



instalación

Edificio de oficinas Torre Castellana

Moderna estructura de 27 plantas y más de 100 metros que ha reemplazado al antiguo Edificio Windsor de Madrid

Esteban Dominguez Gonzalez-Seco

Director técnico en PROMEC

Pedro J. Dorado

Product Manager AHUS en Systemair Hvac Spain

La nueva infraestructura, ubicada en la calle Raimundo Fernández Villaverde, nº 65 de Madrid, permitirá disponer de una superficie construida de 21.133 metros cuadrados, correspondientes a las siete primeras plantas y destinadas a uso comercial por el grupo El Corte Inglés. Así mismo se planifica la apertura de cuatro plantas para usos técnicos y a partir de la planta 9 y hasta la 21 se levantará el segundo cuerpo del edificio, la Torre de cristal en tonos verdosos que estará destinada a oficinas, 14.430 metros cuadrados de superficie computable.



El inmueble previsto contempla además las últimas técnicas y tecnología, para dotar a las instalaciones de aquellos sistemas que permitan una mayor eficiencia energética y un mayor respeto con el entorno, siendo un referente de responsabilidad medioambiental.

Unos de los proyectos de mayor envergadura ha sido la instalación de climatización de las plantas de oficinas. Los AHUS tipo DV de Systemair, fabricados en sus instalaciones de Fuenlabrada, Madrid, han sido la opción elegida por el proyectista (PROMECA) y por la propiedad, tras la necesidad de incorporar equipos altamente eficientes y a la vez versátiles y compactos.

Descripción de la instalación de climatización de las plantas de oficinas

El sistema propuesto para la climatización de esta parte del edificio es un sistema híbrido aire/agua con aire exterior de ventilación, fan-coil para la climatización de las zonas perimetrales y un sistema todo aire de caudal variable para las zonas centrales de la misma.

En concreto, las plantas de oficinas se han dividido en dos unidades (Norte y Sur) totalmente independientes entre sí. El sistema está compuesto por dos tipos de elementos.

Ventilación

Este aire está proporcionado por cuatro climatizadores certificación Eurovent y 100% AE comunes a varias plantas y ubicados en las plantas técnicas P7/P8 y cubierta, en los que se ha incorporado el Sistema de Control Systemair E28, con gran número de aplicaciones y preparado para la comunicación al sistema BMS. Dicho control, bajo petición, puede llevarse a cabo a través de dispositivos móviles vía Web Server. No se contempla proyectar humidificación, si bien se recuperará humedad del aire interior de extracción en invierno a través de los recuperadores higroscópicos de calor, previstos en el sistema de aire primario de cada semiplanta; por lo tanto, en condiciones normales la humedad relativa interior se espera que esté en esta época del año, dentro de valores normales de confort (> 30%), según R.D.1826/2009.

Con objeto de optimizar la eficiencia energética del edificio, Systemair ha proyectado distintos sistemas que contribuyen a la recuperación y ahorro de energía, con rendimiento superior al 70%.

Climatización

Compuesto por dos elementos, para las zonas perimetrales fan-coil a cuatro tubos y para las zonas centrales, climatizadores de caudal variable sólo frío ubicados en los cuartos técnicos de cada una de las semiplantas.

En época intermedia o verano sí se contempla tener un control genérico de la humedad relativa interior máxima proyectando equipos de tratamiento de aire primario por semiplanta con capacidad de deshumidificación, evitando una humedad relativa interior (>60%) que podría generar incomodidad en los ocupantes, así como posibles condensaciones en equipos terminales, descartadas en este proyecto, de cara a obtener una gran calidad del aire ambiental.

En la zona perimetral se propone un sistema de fan-coil de techo a cuatro tubos para contrarrestar directamente la fuerte carga térmica que se produce al incidir directamente la radiación solar sobre la zona a la que dan servicio. Estos equipos se encargarán, por tanto, de combatir la carga de calor sensible de la zona perimetral.

Para el tratamiento de la zona central se proyectan unidades de tratamiento de aire de caudal variable por semiplanta, que tratan el aire de la zona interior mediante una red de difusores lineales agrupados por zonas y cada uno de estos grupos comandado por reguladores de caudal variable que llevarán asociados

El sistema propuesto para la climatización de esta parte del edificio es un sistema híbrido aire/agua con aire exterior de ventilación, fan-coil para la climatización de las zonas perimetrales y un sistema todo aire de caudal variable para las zonas centrales de la misma.



instalación

unas sondas de temperatura ambiente, pudiendo ajustar la temperatura. El retorno se realiza mediante plenum en falso techo, que se recoge mediante una red de conductos ubicados en falso techo.

El aire exterior se suministra a través de una red de difusores lineales, mediante un sistema común para varias plantas y constituido por una unidad de tratamiento de aire 100% aire exterior con recuperador higroscópico de calor del aire de extracción. Cada planta llevará instalada una compuerta de regulación que dejará pasar el aire de ventilación o no, según el caso, evitando derrochar energía en caso de que una semiplanta esté deshabilitada. La extracción se realiza por el falso techo que actúa como plenum y que se recoge mediante una red de conductos ubicados en falso techo.

La carga de calor latente para la zona perimetral se combate con el aire primario de ventilación. Este aire primario se impulsa al ambiente, por medio de difusores lineales ubicados en falso techo.

Tanto los fan-coils como las unidades de tratamiento de aire (de ventilación) están alimentadas por circuitos independientes de agua enfriada y caliente procedente de los equipos productores centrales (4 tubos), además los equipos de las zonas centrales están alimentados también por el circuito de agua enfriada destinado a climatizadores.

En los climatizadores de aire primario y en los de las zonas centrales, los niveles de filtración se definen siguiendo las indicaciones del RITE en su tabla 1.4.2.5. Para el uso de este edificio, se ha considerado que la categoría del aire interior es IDA 2 (aire de buena calidad) y la calidad del aire exterior es ODA 3. Por lo tanto, Systemair ha proyectado los equipos con tres etapas de filtración, la primera, un pre-filtro con eficiencia G-4 según UNE-EN779 equivalente a 90% de eficiencia para polvo sintético, otra segunda de buena eficacia F-6 según UNE-EN779 equivalente a 70% de eficiencia para polvo atmosférico (aumentando así las medidas de calidad ambiental) y una final con eficacia F-8.

Las extracciones de los aseos disponen de una red específica con un único extractor común para todas las plantas de tal y como se refleja en los correspondientes planos. El balance de caudales lleva



a mantener la sobrepresión mínima necesaria para evitar infiltraciones.

Se instalará un fan-coils por módulo de fachada y cada uno estará equipado con una válvula de 2 vías por cada conexión a baterías (frío y calor) con su correspondiente control automático. Estos equipos se ubicarán en el falso techo y se proyectan sin envolvente con impulsión (horizontal-frontal) y retorno (horizontal-frontal posterior).



En las zonas interiores, fuera del área perimetral, se proyecta un climatizador de caudal variable con difusores dotados de plenum agrupados mediante una compuerta motorizada que permite una regulación de caudal y por tanto de temperatura en cada espacio o área diferenciada de la zona a la que se da servicio. Los reguladores se controlaran por zonas de uso o espacios, agrupándolos de este modo a termostatos de zona. En este proyecto, tal y como se completa en el apartado de Gestión Técnica de Edificio, se ha contemplado un termostato para la zona interior de oficinas por semiplanta.

Para la ventilación del vestíbulo de entrada, se proyecta un climatizador 100% aire exterior con recuperador entálpico del aire de extracción. Será de baja silueta y estará ubicado en el falso techo del vestíbulo. La extracción se realiza por el falso techo que actúa como plenum y que se recoge mediante una red de conductos ubicados en falso techo. Tanto la toma como la expulsión se realizará en fachada cumpliendo la Ordenanza del Ayuntamiento de Madrid.

La climatización se realizará mediante una red de fan-coil dotados de baterías (frío y calor) ubicados en falso techo. Estarán equipados de válvula de corte de dos vías y con su correspondiente control automático. Además, el sistema se ha complementado con un suelo radiante de baja temperatura concebido en orden decreciente de potencia desde la zona exterior al interior, consiguiendo una mayor homogeneidad térmica en el vestíbulo.^z