



análisis de proyectos

MEDIA-TIC

Revolución digital, evolución arquitectónica

El revolucionario edificio, único en España y cuarto de Europa en incorporar el ETFE, prevé un ahorro de emisiones de CO₂ del 37%, gracias a fundamentalmente a sus 2.500m² de fachadas con ETFE, con un grosor de tan sólo 0,2mm que permiten una perfecta adaptación al clima ahorrando en material, ganando en iluminación natural y aislando inteligentemente el edificio gracias a sus 300 sensores repartidos, en un ejemplo de cómo las nuevas tecnologías pueden impulsar y maximizar un enfoque sostenible del proyecto que prevea a la nueva sociedad digital.

Enric Ruiz Geli Cloud 9



El arquitecto por la ETSA de Barcelona, Enric Ruiz Geli, nacido en Figueres (Girona) en 1968 es director de Cloud 9 desde 1997. Comisario del Pabellón de España en la V Bienal de Arquitectura de Sao Paulo y Presidente del Jurado de Prix Luxembourggeois d'Architecture

2007. Fondation de l'Architecture et de l'Ingénierie Luxembourg 2007. Ha participado en el programa TOYP (The Outstanding Young Persons) Program, organizado por el Junior Chamber International, Osaka. Respecto al edificio Media-TIC, ha recibido el 1er Premio ECCS "The European Convention for

Constructional Steelwork" Annual Meeting & Congress, por el Media-TIC en 2009 así como la Mención de Honor en la IV Edición dels Premis MediAmbient en la modalidad de Proyectos de Investigación, desarrollo e innovación dirigidos a la sostenibilidad en la edificación 2009. Ese mismo año llevó la exposición itinerante "A Green New Deal - From Geopolitics to Biosphere Politics" por diferentes localidades como la Fundación Cristina Enea, en San Sebastián, o el Museo Santa Mònica, en Barcelona, también llevó la exposición "Enric Ruiz-Geli: A Green New Deal... Cloud 9", "Fuzzy Boundaries" a UCLA Department of Architecture and Urban Design. Perloff Hall, en Los Ángeles. En esta línea, el media-TIC es un edificio que se inserta en esa futura green city.

El arquitecto pone en valor cómo la naturaleza está y estará a salvo gracias a la tecnología y a la intervención humana, "creo en el camino hacia delante, hacia la construcción de paisaje natural con la tecnología. La arquitectura es vida. Tiene que ser mutante, evolutiva, interactiva, integrada, progresista", con espacios donde los sensores sienten y reaccionan como un organismo vivo... "como dice William McDonough, 'Un edificio ha de ser como un árbol, productor de energía". La Arquitectura deberá ser líquida, reactiva, genética, híbrida, productora de energía y en constante evolución, siguiendo un patrón a partir de la información... "es por tanto Naturaleza... los proyectos de esta arquitectura son semillas".



Introducción

El edificio Media-TIC, promovido por El Consorci de la Zona Franca (CZFB) gracias a una concesión del Ayuntamiento de Barcelona por la cual el municipio cedía por 50 años al CZFB el terreno para su construcción, está situado en el distrito 22@Barcelona, en la confluència de las calles Roc Boronat y Sancho d'Àvila, en el entorno del Parc Barcelona Media. El edificio esta concebido como el forum ciudadano que ha de ser el punto de comunicación y encuentro de las empresas e instituciones del mundo de las tecnologías de la información y de la comunicación en Barcelona, así como del sector media o audiovisual. Se pone así en evidencia la voluntad de la ciudad de Barcelona de asumir un liderazgo internacional en el sector audiovisual y en lo referente a tecnologías de la información.

El CZFB ha concretado el compromiso de alquiler con la Fundación Universitat Oberta de Catalunya (UOC) que ocupa desde el mes de septiembre los 5.000m² de las tres plantas superiores del Media-TIC. La Fundación UOC ha trasladado al Media-TIC el Internet Interdisciplinary Institute (IN3) y el elearn Center, situados previamente en su campus de Castelldefels y de Rambla de Catalunya. De igual modo, Barcelona Digital fue la primera empresa en situar su sede en Media-TIC, centro para la investigación y el desarrollo, la transferencia tecnológica y la promoción de la innovación especializado en el ámbito de las TIC aplicadas a la salud, la movilidad y la seguridad. Con este nuevo espacio se espera que las empresas e instituciones de los sectores

TIC y media del 22@Barcelona, cerca del 50% del total de empresas ubicadas en el distrito puedan crear sinergias y desarrollar sus actividades de manera conjunta en un entorno especialmente diseñado para ello. En este sentido, el Ayuntamiento dispone de un 40% de la superficie construida para alquilar en condiciones de renta bonificada a iniciativas y emprendedores del ámbito de las TIC.

Las plantas inferiores del edificio se utilizarán para actos vinculados con la divulgación pública y empresarial de las empresas dedicadas a medios y TIC, con espacios para exhibición, formación y difusión de novedades tecnológicas, aprovechando así el gran vestíbulo disponible.



Las Características Sostenibles

DISEÑO ARQUITECTONICO

El estudio Cloud9 ha proyectado el edificio siguiendo un diseño paramétrico, inspirado la Ford Foundation de Nueva York de Kevin Roche, que ha resuelto las variables a través de un proceso bidireccional donde los datos han generados a partir de los diseños condicionaban el proceso que ha derivado en una configuración de patio central con dos núcleos verticales de comunicación en fachada. Esta disposición ha optimizado las distancias de evacuación en caso de incendio, el área de programa con iluminación natural, la flexibilidad de distribución de plantas y el ratio de m² distribuidos respecto a los m² construidos con un ratio del 8,5% frente al 14% de otras configuraciones, consiguiendo así un elemento compacto, denso y eficaz.

ESTRUCTURA

El Media-TIC plantea el diseño de la estructura a partir de procesos digitales CAD/CAM como un sistema a tracción en lugar de a compresión, como una red donde el edificio se constituye en contenedor flexible formado por una nave estructural que toma como referencia la tipología de las naves industriales

circundantes del Poble Nou donde se ubica, albergando la nuevas realidades que las TIC compartan.

A partir de este planteamiento y dedicando un 40% del presupuesto total, el edificio consta de una estructura metálica principal formada por cuatro pórticos rígidos arriostrados, separados entre sí 14m con una luz de 40m y que consisten, cada uno, en una jácena metálica tipo Fink formada por vigas metálicas de los forjados de planta 7 y 8, y pilares-tirante por pórtico que conducen las cargas colgadas hacia las "galerías" formando núcleos rígidos de soporte. El estudio, en colaboración con BOMA, ha diseñado hasta 18 secciones diferentes de tubos que optimizan la cantidad de acero utilizada, así como 120 tipos de nudos o "flores" en los que convergen los diferentes tubos consiguiendo una estructura distribuida basada en cientos de

cálculos para cada uno de los puntos que optimizan el material total utilizado.

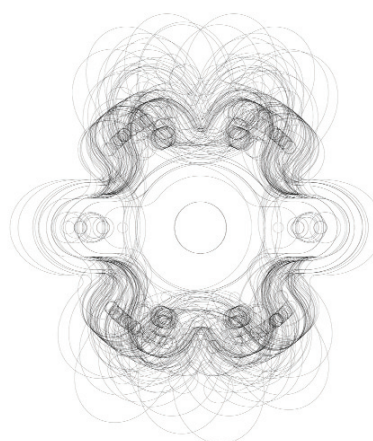
El edificio tiene tres tipos de densidad estructural según las necesidades y requerimientos: la planta baja sin pilares, espacio público libre de estructura de 36x44m; las plantas de oficinas, cruzadas por líneas estructurales (pilares-tirantes) de mínima dimensión que permiten la máxima flexibilidad para diferentes usos y agentes. Por último, las galerías laterales donde se concentran los núcleos de soporte de gran dimensión definen espacios más reducidos y rígidos donde se ubican los núcleos de comunicación, instalaciones, baños, terrazas y patios.

El proyecto ha sido reconocido en este aspecto con el 2009 European Award for Steel Structures de la European Convention for Construction Steel Work. Mejor estructura metálica en España del año 2009.

EFICIENCIA ENERGETICA

LA PIEL ETFE

El edificio ha sido concebido para maximizar el rendimiento que la piel de todo edificio cumple de cara al confort de sus usuarios: adaptarse al entorno. Para ello se ha dispuesto una piel de Etileno Tetrafluoradoetileno (ETFE o teflón) fruto de la voluntad del estudio por fomentar y aprovechar la investigación y el desarrollo, y que en el caso del Media-TIC

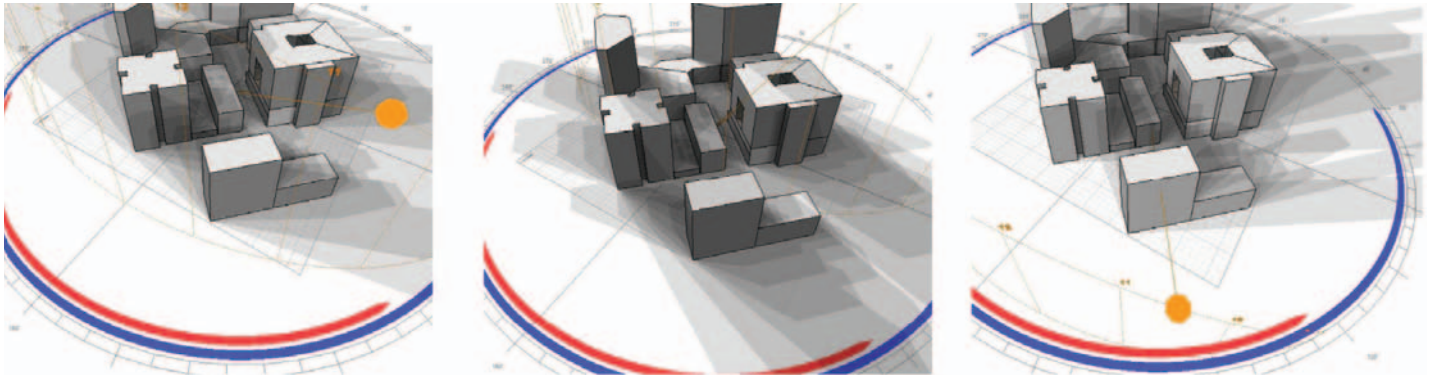


emc@uliz.gal@uliz.gal

resulta totalmente acorde con su función. La precisión de el montaje del ETFE en la estructura se ha conseguido gracias al uso de topografía en 3D, con fotografías scanners con resolución de 3mm, para 40m de fachada. Gracias a los 2.500m² de ETFE con una densidad de 350g/m² y tan sólo 200µm se consigue una protección solar de alta eficiencia con un ahorro energético previsto del 20% (que permite obtener 42 puntos de los 57 máximos que el Decreto de Ecoeficiencia de la Generalitat de Catalunya). Además, el coeficiente ultravioleta es del 85% lo que le confiere una resistencia a los rayos solares extraordinaria impidiendo la degradación del material y constituyendo una alternativa al

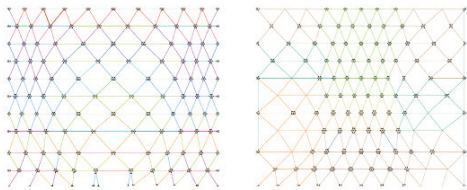


PCI engineering



Evolución sombras durante el equinoccio marzo/septiembre; solsticio verano; y solsticio invierno

entic nuiz.gall@cloud9



vidrio gracias a su alta transparencia de casi el 90%. Otras ventajas del ETFE son su naturaleza combustible pero no inflamable y, por supuesto, la flexibilidad del material que posibilita su perfecta adaptación a la forma. Además, es antiadherente, lo que impide que se ensucie y requiera un mantenimiento de limpieza. Según el estudio de simulación llevado a cabo, gracias al ETFE se consigue reducir la demanda de refrigeración en un 36%.

Configuración Diafragma

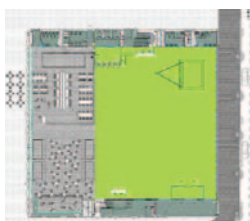
La piel de ETFE está dispuesta como inflables que disponen de hasta tres cámaras de aire con presión constante y circulación de aire variable entre las cámaras. Esto, no sólo mejora el aislante térmico, sino que también permite la creación de sombra a través de un sistema neumático. La capa de en medio es la que consigue crear la sombra. La primera capa es transparente mientras que la segunda (intermedia) y tercera, disponen de un patrón de diseño inverso por el cual, al desinflarse y juntarse, se consigue una sombra que crea el efecto de una sola capa opaca. De esta forma, se consigue gestionar sólo con el movimiento del aire, toda una fachada, evitando mecanismos industriales, con resultados energéticamente favorables y económicos.

entic nuiz.gall@cloud9

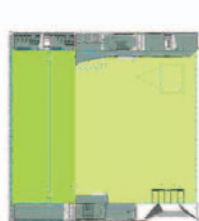


PLANTA -1

PLANTA -2



PLANTA BAJA



PLANTA ALTILLO



PLANTA 1

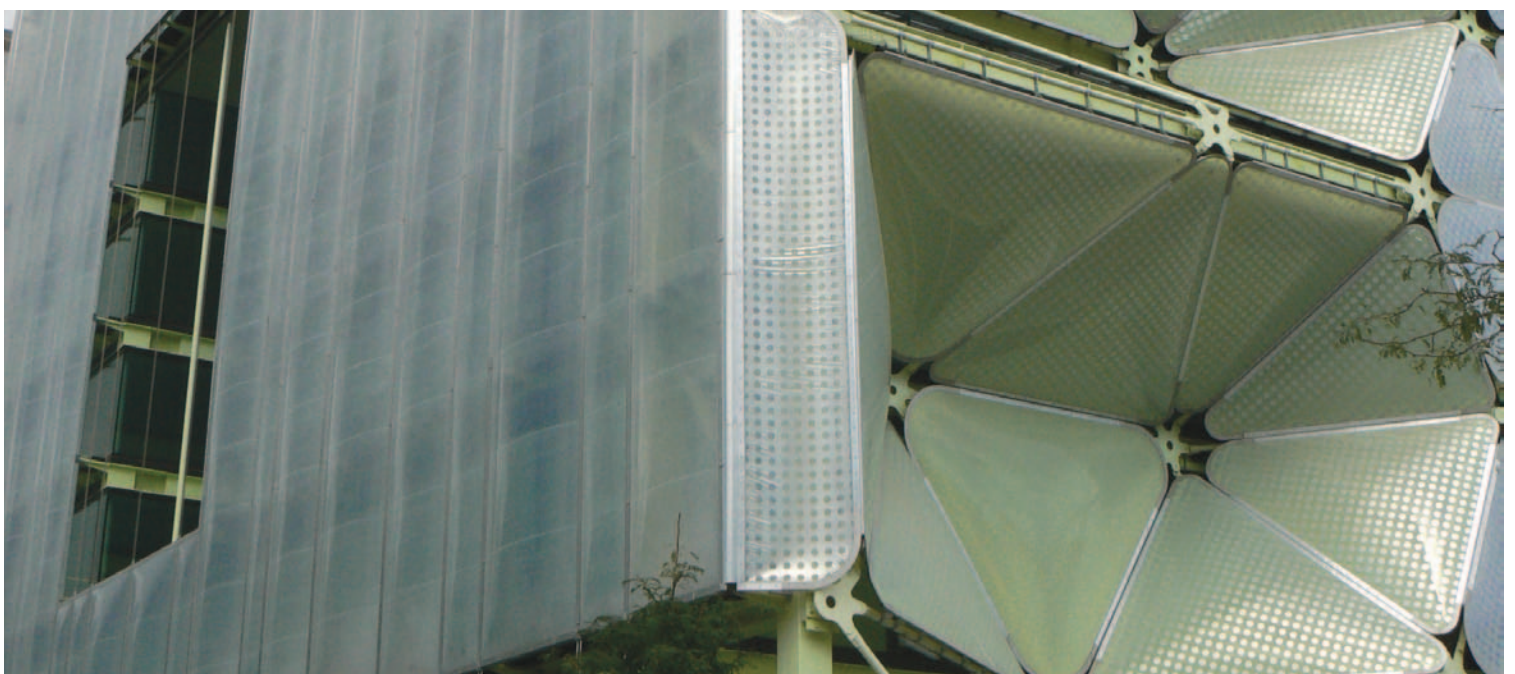


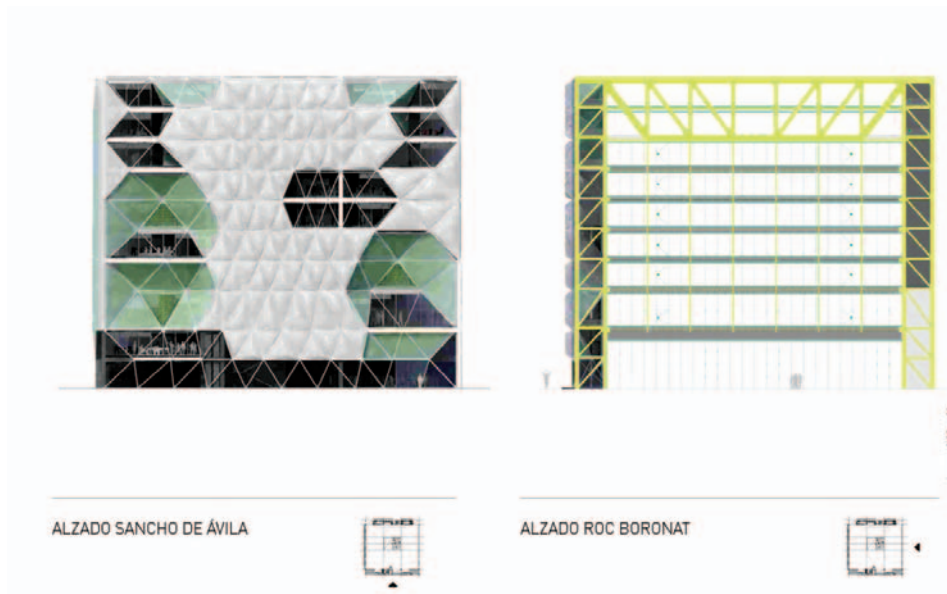
PLANTA 5

Fachadas

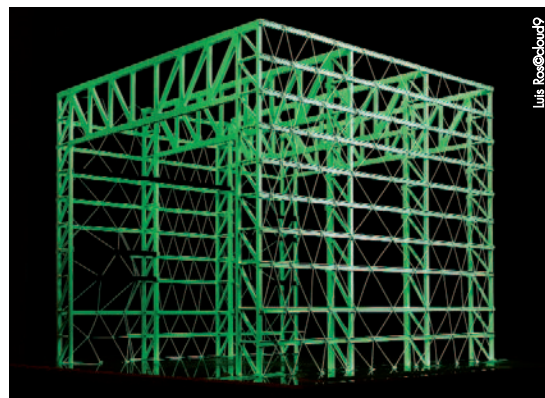
Cada fachada ha sido diseñada en base a sus especiales características de asoleamiento, así, la fachada del Nordeste (Roc Boronat) recibe 3 horas de sol al día durante la mañana y no ha sido necesario un sistema de protección solar externo, si bien dispone de un sistema de protección interno a base de cortinas tipo screens.

La fachada Sudeste (Sancho de Ávila) recibe 6 horas diarias de sol por lo que se ha dis-





emric.rutz.gall@cloud9

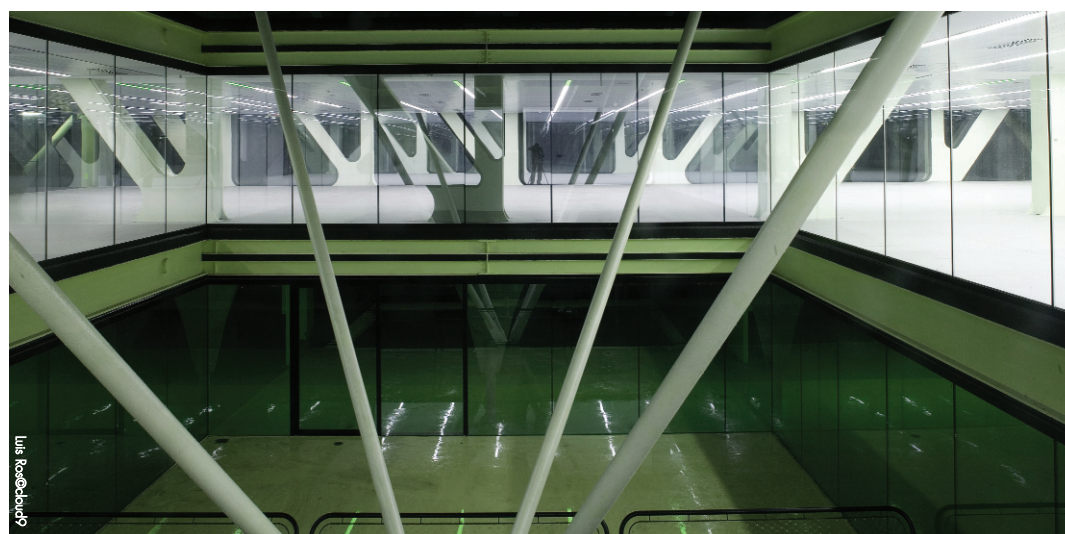


puesto el sistema solar externo basado en la doble piel regulable de ETFE de gran eficacia lumínica con un factor solar que va desde los 0,35 cuando está abierta a 0,25 cerrada.

La fachada Sudoeste (CAC) recibe igualmente 6 horas de sol diarias si bien aquí la solución adoptada ha surgido de una esforzada labor investigadora tras la cual se ha desarrollado un sistema lenticular consistente en dos láminas de ETFE llenas de nitrógeno en un 80% que crean una niebla o filtro solar aprovechando la densidad del aire de modo que aumentando la densidad del mismo en el interior lleno de nitrógeno se pasa de un factor solar del edificio de 0,45 a 0,10 (un 400% más eficaz que el CTE). El sistema es activado automáticamente gracias a una red de sensores de temperatura situados en la fachada (cabe mencionar que el sobre coste generado ha sido de un 5% del total del proyecto)

Cabe mencionar que el edificio, con un presupuesto total de 23 millones de euros de obra, tiene un ratio de 1.200 euros por m² sobre rasante, por lo que a pesar de la innovación que representa en la arquitectura española, el primero con ETFE y cuarto en el mundo (los otros tres son el Eden de Londres, el Arena Allianz en Munich y las Piscinas Olímpicas de Beijing) tiene un coste muy competitivo.

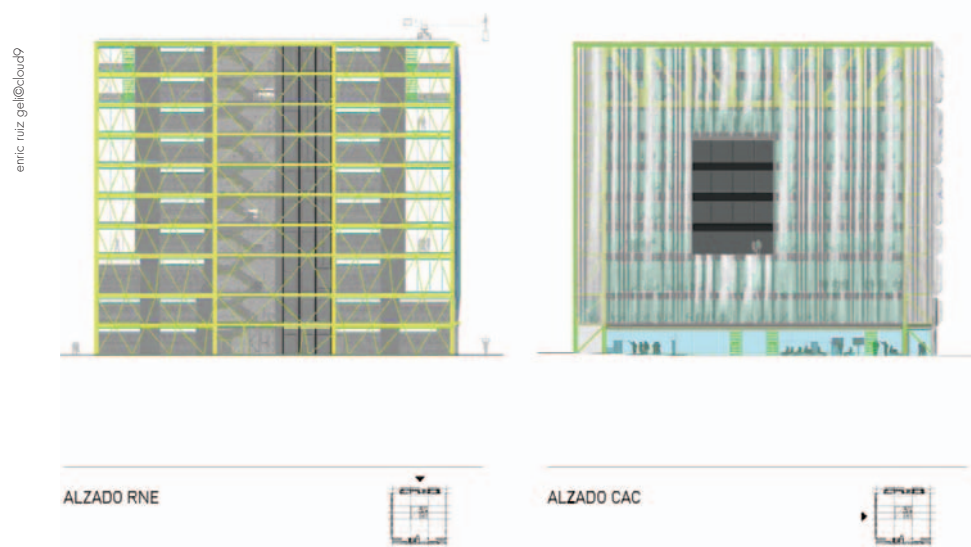
El Media-TIC hace gala a su origen y destino con los más de 300 sensores. En la planta baja los sensores de presencia regulan el consumo según la ocupación de personas en el lobby. Los sensores de las fachadas conectadas a la iluminación ahorran energía evitando el consumo de los primeros 3m de fachada (CTE) Los sensores de presencia de los espacios comunes y servicios, idea del Consorcio de la Zona Franca, regulan el consumo según el uso, y por último, los 104 sensores con CPU conectados a los cojines de ETFE, hacen que cada uno de ellos constituya un elemento constructivo de una fachada inteligente.



Además, el edificio dispone también de una cubierta fotovoltaica que produce hasta 29.000 kWh/anuales, con un ahorro de 18,8t de CO₂, así como de una cubierta ajardinada con dos espacios diferenciados: uno con acabados con árido reciclado -escoria de carbón- y otro vegetal utilizando planta crasa de mínimo mantenimiento. Se garantiza así la protección de la estructura en cubierta así como una mayor regulación de la temperatura interior con reducción del efecto

isla de calor, fijando CO₂, partículas en suspensión y otros contaminantes (NO_x, SO₂). La cubierta recogerá un 90% de las precipitaciones regulando así la escorrentía y aprovechando el agua recogida para los usos no potables del edificio.

La iluminación del Media-TIC es otro punto destacado aprovechado por la piel de ETFE ya que permite el control de las ganancias térmicas (con una disminución del 59% de la





FICHA TECNICA

Proyecto
Media-TIC

Arquitectura
Enric Ruiz-Geli, Cloud 9

Promotora
El Consorci de la Zona Franca

Estructura
Boma, S.L., Agustí Obiol

Instalaciones
PGIGrup, David Tusset

Dirección Técnica
Tècnics-G3, J.M. Forteza

Project Manager
CAST, Angel Rotea

Superficie del solar
3.572m²

Superficie construida
23.104m²

carga por insolación en comparación con vidrio) maximizando a su vez la entrada de luz natural. Los elementos estructurales centrales de las plantas de oficinas disponen de una película fluorescente que complementa la iluminación nocturna además disponer iluminación de alta eficiencia.

Respecto a la climatización, el edificio se inserta dentro de la red de Districlima, empresa cre-

ada en 2002 participada por Cofely España SAU, Aguas de Barcelona, TERSA, el ICAEN y el IDAE (la central esta situada en el frente litoral del río Besòs, en la zona del Fòrum de les Cultures de 2004). El Media-TIC aprovecha de este modo el sistema de Districlima basado en el aprovechamiento del vapor residual de la valorització energètica de los residuos urbanos y la producción de frío mediante máquinas de absorción refrigeradas por el agua de mar.

Gracias a la red de conductos se suministra calor y frío con un ahorro energético del 20%. En este sentido, la piel de ETFE ha reducido la potencia de la maquinaria interior a instalar en un 20% con una disminución de la potencia contratada con al red Districlima del 18%. Se estima que la Calificación Energética mínima que obtendrá el Media-TIC será una B.



enric.ruiz.geli@cloud9