

*Asunto:*

*Explicación de la propuesta “Máquina Verde - El Arca”, participante en el concurso Solar Decathlon Latin America & Caribbean 2019.*

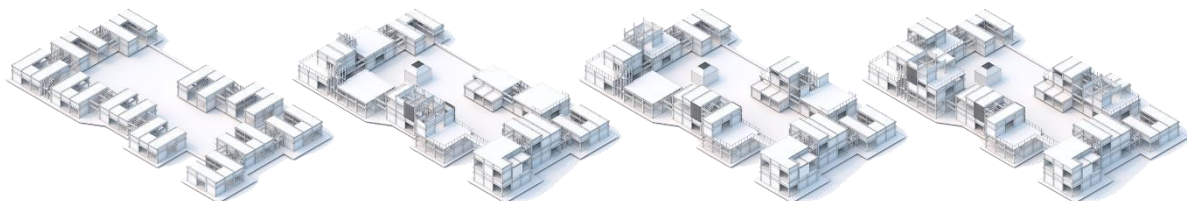
Este documento contiene una breve explicación de estrategias, desarrollo y configuración de la propuesta a nivel urbano y arquitectónico, partiendo de conceptos fundamentales aplicados, haciendo énfasis en los elementos y sistemas que definen la vivienda.

“**Máquina Verde – El Arca**” es el resultado del trabajo de investigación realizado durante 4 años por parte de la oficina PEI, perteneciente a la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, a través de su proyecto Nuevos Territorios. Partiendo del análisis de Cartagena, Colombia y la intervención en puntos estratégicos del territorio, se toma la decisión de implantar la propuesta en el barrio El Pozón, ubicado en el extremo nororiental de la ciudad. Debido a las enormes dificultades sociales de la época y a causa del conflicto armado, desde su origen el sector ha presentado un acelerado crecimiento urbano sin planificación que ha desencadenado una serie de conflictos sociales y ambientales.

*Diseño Urbano y Factibilidad:*

Como respuesta a una reflexión por la densidad exigida en el concurso, el proyecto desde el punto de vista morfológico se proyecta como una agrupación de edificios con altura no mayor a 4 pisos, organizados a partir de patios y espacios colectivos que no siguen de manera estricta una continuidad de sus paramentos y bordes de manzana, respondiendo al previo análisis de viviendas informales en ciudades latinoamericanas.

En búsqueda de proponer adecuadamente un núcleo urbano con una densidad de 120 viviendas por hectárea, el equipo propone un sistema de estructuras escalonadas, abiertas e irregulares, a partir de la superposición de módulos bi-familiares a manera de torres que se van adosando y desfasando entre sí, generando mega estructuras capaces de adicionar o sustraer volúmenes en su interior.



*Progresividad en Agrupación*

Por otra parte, en cuanto a los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, el equipo asume el actual problema que presenta el país y sus entidades gubernamentales en relación a grandes y ambiciosos proyectos de vivienda de interés social, como una oportunidad para proyectar un sistema habitacional que sea capaz de responder a la demanda, otorgando soluciones óptimas en función de garantizar calidad cualitativa y cuantitativa, incorporando

técnicas vernáculas enlazadas con sistemas contemporáneos que otorgan la posibilidad de optimizar y potenciar correctamente la dinámica de autoconstrucción y progresividad.

#### *Vivienda de interés social:*

##### *Conceptos fundamentales*

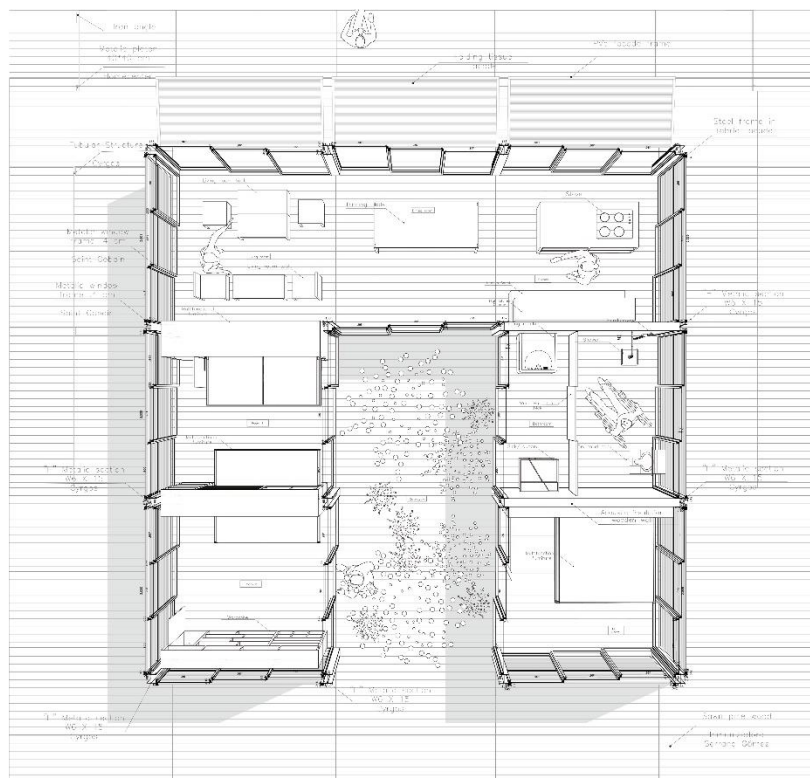
La propuesta parte de 3 conceptos principales que permiten entender la vivienda de interés social como un dispositivo **Adaptable** a las condiciones de cada familia, **Multifuncional** en términos productivos y **articulador Natural - Artificial** (Vernáculo - Contemporáneo como nuevo lenguaje estético). En coherencia con el territorio analizado, el proyecto se fundamenta en la **reinterpretación de la vivienda caribeña** basado en elementos espaciales que definen su arquitectura y la relación entre los mismos. Por otra parte, la vivienda es entendida y proyectada en m<sup>3</sup> (metros cúbicos) y no sólo en m<sup>2</sup> (metros cuadrados), con el fin de optimizar las condiciones de habitabilidad del espacio interior.

#### *Diseño arquitectónico:*

En coherencia con el territorio analizado, el proyecto se fundamenta en la *reinterpretación de la vivienda caribeña*, basada en los elementos y relaciones espaciales que la conforman.

El primer elemento es el porche, definido como un espacio de uso social que establece una articulación entre lo público y lo privado, directamente relacionado con la zona social de la casa, adosado a la parte frontal de la vivienda convirtiéndose en una extensión de esta. La cocina, comedor y sala funcionan como un solo espacio que puede ser configurado de múltiples maneras a través del mobiliario.

El patio como espacio central interior, relaciona los demás espacios de la vivienda y conforma a su vez el centro de manzana a partir de la unión con patios de otras viviendas.



AR-021 Planta Primer Piso.

### *Progresividad:*

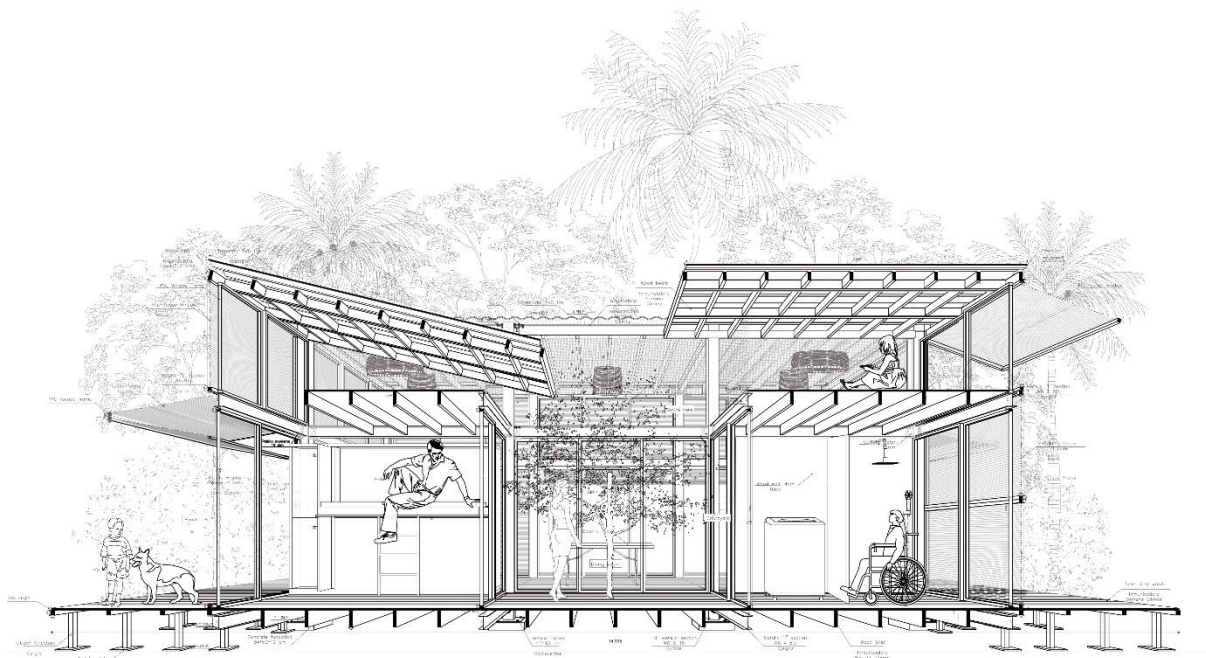
En relación con la progresividad, la vivienda se proyecta como una Bicasa que, mediante la distribución simétrica de los espacios, posibilita su división en dos partes con el fin de redistribuir la organización espacial y conformar dos nuevas viviendas a partir de una, proyectando su crecimiento posterior en altura.

**Mezzanine:** A partir de la concepción de la vivienda en  $m^3$ , este elemento arquitectónico incrementa el área habitable proyectándose como un espacio adaptable para múltiples usos conforme la familia requiera, dispuesto únicamente sobre los espacios de habitaciones y baño, estableciendo una doble altura en el área social (sala, comedor, cocina).

**Cubierta:** El sistema de cubierta inclinada está diseñado a partir de la proyección de progresividad de la vivienda, configurando un sistema que conforme el usuario requiera, permite ubicarla de forma horizontal, ampliando el espacio del mezzanine y disponiendo una nueva superficie para continuar el crecimiento en altura.

### *Ingeniería y construcción:*

La propuesta estructural se plantea como un sistema modular prefabricado que, por las dimensiones de sus elementos, facilita el transporte, manipulación y ensamble de la vivienda, concibiendo la propuesta como una especie de 'Chasis' que se adapta de múltiples maneras al usuario y al entorno. El sistema estructural está compuesto por perfiles metálicos que cumplen con la norma de sismo resistencia y se articulan con una subestructura de madera que aligera su peso.



AR 111 2 Fachada 2

### *Innovación:*

**Sistema de cerramientos:** Son elaborados en tejido vegetal y articulados con la estructura metálica, estableciendo el lenguaje estético de la vivienda a partir de la articulación Natural - Artificial. Este sistema permite la manipulación de las fachadas según las condiciones ambientales, garantizando condiciones óptimas de confort

(Ventilación, Acústico, Visual y Térmico). La vivienda puede configurarse según las necesidades de quien la habita, expandiendo sus límites sin generar mayor área de ocupación mediante un diseño de fachada móvil plegable. El material de los cerramientos se puede definir en función de los recursos que el territorio tenga a disposición. El sistema de fachadas posibilita el uso de diferentes tipos de tejido, brindando la oportunidad de que el usuario sea quien teje su casa, generando apropiación desde su construcción.

*Mobiliario:* El diseño de cada mueble parte de conceptos principales de la vivienda (multifuncionalidad y adaptabilidad), configurando un mismo mueble con múltiples funciones y transformaciones que pretenden suplir diferentes necesidades del usuario. Al mismo tiempo, es posible modificar el interior de la vivienda considerando que son objetos no fijos con posibilidad de cambio entre los espacios establecidos.

*Sostenibilidad:*

Se establece como lineamiento transversal de diseño de la propuesta, fundamentado en el uso inteligente de los recursos, la productividad económica y el trabajo en comunidad a partir de sistemas de producción y redistribución. Se plantean múltiples estrategias en función de los objetivos del concurso, partiendo del sistema autosuficiente de energía eléctrica mediante la instalación y funcionamiento de paneles fotovoltaicos. La posibilidad de reconfiguración de la vivienda permite que, según el estudio bioclimático del territorio de implantación, se determinen las estrategias adecuadas para el funcionamiento de la vivienda, a través de sistemas pasivos de control ambiental que proporcionan condiciones óptimas de confort y habitabilidad.

*Materiales:* La vivienda busca establecer un equilibrio respecto al gasto energético y emisiones consecuentes del proceso productivo, incorporando materiales de producción industrial contrarrestados por elementos elaborados de manera artesanal, logrando un balance en términos naturales y artificiales, aprovechando las ventajas que proporciona cada proceso y material en función de calidad, eficiencia en instalación y operatividad.

*Sistema sanitario:* Se plantea a partir de la instalación y funcionamiento de un baño seco que responde en términos urbanos al contexto de implantación de la vivienda considerando el déficit del sistema de acueducto en El Pozón, Cartagena. Al mismo tiempo, posibilita el funcionamiento independiente a la conexión de red hidráulica del lugar en el que se pueda localizar la vivienda.

*Eficiencia Energética:*

A partir del monitoreo de todos los circuitos, se determinan pérdidas y ganancias energéticas mediante una simulación. Se definen perfiles de consumo que controlan el uso de dispositivos y electrodomésticos, balanceando el gasto energético de la vivienda, logrando equilibrar la potencia de captación y consumo. Se plantea un calentador solar que reemplaza el tanque de almacenamiento de agua caliente, elevando la temperatura mediante materiales que conservan la energía térmica (Concreto, arena cocida) y materiales conductores (Tuberías de Cobre y PVC).

En cuanto a la iluminación, la innovación se encuentra al involucrar tejidos vegetales no solo como superficies de luminancia sino como elementos que, según su entramado, permiten dar diferentes tipos de proyección de la luz. Las lámparas están diseñadas bajo el mismo concepto de la vivienda, ya que permiten adaptarse a las diferentes actividades que realicen los miembros de la familia, tanto en luxes como en temperatura.



*Renders preliminares.*