

OPTIMIZACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN EN CENTROS EDUCATIVOS

HOY EN DÍA EXISTE UNA IMPORTANTE RED DE CENTROS EDUCATIVOS, QUE SE ENGLOBAN, POR SU FINALIDAD Y CARACTERÍSTICAS, DENTRO DEL GRUPO DE EDIFICIOS INTENSIVOS EN CONSUMO DE ENERGÍA, LO QUE OFRECE UN ENORME POTENCIAL DE AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO EN SU FUNCIONAMIENTO. ADEMÁS, AHORA MÁS QUE NUNCA, NOS DAMOS CUENTA DE QUE LAS CONDICIONES PARA LA LABOR DOCENTE Y EL APRENDIZAJE DE NUESTROS JÓVENES DEPENDE MUCHO DE LA MOTIVACIÓN Y DE LAS CONDICIONES QUE DEBE REUNIR EL AULA O RECINTO DONDE TIENE LUGAR ESTA FORMACIÓN PRESENCIAL. EL ÁREA COMERCIAL E INDUSTRIAL DE BOSCH TERMOTECNIA AFIANZA SU APUESTA POR LA IMPLEMENTACIÓN EN ESTE TIPO DE EDIFICIOS DE PROYECTOS QUE PROMUEVEN LA SOSTENIBILIDAD.

Conscientes de que la demanda de climatización constituye uno de los mayores consumos energéticos en este tipo de edificios, el área Comercial e Industrial de Bosch Termotecnica, división perteneciente al Grupo Bosch, ha llevado a cabo la renovación y optimización de estos sistemas en innumerables centros educativos, con el fin reducir el gasto energético y aumentar el confort dentro de las estancias.

Tradicionalmente se han equipado las instalaciones de centros docentes con equipos de calefacción, sin tener en cuenta la necesidad de refrigeración de los locales, por el simple hecho de que los centros docentes cierran en verano.

Así, para llevar a cabo la renovación y optimización de la climatización de estos centros educativos, Bosch ha tenido en cuenta las siguientes premisas sobre la demanda térmica, exigencias de confort y control del sistema de climatización, para el diseño de un nuevo centro educativo o rehabilitación de uno existente:

- Las instalaciones de los centros docentes deben ser rentabilizadas al máximo. Por este motivo, existe una alta demanda por parte de la sociedad de prolongar las actividades educativas durante los veranos en formato de campamentos, clases de refuerzo o seminarios.
- Debido al cambio climático necesitamos hacer frente a elevaciones de temperaturas inusuales en meses lectivos como son mayo, junio o septiembre.
- El alumnado y personal docente actuales exigen un nivel de confort más elevado que en el pasado, porque en sus domicilios tienen mayor nivel de confort térmico y porque en los edificios públicos y comerciales también lo tienen.
- Se vuelve fundamental apostar por equipos generadores de calor de menores emisiones de gases a la atmósfera, tecnologías basadas en energías renovables y equipos de alta eficiencia energética.
- Necesidad de gestión de temperaturas y/o horarios del servicio de climatización de forma rápida e intuitiva, incluso por medio de telegestión, con más información de temperaturas de los locales y distintas temperaturas de consigna, dependientes del nivel de ocupación o en función del aula o estancia.

Además de estas consideraciones, Bosch ha tenido en cuenta también las características especiales de las instalaciones de cada centro docente:

- La demanda térmica de los centros docentes es mayoritariamente la necesaria para abastecer las demandas de calefacción y frío, y en menor medida la producción de agua caliente sanitaria, que está muy localizada en la zona de comedores y gimnasio.
- La mayor parte de centros docentes susceptibles de ser renovados son antiguos, con unas terminaciones y cerramientos con un nivel de aislamiento reducido. En algunos casos sería necesario la mejora de este nivel de aislamientos o reemplazo de la superficie

OPTIMISING TEMPERATURE CONTROL IN SCHOOLS

A SIGNIFICANT NETWORK OF EDUCATIONAL CENTRES EXISTS TODAY WHICH, BECAUSE OF THEIR USE AND FEATURES, FORM PART OF THE GROUP OF INTENSIVE ENERGY CONSUMPTION BUILDINGS, AND THIS REPRESENTS A HUGE POTENTIAL FOR ENERGY AND ECONOMIC SAVING AS REGARDS THEIR OPERATION. AND NOW MORE THAN EVER, WE RECOGNISE THAT THE CONDITIONS FOR TEACHING WORK AND THE LEARNING OF OUR YOUNG PEOPLE GREATLY DEPENDS ON THE MOTIVATION AND ON THE CONDITIONS THAT THE CLASSROOM OR AREA IN WHICH FACE-TO-FACE EDUCATION TAKES PLACE MUST OFFER. THE COMMERCIAL & INDUSTRIAL DIVISION OF BOSCH THERMOTECHNOLOGY CONSOLIDATES ITS COMMITMENT TO IMPLEMENTING PROJECTS THAT PROMOTE SUSTAINABILITY IN THIS TYPE OF BUILDING.

Aware that the demand for temperature control constitutes one of the biggest energy consumptions in this type of buildings, the Commercial & Industrial division of Bosch Thermotechnology, part of the Bosch Group, has renewed and optimised these systems in a vast number of schools with the aim of reducing the energy expenditure and improving comfort levels in the classroom.

School facilities have traditionally been equipped with heating systems without taking into account the need these premises have for cooling, due to the simple fact the centres are closed in summer.

So to undertake the renovation and optimisation of the temperature control systems in these educational establishments, Bosch has taken into account the following premises regarding thermal demand, the requirements for comfort and control over the system, whether for the design of a new school or when refurbishing an existing centre:

- The school installations must be made as cost-effective as possible. For this reason, there is a high level of demand on the part of society to extend educational activities during the summer months in the form of camps, extra tutoring and seminars.
- Due to climate change, unusually high temperatures during term-time months, such as in May, June and September, must be addressed.
- The students and teaching staff of today expect an increased level of comfort than in the past, because they enjoy more thermal comfort at home, as well as in public and commercial buildings.
- It is vital to opt for heat generation units that emit the least gases into the atmosphere, with technologies that are based on renewable energy and highly energy efficient equipment.



acristalada o de protecciones y persianas para disminuir las ganancias de calor por radiación solar, antes de plantearnos la sustitución del generador de calor-frío.

- Los centros con aulas de formación se diseñaron con amplias superficies acristaladas al exterior. En los meses de mayores temperaturas exteriores y radiación solar esto supone una carga adicional de calor en cada aula, en función de su orientación al sol y de sus protecciones solares. Por tanto, es necesario discriminar a la hora de climatizar según la orientación al sol, no todas las aulas tienen las mismas necesidades térmicas.
- Prácticamente la totalidad de los edificios docentes únicamente tienen servicio de calefacción, lo que lleva a realizar el proyecto de climatización de nueva planta, sin aprovechamiento de elementos de instalaciones térmicas anteriores.
- Un factor clave a tener en cuenta es que estos centros cuentan con muchas estancias diferentes: zonas docentes y aulas con tamaños y funciones distintas, servicios administrativos, servicios comunes, estancias especiales. Además, la ocupación cambia mucho a lo largo del año, pasando del 15% en agosto al 70% en los meses de septiembre a junio, y teniendo en cuenta que en diciembre y enero baja hasta el 50%.
- En general, son centros que deben contar con un sistema fiable de climatización y contar, con el menor tiempo de mantenimiento y revisión, además de un uso fácil y configuración de los tiempos de servicio y temperaturas de consigna.

Con todo ello, el área comercial e Industrial de Bosch Termotecnia apuesta por los equipos de caudal variable de refrigerante (VRF) como las mejores soluciones para climatizar estos edificios. Gracias a esta tecnología, los sistemas de aire acondicionado VRF de Bosch son prácticos, versátiles y económicos. Trabajan con una eficiencia excelente en carga parcial, ya que permiten adaptar su rendimiento a las exigencias del momento, consiguiendo así una importante reducción del consumo energético.

Estos sistemas están formados por unidades exteriores e interiores, y se pueden utilizar tanto para refrigeración como para caleamiento, lo que garantiza un clima agradable en todas las áreas de grandes edificios, independientemente de la estación del año.

Los sistemas de climatización VRF pueden ser de dos tubos, de tres tubos o con unidad de tratamiento de aire. Los primeros proporcionan frío o calor, pero no ambas a la vez, y los sistemas de tres tubos sí que pueden suministrar frío y calor simultáneamente. Por su parte, los sistemas con unidad de tratamiento de aire ofrecen un servicio de climatización y ventilación con un único generador de calor y frío y un control común.

De esta forma, Bosch continúa apostando por la implantación de proyectos que promuevan la sostenibilidad, y se consolida como una de las marcas de referencia para instalaciones eficientes en grandes edificios, aportando una tecnología innovadora con el objetivo de reducir tanto el consumo de energía, como el impacto medioambiental.



- The need to quickly and intuitively manage temperatures and/or the times the temperature control system is in operation, even remotely, with more information about the temperatures of the premises and the different set point temperatures that depend on the level of occupancy and the classroom or area.

In addition to these considerations, Bosch has also taken into account the special features of the installations in each school:

- The thermal demand in educational centres generally corresponds to the need to cover heating and cooling requirements, and to a lesser extent, the production of domestic hot water, which is concentrated in the dining areas and gymnasium.
- Most of the schools requiring renovation are old, with cladding and enclosures that have a low level of insulation. In some cases, before deciding to replace the heating/cooling unit, it will be necessary to improve this level of insulation or replace glassed areas or the protections and blinds to reduce heat gains from solar radiation.
- Classrooms were frequently designed with extensive glassed surfaces to the outdoors. During the months with the highest outdoor temperatures and solar radiation, this represents an additional heat load in each room, depending on its orientation towards the sun and the solar protections in place. It is thus necessary to discriminate when controlling the temperature depending on the angle to the sun, as not every classroom has the same thermal needs.
- Almost all teaching establishments have one heating system, meaning that the proposed temperature control project cannot make use of the former heating installation components.
- A key factor to take into account is that these centres have many different rooms: teaching areas and classrooms of different sizes and different functions, administrative services, common services, special areas. In addition, occupancy varies widely throughout the year, ranging from 15% in August to 70% for the period September to June, as well as remembering that in December and January it falls to 50%.
- In general, these are centres that need to have a reliable temperature control system that also involves the shortest maintenance and servicing time, in addition to being easy to use and configure operating times and temperature set points.

Given all the above, the Commercial & Industrial division of Bosch Thermotechnology sees its variable refrigerant flow (VRF) units as the best solutions for the temperature control of these buildings. Thanks to this technology, the VRF air conditioning systems from Bosch are practical, versatile and economic. They offer excellent efficiency at partial loads, as they can adjust their output to the demands of the moment, thereby achieving a significant reduction in energy consumption.

These systems are made up of indoor and outdoor units, and can be used for both heating and cooling, which guarantees every area of large buildings a comfortable climate, no matter the season.

The VRF temperature control systems can be 2-pipe, 3-pipe or air treatment units. The first provide cold or heat, although not at the same time, while the 3-pipe systems can supply heating and cooling simultaneously. Meanwhile, the air treatment units offer temperature control and ventilation with a centralised control and one single heat and cold generator.

As such, Bosch continues to commit to the deployment of projects that promote sustainability, consolidating as one of the brands of reference for efficient installations in large buildings by providing an innovative technology that aims to reduce both the energy consumption and the environmental impact.