

**PROYECTO PROTOTIPO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR “CASA KIOTO”.  
TORRESSERONA, LLEIDA. PROMOTOR PMP, Promoción Privada. En  
colaboración con el Instituto Tecnológico de Lleida (ITL)  
EQUIP ARQUITECTURA PICH-AGUILERA  
INDUSTRIAL: PREFABRICADOS PUJOL**

**Introducción:**

Hemos de fijarnos en la capacidad productiva de la estructura industrial existente en España y encaminarla hacia la edificación residencial, como una ampliación de su oferta, que pueda utilizar su fuerza productiva y su lógica industrial, no para ofrecer un catálogo de piezas predeterminado, sino para producir componentes diferentes que se adecuen a la demanda de la edificación.

Este contexto pide de una colaboración y un entendimiento profundo entre el ámbito industrial y el técnico profesional. Es necesario que se establezca una relación plenamente bilateral entre industria y arquitecto entendiéndose que ninguno debe subordinarse al otro sino que ambos trabajan para la sociedad. Por otro lado son evidentes las ventajas mutuas de esta interacción entre la industria y el arquitecto dado que por un lado forman equipos de innovación difíciles de generar desde dentro de las estructuras industriales y por otro lado los proyectos de arquitectura se nutren con nuevas posibilidades y prestaciones.

Así pues, pensamos, que en nuestro país la industrialización de los sistemas constructivos debería evolucionar en la combinación de un conjunto de conceptos que están relacionados entre sí:

- Reducción de la materia prima.
- Reducción de las emisiones de CO2 tanto en la fabricación como en la logística de su transporte, puesta en obra y vida útil. En este punto hemos de saber parametrizar todo el ciclo, incluyendo también el impacto positivo de su reciclabilidad, así como su contribución operativa en el clima natural interior.
- Reducción del coste no sólo en términos económicos sino también sociales. Sistemas cada vez más fiables y más seguros con una contención en el precio como consecuencia de una mayor eficacia productiva.
- Versatilidad del propio sistema para hacer posible aplicar creativamente en situaciones no tipificadas y la compatibilidad o capacidad de diálogo con otros sistemas complementarios o bien subordinados.

Este estado de cosas debería de llevarnos hacia un mosaico de sistemas abiertos, en constante evolución que interactúen y compitan entre ellos, huyendo de situaciones de cautividad. Es un escenario en el que se hace imprescindible un esfuerzo de investigación aplicada, en que el arquitecto en combinación con los departamentos técnicos de las industrias del sector trabajan por la innovación.

## Descripción del proyecto:

“Casa Kyoto” es la primera vivienda unifamiliar industrial de hormigón, basada en criterios de edificación sostenible y desarrollada por una industria. El proyecto se presentó por primera vez al público en el Salón Internacional de la construcción Construmat 2005.

Casa Kyoto es un prototipo de casa bioclimática construida con elementos prefabricados de hormigón.

El actual prototipo de Casa Kyoto tiene 250 m<sup>2</sup>, distribuidos en tres plantas (sótano mas dos), con un coste garantizado desde la firma del proyecto y un plazo de entrega determinado en un máximo de 4 meses. Su estructura versátil, a base de elementos básicos prefabricados del hormigón permite una readaptación posible de sus componentes. Está compuesta de pórticos de pilares y jácenas de hormigón idénticos sobre los que se apoyan losas de forjado con los pasos de instalaciones. A esta estructura base se apoya la envolvente de paneles de hormigón a doble cara con aislante y cámara de aire ventilada. Las losas de escalera de hormigón son también producidas en taller. Todos los elementos estructurales de hormigón quedan vistos tanto interior como exteriormente precisando sólo de una capa de pintura. La construcción es isostática siendo los elementos simplemente apoyados con bandas de neopreno o bien atornillados con fijación icoliso. Los muros de contención del sótano son también elementos prefabricados doblemente apoyados en la estructura, quedando simplemente la cimentación mediante zapatas como única operación in situ, desde la que arrancan mediante de cálices los pilares de la estructura.

El sistema admite una personalización en distribuciones, materiales y la incorporación de sistemas más o menos sofisticados de producción y eficiencia en el consumo interior de la vivienda. Así pues el sistema de solución constructiva modular industrializado posibilita la flexibilidad de los espacios y una posible evolución de la vivienda hacia nuevos usos.

La empresa promotora, íntimamente ligada a la industria de elementos de hormigón tiene la posibilidad de gestionar los procesos de fabricación y colocación permitiendo insertar la producción puntual de sus elementos a los tiempos muertos que se producen en las líneas de fabricación de tiradas más largas, a su vez la ejecución de componentes para vivienda unifamiliar permite a la industria una interlocución directa con la idiosincracia de este mercado, siendo capaz de transportar al grueso de su producción los avances y las evidencias que se constatan en el ensayo.

El proyecto parte pues de unos sistemas industriales de hormigón en la que debía integrarse otros industriales que garantizasen el ajuste a éstos y por tanto pudiesen suministrar sistemas integrales que se ensamblaran a la estructura base. Además de los elementos prefabricados de hormigón, el proyecto contempla como sistemas industriales: un sistema de cubierta aljibe ajardinada; una cubierta ligera de plancha sobre la que se integran paneles solares fotovoltaicos de producción de electricidad y paneles solares de producción de agua caliente; y dos paredes técnicas ligeras en las cuales se sitúan las instalaciones de agua y electricidad, y que a su vez, actúan como chimenea de succión del aire fresco del sótano y los distribuye hacia toda la vivienda.

El objetivo del proyecto opera por conseguir un mínimo impacto medioambiental. Sus fachadas (aperturas y formas) y distribución interior fueron estudiadas para gestionar de modo óptimo la irradiación de calor y luz natural.

La prioridad del industrial y promotor, no sólo estaba en un ajuste de los sistemas industriales a utilizar en la nueva vivienda, sino en conseguir un buen comportamiento bioclimático.

El principal aspecto en su comportamiento se debe a su sistema de ventilación cruzada natural canalizada desde la propia arquitectura. El aire fresco que entra en los subterráneos de la casa se canaliza a través de las paredes técnicas industrializadas hacia la parte superior de la vivienda, provocando una corriente de aire ascendente que permite la climatización natural. Con este sistema se permite controlar un diferencial entre 5 a 10 grados con respecto a la temperatura exterior. En este sentido se contempla también la instalación de un pozo canadiense, con el fin de garantizar una ventilación permanente de forma controlada, con las garantías de filtración del aire impulsado, recuperación del calor en invierno, y la difusión suave

del aire, además de un enfriamiento durante el verano y una protección antihielo durante el invierno. La importancia de las paredes de hormigón hacia el interior permiten aprovechar las características propias de inercia de los paneles y conservar el calor y frío de la vivienda. El proyecto contempla también la construcción de un patio interior ventilado, un atrio en el cual se crea un microclima específico que actúa de regulador entre el interior y el exterior de la vivienda.

**Expectativas para el futuro presente.**







