

0,0 LA SIN DE SOLVIA: LA PRIMERA VIVIENDA EN ESPAÑA SIN SISTEMAS ACTIVOS DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN

BAJO EL CONCURSO DE IDEAS "PROYECTO MADRID 0,0", CUYO OBJETO ERA EL ESTUDIO DE UNA PROMOCIÓN INMOBILIARIA RESIDENCIAL CON ESTÁNDARES DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO EN EL MUNICIPIO MADRILEÑO DE TORREJÓN DE ARDOZ, EL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID (COAM) Y SOLVIA -LA INMOBILIARIA DE BANCO SABADELL- OTORGÓ EL PRIMER PREMIO A LOS ARQUITECTOS CÉSAR RUIZ-LARREA CANGAS Y ANTONIO GÓMEZ GUTIÉRREZ, DEL ESTUDIO RUIZ-LARREA & ASOCIADOS, S.L. LA PROPUESTA QUE DESCRIBIMOS EN ESTE ARTÍCULO PROPONE EL USO DE SISTEMAS Y MATERIALES QUE PERMITEN CONSTRUIR VIVIENDAS COLECTIVAS QUE NO NECESITA INSTALACIONES ACTIVAS DE CALEFACCIÓN NI REFRIGERACIÓN.



El mundo está cambiando. Nuestra mentalidad está cambiando. No son frases hechas, es una realidad. Nuestras ciudades tienen que dar respuesta a todos estos cambios que están surgiendo del mismo modo que lo tienen que hacer nuestros edificios. Los crecientes costes de la energía, el agotamiento de recursos y el cambio climático han orquestado todo este cambio de tendencia. Los planteamientos antes rechazados son ahora más que válidos para dar respuesta a las necesidades actuales.

0,0 La Sin de Solvia combina estas nuevas herramientas y las aplica en el desarrollo de las 98 viviendas en Torrejón de Ardoz promovidas por Solvia. Sistemas como la recuperación de calor, el intercambio tierra-aire, un control exhaustivo en el diseño para eliminar los puentes térmicos, unido al exacto dimensionamiento de los aislamientos y las carpinterías hacen de la 0,0 la primera vivienda colectiva en España de madera que minimiza al máximo las instalaciones activas de calefacción y refrigeración.

Desde el estudio del clima del lugar hasta los últimos detalles constructivos están proyectados con un objetivo claro: convertir a este nuevo residencial en unas viviendas con una demanda energética mínima y un confort máximo, entendiéndolas como la evolución consecuente de una vivienda de bajo consumo energético. Mi edificio es mi vivienda, y cada vivienda una necesidad.

Ante el reto de "Madrid 0,0" promovido por Solvia y el Colegio de Arquitectos de Madrid nos surgió la siguiente pregunta:

¿Se puede realmente llegar a construir viviendas en Madrid con la mínima necesidad de sistemas activos de calefacción y refrigeración?

La respuesta rotunda fue SÍ

0.0 SOLVIA'S ZERO DWELLINGS: THE FIRST BUILDING IN SPAIN WITHOUT ACTIVE COOLING AND HEATING SYSTEMS

AS PART OF THE "MADRID 0.0 PROJECT" DESIGN COMPETITION THAT AIMED TO STUDY A RESIDENTIAL REAL ESTATE DEVELOPMENT INCORPORATING NEARLY ZERO-ENERGY CONSUMPTION STANDARDS THAT TOOK PLACE IN THE MADRID MUNICIPAL DISTRICT OF TORREJÓN DE ARDOZ, THE COAM, THE MADRID ARCHITECTS' ASSOCIATION AND SOLVIA, THE REAL ESTATE COMPANY OF BANCO SABADELL, AWARDED FIRST PRIZE TO ARCHITECTS CÉSAR RUIZ-LARREA CANGAS AND ANTONIO GÓMEZ GUTIÉRREZ, FROM THE STUDIO RUIZ-LARREA & ASOCIADOS, S.L. THE PROJECT DESCRIBED IN THIS ARTICLE LOOKS AT THE USE OF SYSTEMS AND MATERIALS THAT RESULTED IN THE CONSTRUCTION OF COLLECTIVE HOUSING WITH NO ACTIVE HEATING AND COOLING INSTALLATIONS.

The world is changing. Our mentality is changing. These are not figures of speech, but a reality. Our cities need to respond to all these emerging changes as do our buildings. Rising energy costs, resource depletion and climate change have orchestrated a complete change in outlook and approaches that were previously rejected are now more relevant than ever to respond to current needs.

0.0 Solvia's Zero Dwellings combine these new tools and apply them to the development of 98 homes in Torrejón de Ardoz, promoted by Solvia. Systems such as heat recovery, ground-air exchange, comprehensive design control to eliminate thermal bridges, together with a precise dimensioning of the insulation and joinery make 0.0 Solvia's Zero Dwellings the first collective housing in Spain made of wood which minimises the active heating and cooling installations to the maximum.

From the analysis of the climate to the final construction details, everything has been designed with a clear objective: to convert this new residential building into dwellings with minimal energy demand and maximum comfort, understood as being the resultant evolution of a low energy consumption home. My building is my home, and each home is a necessity.

Faced with the challenge of "Madrid 0.0" promoted by Solvia and the Madrid Architects' Association, the following question arose:

Is it really possible to construct homes in Madrid with a minimal need for active heating and cooling systems?

The answer was a resounding YES.

From that moment the building design began to evolve, taking into account its low energy demand not as an end but as a starting point, that would be an ever-present factor in every decision concerning the project. As such, and in order to achieve its goal, the design was based on five essential values:

- Minimising energy losses through proper insulation.
- Perfecting construction details to avoid thermal bridges
- Air tightness
- Active systems based on heat recovery
- The cavity: adaptation of the envelope as a heating source

Insulation

The new levels that redefine the boundaries that we must demand from our homes start with adapting the type of

Desde ese momento se empezó a proyectar el edificio teniendo en cuenta subaja demanda energética no como un fin, sino como un punto de partida, que nos acompañase en cada decisión de proyecto. Por ello, y para poder lograr nuestro objetivo, nos basamos en cinco pilares fundamentales:

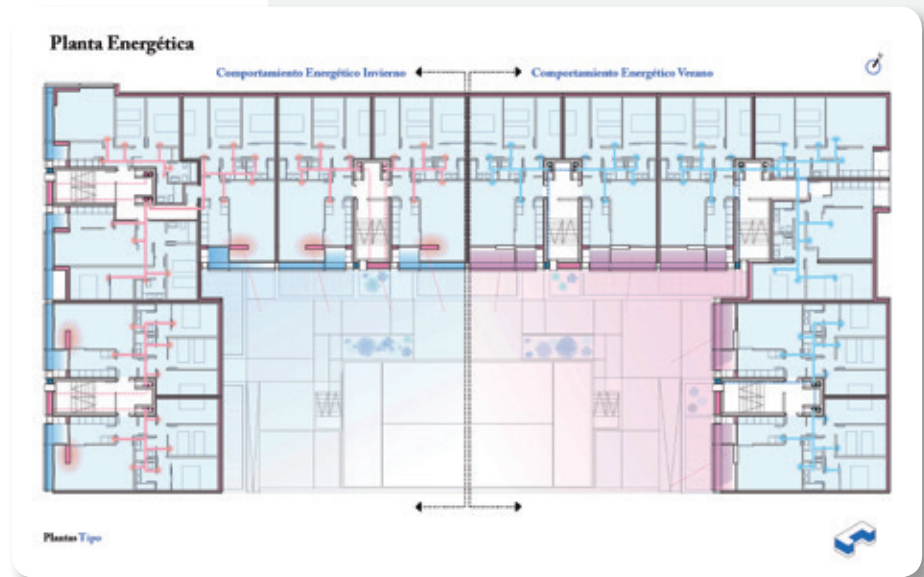
- Minimizar las pérdidas mediante un correcto aislamiento.
- Perfectos detalles constructivos para evitar los puentes térmicos
- Estanqueidad al aire
- Sistemas activos basados en la recuperación de calor
- El hueco: precisión de la piel como fuente de calefacción

Aislamiento

Estos nuevos niveles que redefinen los límites que debemos exigir a nuestras viviendas pasan por adecuar el tipo de aislamiento y el espesor al clima en el cual nos situamos. La capacidad de este material no es solo la de protegernos contra el frío, sino que es igual de importante y efectivo para protegernos contra el calor. El aislamiento tiene que empezar a pensarse para la estación de verano como se ha hecho hasta ahora para la estación de invierno. Lo fundamental, como principio elemental en esta nueva concepción térmica de vivienda, es conservar la energía que nos hace estar en confort.

Puentes térmicos:

La premisa básica es conseguir una construcción libre de puentes térmicos. Se tienen que pensar, calcular y ejecutar correctamente en todos los encuentros, para conseguir así no derrochar nada de energía. Por ello es tan importante la continuidad del aislamiento en todos los paramentos de nuestras viviendas. En "o,o: La Sin de Solvia", este aspecto se resuelve al independizar térmicamente el espacio habitable y acondicionado de la estructura por todas sus



insulation used and its thickness depending on the climate in which the building is located. The performance of this material is not only based on protection from the cold, as it is equally important and effective to protect against the heat. The insulation has to be designed for the summer season as much as it has been done so far for the winter. Basically, the main principle of this new thermal design in housing is the conservation of the energy that guarantees the comfort temperature.

Thermal bridges

The basic premise is to create a building free from thermal bridges. Every joint has to be designed, calculated and correctly executed in order not to waste any energy. This is why the continuity of the insulation in every aspect of our homes is so important. In o,o Solvia's Zero Dwellings this aspect is solved by the thermal independence of each living space from the structure, on every facing and separating



caras y separarlo, de la misma manera, del resto de espacios, lo que nos permite tener solucionados los encuentros con la menor pérdida energética posible.

Estanqueidad al aire

En el caso de las viviendas proyectadas en Torrejón de Ardoz, la estanqueidad está totalmente garantizada ya que se plantea una envolvente continua sin juntas. Los puntos que podrían considerarse débiles, por los que se producen la entrada de instalaciones, están controlados mediante unos espacios en los testeros de las viviendas. De la misma manera, las carpinterías propuestas son específicas para garantizar la hermeticidad. Así, no confiamos la ventilación a la permeabilidad de la envolvente sino que la realizamos mediante el equipo de ventilación que utilizamos para la renovación de aire.

Recuperación de calor

Proponemos utilizar un Sistema VMC de Doble Flujo Plurifamiliar Centralizado que se basa en un sistema de ventilación que consta de dos extractores colectivos en cubierta por cada bloque de viviendas, grupo de insuflación para insuflar el aire nuevo del exterior hacia dormitorios y salones, grupo de extracción para expulsar de cocinas, baños y aseos el aire viciado. Cada vivienda dispondrá de su propio recuperador de calor lo que permitirá la recuperación de hasta un 94% de las calorías del aire extraído gracias al intercambiador de alto rendimiento de cruce de flujos.

El hueco

El principal problema del hueco es que se convierte en el principal puente térmico que tiene una vivienda. Por ello y para convertirlo en el principal elemento de captación solar en el invierno, el hueco está calculado para encontrar el equilibrio perfecto entre estos dos condicionantes, lo que nos da valores de transmitancia para Madrid de hueco en torno a los 0,5-0,8 kWh/m² y un Factor Solar entre 0.4 y 0.55, en función de su altura y la radiación solar recibida. En verano, estos huecos se acompañan de una piel exterior, compuesta por lamas y un voladizo, que le garantizan estar en sombra. En invierno, este vidrio se proyecta en su plano más exterior, de forma que queda totalmente expuesto a la radiación solar, y así, ayudamos a la climatización del espacio interior.

them from the other spaces. This resolves the issue of thermal bridges with the least energy loss possible.

Air tightness

In the case of the dwellings planned for Torrejón de Ardoz, air tightness is fully guaranteed thanks to the proposed seamless and continuous envelope. The apparent weak points such as the entry points for the installations, are controlled through spaces in the houses' gable walls. Similarly, the joinery comprises a specific solution to ensure a hermetic seal. In this way, ventilation is not dependent on the permeability of the envelope but on the performance of the ventilation equipment used for air renewal.

Heat recovery

A VMC Dual Flow Centralised Multi-Family System is used, based on a ventilation system comprising two collective extractors placed on the rooftop of each residential block, with an intake unit to draw fresh air in from the outside, directing it towards the bedrooms and living rooms and an extraction unit to expel stale air from kitchens, bathrooms and lavatories. Each house will have its own heat recovery unit allowing the recovery of up to the 94% of the calories from the extracted air, thanks to a high performance cross-flow heat exchanger .

The cavity

The main problem of the cavity is that it becomes the main thermal bridge in a house. As such, and to turn it into the main element of solar gain in winter, the cavity is calculated to find the perfect balance between these two conditioning factors. The result is transmittance values for Madrid of around 0.5 to 0.8 kWh / m² and a solar factor of between 0.4 and 0.55, depending on its height and the solar radiation received. In summer, these cavities are accompanied by an outer skin, composed of glass blades and a cantilever, to guarantee shade. In winter, this glass is positioned so that it is fully exposed to solar radiation, helping achieve the correct temperature control for the interior space.

