

SOLARKIT es una revolucionaria manera de entender la edificación, en la que, mediante el sistema constructivo “Kit de Muebles”, se permite la construcción de **viviendas modulares, sostenibles y autosuficientes** energéticamente.

En ellas, es el usuario el verdadero protagonista, que decide, a partir de su forma de vida, sus gustos y las actividades menudas que desarrolla en su hogar; qué distribución, qué acabados y nivel de tecnología desea instalar en su vivienda.

Más aún, el sistema “Kit de Muebles” permite que esta vivienda, compuesta de elementos base “muebles” que se conectan entre sí formando la vivienda, doten a la construcción de **modularidad**, posibilitando que la casa sea **desmontable, ampliable y reutilizable**.

Precisamente, una de las claves fundamentales de SOLARKIT es que se ha concebido como un sistema constructivo innovador, lo que proporciona la posibilidad de ser aplicado con **numerosos usos** además del residencial, por ejemplo el terciario; y **numerosas agrupaciones**, por ejemplo edificios de viviendas en altura.

Finalmente y por todo lo anterior, debemos destacar que SOLARKIT, entendido como **modelo de negocio**, permite desarrollar, además de la línea de negocio Vivienda SOLARKIT, las compuestas por el propio sistema “Kit de Muebles” así como por las Innovaciones Tecnológicas de Gestión Energética que incorpora la vivienda y que pueden ser explotados en otros ámbitos de la construcción.

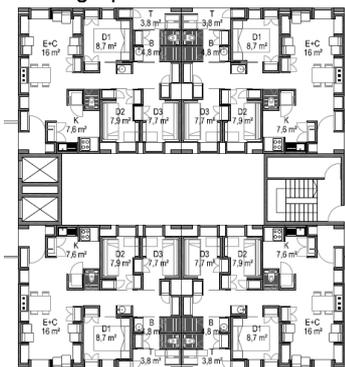
Vivienda Unifamiliar “full equip”



Elementos Muebles



Agrupación en Altura



### VIABILIDAD COMERCIAL. ANÁLISIS DAFO

#### DEBILIDADES

- Sistema constructivo muy joven, sin referencias de funcionamiento a largo plazo y con muchas incertidumbres.
- Su viabilidad comercial requiere una demanda mínima (100 unidades/año) y rápido crecimiento.
- Son necesarios grandes esfuerzos de marketing y comerciales
- Capacidad media de adaptación a demanda de alta densidad de ocupación.

#### AMENAZAS

- La eficiencia energética en edificación es un mercado no maduro, reacio a introducir aumentos de costes.
- Barreras psicológicas de entrada a sistema tan innovador.
- Arraigo cultural de la construcción tradicional en España.
- El marco legislativo actual de las energías renovables no favorece el autoconsumo.
- Alto número de sistemas industrializados competitivos.
- Existen competidores directos posicionados fuertemente en ambos polos del mercado (low y high-end).
- Actual coyuntura de crisis económica.

#### FORTALEZAS

- Alto grado de industrialización que garantiza estándares de calidad y da acceso economías de escala en la producción.
- Versatilidad espacial y funcional a partir de la combinación de muebles base y alto grado de personalización.
- Bajos requerimientos técnicos para la fabricación reduciendo el coste.
- Montaje rápido, sencillo y limpio. La vivienda a disposición del cliente en tiempo record.
- Máxima respuesta en situaciones de baja accesibilidad. Peso y tamaño del módulo reducidos.
- Alta eficiencia y autosuficiencia energética a coste controlado.
- Máxima Sostenibilidad en cuanto a materiales y procesos empleados. Reutilización y reciclaje.
- Posibilidad de aplicación en rehabilitación de otro tipo construcciones.
- Múltiples usos, aplicaciones y posibilidades de agrupación.

#### OPORTUNIDADES

- Posicionamiento institucional a favor de la construcción sostenible. Promociones públicas de vivienda.
- Modelo de vivienda fácilmente exportable a países en crecimiento o a zonas receptoras de ayudas internacionales.
- Aumento de procesos de rehabilitación de barrios periféricos donde puede emplearse como solución de realojo.
- Impulso público/privado a la I+D+i en el campo de la eficiencia energética y renovables.
- Ritmo alto de disminución de los costes de la tecnología para la eficiencia energética y aumento de su capacidad.
- La personalización no está generalizada en las propuestas de valor de los competidores en industrialización.
- No hay una orientación a nichos de mercado en el mercado de la vivienda industrializada (excepto en el caso del high-end & high-cost).
- El sector de la construcción se enfrenta a una refundación que pasa por precios más económicos, soluciones más innovadoras y construcciones más sostenibles.

### VIABILIDAD COMERCIAL. VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE VIVIENDA

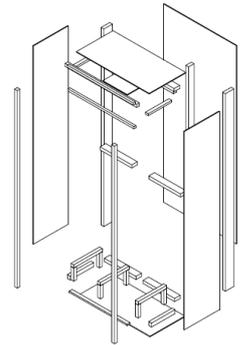


SOLARKIT posee así una serie de **ventajas competitivas que lo postulan un referente en el mercado** y que permite proporcionar al usuario final una **propuesta de valor** compuesta de **vivienda más barata** en comparación con la construcción tradicional; **más sostenible** dado su autosuficiencia energética y beneficios ecológicos; y **más funcional**, en cuanto a nivel de personalización y posibilidades de traslado y reutilización para el propietario.

### VIABILIDAD INDUSTRIAL. GRADO DE INDUSTRIALIZACIÓN

Desde el punto de vista de la Industrialización, el sistema SOLARKIT tiene dos aspectos generales destacables, Por un lado, el sistema puede ser explotado industrialmente (**producción en serie**) con gran facilidad y, por otro, permite la **integración de elementos y soluciones estándar de mercado** en la propia edificación.

La vivienda SOLARKIT crea un nuevo concepto de distribución y aprovechamiento máximo del espacio para ponerlo a disposición del usuario mediante una sucesión de módulos funcionales (muebles), independientes e intercambiables que integran, además de su función específica, las funciones de cerramiento, partición y estructura, incluyendo conexiones de luz y agua. Todo ello conlleva un espectacular ahorro en costes de fabricación, dado que se eliminan todos los procesos de acabado, saneamiento, acristalado, etc.



Desde un punto de vista global (vivienda), el sistema es modular. Si se analiza a nivel componente, cada módulo (mueble) es integrado, lo que simplifica su proceso diseño, fabricación e industrialización.

Por tanto, SOLARKIT cuenta con las **ventajas propias de la arquitectura modular** (reduce al mínimo los cambios físicos requeridos para lograr un cambio funcional, logrando una alta variedad del producto y permitiendo la estandarización de los componentes ) y también con las **ventajas de la arquitectura integral** (agrupación geométrica de componentes del mueble, reducción de uso de materiales, minimización del costo de manufactura de la vivienda y logro de un **alto desempeño del producto**, facilitando la **incorporación de componentes estandarizados ya existentes** en el mercado).

El elemento modular base de la vivienda, el mueble, se monta en fábrica a través de un **sencillo sistema de producción** por ensamblaje de elementos básicos. Para llevar a cabo el proceso, no se requieren equipos específicos, se utiliza maquinaria convencional y estándar propia de la industria de la madera (carpintería industrial). El potencial para la industrialización del prototipo se basa, por un lado, en el propio sistema constructivo: fácil de fabricar, rápido de montar y reutilizable, por otro, el bajo coste que posibilita la fabricación en serie de todos los elementos.



Además, el propio tamaño y volumen de los muebles ofrecen **grandes ventajas y posibilidades de transporte**, lo que también conlleva una disminución de costos adicional en su distribución.

Todo ello hace posible la **integración del proceso de fabricación y distribución en cadenas de suministro ya establecidas** para otros productos, por ejemplo muebles convencionales.

Durante el proceso de fabricación y desarrollo de la vivienda, se han obtenido interesantes conclusiones altamente satisfactorias, sobre todo en lo que a la industrialización se refiere. Concretamente el proceso de fabricación de los muebles básicos ha demostrado la potencialidad para alcanzar **tiempos muy cortos de paso por fábrica** (set up, corte, acabado, preparación y montaje de mueble base), que aún podrían ser rebajados empleando métodos de programación de fabricación ajustada a demandas elevadas de muebles base tipo estándar.

El diseño se ha realizado acorde con la **metodología DPM** (Diseño para manufactura), que implica la minimización del número de piezas de un producto (vivienda) por medio de la integración de cada componente en sí mismo. El objetivo ha sido facilitar la estandarización de cada mueble como un subproducto de la vivienda final, así como la facilidad de integración de componentes y uso de materiales estándar ya existentes en los muebles. El DPM permite reducir los costos de manufactura al mismo tiempo que se mejora la calidad del producto, el tiempo y el costo de desarrollo.

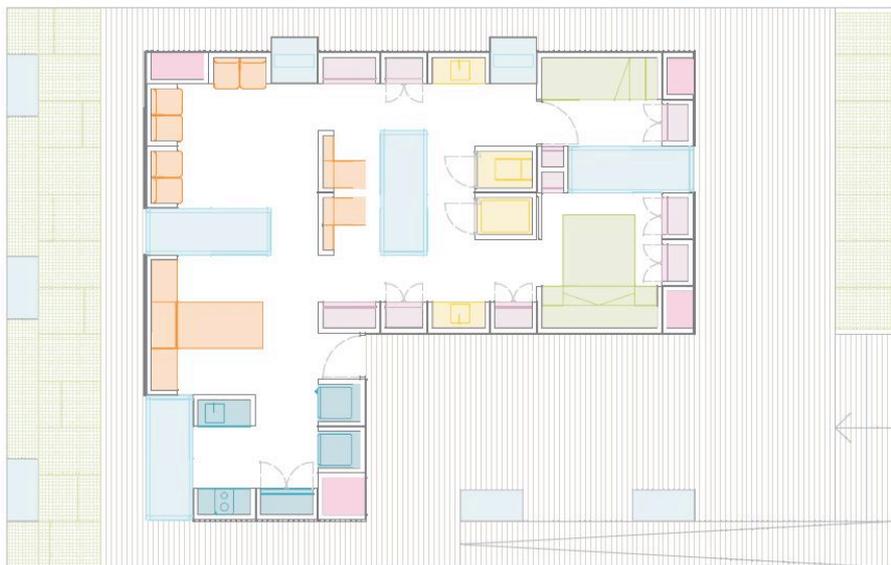
El sistema de construcción basado en el concepto kit de muebles posibilita la diferenciación tardía del producto final, la vivienda, generando un amplio abanico en cuanto a productos finales distintos (viviendas personalizadas interior y exteriormente). SOLARKIT permite que el producto se configure, en función de la elección del cliente, en la etapa final de la cadena de suministro, permitiendo afrontar eficientemente la posible aleatoriedad de la demanda y **simplificar la planificación de la producción, reduciendo a su vez los costos de inventario** y facilitando su gestión (**plazos mínimos de entrega**).

A modo de síntesis, las ventajas competitivas con las cuenta SOLARKIT permiten el máximo aprovechamiento de la industrialización gracias a su **concepción modular de la casa** ("Kit de Muebles"); **fácil fabricación** (proceso, materiales y maquinaria); **facilidad de montaje**; **estandarización y versatilidad**, posibilitando la **fabricación y distribución en cadenas de suministro ya establecidas para otros productos**.

### VIABILIDAD TÉCNICA-ECONÓMICA. ANÁLISIS ECONÓMICO DE ESCENARIOS DE DEMANDA

	2011	2012	2013	2014	2015
<b>ESCENARIO A</b>					
Inversión Inicial	229 006 €				
Unidades Vendidas	1	3	5	6	7
PVP	165 391,17 €	170 352,91 €	175 889,37 €	182 045,50 €	189 327,32 €
Cifra de Negocio	165 391,17 €	511 058,72 €	879 446,87 €	1 092 273,02 €	1 325 291,26 €
Costes Totales	199 808,15 €	482 409,02 €	778 204,62 €	949 885,02 €	1 136 196,01 €
Margen Bruto	11,85%	16,60%	18,16%	18,60%	19,04%
EBITDA	(20,81%)	5,61%	11,51%	13,04%	14,27%
Resultado Neto	(59,5%)	(9,8%)	(0,5%)	2,7%	4,7%
VAN	(249.414,99 €)	(201.992,96 €)	(163.809,10 €)	(130.804,33 €)	<b>(85.917,75 €)</b>
Pay-back	4,56 años		TIR	4,96%	
<b>ESCENARIO B</b>					
Inversión Inicial	1 259 006 €				
Unidades Vendidas	60	72	84	96	108
PVP	151 889,85 €	156 446,55 €	161 531,06 €	167 184,65 €	173 872,03 €
Cifra de Negocio	9 113 391,00 €	11 264 151,28 €	13 568 608,89 €	16 049 725,95 €	18 778 179,36 €
Costes Totales	9 153 374,57 €	11 130 070,95 €	13 237 199,21 €	15 494 589,85 €	17 958 079,37 €
Margen Bruto	7,22%	7,64%	8,01%	8,35%	8,72%
EBITDA	(0,44%)	1,19%	2,44%	3,46%	4,37%
Resultado Neto	0,8%	2,3%	3,0%	3,7%	4,4%
VAN	(906.023,67 €)	(711.950,23 €)	(447.257,04 €)	(165.951,48 €)	<b>153.744,82 €</b>
Pay-back	3,29 años		TIR	24,02%	
<b>ESCENARIO C</b>					
Inversión Inicial	4 952 276 €				
Unidades Vendidas	828	996	1164	1332	1500
PVP	145 139,19 €	149 493,37 €	154 351,90 €	159 754,22 €	166 144,39 €
Cifra de Negocio	120 175 249,32 €	148 895 392,24 €	179 665 611,70 €	212 792 616,50 €	249 216 577,88 €
Costes Totales	117 953 528,71 €	144 082 939,57 €	171 935 355,20 €	201 773 809,73 €	234 335 103,46 €
Margen Bruto	7,86%	8,28%	8,65%	9,00%	9,36%
EBITDA	1,85%	3,23%	4,30%	5,18%	5,97%
Resultado Neto	0,8%	2,3%	3,0%	3,7%	4,4%
VAN	(8 209 798,81 €)	(6 486 385,41 €)	(3 920 908,10 €)	(686 964,25 €)	<b>3 137 815,02 €</b>
Pay-back	3,24 años		TIR	31,43%	

### VIVIENDA SOLARKIT INSTALADA EN SOLAR DECATHLON



La vivienda instalada para la competición, cumple el efecto demostrativo de toda la potencialidad del sistema constructivo SOLARKIT, siendo un diseño "full equip" que ilustra todas las ventajas competitivas del modelo; toda la innovación tecnológica que se ha desarrollado para hacer la vivienda eficiente y autosuficiente energéticamente; y toda la investigación que hay detrás del low-tech por el que se ha apostado.

La vivienda cuenta con un amplio salón, dos dormitorios, dos zonas de aseo, una amplia cocina y una zona de comedor; compartimentadas todas mediante patios interiores.