

## ANEXO X

### DESCRIPCIÓN DE MEJORAS TÉCNICAS PROPUESTAS

**CC 0003/25- nº siglo 109/2025, CONTRATO MIXTO PARA LAS OBRAS DEL NUEVO HOSPITAL DE MÁLAGA Y LA CONCESIÓN DE LAS OBRAS Y EXPLOTACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO. FINANCIADO CON FONDOS EUROPEOS.**

#### **MEJORA TÉCNICA 1. ESTRUCTURA HELIPUERTO DE ALUMINIO SUSTITUYENDO AL ACERO ESTRUCTURAL.**

##### **Descripción de la mejora.**

El helipuerto dispuesto en la cubierta del bloque quirúrgico se ha diseñado con acero estructural para las vigas y forjado de chapa colaborante para el forjado. Al ser una estructura exterior y localizada en ambiente salino por su proximidad al mar, será necesario labores de mantenimiento de repintado. La solución planteada en el proyecto es económicamente más barata, pero tiene algunas desventajas con respecto a la estructura de aluminio que se propone como mejora en este punto. Las ventajas que tendría la estructura de aluminio frente a al acero estructural serían:

- Facilidad de montaje por su mayor ligereza. La densidad del aluminio es de 27 kN/m<sup>3</sup> frente a los 78.5 kN/m<sup>3</sup>, además el forjado de chapa colaborante se sustituiría por unas planchas de aluminio.
- Menor mantenimiento. No sería necesario el repintado.
- Ahorro de plazos. Al ser un sistema mucho más industrializado, las actuaciones en obra son muy limitadas.

##### **Unidades de medición afectadas.**

Partidas que habría que eliminar de las mediciones del proyecto, para sustituirlas por las mismas, pero de aluminio en vez de acero:

05.01.01.01 VIGAS

05.01.01.01.01 ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA

05ACJ00099\_S

Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, placas anclaje, rigidizadores, pletinas, casquillos y piezas especiales, incluye los anclajes mecánicos o químicos necesarios para su anclaje a la estructura; construido según Euro Código y Código estructural. Medido en peso nominal.

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-HEB-I HEB 280 – 5.821,04 kg

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-HEB-I HEB 280 – 59.480,52 kg

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-IPE-I IPE 270 – 1.580,28 kg

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-UPN UPN 280 – 4.570,82 kg

05.01.01.03 VARIOS

05.01.01.03.01 ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN ESCALERAS UNIÓN SOLDADA

05ACW00098\_S

Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en escaleras, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, placas anclaje, rigidizadores, pletinas, taladrado colocación peldaños, casquillos y piezas especiales, incluye los anclajes mecánicos o químicos necesarios para su anclaje a la estructura; construido

según Euro Código y Código estructural. Medido en peso nominal.

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-L L 270 x 50 x 8 – 114,12 kg

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-UPN UPN 280 – 333,56 kg

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-L L 270 x 50 x 8 – 140,88 kg

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-UPN UPN 280 – 545,08 kg

05.01.01.03.02 ACERO EN CHAPA LAGRIMADA TIPO T. EN ESCALERAS PARA MESETAS Y PELDAÑOS 12,16 m2

05.01.01.03.04 ENTRAMADO FORMADO POR RETÍCULA DE PLETINA DE 30X30X3 MM

05ACW00161\_S

Entramado formado por retícula de pletina de 30x3 mm en las dos direcciones, con una separación de 50mm uniones soldadas, incluso corte y elaboración, acoplamiento y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante, p.p. de soldadura, rigidizadores, cubrejuntas y piezas especiales; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.

HELIPUERTO P09 Suelo Ss\_30\_12-TramexFloor-30x30x3mm - 143,55 m2

05.01.02 VARIOS

05.01.02.01 PINTURA DE PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS 2 CAPAS; GRADO EXP. C3

05AWW00099\_S

Pintado de estructura de acero con sistema de protección con grado de durabilidad L, para clase de exposición C3, formado por 2 capas, capa de imprimación (Epoxi) de 100 µm y capa de acabado (Poliuretano) de 100 µm, con un espesor total de protección de 200 µm, aplicado de forma manual, según UNE-EN ISO 12944 y Código Estructural. Medida la superficie ejecutada.

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-HEB-I HEB 280 – 94,83 m2

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-L L 270 x 50 x 8 – 3,24 m2

HELIPUERTO P07 Ss\_20\_20-SteelBeam-UPN UPN 280 – 7,10 m2

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-HEB-I HEB 280 – 969,27 m2

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-IPE-I IPE 270 – 45,50 m2

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-L L 270 x 50 x 8 – 4,00 m2

HELIPUERTO P08 Ss\_20\_20-SteelBeam-UPN UPN 280 – 108,94 m2

5.02 FORJADOS

05.02.02 FORJADO CHAPA COLABORANTE 20 CM ESPESOR; HA-30/B/20/XC4+XS1

05FWW90097\_S

Forjado mediante chapa colaborante de 20 cm de espesor y 1,00 mm de espesor de chapa, realizado con hormigón armado tipo HA-30/B/20/XC4+XS1, complementarias con acero B 500 S con una cuantía de 10,55 kg/m2, incluso p.p. de macizado de apoyos, conectores, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según norma Código Estructural., Euro Código y CTE. Medida la superficie de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.

HELIPUERTO P08 Suelo Ss\_30\_12-CompositeSlab-E= 200 mm - 104,49 m2

HELIPUERTO P09 Suelo Ss\_30\_12-CompositeSlab-E= 200 mm - 589,21 m2

**MEJORA TÉCNICA 2. EMPLEO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE (MBC), CON BETÚN MODIFICADO CON CAUCHO PROCEDENTE DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU) EN VEZ DE EMPLEAR EL BETÚN TRADICIONAL TIPO B35/50.**

### **Descripción de la mejora.**

El empleo del polvo de caucho a un betún o a una mezcla bituminosa presenta una serie de ventajas, beneficios y efectos como por ejemplo que el polvo de caucho actúa como espesante, aumentando la viscosidad del ligante. Esto permite envolver los áridos con películas más gruesas de betún sin que se produzcan exudaciones. También se modifica la reología de los betunes, de manera que aumentan su elasticidad y resiliencia a temperaturas elevadas y disminuye la susceptibilidad térmica. La modificación reológica es menor que la de los elastómeros nuevos.

Todo ello contribuye a mejorar la resistencia a las roderas por su elevada viscosidad y punto de reblandecimiento, presentan mayor resistencia al agrietamiento, tanto por fatiga como por reflexión de las capas inferiores, mayor resistencia al envejecimiento y a la oxidación por la presencia de los antioxidantes del caucho de neumático. Se reducen los costes de mantenimiento y de interrupción del tráfico por reparaciones en el firme.

Otra ventaja que se deriva del empleo de los ligantes modificados/mejorados, desde la óptica de la seguridad vial, es que mantienen durante más tiempo el contraste con las marcas viales debido a que permiten introducir más betún y dura más el color negro de la superficie.

Entre las principales ventajas ambientales por el empleo de polvo de neumático en los materiales bituminosos cabe destacar las siguientes:

- Se cumple el principio ambiental de jerarquía, reutilizando y reciclando los residuos, reduciéndose el volumen de neumáticos fuera de uso destinados a recuperación energética o depositados en vertederos. El empleo de residuos permite a su vez ahorros en recursos naturales.
- Su empleo en mezclas bituminosas permite reducir el nivel sonoro de la rodadura, aspecto muy importante a tener en cuenta en la construcción del hospital.

Por todo lo expuesto se incluye como propuesta de mejora, el empleo de mezclas bituminosas con betún modificado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), en los firmes de los viales de acceso al Hospital.

ZONA DE VIALES DE ACCESO NORTE Y SUR:

Capa de rodadura tipo AC 16: 688,99 m<sup>2</sup>.

Capa base tipo AC 32: 525,87 m<sup>2</sup>.

Emulsión catiónica tipo C50BF4: 4,79 m<sup>2</sup>.

Emulsión catiónica tipo C60B3: 7,36 m<sup>2</sup>.

Filler de aportación: 58,24 m<sup>2</sup>.

Betún asfáltico modificado con caucho: 52,03 m<sup>2</sup>.

### **MEJORA TÉCNICA 3. SUSTITUIR LOS ALICATADOS DE ZONAS HÚMEDAS DEFINIDOS EN PROYECTO CON FORMATO 10X10CM POR UN FORMATO DE GRANDES DIMENSIONES.**

#### **Descripción de la mejora.**

Se propone alicatar los cuartos húmedos de apoyo (sucios, limpios, oficinas, ...), en los que se ha definido en proyecto un formato de 10x10 cm, con placas de gres porcelánico de grandes dimensiones, ya definido en otras zonas húmedas como son los aseos de público.

Entre las principales ventajas cabe destacar las siguientes:

- Los formatos de grandes dimensiones tienen menos juntas, por lo que se gana en higiene al limitar la deposición de bacterias en las mismas.
- Supone un ahorro de tiempo en el momento de la instalación ya que permite cubrir grandes superficies con pocas piezas.

**Unidades de medición afectadas.**

La unidad 10.01.01 10AAE90100\_A m2 REVESTIMIENTO GRES PORCELÁNICO. GRAN FORMATO 120X270 CM ADHESIVO A- pasaría de los 6.527,01 m2 del proyecto supervisado a 23.641,53 m2, quedando a 0 m2 la unidad 10.01.02 10AAE901001\_A m2 ALICATADO GRES PORCELÁNICO. 10X10 CM ADHESIVO A.

#### **MEJORA TÉCNICA 4. SUSTITUIR LOS SOLADOS DE GRES PORCELÁNICO POR SOLADOS FOTOCATALÍTICOS, ANTICONTAMINANTE Y ANTIBACTERIANO.**

##### **Descripción de la mejora.**

Se propone utilizar baldosas de gres porcelánico con partículas de bióxido de titanio micrométrico combinado con partículas de plata, que confieren a la superficie propiedades antibacterianas y antiviral, anticontaminante, antiolor y autolimpiante.

El bióxido de titanio es fotosensible, es decir, es sensible a la luz y reacciona con la luz visible, UV y led de cualquier temperatura activando sus cuatro propiedades (antibacterianas, anticontaminante, antiolor y autolimpiante). Las partículas de plata, que no son fotosensibles, realizan una de sus funciones más importantes en la oscuridad, su propiedad antiviral / antibacterias.

##### **Unidades de medición afectadas.**

Se sustituyen las siguientes partidas de la medición del proyecto:

10.04.01 10SCS90050\_A SOLADO GRES PORCELÁNICO 60X60 CM SU-13 64.709,57 m2.

10.04.02 10SCS90051\_A SOLADO GRES PORCELÁNICO 60X60 CM C2 SU-14 5.734,23 m2.

10.04.03 10SCS90052\_A SOLADO GRES PORCELÁNICO 60X60 CM C3 SU-15 11,94 m2.

10.04.04 10SCS90071\_EL SOLADO GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE 44X44 CM ADHESIVO 253,47 m2.

10.04.05 10SCS90070\_EL SOLADO GRES PORCELÁNICO 100X100 CM SU-11 5.475,41 m2.

10.04.06 10SCS90080\_EL SOLADO GRES PORCELÁNICO 49.6X100 CM SU-12 2.421,80 m2.

Por los mismos m2 de la siguiente descripción nueva:

SOLADO GRES PORCELÁNICO FOTOCATALÍTICO. SOLADO DE GRES PORCELÁNICO TODO MASA (BIA SEGÚN UNE-EN 14411:2016) FOTOCATALITICO, CON PARTÍCULAS DE BIÓXIDO DE TITANIO MICROMÉTRICO Y PLATA QUE CONFIEREN A LA SUPERFICIE PROPIEDADES ANTIBACTERIANAS Y ANTIVIRAL, ANTICONTAMINANTE, ANTIOLOR Y AUTOLIMPIANTE, EN BALDOSAS DE GRAN FORMATO A CMx B CM (*mismas dimensiones de cada una las partidas originales*), PARA ALTO TRÁNSITO, EN COLOR Y ACABADO A ELEGIR POR LA DF, CON TERMINACIÓN ANTISLIP C1, COLOCADO CON DESPIECE SEGÚN CRITERIO DE LA D.F., RECIBIDO CON CEMENTO COLA ESPECIAL PORCELÁNICO EN SUELOS PREVIA PREPARACIÓN DEL SOPORTE CON MORTERO DE CEMENTO NIVELADO, P.P. DE CORTES, INGLETES, PIEZAS ESPECIALES, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO COLOREADO CON PIGMENTO SERVIDO POR EL FABRICANTE, JUNTAS DE REMATE EN EL ENCUENTRO CON OTROS PAVIMENTOS CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE SEGÚN DISEÑO DE LA D.F Y LIMPIEZA, S/NTE-RPA-4 Y ESPECIFICACIONES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. I/P.P DE RODAPIE DEL MISMO MATERIAL Y RECRECIDO CON MORTERO DE CEMENTO ARMADO HASTA ALCANZAR COTA DE NIVEL PARA COLOCAR EL SUELO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

#### **MEJORA TÉCNICA 5. SUSTITUCIÓN DE LOS SUELOS VINÍLICOS POR SUELOS DE CAUCHO.**

##### **Descripción de la mejora.**

Se propone utilizar suelo de caucho en lugar de los suelos vinílicos que se han definido en proyecto. Los suelos de caucho, satisfacen los altos requerimientos de los diferentes espacios hospitalarios de la misma manera que los pavimentos vinílicos, pero con unas cualidades medioambientales superiores.

Entre las principales ventajas cabe destacar las siguientes:

- Libre de PVC, otros polímeros halogenados y plastificantes ftalatos.
- Están hechos de cauchos naturales e industriales de gran calidad, que se mezclan con minerales de fuentes naturales y otros componentes, tales como pigmentos de colores que son compatibles con el medio ambiente.

### **Unidades de medición afectadas.**

Se sustituyen las siguientes partidas de la medición del proyecto:

10.03.02 10SWW90040N m2 SOLADO PAVIMENTO VINILICO EN ROLLOS SIN ADHESIVO SU-16 35.793,82 m2.

10.03.03 10SWW90030N m2 PAVIMENTO VINÍLICO HOMOGÉNEO SU-17 2.258,32 m2.

10.03.04 10SWW90033N\_A m2 PAVIMENTO VINÍLICO ANTIDESLIZANTE 2MM C3 SU-18 6.530,41 m2.

10.03.05 10SLS90115\_A m2 PAVIMENTO VINÍLICO ELECTRODISIPATIVO ROLLO E=2 MM SU-19 3.587,50 m2.

10.03.06 10SLS90114\_A m2 PAV. PVC ROLLOS SUELO CONDUCTIVO SU-20 7.530,79 m2.

Por los mismos m2 de la siguiente descripción nueva:

10.03.02 10SWW90040N m2 PAVIMENTO CAUCHO COLOR UNIFORME 3 mm SU-16

PAVIMENTO DE CAUCHO EN ROLLOS DE 3 MM DE ESPESOR, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR DF, INSTALABLE SIN ADHESIVO, CON CINTA DE DOBLE CARA ESPECÍFICA EN JUNTAS Y PERÍMETRO DE LA ZONA. PAVIMENTO DE ALTA RESISTENCIA (CLASE 34, 42) Y R10 C1 DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO. CON SUPERFICIE LISA Y COLORES UNIFORMES DISEÑO TONO SOBRE TONO COMBINADOS SEGÚN DISEÑO DE LA DF, SEGÚN UNE-EN 1817:2011, 14 DB DE ABSORCIÓN ACÚSTICA Y GRUPO T A LA ABRASIÓN. PAVIMENTO DE ALTO NIVEL BACTERIOSTÁTICO Y CLASE CFLS1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN LA NORMA EN 13501-1. I/ COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN, MORTERO O TERRAZO, LISA, SECA, PLANA Y SIN FISURAS, SEGÚN LA NORMA UNE-CEN/TS 14472 (PARTES 1 Y 4), PASTA ALISADORA, REMATES, ALISADO, LIMPIEZA Y JUNTAS DE REMATES CON PAVIMENTOS. INSTALADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. SEGÚN CTE DB-SUA-1 Y NTE-RSF-11. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. MATERIALES CON MARCADO CE, DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011 Y DAP (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO).

10.03.03 10SWW90030N m2 PAVIMENTO CAUCHO ANTIDESLIZANTE C2 3 mm SU-17

PAVIMENTO DE CAUCHO ANTIDESLIZANTE C2 HOMOGÉNEO EN ROLLOS DE 3 MM DE ESPESOR, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR DF, PARA TRÁNSITO INTENSO, CON SUPERFICIE MARTILLADA Y DISEÑO GRANULADO CONTRASTADO COMBINADOS SEGÚN DISEÑO DE LA DF, SEGÚN UNE-EN 1817:2011, RECIBIDO CON PEGAMENTO SOBRE CAPA DE PASTA NIVELADORA, FIJADO CON EL ADHESIVO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE. PAVIMENTO DE ALTO NIVEL BACTERIOSTÁTICO Y CLASE CFLS1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN LA NORMA EN 13501-1. INCLUSO COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN, MORTERO O TERRAZO, LISA, SECA, PLANA Y SIN FISURAS, SEGÚN LA NORMA UNE-CEN/TS 14472 (PARTES 1 Y 4), PASTA ALISADORA, REMATES, ALISADO, LIMPIEZA Y JUNTAS DE REMATES CON PAVIMENTOS. INSTALADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. SEGÚN CTE DB-SUA-1 Y NTE-RSF-11. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. MATERIALES CON MARCADO CE, DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011 Y DAP (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO).

10.03.04 10SWW90033N\_A m2 PAVIMENTO CAUCHO ANTIDESLIZANTE C3 3 mm SU-18

PAVIMENTO DE CAUCHO ANTIDESLIZANTE C3 HOMOGÉNEO EN ROLLOS DE 3 MM DE ESPESOR, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR DF, PARA TRÁNSITO INTENSO, CON SUPERFICIE MARTILLADA Y DISEÑO GRANULADO CONTRASTADO COMBINADOS SEGÚN DISEÑO DE LA DF, SEGÚN UNE-EN 1817:2011, RECIBIDO CON PEGAMENTO SOBRE CAPA DE PASTA NIVELADORA, FIJADO CON EL ADHESIVO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE. PAVIMENTO DE ALTO NIVEL BACTERIOSTÁTICO Y CLASE CFLS1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN LA NORMA EN 13501-1. INCLUSO COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN, MORTERO O TERRAZO, LISA, SECA, PLANA Y SIN FISURAS, SEGÚN LA NORMA UNE-CEN/TS 14472 (PARTES 1 Y 4), PASTA ALISADORA, REMATES, ALISADO, LIMPIEZA Y JUNTAS DE REMATES CON PAVIMENTOS. INSTALADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. SEGÚN CTE DB-SUA-1 Y NTE-RSF-11. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. MATERIALES CON MARCADO CE, DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011 Y DAP (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO).

10.03.05 10SLS90115\_A m2 PAVIMENTO CAUCHO DISIPATIVO ELECTROESTÁTICO 2 mm SU-19

PAVIMENTO DE CAUCHO DISIPATIVO ELECTROESTÁTICO HOMOGÉNEO EN ROLLOS DE 3 MM DE ESPESOR, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR DF, PARA TRÁNSITO INTENSO, CON SUPERFICIE LISA Y COLORES UNIFORMES DISEÑO TONO SOBRE TONO COMBINADOS SEGÚN DISEÑO DE LA DF, SEGÚN UNE-EN 1817:2011, RECIBIDO CON PEGAMENTO SOBRE CAPA DE PASTA NIVELADORA, FIJADO CON EL ADHESIVO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE. CON UNA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE  $10^6 \leq R \leq 10^8 \Omega$  (UNE-EN 1081). SOBRE BASE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO) LISA Y SECA (3% MÁXIMO DE HUMEDAD); FIJADO CON EL ADHESIVO CONDUCTOR RECOMENDADO POR EL FABRICANTE Y CINTA DE COBRE CENTRADA DEBAJO DEL EJE DE LOS ROLLOS, CONECTADA A UNA PICA DE TOMA DE TIERRA INDIVIDUAL. LAS JUNTAS DEBERÁN IR TERMOSELLADAS. PAVIMENTO DE ALTO NIVEL BACTERIOSTÁTICO Y CLASE CFLS1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN LA NORMA EN 13501-1. INCLUSO REMATES, ALISADO, LIMPIEZA Y JUNTAS DE REMATES CON PAVIMENTOS.

INSTALADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. SEGÚN CTE DB-SUA-1 Y NTE-RSF-11. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. MATERIALES CON MARCADO CE, DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011 Y DAP (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO).

10.03.06 10SLS90114\_A m2 PAVIMENTO CAUCHO CONDUCTIVO 2 mm SU-20

PAVIMENTO DE CAUCHO CONDUCTIVO HOMOGÉNEO EN ROLLOS DE 3 MM DE ESPESOR, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR DF, PARA TRÁNSITO INTENSO, CON SUPERFICIE LISA Y COLORES UNIFORMES DISEÑO TONO SOBRE TONO COMBINADOS SEGÚN DISEÑO DE LA DF, SEGÚN UNE-EN 1817:2011, RECIBIDO CON PEGAMENTO SOBRE CAPA DE PASTA NIVELADORA, FIJADO CON EL ADHESIVO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE. CON UNA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE  $5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6 \Omega$  (UNE-EN 1081). SOBRE BASE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO) LISA Y SECA (3% MÁXIMO DE HUMEDAD); FIJADO CON EL ADHESIVO CONDUCTOR RECOMENDADO POR EL FABRICANTE Y CINTA DE COBRE CENTRADA DEBAJO DEL EJE DE LOS ROLLOS, CONECTADA A UNA PICA DE TOMA DE TIERRA INDIVIDUAL. LAS JUNTAS DEBERÁN IR TERMOSELLADAS. PAVIMENTO DE ALTO NIVEL BACTERIOSTÁTICO Y CLASE CFLS1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN LA NORMA EN 13501-1. INCLUSO REMATES, ALISADO, LIMPIEZA Y JUNTAS DE REMATES CON PAVIMENTOS. INSTALADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE. SEGÚN CTE DB-SUA-1 Y NTE-RSF-11. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. MATERIALES CON MARCADO CE, DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011 Y DAP (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO).

## **MEJORA TÉCNICA 6. DEL ACABADO DE PELDAÑOS DE ESCALERAS DE TERRAZO POR ACABADO EN GRES PORCELÁNICO.**

### **Descripción de la mejora.**

Los peldaños de las escaleras están definidos en proyecto con peldaños prefabricados de una sola pieza, por su facilidad de colocación, pero, aunque el terrazo es un material resistente y duradero, puede presentar desgaste y manchas con el tiempo. Además, su apariencia puede volverse anticuada y poco atractiva. Es por eso por lo que se propone que los peldaños estén formados por huella y tabica con piezas de gres porcelánico, ya que ofrece una solución elegante y moderna sin perder la durabilidad del terrazo.

Entre las principales ventajas cabe destacar las siguientes:

- Solución de mayor calidad visual.
- Unificación de materiales, ya que más del 50% del suelo del hospital está acabado en gres porcelánico.

### **Unidades de medición afectadas.**

Se modifica la medición de las siguientes partidas del proyecto:

10.04.03 10AAE90100\_A m PELDAÑO PREFABRICADO UNA PIEZA DE TERRAZO SU-24 4.663,00 m2.

10.01.07 10PCP00075\_EL m PELDAÑO, HUELLA TECNICA Y TABICA DE PIEZAS DE GRES PORCELANICO + ZANQUIN 183,00 m2

Por la siguiente nueva medición:

10.04.03 10AAE90100\_A m PELDAÑO PREFABRICADO UNA PIEZA DE TERRAZO SU-24 0,00 m2

10.01.07 10PCP00075\_EL m PELDAÑO, HUELLA TECNICA Y TABICA DE PIEZAS DE GRES PORCELANICO + ZANQUIN 4.846,00 m2

## **MEJORA TÉCNICA 7. LLEVAR PUERTAS Y MAMPARAS HASTA LA ALTURA DE FALSO TECHO.**

### **Descripción de la mejora.**

Se propone que, tanto puertas interiores como las mamparas de compartimentación, tengan una altura superior a la estándar y lleguen hasta la altura del techo. Esta solución da una sensación de mayor calidad, fomenta mayor amplitud, modernidad y minimalismo.

### **Unidades de medición afectadas.**

Se modifica la medición de las siguientes partidas del proyecto:

06.01.01	06DPC80420_A	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+70/400+15+15 (130MM)	68.015,58 m2.
13.01.03	10CWW90011_A	REVESTIDO TEJIDO FIBRA DE VIDRIO+PINTURA PLASTICA PI-03	141.583,73 m2.
11.02.02.14	11LMF00002_A	MAMPARA FIJA DE ALUMINIO PARA ACRISTALAR	7.981,99 m2.
11.02.01.01	11MPW01001_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H TIPO CF	6.559,95 m2.
11.02.01.02	11MPW01001M_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H S/MAMPARA	2.017,34 m2.
11.02.01.03	11MPW01002_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H INTEGRADA	2.131,39 m2.
11.02.01.04	11MPW01011_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H TIPO CF	800,91 m2.
11.02.01.05	11MPW01011M_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H S/MAMPARA	172,20 m2.
11.02.01.06	11MPW01032_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H VIDRIO	87,64 m2.
11.02.01.07	11MPW01034_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H VIDRIO INTEGRADA	179,96 m2.
11.02.01.08	11MPW01033_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H VIDRIO	1.221,72 m2.
11.02.01.09	11MPW01003_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 2 MM	168,18 m2.
11.02.01.10	11MPW01004_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 4 MM	31,74 m2.
11.02.01.11	11MPW01005_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 10 MM	2,80 m2.
11.02.01.12	11MPW01013_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H PLOMADA 2 MM	18,81 m2.
11.02.01.13	11MPW01014_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H PLOMADA 4 MM	15,05 m2.
11.02.01.14	11MPW01021_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO CORREDERA TIPO CF	17,20 m2.
11.02.01.15	11MPW01022_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO CORREDERA EMPOTRADA	647,52 m2.
11.02.01.16	11MPW80100_A	PUERTA CORREDERA AUTOMATICA QUIRURGICA	3,44 m2.
11.02.01.17	11MPW80101_A	PUERTA CORREDERA AUTOMATICA QUIRURGICA PLOMADA 4 MM	7,83 m2.
11.02.02.04	11APW00050	PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO EI2/60/C5	1.536,75 m2.
11.02.02.05	11APW00060_A	PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 2 HOJAS TIPO EI2/60/C5	3.818,88 m2.
11.02.02.06	11APA00300_A	PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 1 HOJA ACABADO PINTURA EPOXI	4,95 m2.
11.02.02.07	11APA00301_A	PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS ACABADO PINTURA EPOXI	9,89 m2.
11.02.02.16	11LPA00160_A	PUERTA ABATIBLE 2 HOJAS ALUM. PARA ACRISTALAR (>3 M2)	167,72 m2.
11.02.02.17	11LPA00161_A	PUERTA CORREDERA 1 HOJAS ALUM. PARA ACRISTALAR	57,73 m2.
11.02.02.18	11LPC00162_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA	67,66 m2.
11.02.02.19	11LPC00163_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 2 HOJA	533,67 m2.
11.02.02.20	11LPC00166_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA BOX	507,22 m2.
11.02.02.21	11LPC00165_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA ENCLAVADA	330,05 m2.
11.02.02.22	11LPC00164_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA ABATIBLE 2 HOJA	43,00 m2.
12.02.02	12LSM80100	ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS INCOLORAS 5 MM	453,15 m2.
12.02.03	12LSM80110_A	ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS TRANSLUCIDAS 5 MM	2.882,71 m2.
12.02.04	12LSM80115_A	DOBLE ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS TRANSLUCIDAS 5 MM	2.280,84 m2.
Por la siguiente nueva medición:			
06.01.01	06DPC80420_A	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+70/400+15+15 (130MM)	64.803,48 m2.
13.01.03	10CWW90011_A	REVESTIDO TEJIDO FIBRA DE VIDRIO+PINTURA PLASTICA PI-03	135.159,53 m2.
11.02.02.14	11LMF00002_A	MAMPARA FIJA DE ALUMINIO PARA ACRISTALAR	8.733,05 m2.
11.02.01.01	11MPW01001_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H TIPO CF	7.630,58 m2.

11.02.01.02	11MPW01001M_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H S/MAMPARA	2.211,28 m2.
11.02.01.03	11MPW01002_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H INTEGRADA	2.548,13 m2.
11.02.01.04	11MPW01011_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H TIPO CF	931,37 m2.
11.02.01.05	11MPW01011M_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H S/MAMPARA	202,50 m2.
11.02.01.06	11MPW01032_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H VIDRIO	101,90 m2.
11.02.01.07	11MPW01034_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H VIDRIO INTEGRADA	209,26 m2.
11.02.01.08	11MPW01033_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H VIDRIO	1.420,14 m2.
11.02.01.09	11MPW01003_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 2 MM	188,58 m2.
11.02.01.10	11MPW01004_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 4 MM	36,90 m2.
11.02.01.11	11MPW01005_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 1H PLOMADA 10 MM	3,25 m2.
11.02.01.12	11MPW01013_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H PLOMADA 2 MM	21,88 m2.
11.02.01.13	11MPW01014_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO ABATIBLE 2H PLOMADA 4 MM	17,50 m2.
11.02.01.14	11MPW01021_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO CORREDERA TIPO CF	20,00 m2.
11.02.01.15	11MPW01022_A	PUERTA COMPACTO FENÓLICO CORREDERA EMPOTRADA	760,00 m2.
11.02.01.16	11MPW80100_A	PUERTA CORREDERA AUTOMATICA QUIRURGICA	4,00 m2.
11.02.01.17	11MPW80101_A	PUERTA CORREDERA AUTOMATICA QUIRURGICA PLOMADA 4 MM	9,10 m2.
11.02.02.04	11APW00050	PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO EI2/60/C5	1.786,78 m2.
11.02.02.05	11APW00060_A	PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 2 HOJAS TIPO EI2/60/C5	3.938,76 m2.
11.02.02.06	11APA00300_A	PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 1 HOJA ACABADO PINTURA EPOXI	5,75 m2.
11.02.02.07	11APA00301_A	PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS ACABADO PINTURA EPOXI	11,50 m2.
11.02.02.16	11LPA00160_A	PUERTA ABATIBLE 2 HOJAS ALUM. PARA ACRISTALAR (>3 M2)	195,00 m2.
11.02.02.17	11LPA00161_A	PUERTA CORREDERA 1 HOJAS ALUM. PARA ACRISTALAR	62,00 m2.
11.02.02.18	11LPC00162_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA	76,56 m2.
11.02.02.19	11LPC00163_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 2 HOJA	620,50 m2.
11.02.02.20	11LPC00166_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA BOX	507,22 m2.
11.02.02.21	11LPC00165_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA DESLIZANTE 1 HOJA ENCLAVADA	330,05 m2.
11.02.02.22	11LPC00164_A	PUERTA AUTOMATICA ACRISTALADA ABATIBLE 2 HOJA	50,00 m2.
12.02.02	12LSM80100	ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS INCOLORAS 5 MM	530,02 m2.
12.02.03	12LSM80110_A	ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS TRANSLUCIDAS 5 MM	3.427,67 m2.
12.02.04	12LSM80115_A	DOBLE ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS TRANSLUCIDAS 5 MM	2.280,84 m2.

## MEJORA TÉCNICA 8. SUSTITUCIÓN DE LA PINTURA DEL ACABADO DE PAREDES DE HABITACIONES POR UN REVESTIMIENTO VINÍLICO.

### **Descripción de la mejora.**

En las habitaciones se ha proyectado un acabado de paredes con pintura plástica sobre un velo tejido de fibra de vidrio que le da mayor resistencia evitando su fisuración y permite una mejora asepsia. Se propone dar un paso más allá y sustituir este acabado por un revestimiento vinílico de base textil.

Entre las principales ventajas cabe destacar las siguientes:

- Mayor protección a roces, arañazos y golpes en zonas de tráfico intenso.
- Completamente lavable. Se puede limpiar y desinfectar con productos químicos agresivos, como

alcoholes, disolventes, lejías y ácidos.

**Unidades de medición afectadas.**

Se sustituye la siguiente partida del proyecto:

13.01.03 10CWW90011\_A m2 REVESTIDO TEJIDO FIBRA DE VIDRIO+PINTURA PLASTICA PI-03 (Medición habitaciones hospitalización) 24.912,90 m2.

Por la siguiente nueva partida:

13.01.03 10CWW90011\_A m2 REVESTIMIENTO MURAL VINÍLICO PARA PAREDES COMPUESTO POR UN SOPORTE DE ALGODÓN POLIESTER/VISCOZA, RECUBIERTO POR CAPA VINÍLICA IMPRESA A BASE DE TINTAS AL AGUA, CON LÁMINA PROTECTORA FUNGICIDA Y ANTI-BACTERIANA, MARCA, MODELO Y DISEÑO A ELEGIR POR LA DF, CON UN PESO DE 350-800GR./M2. EN ROLLOS DE 1,30 M. DE ANCHO Y 50 M. DE LONGITUD, CONTRATAMIENTO IGNÍFUGO, CLASIFICACIÓN REACCIÓN AL FUEGO, S1-D0 SEGÚN LA NORMA UNE EN13501-1:2002, INCLUSO TRATAMIENTO PREVIO LIJADO, IMPRIMACIÓN Y PLASTECIDO DE LA SUPERFICIE, APLICACIÓN DE ADHESIVO AL AGUA NO TÓXICO Y COLOCACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA 24.912,90 m2.

**MEJORA TÉCNICA 9. SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES SOLARES POR PANELES FOTOVOLTAICOS BIFACIALES DE TECNOLOGÍA HJT O TOPCON BASADOS EN CÉLULAS SOLARES TIPO N.**

**Descripción de la mejora.**

Se propone el empleo de paneles fotovoltaicos bifaciales de tecnología HJT o TOPCon basados en células solares tipo N que proporcionan una mayor eficiencia de hasta el 23 %.

Estos módulos, además de incrementar la potencia de pico instalada con la misma superficie de panel, presentan también un mejor comportamiento respecto a los coeficientes de temperatura en climas cálidos y menor degradación de potencia a lo largo de la vida útil de la instalación.

**MEJORA TÉCNICA 10. EMPLEO DE BRIDAS/ABRAZADERAS DE CABLES METÁLICAS Y FLEXIBLES PARA PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS.**

**Descripción de la mejora.**

Se propone el empleo de bridas/abrazaderas de cable con correa de hebilla de acero inoxidable para proteger el cableado contra los requisitos de falla de cortocircuito, certificado según IEC 61914:2015 y probado hasta 188 kA de corriente de falla máxima.

Su utilización se limitaría a los alimentadores de baja tensión de los equipos más críticos de la instalación como son los grupos electrógenos, SAIs y baterías de condensadores.

El empleo de este tipo de bridas/abrazaderas garantiza que los cables permanezcan asegurados en caso de un fallo de cortocircuito, asegurando su aislamiento y minimizando perturbaciones y daños al personal y a la propiedad. Durante un cortocircuito, la tensión electromecánica máxima entre conductores se produce en 0.005 segundos o antes, mientras que los interruptores termomagnéticos típicos y otros dispositivos de protección se disparan e interrumpen un fallo entre 0.06 y 0.1 segundos. Estas abrazaderas de cable realizan su función protegiendo contra el movimiento excesivo de los cables en esos primeros 0.005 segundos (es decir, en el pico de kA) antes de que un interruptor se dispare e interrumpa un fallo.

**MEJORA TÉCNICA 11. SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS INDEPENDIENTES DE LA PRESIÓN ELECTRÓNICAS POR VÁLVULAS INDEPENDIENTES DE LA PRESIÓN CON MEDIDOR DE ENERGÍA INCORPORADO.**

**Descripción de la mejora.**

Sustitución de las válvulas independientes de la presión prescritas para los climatizadores por válvulas independientes de la presión con medidores de energía integrados. Con esta propuesta, se pretende que esta válvula inteligente optimice el control del flujo energético en el sistema de climatización del hospital, garantizando un uso más eficiente y preciso de la energía térmica.

La tecnología de control independiente de presión, junto con su capacidad para medir de forma precisa el flujo y la temperatura, permitirá evitar el consumo innecesario de energía y mejorar la eficiencia del intercambio de calor. Esto es particularmente relevante en una instalación hospitalaria, donde la demanda energética varía considerablemente y es fundamental mantener un ambiente confortable y seguro, sin incurrir en costos energéticos excesivos.

Además, la integración de la válvula con el sistema de gestión del edificio (BMS) a través de protocolos de comunicación como facilitará el control centralizado y en tiempo real del rendimiento del sistema. El personal técnico podrá monitorizar, ajustar y optimizar los parámetros energéticos desde cualquier ubicación, lo que reducirá los tiempos de inactividad y mejorará la respuesta ante posibles anomalías, así como conocer exactamente el consumo térmico demandado por cada unidad funcional del hospital.

La capacidad de la válvula para almacenar datos de rendimiento durante 13 meses también será una herramienta valiosa para realizar auditorías energéticas, identificar áreas de mejora y asegurar el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad del hospital. En un contexto donde la eficiencia energética y la sostenibilidad son cada vez más prioritarias, la implementación de la válvula posicionará al Nuevo Hospital de Málaga como una referencia en la gestión eficiente de los recursos energéticos.

#### **Unidades de medición afectadas.**

##### Medición del proyecto:

08CBG 08CBG00104\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN15, con rosca interna Rp 1/2" en un extremo y G 3/4" 55 uds.

08CBG 08CBG00105\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN20, con rosca interna Rp 3/4" en un extremo y G 1" 80 uds.

08CBG 08CBG00106\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN25, con rosca interna Rp 1" en un extremo y G 1 1/4" 124 uds

08CBG 08CBG00107\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN32, con rosca interna Rp 1 1/4" en un extremo y G 1 1/2" 145 uds

08CBG 08CBG00108\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN40, con rosca interna Rp 1 1/2" en un extremo y G 2" 87 uds.

08CBG 08CBG00109\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN50, con rosca interna Rp 2" en un extremo y G 2 1/2" 56 uds.

08CBG 08CBG00110\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN65, con bridas PN 16 (según EN 1092/1) 42 uds.

08CBG 08CBG00111\_IC Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN80, con bridas PN 16 (según EN 1092/1) 4 uds.

##### Medición modificada por la mejora:

08CBG 08CBG00104\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN15, con rosca interna Rp 1/2" en un extremo y G 3/4" en el otro. Caudal nominal 1.500 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 375 y 1.500 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 29 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con App. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube) 55 uds.

08CBG 08CBG00105\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías,

DN20, con rosca interna Rp 3/4" en un extremo y G 1" en el otro. Caudal nominal 2.500 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 625 y 2.500 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 27 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con la App Assistant. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube) 80 uds.

08CBG 08CBG00106\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN25, con rosca interna Rp 1" en un extremo y G 1 1/4" en el otro. Caudal nominal 3.500 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 875 y 3.500 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 19 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con la App Assistant. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube) 124 uds.

08CBG 08CBG00107\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN32, con rosca interna Rp 1 1/4" en un extremo y G 1 1/2" en el otro. Caudal nominal 6.000 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 1.500 y 6.000 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 28 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con la App Assistant. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube). 145 uds.

08CBG 08CBG00108\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN40, con rosca interna Rp 1 1/2" en un extremo y G 2" en el otro. Caudal nominal 10.000 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 2.500 y 10.000 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 34 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con la App Assistant. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube). 87 uds.

08CBG 08CBG00109\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN50, con rosca interna Rp 2" en un extremo y G 2 1/2" en el otro. Caudal nominal 15.000 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 3.750 y 15.000 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 36 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). PN 25, presión diferencial máxima de cierre dPs 1400 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 350 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC o por PoE, protección IP54, con

posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización y compensación del contenido de glicol. Parametrización por servidor web o por NFC con la App Assistant. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube). 56 uds.

08CBG 08CBG00110\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN65, con bridas PN 16 (según EN 1092/1). Caudal nominal 28.800 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 8.640 y 28.800 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 33 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). Presión nominal 1600 kPa, presión diferencial máxima de cierre dPs 690 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 340 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización del contenido de glicol. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube). 42 uds.

08CBG 08CBG00111\_IC Suministro e Instalación de Válvula de control electrónica independiente de la presión de 2 vías, DN80, con bridas PN 16 (según EN 1092/1). Caudal nominal 40.800 l/h. Caudal máximo ajustable electrónicamente entre 11.880 y 39.600 l/h. Pérdida de carga mínima a caudal nominal 28 kPa. Cierre estanco al aire (clase A, según EN12266-1). Presión nominal 1600 kPa, presión diferencial máxima de cierre dPs 690 kPa y presión diferencial máxima de trabajo 340 kPa. Temperatura del fluido entre -10 y +120 °C. Para circuitos cerrados de agua, con máx. 50% de glicol. Compuesta por válvula de bola caracterizada con actuador proporcional, alimentación 24 V CA/CC, protección IP54, con posibilidad de desembrague temporal o permanente para accionamiento manual, medidor de caudal por ultrasonidos, regulador electrónico y 2 sensores de temperatura para impulsión y retorno. Control convencional tipo 0-10 V CC o mediante bus MP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU o Modbus TCP. Incluye monitorización de potencia y de consumos (frío y calor), servidor web, registro de datos de los últimos 31 días y 13 meses, gestor del salto térmico, modo de control de potencia (señal de mando 0...100% corresponde a una consigna de potencia 0...Pmax) y servicios en la Nube. Con monitorización del contenido de glicol. Con 5 años de garantía (7 si se conecta a la Nube). 4 uds.

08CBG 08CBG02000\_IC Integración de Válvula de Control con Medidor de Energía. Servicio de Integración de los principales parámetros de interés de la válvula tales como: caudal, energía consumida, salto térmico, posición del actuador... 593 uds.

## **MEJORA TÉCNICA 12. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN ENERGÉTICA Y CALIDAD AMBIENTAL.**

### **Descripción de la mejora.**

El sistema inteligente de gestión energética y calidad ambiental (EMS) engloba:

- Monitorización y gestión de todos los puntos de medida energéticos del hospital tanto (analizadores de redes, contadores térmicos)
- Monitorización y gestión de todas las variables existentes en el sistema BMS, generando variables sintéticas de consumo energético (consumos virtuales a partir de potencias nominales y estado de los equipos)
- Servicios de operador virtual basado en inteligencia artificial: algoritmos de inteligencia artificial ajustan los diferentes parámetros de funcionamiento del sistema BMS (horarios, puntos de consigna, parámetros de configuración) con el fin:
  - Optimización de la demanda: consumir la menor energía garantizando el confort térmico de los pacientes y trabajadores así como garantizar la calidad del aire
  - Flexibilidad de la demanda: En función de los precios de la energía, posibilidad de almacenar energía en baterías eléctricas, cargadores de vehículos eléctricos u otro tipo de sistemas de almacenamiento y

ajustar para reducir el coste de la facturas de energía.

- Adicionalmente, este tipo de sistema puede almacenar y gestionar las instalaciones en base otro tipo de información que permita evaluar el uso de cada uno de los espacios y ajustar los sistemas en base a estos, entre estos datos por ejemplo:

- Datos de iluminación (luxes)
- Datos de ruido
- Sensores de presencia y/o movimiento

El uso eficiente de la energía es una prioridad global y, por tanto, los Sistemas de Gestión Energética (EMS) emergen como soluciones de gran impacto para optimizar el consumo energético y garantizar unas condiciones ambientales adecuadas.

Entre sus ventajas se encuentran el ahorro en facturas de energía, la posibilidad de monitorear el consumo y las condiciones ambientales, la optimización del consumo y la detección de anomalías en tiempo real.

La implementación de un EMS no solo reduce los costos operativos, sino que también mejora la reputación del Hospital al cumplir con expectativas de sostenibilidad, posicionándolas de cara a futuras normativas energéticas más estrictas.

Un operador virtual es un sistema de control basado en Inteligencia Artificial que optimiza la operación y el mantenimiento de los sistemas de climatización HVAC (pudiéndose ampliar a sistemas de iluminación, sistemas de captación solar, en definitiva, sistemas MEP.) en edificación y grandes infraestructuras. Gracias a sus algoritmos predictivos, proporciona importantes ahorros en el consumo de energía y mejora las condiciones ambientales en términos de confort térmico y calidad de aire interior. Este sistema implica la automatización de tareas rutinarias, lo que permite a los equipos de mantenimiento enfocarse en actividades de mayor valor añadido. En resumen, el operador virtual es una herramienta clave para optimizar el uso de la energía, mejorando el ahorro, la eficiencia y la sostenibilidad de las operaciones.

El sistema utiliza datos reales para calibrar la realidad de la instalación y provee una capa de inteligencia al sistema de control existente de la instalación de climatización (BMS o similar). Se reciben datos del BMS y obtiene datos de agencias meteorológicas, sistemas de gestión de energía y/u otras fuentes de información relacionadas con el comportamiento de la instalación; correlaciona toda esta información y aplica Inteligencia Artificial para predecir las condiciones ambientales y el consumo de energía de la instalación bajo diferentes condiciones de operación. Con estas predicciones se modifica automáticamente la operación del sistema con la finalidad de conseguir las condiciones ambientales requeridas con el menor gasto energético.

Puede entenderse como un operador virtual, inteligente y automático del sistema de climatización existente o de cualquier instalación MEP gestionada al ser un sistema donde es posible integrar cualquier tipo de Equipo o sistema de gestión particular, independiente de la marca, fabricante o protocolo de comunicación. En base a la previsión de la demanda energética (eléctrica y térmica), generación energética y basado en el modelo de la instalación y en los datos históricos y meteorológicos, el sistema especificará los puntos de trabajo del sistema, secuenciación de máquinas y parámetros operativos de cada equipo. Adicionalmente el sistema está capacitado para considerar la previsión de los costes de energía y combustibles (electricidad, gas natural, gasóleo, etc.) a partir de los diferentes contratos y tarifas y de servicios de previsión de precios de energía vía API (OMIE/ESIOS y MIBGAS).

El sistema es capaz de integrarse de distintos modos dependiendo del BMS existente y los requerimientos establecidos. Puede desplegarse como un sistema en la nube o vía Edge Computing e integrarse a través de API o servidor web, servidores de base de datos o directamente en la capa de

protocolo de comunicación (OPC, Modbus, Bacnet, ...)

**Unidades de medición afectadas.**

Partidas Adicionales asociadas a la mejora:

10VE 10VEA00006\_S Implantación del sistema inteligente de gestión energética y calidad ambiental.

Integración de los datos del BMS o de los distintos sistemas de gestión de instalaciones existentes, así como los datos de las diferentes APIs/fabricantes en plataforma. 1 ud.

10VE 10VEA00007\_S Configuración de Plataforma.

Toda la información registrada será procesada y analizada y se presentará en un entorno web accesible a través de internet y desde cualquier tipo de dispositivo. 1 ud.

10VC 10VCA00002\_S Commissioning técnico para comprobación del funcionamiento del sistema.

Servicio de commissioning técnico formado por equipo de ingenieros y programadores externos al equipo de proyecto para detectar fallas en la lectura, programación e instalación. 1 ud.

10VO 10VOP000100\_S\* Operación y Mantenimiento: Plataforma.

El sistema se ofrece bajo la modalidad “Software as a Service” (SaaS) que da acceso a la plataforma y a sus funcionalidades, así como a la operación del sistema.

Acceso a la plataforma hasta un total de 10 usuarios nominativos mediante control de acceso con autenticación por usuario para cumplimiento con los estándares de ciberseguridad.

El sistema estará basado en un modelo operativo virtual alimentado con datos en tiempo real de la instalación, que asegura mediante un motor de cálculo predictivo la operativa óptima (según objetivos del caso de negocio de planta y restricciones fijadas) de los activos energéticos que maneja. Este modelo replicará todos los activos intervinientes en los diferentes vectores energéticos (electricidad, vapor, agua frío/caliente), tomando los datos de rendimientos, limitaciones, rampas de arranque/parada, degradaciones, etc. así como los datos en tiempo real de disponibilidades y estados.

Plataforma habilitada para integrar más dispositivos o activos en el futuro si fuesen necesarios, datos de SCADA o cualquier tipo de dato que quiera introducirse proveniente de dispositivos u otros softwares. 1 ud

10VO 10VOP000200\_S\* Operación y Mantenimiento: Seguimiento Algoritmia.

Este sistema se reentrenará de manera automática con los nuevos datos permitiendo adaptarse a nuevas operativas de la instalación o cambios en las instalaciones. 1 ud.

10VO 10VOP000300\_S\* Operación y Mantenimiento: Consultoría Energética

Se incluye en la propuesta una vez la plataforma quede completamente integrada y el operador virtual entre en funcionamiento un servicio de consultoría energética.

Establecimiento de las líneas base de consumo del edificio y su gestión en la plataforma.

Consultoría mensual en el que se presentarán los resultados, su comparativa con la línea base y se propondrán mejoras para reducir el consumo energético y el impacto en la huella de carbono. 1 ud.

10CB 08CBG02889\_IC Suministro de sensórica de calidad del aire, contabilización de consumos adicionales y valvulería para la gestión energética del edificio. 1 ud.

\*: Operación y Mantenimiento durante un periodo de 36 meses incluido en esta propuesta

**MEJORA TÉCNICA 13. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL.**

**Descripción de la mejora.**

La implementación de un sistema de señalización digital en el hospital tiene como objetivo mejorar la orientación de pacientes y visitantes en áreas de consultas o pasillos. Este sistema proporcionará información clara y actualizada, facilitando la navegación dentro del hospital y reduciendo la confusión. Además, permitirá la difusión de mensajes importantes y la promoción de servicios y eventos del hospital, asegurando que los usuarios reciban información relevante de manera rápida y eficiente. Las pantallas digitales estarán ubicadas estratégicamente en puntos de alto tráfico, mejorando la accesibilidad y la comunicación en el hospital.

Estas pantallas ofrecen una solución más económica que los carteles tradicionales, permitiendo gestionar los contenidos de manera remota y eficiente, sin necesidad de conocimientos técnicos

avanzados. Además, su alta calidad visual mejora la experiencia de los pacientes y permite adaptar los mensajes según la actividad y el público en cada momento del día.

#### **Unidades de medición afectadas.**

Partidas Adicionales asociadas a la mejora:

08KQ 08KQA80001\_IK Suministro e instalación de Sistema de centralización de mensajes variables para los paneles instalados en pasillos y salas del hospital. Incluye ordenador, aplicación y licencia para editar y programar la mensajería. Incluye conexión física a sistema IP. Incluye suministro, instalación y puesta en marcha. 1 ud.

08KQ 08KQA80002\_IK Panel de pasillo. Suministro y servicio de técnico para la instalación de licencia profesional durante 5 años de software de gestión energética. 36 uds.

08KQ 08KQA80003\_IK Pantalla LED de sala. Pantalla LED de alta resolución y brillo con capacidad gráfica y alfanumérica, ideal para mensajes en salas de espera, hall de entrada y ubicaciones específicas que requieren indicaciones claras y precisas. Modelo de publicidad profesional con dimensiones aproximadas de 1000x500 mm, ajustable según la altura del techo y la ubicación. Equipada con un sistema de LED SMD de nueva generación. La pantalla ofrece una duración de 125,000 horas de uso y un ángulo de visión ampliado de 160°x160° para mejorar la visualización desde cualquier punto. Incluye un procesador de última generación con capacidad de transmisión a 3.2 Gbps y una tasa de refresco de 10,000:1 y 3850Hz, lo que garantiza una calidad de imagen superior. El sistema modular de montaje permite una instalación fácil y precisa, mientras que la estructura de aluminio y la protección contra temperatura extrema (-20°C a 75°C) aseguran la durabilidad en condiciones exigentes. El sistema de calibración cromática garantiza la precisión de los colores, mientras que el sistema de control y reproducción de video incluye acceso remoto mediante WiFi o Ethernet (conexión IP) para una gestión sencilla y eficaz de los contenidos. El consumo de energía es de 175 W/m2, optimizado para una mayor eficiencia energética. La instalación incluye tanto el suministro como la puesta en marcha de la pantalla. 12 uds.

### **MEJORA TÉCNICA 14. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LEGIONELA EN EL SISTEMA DE AGUA.**

#### **Descripción de la mejora.**

El control de la legionela es un tema de vital importancia y por ello las normativas exigen unos controles periódicos además de sistemas que permitan tenerla bajo control. Actualmente existen soluciones complementarias a la norma que permiten hacer una gestión más eficiente y segura del control de la legionela. El sistema que se propone, aun no siendo requerido por la normativa, permite una monitorización continua de la concentración de la bacteria en el circuito de agua. Permitiendo actuaciones tempranas y en el momento necesario, a la vez que evitando la proliferación excesiva de la bacteria.

El equipo consta de un dispositivo hidráulico de tecnología avanzada y comunicación con software de recepción y control para la detección de microorganismos de interés en aguas basado en reacción por nanotecnología con biosensores con la obtención de indicadores sobre la seguridad del agua, con un sistema de alerta por contaminación bacteriana destinada a la prevención de legionelosis en edificios prioritarios, en tiempo real y continua, constituyendo un sistema complementario a las exigencias regulatorias del RD 487/2022

La tecnología detecta en tiempo real los niveles de agentes biológicos en todo tipo de aguas de manera automática, remota, programable e inmediata. Los resultados en plataforma online se muestran de manera segura e integrable en operatividad de control y supervisión.

El equipo permite la detección directa de microorganismos in situ que permite el seguimiento de calidad del agua. El dispositivo cuenta con un cuadro integral con sistema eléctrico, comunicación y circuito hidráulico con preparación de la muestra y análisis directo.

Los biosensores Legionela analizan de forma cuantitativa los niveles bacterianos a tiempo real, para la vigilancia y prevención en sistemas de agua (circuitos y depósitos), facilitando toma de decisiones tempranas sobre tratamiento y actuaciones en base a la normativa. Permite la detección de diferentes puntos críticos de muestreo, recirculación, toma de agua de red, aljibe y agua caliente sanitaria (ACS).

### **Unidades de medición afectadas.**

Ud. Suministro e instalación de Sistema de detección en tiempo real de LEGIONELA para la vigilancia y prevención en sistemas de agua mediante determinación semicuantitativa de agentes biológicos viables analizados por nanopartículas con sensibilidad de hasta 99%. Equipado con sistema mecánico, hidráulico, eléctrico, control y comunicaciones para un total de 5 tomas con envío de datos y resultados a plataforma de usuarios y emisión de registros, facilitando la toma de decisiones tempranas. Incluida la instalación y puesta en marcha. Totalmente operativo. 1 ud.

Ud. Realización de las conexiones eléctricas, hidráulicas y de comunicaciones de Sistema de detección a tomas de muestras en la instalación para depósitos de ACS , Aljibes agua red, Aljibe PCI ,Recirculación ACS así como sistema de adecuación de muestras para su análisis, incluido Válvulas, actuadores y materiales. 1 ud.