a través de su religión, entre ellos la importancia de la pureza y la armonía con el lugar a la hora de construir ya que los lugares de culto en Japón, generalmente están ejecutados de manera sencilla y elemental respetando a la naturaleza. Este fuerte vínculo que tienen los japoneses con la religión y la naturaleza está relacionado con el hecho de que se consideraban vinculados a las divinidades por la sangre.

**La Impermanencia en la Cultura Japonesa**

A diferencia de la cultura occidental los japoneses, tienen asumido que todas las cosas son temporales y deben cumplir su ciclo de vida natural. Es un concepto conservado del budismo y está totalmente conforme con la filosofía india que considera que todo tiene un carácter perecedero y está destinado a desaparecer. El ejemplo que refleja la idea de la temporalidad de la construcción es la reconstrucción del templo dedicado a la diosa del sol Amaterasu cada veinte años en el estilo original desde finales del siglo V, siguiendo el mismo sistema constructivo. Consideran que los materiales de construcción se desgastan y por lo tanto las casas se tiene que reconstruir, porque había cumplido su función o su ciclo.

**La tecnología la innovación en la Sociedad Japonesa**

El valor de la tecnología es un valor muy presente en la cultura japonesa desde antiguo y uno de los ámbitos de su manifestación es la construcción. Japón es un país muy conocido por su tradición de construcción en madera. Es una costumbre que heredó de china y Corea a través de la arquitectura budista que se estableció al paso del tiempo, mediante sus sistemas complejos de ensamblaje utilizados en la construcción. Otro valor considerado como una innovación es el uso del *tatami*. Se trata de un elemento rectangular hecho de junco y paja de arroz y se establece según medidas antropométricas: su longitud equivale a la de un hombre tumbado, o a la de dos personas sentadas una al lado de la otra. Se emplea como modular en las construcciones japonesas.

**Características del Urbanismo Metabolista**

**Definición del Metabolismo**

El Metabolismo fue un movimiento introspectivo que examinó cuidadosamente la historia, la cultura y la sociedad para inventar un lenguaje nuevo y auténtico para la arquitectura moderna japonesa, evitando así, modificar estilos de construcción esencialmente europeos o americanos para adaptarse a las tradiciones constructivas locales. Desde un punto de vista biológico, el término Metabolismo explica las reacciones químicas que se producen en un cuerpo vivo, es decir, cómo las células se adaptan y se mueven para mantener la vida. Desde el punto de vista espiritual el término Metabolismo en japonés es *shinchintaisha* y evoca una perspectiva cercana al concepto budista de impermanencia.

**El Terreno Artificial**

Frente a la escasez del suelo en Japón provocado por el gran crecimiento demográfico. Los Metabolistas establecieron nuevas alternativas para conseguir proporcionar terreno urbano. Estas consisten en la colonización de nuevos tipos de asentamientos denominados tierras artificiales que se pueden ubicar en varios entornos naturales tierra, mar y aire. El concepto **Terreno Artificial** apareció por primera vez con el proyecto de Tamasa Yoshizaka en 1954. En este proyecto, el arquitecto propone una estructura extensa basada en un sistema de pilotes sobre Tokio. Para los Metabolistas el concepto Terreno artificial apareció en el año 1958 con el proyecto *Tower Shaped Community* de Kiyonori Kikutake donde materializa el concepto Tierra Artificial en la superficie de las paredes de las torres. Año después aparece el *Plan de Reurbanización de Shinjuku*, 1960, de Fumihiko Maki y Masato Ohtaka es una de las propuestas donde los autores proyectan el suelo artificial como un elemento de soporte horizontal.

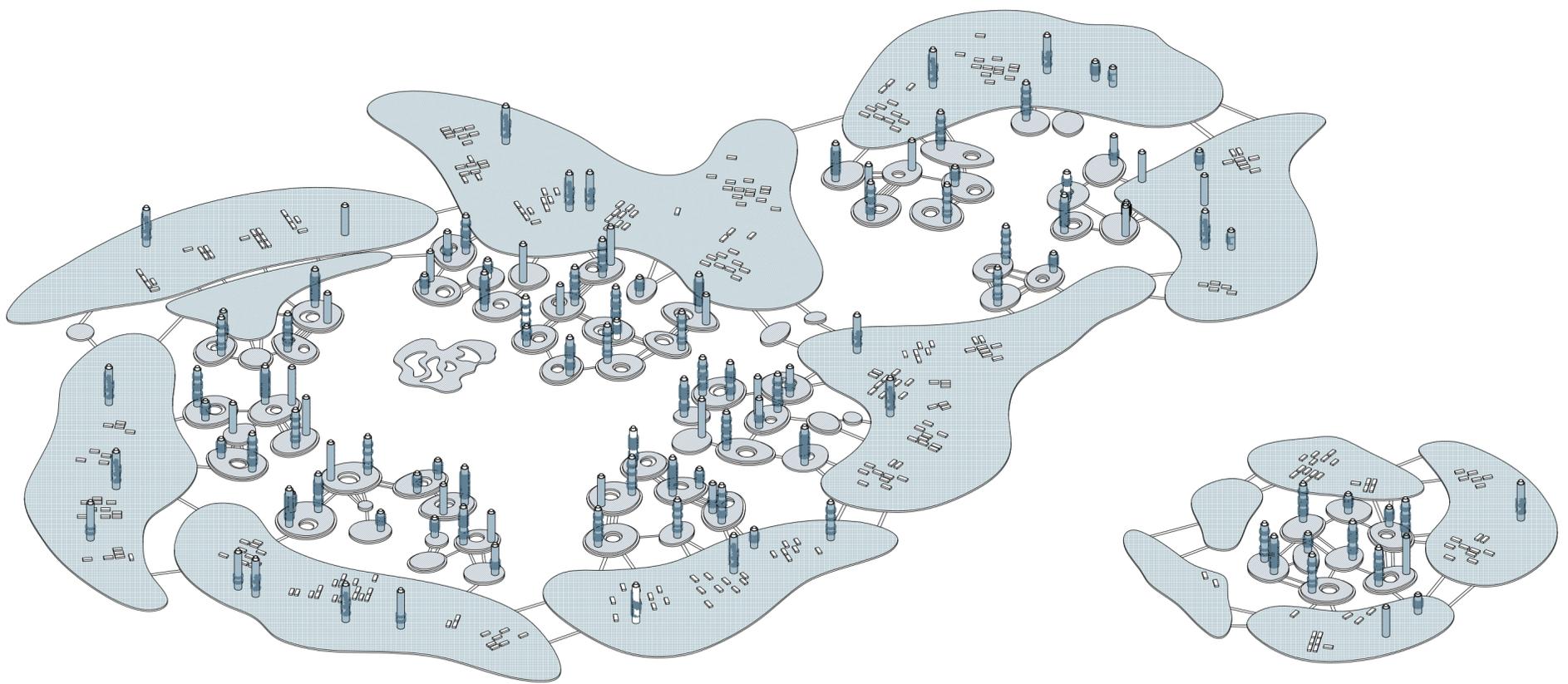
**Impermanencia en el Urbanismo Metabolista**

El hecho de considerar la arquitectura como un organismo vivo y la adaptación de la impermanencia como concepto en el urbanismo Metabolista hace que las ciudades japonesas estén en constante cambio y se pueden adaptar a las necesidades. Este interés respecto al movimiento y la metamorfosis de los elementos procede de una forma de pensar que recuerda las raíces de las religiones de Japón, ya que las ideas de cambio e impermanencia son un carácter intrínseco de su cultura tradicional. Para ellos la noción de espacio y tiempo es indisoluble porque consideran que la revolución del espacio arquitectónico está determinada por el paso del tiempo.

**La tecnología en el Urbanismo Metabolista**

Integración de nuevas técnicas constructivas y la materialidad empleada en los proyectos urbanos, concretamente la estandarización, que, gracias a la adaptación del módulo como sistema de planificación de los proyectos urbanos Metabolistas, se ha logrado facilitar el proceso constructivo de los distintos elementos componentes de estas.

**EL MAR COMO ASENTAMIENTO**



Axonometría Marine City 1963

**PROCESO DEL CRECIMIENTO DE LA MARINE CITY**

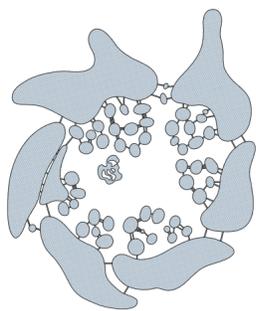
La visión de Kikutake de desarrollar posibilidades de vivir en el mar surgió durante la era de recuperación de Japón de la posguerra. Los proyectos de *Ciudad Marina* de Kiyonori Kikutake son las primeras y más influyentes propuestas de construcción de megaestructuras en el mar tras la disolución del CIAM. Durante el desarrollo de sus proyectos, Kiyonori Kikutake optó por evitar la confrontación directa con el incontrolable caos del suelo causado por la guerra. Esta necesidad le llevó a escoger el mar como terreno, considerando así la superficie acuática como un espacio vacío e indefinido, ideal para el establecimiento de su proyecto urbano.

Kikutake propone como alternativa el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos en la superficie marina, aparte de la respuesta a una necesidad contextual de nuevos terrenos, también para liberarse de los problemas tangibles y reales a los que se enfrenta el diseño y la construcción de la arquitectura convencional. Los modelos de las ciudades propuestas por Kikutake varían en función de sus características, tanto la forma como la estructura y el sistema de flotabilidad.

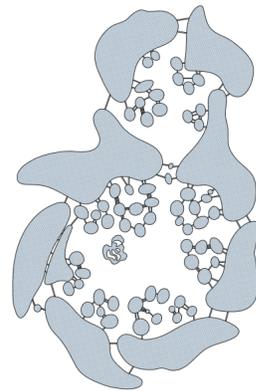
La *Marine City de 1963* es la última versión de la serie de proyectos *Marine City* propuestas por Kikutake. Se trata de una ciudad acuática compuesta por plataformas flotantes que albergan torres de viviendas. Para su realización, Kikutake traslada el espacio urbano de la tierra (un espacio irregular) al mar (espacio liso sin obstáculos), dando lugar a una ciudad completamente nómada sin emplazamiento fijo, modular y metabólica que se puede eliminar y regenerar según la necesidad.

En su proyección de la *Marine City*, Kikutake buscaba explorar la posibilidad de una nueva relación entre la población urbana y el océano que la rodea, considerando que la perspectiva cultural japonesa sobre la naturaleza está en gran medida determinada por su situación geográfica: ya que el territorio japonés es un grupo de pequeñas islas montañosas aisladas por el agua de la vasta extensión de tierra continental. Con todos los parámetros citados antes, Kikutake pretendía proporcionar soluciones a la falta del espacio urbano en Japón mediante una propuesta futurista en la que emplea métodos de construcción muy avanzados. Su objetivo era que su propuesta este en contacto con su entorno natural que es el océano.

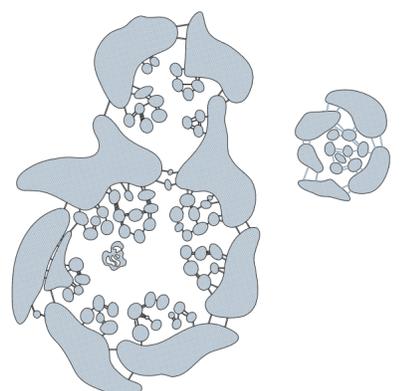
Kiyonori Kikutake es sin duda el arquitecto Metabolista con mayor obsesión por la arquitectura sumergida en el agua. Para la creación de la *Marine City*, Kikutake se inspiró del mar, tomando de referencia las estructuras naturales relacionadas con el campo marino como nenúfares, lirios de agua o medusas y otras creaciones marinas. De este modo conserva la filosofía de la adaptación al entorno natural, usada por los Metabolistas inspirados de la tradición japonesa.



Ciudad Madre

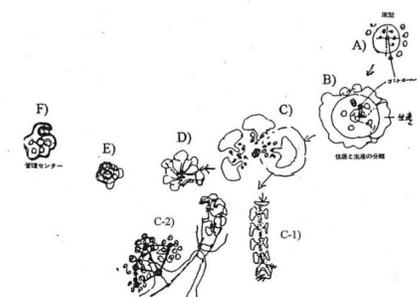


Ampliación de la Ciudad Madre

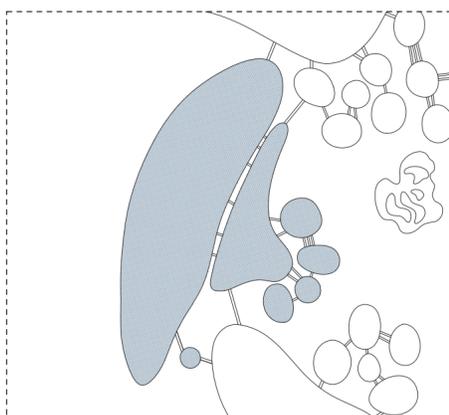


Separación de la Ciudad Madre

**DIVISIÓN CELULAR**

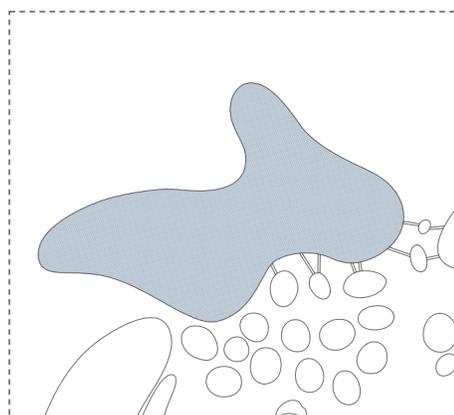


Para aclarar la transformación urbana empleada en la *Marine City*, Kiyonori Kikutake retoma la analogía biológica empleada por los Metabolistas que consiste en el proceso de la división celular. Una de las características más significativas de la *Marine City* es su capacidad de adaptarse a los cambios tanto climáticos y catástrofes naturales o simplemente a un supuesto crecimiento de los habitantes en el futuro. Para su concepción, Kikutake considera la ciudad como un elemento vivo que se puede destruir y regenerar continuamente durante su evolución en el tiempo, al que adapta el sistema de evolución celular que consiste en una célula madre que se divide generando varias unidades. Al paso del tiempo, estas unidades, se alejan de la célula madre y se convierten en células independientes que a su vez serán capaces de subdividirse y generar nuevas células.



Kiyonori Kikutake retoma la analogía biológica empleada por los Metabolistas que consiste en el proceso de la división celular. Una de las características más significativas de la *Marine City* es su capacidad de adaptarse a los cambios tanto climáticos y catástrofes naturales o simplemente a un supuesto crecimiento de los habitantes en el futuro. Para su concepción, Kikutake considera la ciudad como un elemento vivo que se puede destruir y regenerar continuamente durante su evolución en el tiempo, al que adapta el sistema de evolución celular que consiste en una célula madre que se divide generando varias unidades. Al paso del tiempo, estas unidades, se alejan de la célula madre y se convierten en células independientes que a su vez serán capaces de subdividirse y generar nuevas células.

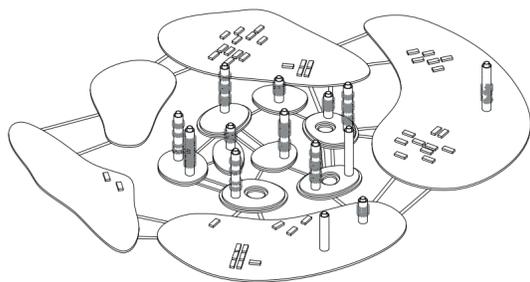
Del mismo modo el proceso del crecimiento urbano de la *Marine City* se hace en tres fases: La formación de la ciudad madre, la ampliación mediante la subdivisión de la ciudad madre generando nuevos bloques y por último la separación de estos formando nuevas ciudades independientes.





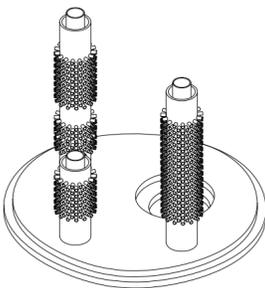
## EL MÓDULO EN LA MARINE CITY

### BLOQUE COMUNITARIO



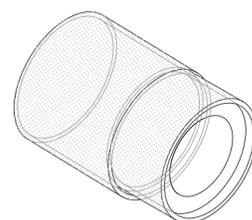
A nivel de disposición, las superficies flotantes destinadas a instalaciones industriales, están ubicadas de manera perimetral y en círculo formando un espacio interior donde se implantan pequeñas islas dispuestas alrededor de las zonas industriales. Estas islas están conectadas entre sí y con las islas grandes vecinas a través de unos puentes cuya función es la red de comunicación, formando así un *bloque comunitario*. Cada bloque encierra una isla denominada *bloque administrativo* como su centro de actividades administrativas. Así, cada *bloque comunitario* contiene instalaciones habitacionales, administrativas e industriales.

### UNIDAD BLOQUE



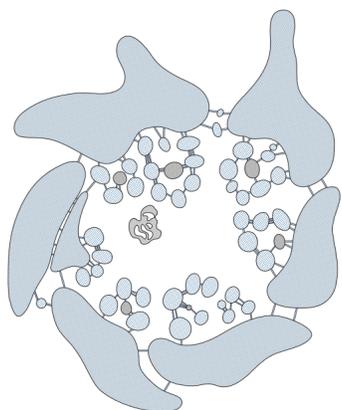
la Marine City es una de las propuestas más detalladas de Kikutake, donde se pueden distinguir los distintos tipos de módulos empleados para su concepción. El hecho de que la ciudad tenga el carácter de impermanencia hace que el conjunto se crea a partir de módulos que se van agregándose en función de la necesidad de los habitantes, por lo que estos módulos son fundamentales para generar el conjunto de la ciudad. Por otra parte, el módulo define la forma del conjunto, de manera que pueden distinguirse los módulos unos de otros, pero las características del conjunto de la mega estructura siguen siendo uniformes y coherentes. Lo que permite a la ciudad una ampliación sin sufrir una alteración notable en el conjunto.

### UNIDAD VIVIENDA



El módulo más dominante en el tejido urbano es el destinado a la zona residencial, denominado *unidad bloque*. Este bloque alberga una serie de torres a las que se van agregando pequeños módulos denominados *unidad vivienda*. Es una especie de capsulas prefabricadas en forma de cilindros, colgadas al núcleo de las circulaciones quedándose la mayor parte del volumen de la unidad hacia el exterior de las torres.

## ZONIFICACIÓN



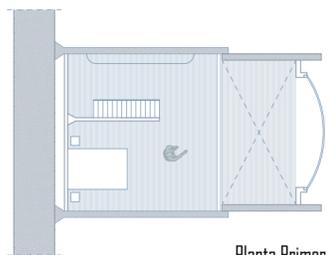
■ Zona Industrial  
■ Zona Residencial  
■ Zona Administrativa

En el caso de *la Marine City*, Kikutake emplea un esquema de distribución parecido a la disposición de los nenúfares sobre una superficie acuática. Se trata de unas plataformas flotantes de hormigón armado que se van agregando formando el asentamiento de la ciudad. Se pueden distinguir dos tipos de plataformas: Plataformas flotantes grandes cuyas formas orgánicas destinadas principalmente a instalaciones industriales, y otras plataformas pequeñas cuyas formas circulares, constituyen la mayor parte de la infraestructura y están destinadas a un uso residencial y administrativo. Consiguiendo así una separación estratégica entre las zonas de vivir con las zonas de trabajo.

### LA TECNOLOGÍA EN LA MARINE CITY

Otro aspecto de la Marine City es su carácter tecnológico. Gracias a la prosperidad económica a finales de los años 50 y el avance tecnológico, el mar se percibió como un lugar propicio para la renovación urbana. Para su concepción, Kikutake se inspiró en gran medida de la realidad de la industrialización de Japón tras la posguerra. Se emplearon nuevos métodos geométricos, estructurales y constructivos. Para conseguir la adaptabilidad y la movilidad de *la Marine City*, Kikutake empleó un sistema basado en el módulo como unidad inicial consiguiendo así combinaciones variables y por lo tanto versiones distintas de la ciudad. A nivel constructivo, para poder edificar en una superficie acuática, Kikutake ha tenido que inventar un sistema que permite la flotabilidad de la ciudad. Se trata de un sistema que ha ido mejorando a través de sus otros proyectos de ciudades acuáticas consiguiendo un sistema de flotabilidad formado por unos cilindros huecos a modo de boyas que sujetan plataformas flotantes sobre las cuales se va a construir las torres habitables. El uso del hormigón como material de construcción moderno fue una elección para conseguir una resistencia para los elementos durables como pueden ser las plataformas y las torres cilíndricas, y para las unidades viviendas pensadas para ser trasladadas entre las torres implica que estas tengan un tamaño estándar para poder fabricarla de forma industrial.

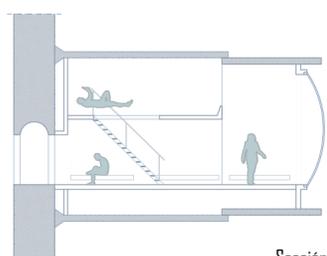
## PLANTA Y SECCIÓN DE LA UNIDAD VIVIENDA



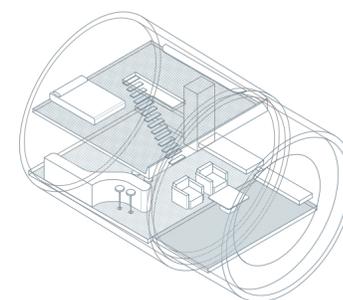
Planta Primera



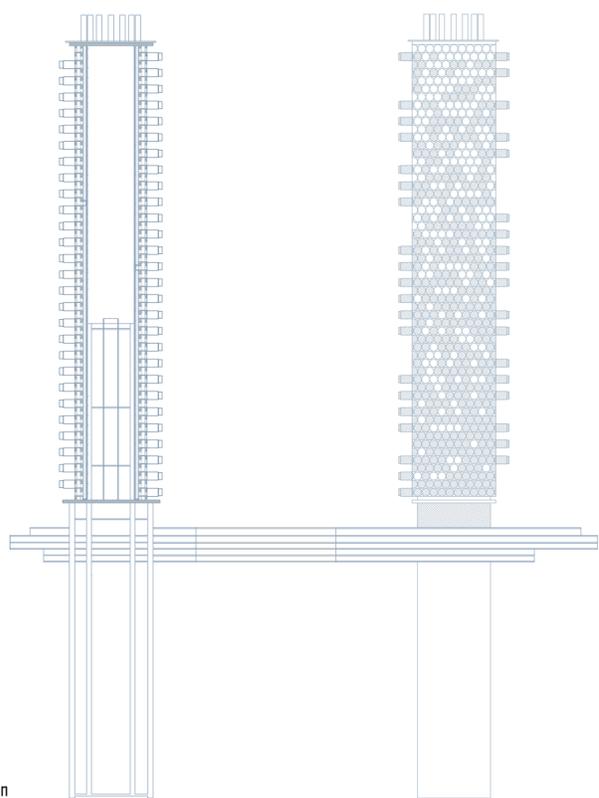
Planta Baja



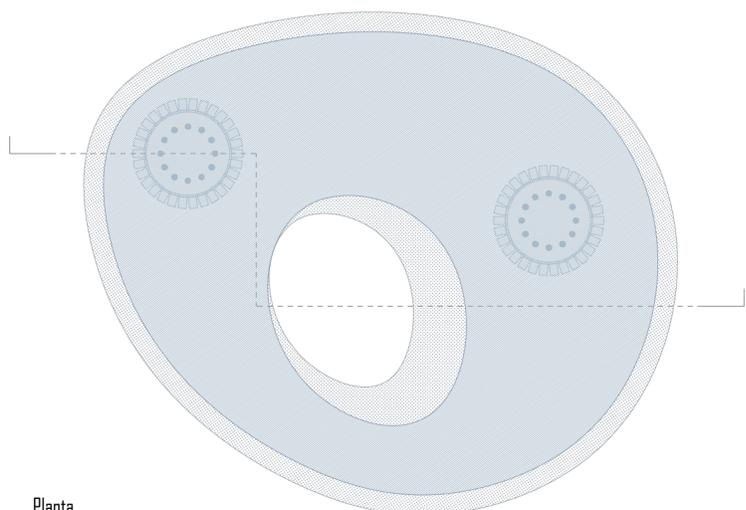
Sección



## PLANTA Y SECCIÓN DE LA UNIDAD BLOQUE



Sección

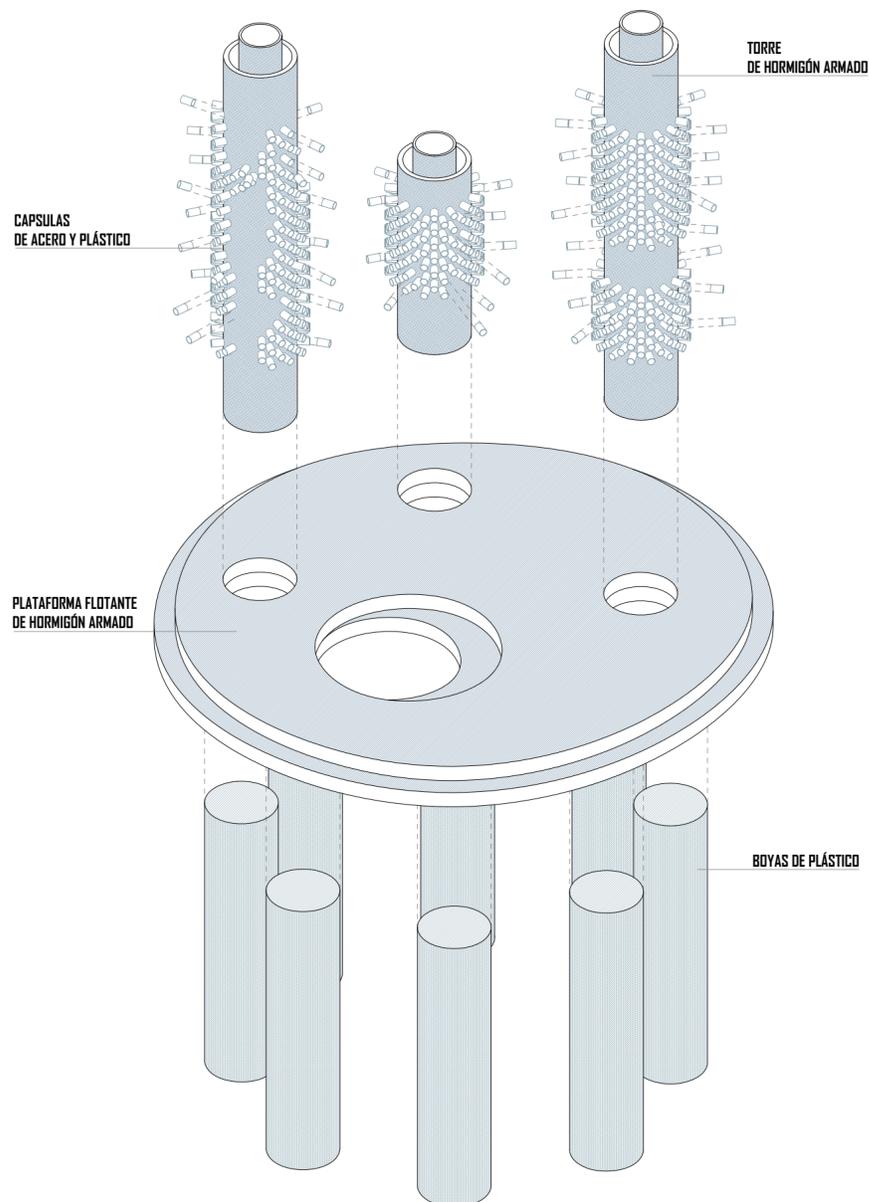


Planta

Plataforma Flotante



## LA TECNOLOGÍA EN LA MARINE CITY



CAPSULAS DE ACERO Y PLÁSTICO

PLATAFORMA FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO

TORRE DE HORMIGÓN ARMADO

BOYAS DE PLÁSTICO