

## Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 1 de 10

Daniel Díaz Font. arquitecto

En 2016, Daniel Díaz Font se hace cargo de la empresa familiar Sistemas Subway. En 2018 se decide revisar el producto.

En 2019 se culmina el proceso de rediseño y actualización del sistema bajo la óptica del arquitecto.

El reto consistió en renovar el sistema de canales STC desarrollado por Tomás Díaz Magro 15 años atrás.

La primera decisión fue entender que el producto podía ser la pieza básica de un concepto general más amplio y con más capacidades: la **Solera Tecnificada**. La segunda, llevar ese concepto a su expresión más depurada, desarrollándola como sistema constructivo.

La actualización se basa en una serie de claves:

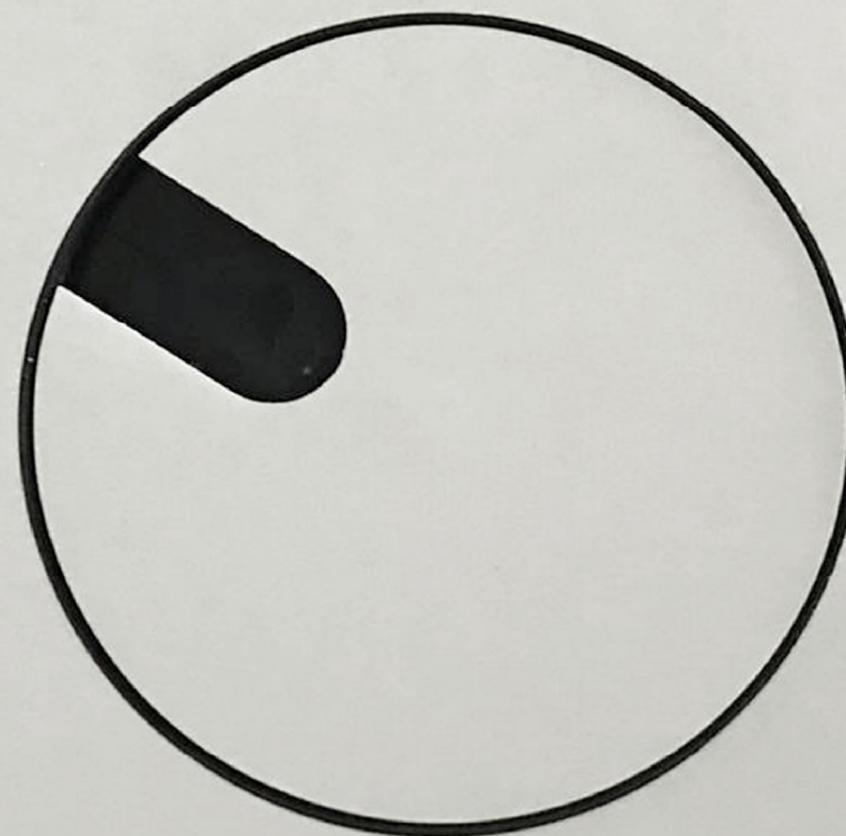
**Rediseño del sistema de canales y cajas (Nodos)**, sustituyendo su construcción metálica anterior por plástico técnico, entendido así el sistema como encofrado perdido (embebido en un relleno resistente), esencial, y por ende más económico.

Destaca la evolución del diseño unívoco a otro variable, que incluye la posibilidad de emplear **distintos altos de canales/cajas**, incluso su configuración como "**Nodos**" tridimensionales," que así pueden establecer conducciones, conexiones en las dos direcciones en el plano de suelo más las verticales, hacia arriba y hacia abajo (planta inferior); así como la **superposición de instalaciones** por apilado de mallas de cajas (y canales)

También se aumenta el diámetro del Nudo y el diseño de sus tapas, buscando la **maxima mimesis posible** en el pavimento, que se entiende determinante en su aplicabilidad.

Se estudian soluciones constructivas completas incluyendo rellenos, de tal manera que se optimiza el conjunto, su espesor total, prestaciones y precio.

Para todos estos desarrollos se establecieron alianzas y sinergias con empresas de referencia para el desarrollo de los aspectos más técnicos del sistema. Destacan **Uponor** (suelo radiante/refrescante), **Lafarge-Holcim** (rellenos sólidos), **Lledó** (iluminación), **Knauf, Ursa y Foamglass** (rellenos industrializados), **JGingenieros** (desarrollo climatización por suelo), **Wago y Commscope** (redes electricas y de telecomunicaciones)



## Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 2 de 10

Daniel Diaz Font. arquitecto



Imagen implantación canales cableado+ventilación. Relleno de hormigón celular

La Solera Tecnificada Matrics-2019 pasa a ofrecer 6 mejoras relevantes:



Detalle del Nodo Matrics

1 Tecnifica el suelo con una trama de Nodos técnicos extendidos por toda su superficie, en la medida que se precise. Idóneo para suelos de hormigón visto pulido, terrazo in situ, pavimentos continuos de resinas, laminas flexibles, tarima de madera y solados de piedra, gres, etc. con cualquier despiece, etc.

2 Los Nodos son discretos registros circulares completamente miméticos (terminados con el mismo acabado del pavimento y con una junta verdaderamente mínima) y enrasados con el pavimento, sin resalto, resistentes y estancos. Resultan así prácticamente inapreciables.

3 Matrics da lugar a soleras compactas de espesor muy reducido, idoneas para casos de escasa altura libre

4 La Solera Tecnificada Matrics es completamente configurable.

Puede equipar las instalaciones que se requiera:

- de cableado (electrico, telecomunicaciones...),
- de suelo radiante/refrescante,
- de red de ventilación de aire...

O combinaciones de ellas.

6 Todo Nodo es susceptible de "activarse" con cualquiera de los accesorios y funciones del sistema:

- electricidad, datos; oculto o en superficie
- alumbrado, señalética
- difusores aire
- balizas emergencia

5 Por la resolución conjunta de todas las instalaciones y rellenos, la Solera permite espesores totales verdaderamente reducidos:

- desde 4'5cm, Técnico y Radiante
- desde 7'5cm, Técnico y Radiante
- desde 18'5cm, Técnico, Radiante y Aire.

Por otro lado, está disponible en soluciones resistentes o ligeras (desde 30kg /m2); permanentes o desmontables.

**eco** Matrics es un producto con sensibilidad ECO. Sus materiales son de bajo impacto medioambiental o reciclados (plástico, acero, Foamglass), y son reciclables. Sus rellenos aprovechan materiales de desecho (como la anhídrida). En rehabilitación, su implantación tipo INSERTIO evita la demolición de los solados existentes, evitando generación de residuos...



## Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway **rediseño 2019**

pág. 3 de 10

Daniel Diaz Font. arquitecto

El sistema se ha diseñado para conseguir la mejor integración de la técnica en la arquitectura. Todo Nudo puede ser un mero y discreto registro -casi inapreciable- o bien tecnificarse mediante cualquiera de los accesorios del sistema.

Los registros se terminan con el mismo acabado del pavimento. Y el mecanizado preciso con ayuda de plantillas y fresadoras abre el hueco exacto en el suelo, de esta manera perfectamente coplanar y preciso en dimensiones. La tapa industrializada encaja exactamente en el hueco, completamente enrasada, y estanca gracias a la membrana EPDM y el cierre roscado fuerte.

Los Nodos se pueden equipar con accesorios con la misma calidad y precisión industriales. Piezas que encajan exactamente en el rebaje del suelo.



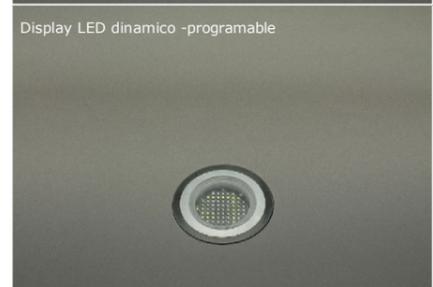
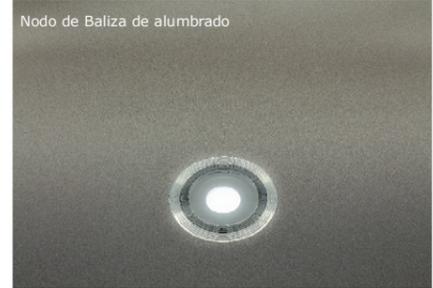
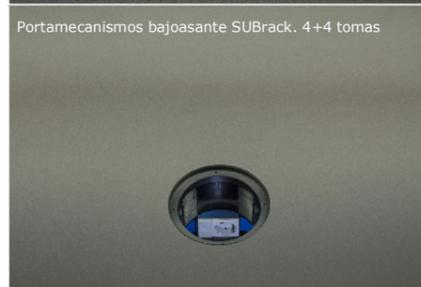
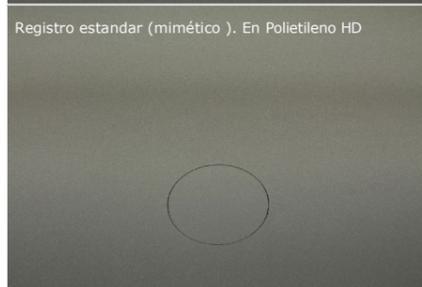
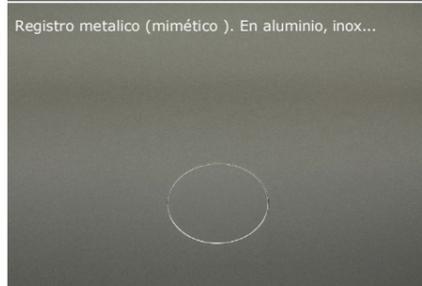


Daniel Diaz Font. arquitecto

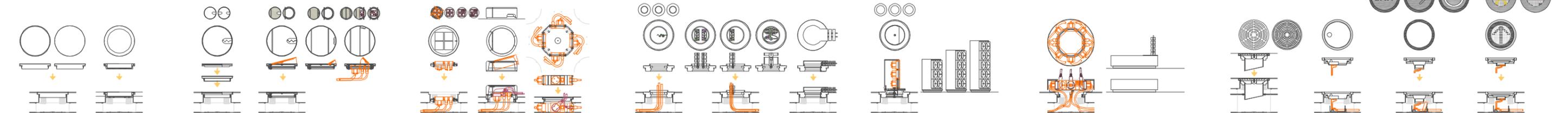
El sistema se compone de infraestructura (suelo) y de accesorios (de nodo), que los "activan" con las funciones que se precisen en cada punto.

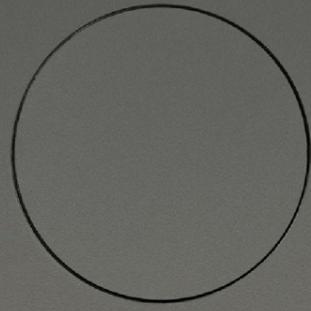
Un mismo protocolo de conexión (opcionalmente de tipo Plug&play) permite disponer cualquier accesorio en cualquier posición; así como reubicarse posteriormente en otro más adecuado. Los accesorios son robustos, diseñados para durar, migrar.

Están disponibles accesorios de diferentes familias: tapas de registro, salidas de cables del suelo, accesorios de tecnificación de Nodo, difusores de suelo y focos y balizas empotradas en suelo.



Debajo, sucesión de los principales tipo de accesorio de Nodo. Dibujos planta, alzado y sección.





# Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 5 de 10

Daniel Diaz Font. arquitecto

1  
La base del sistema es la retícula de canales y cajas técnicas (Nodos). Se ensamblan ortogonalmente, se nivelan sobre el forjado mediante láser y se fijan. Posteriormente se realiza el relleno, quedando embebido el sistema, sólo aflorando el Nodo en la superficie final del pavimento acabado.

Los canales, enterizos, ensamblados con precisión en las cajas, conforman un sistema de gran estanqueidad, idóneo para la coexistencia de instalaciones.

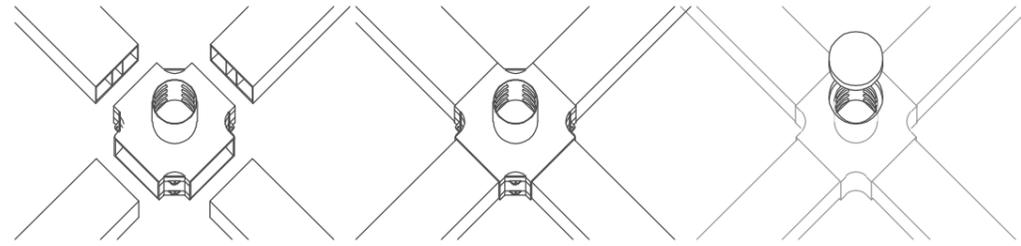
2  
El Nodo es un elemento de comunicación tridimensional y apilable, lo que permite la resolución de cualquier caso de tecnificación del edificio. Típicamente se implanta en la solera; opcionalmente puede alimentar los equipos situados en el techo de la planta inferior; y admite la superposición de retículas para combinar diferentes redes en el suelo.

3  
Del sistema sólo emerge hacia la superficie el cuello de la caja, cilíndrico. Ello permite instalar sobre el sistema de canales una instalación radiante y refrescante, atravesando los Nodos la base aislante y los trazados helicoidales de tubo radiante.

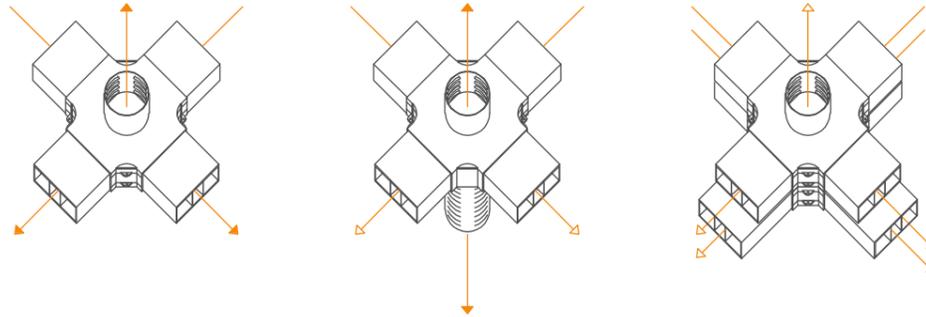
4  
Matrics puede conformar una solución de climatización integral por suelo y con mínimo espesor (18'5cm + pavimento). Es combinación de suelo radiante y refrescante y de ventilación de aire. La red de aire se conforma con la malla de canales Extra. El aire se difunde a través de los Nodos en los que se inserta un difusor. La malla de canales actúa como plenum sobrepresionado y autoequilibrado. Compuertas de regulación en los entronques proporcionan un ajuste fino de presiones.

5  
El programa se "construye" en torno a 3 tipos de canal (y caja), que permiten soluciones de distinto espesor. Los canales Estándar (5cm) y Ultraplano (3cm) cuentan con tabiques separadores para formar 3 cámaras de organización de cableado. El canal Extra es monocámara, con pared doble para mayor robustez y aislamiento. Además, el sistema permite diferentes combinaciones. Típicamente para cableado, o para cableado + aire. Posible para redes de agua, gases; o para la separación de las redes de suelo y de techo inferior. El canal Extra es asimismo adecuado para cableado de tipo industrial y grandes extensiones.

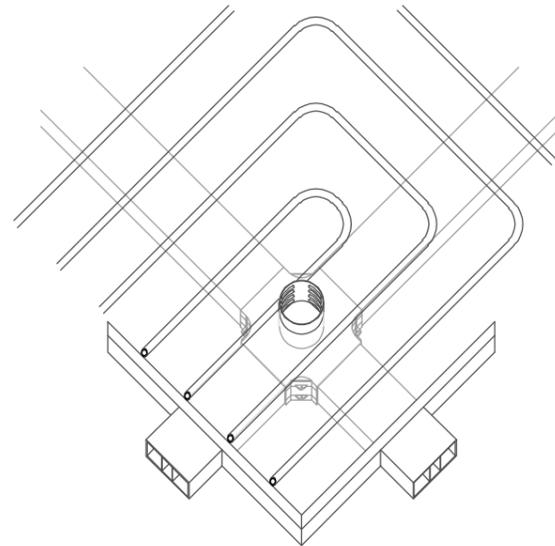
1



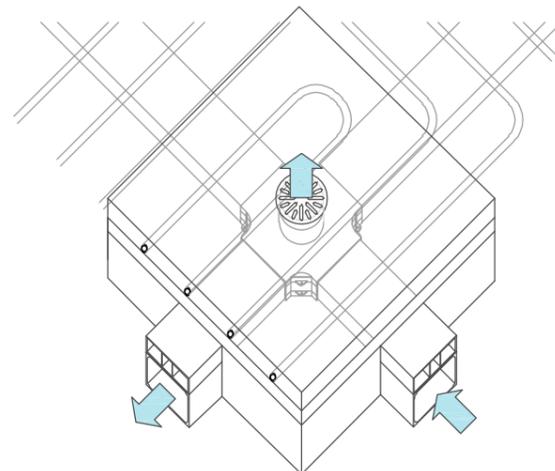
2



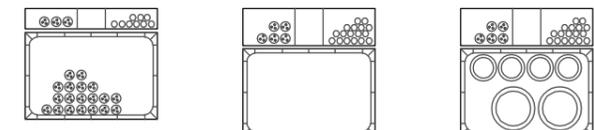
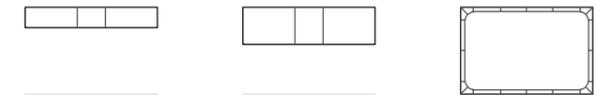
3

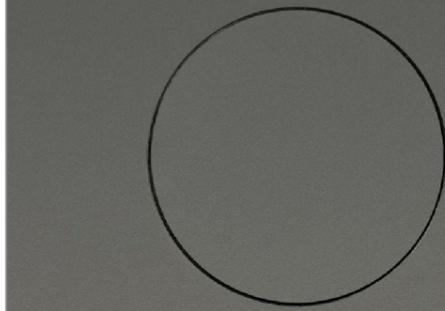


4



3





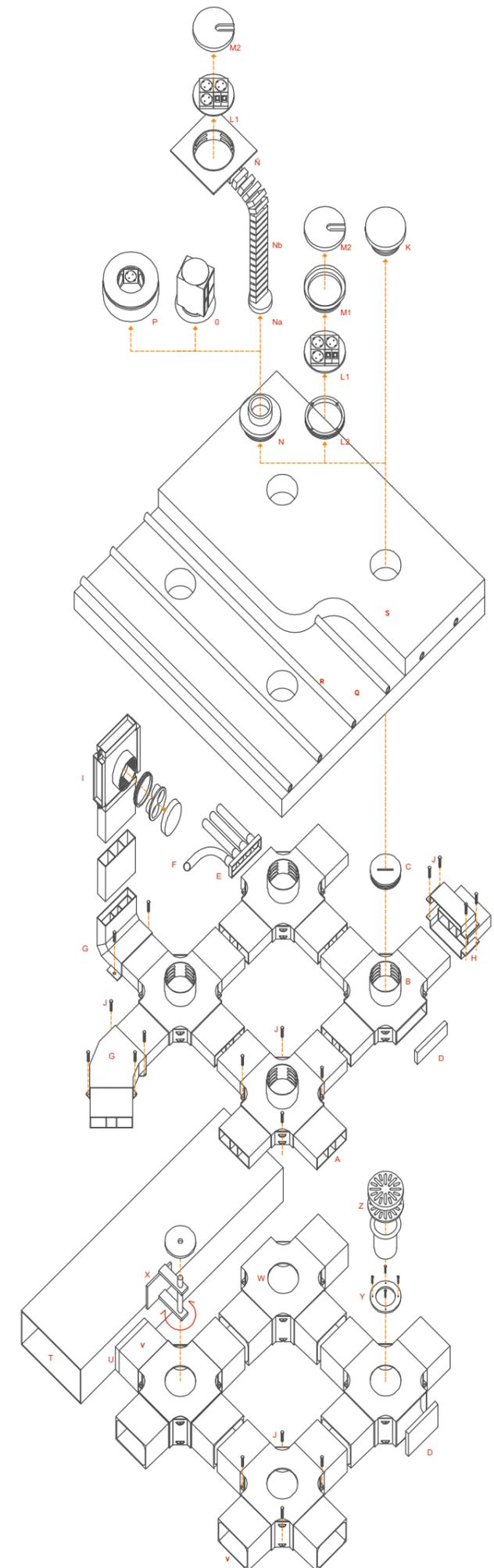
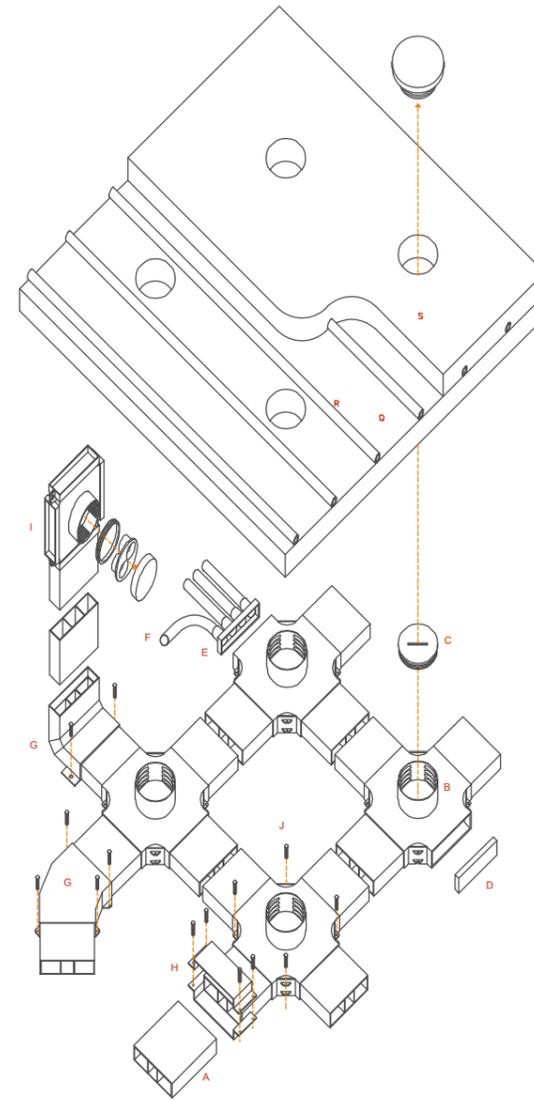
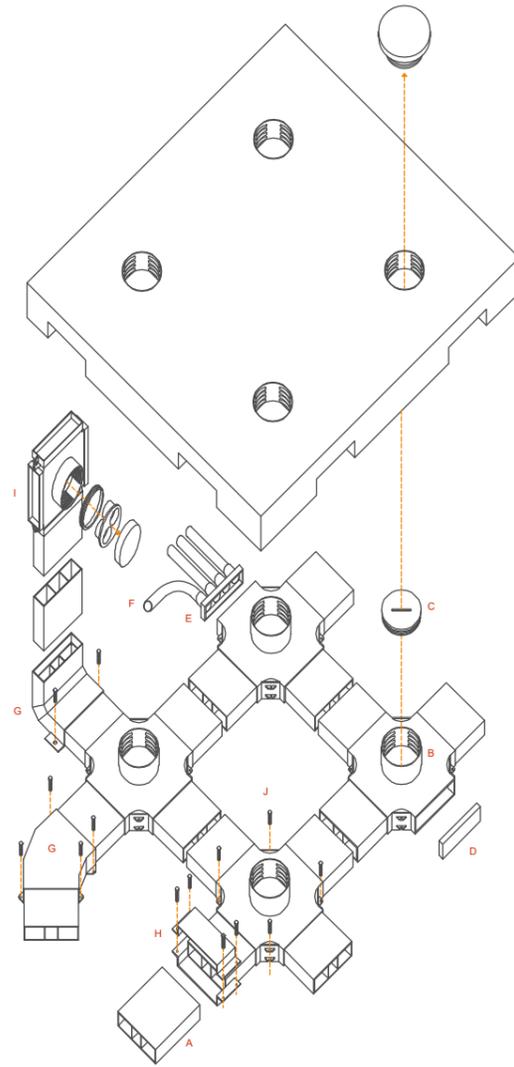
# Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 6 de 10

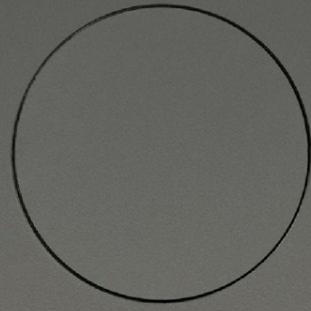
Daniel Diaz Font. arquitecto

Matrics conforma soleras tecnicadas compactas, generalmente por la superposición de capas de instalaciones y/o rellenos. Destacan 3 soluciones base: Matrics#1, Matrics#2 y Matrics#3.

Estas soleras finalmente solo ofrecen en el suelo los Nodos, bien cerrados con sus tapas de registro miméticas, bien tecnicadas con alguno de los accesorios disponibles.



- A Conducto STEn
- B Caja STEn
- C Tapa de obra
- D Tapa Lateral de Caja
- E Tapa Lateral de salida tubos
- F Tubo corrugado
- G Codo de cambio direccion
- H Brida de empalme Conductos
- I Caja de Pared (tecnicable)
- J Nivelador sobre forjado
- K Tapa de Registro
- L1 Base de Portamecanismos
- L2 Portamecanismos MIDrack
- M1 Tapa Técnica: salida cables
- M2 Aro-Base de Tapa Técnica
- N Base Polivalente estancia
- Na Tapon de salida cables
- Nb Vertebra conduccion cableado
- ñ Nodo de Mesa
- O Portamecanismos TOPrack
- P Portamecanismos TORO
- Q Relleno base/nopa aislante
- R Tubo radiante
- S Relleno difusor
- T Arteria chapa galvanizada
- U Entronque del canal
- V Canal de aire
- W Caja de expansion de aire
- X Compuerta regulacion
- Y Aro by-pass de difusor
- Z Difusor



Matrics puede configurarse para cada proyecto, específicamente ajustado a sus requisitos de peso, espesor y método de construcción.

La clasificación de las soleras atiende en primer lugar a las instalaciones que equipa:

Matrics#1 sólo sistema técnico (cables)

Matrics#2 sistema técnico + radiante

Matrics#3 técnico + radiante + aire

En segundo nivel atiende al tipo de construcción más adecuado:

Anhidro, de ejecución húmeda con rellenos pesados de mortero, hormigon...

Tec, de ejecución en seco, montables y desmontables, conformados con elementos industrializados de relleno entre canales y entablados de cobertura resistente.

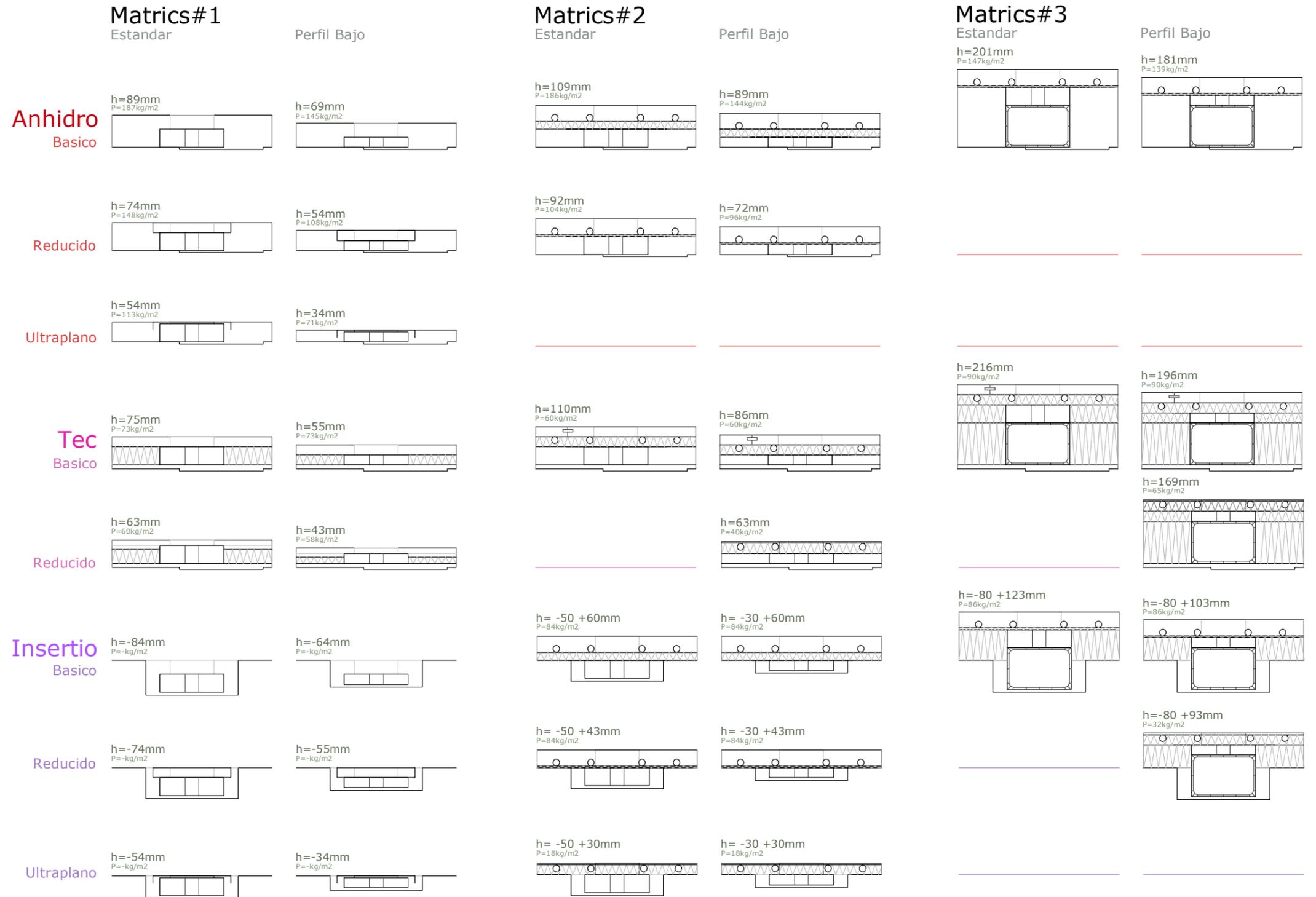
Insertio, como solución para rehabilitación, de inserción de la reticula de canales en un solado existente previa apertura de rozas

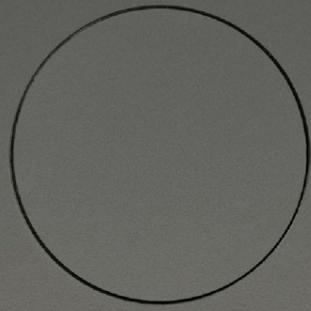
Sistemas Subway ha definido y testado una serie de soluciones base atendiendo a las opciones indicadas y a los materiales de relleno y cobertura seleccionados. Principalmente, rellenos de hormigon celular o de mortero autonivelant de Lafarge-Holcim -tipos Anhidro-; rellenos ligeros de plancha XPS de alta densidad o de Foamglass más coberturas de tablero machi-hembrado de sulfato calcico de knauf -tipos Tec.

La instalación radiante que equipa es de Uponor, tanto soluciones por agua -sistemas Klett- como aquellas de ejecución en seco -sistema Siccus.

Este plano refleja una matriz básica con el catalogo de soluciones, con diferente espesor, robustez y peso.

Destacan las soluciones estandar (canal normal), idóneas por prestaciones y coste; junto a las soluciones de Perfil Bajo, basadas en los canales Ultraplano, que permiten solras de espesor muy reducido, adecuadas para casos de escaso espesor de suelo o de altura libre en el edificio.





# Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 8 de 10

Daniel Diaz Font. arquitecto

El sistema de canales y cajas base de Matrics se denomina STEn (Sistema Técnico Estanco Nuevo).

Un mismo sistema ofrece 3 configuraciones básicas, basadas en el tipo de canal: Estándar (de 5cm de alto), Ultraplano (de 3cm de alto) y Extra (de 11cm de alto).

Las cajas se componen de cuerpo base y de cuello emergente.

El Cuerpo Base tiene diseño cruciforme con esquinas redondeadas, con radios adecuados a los cableados de última generación tipo CPR y cables de datos de altas prestaciones. Las esquinas redondeadas favorecen el deslizamiento del cableado y garantizan la preservación de las curvaturas mínimas.

El cuello emergente, cilíndrico, está dotado de un sistema de rosca intermitente que facilita operaciones de enganche por rosca y/o bayoneta. Este cuello se recorta a la altura conveniente al espesor de la solera determinado.

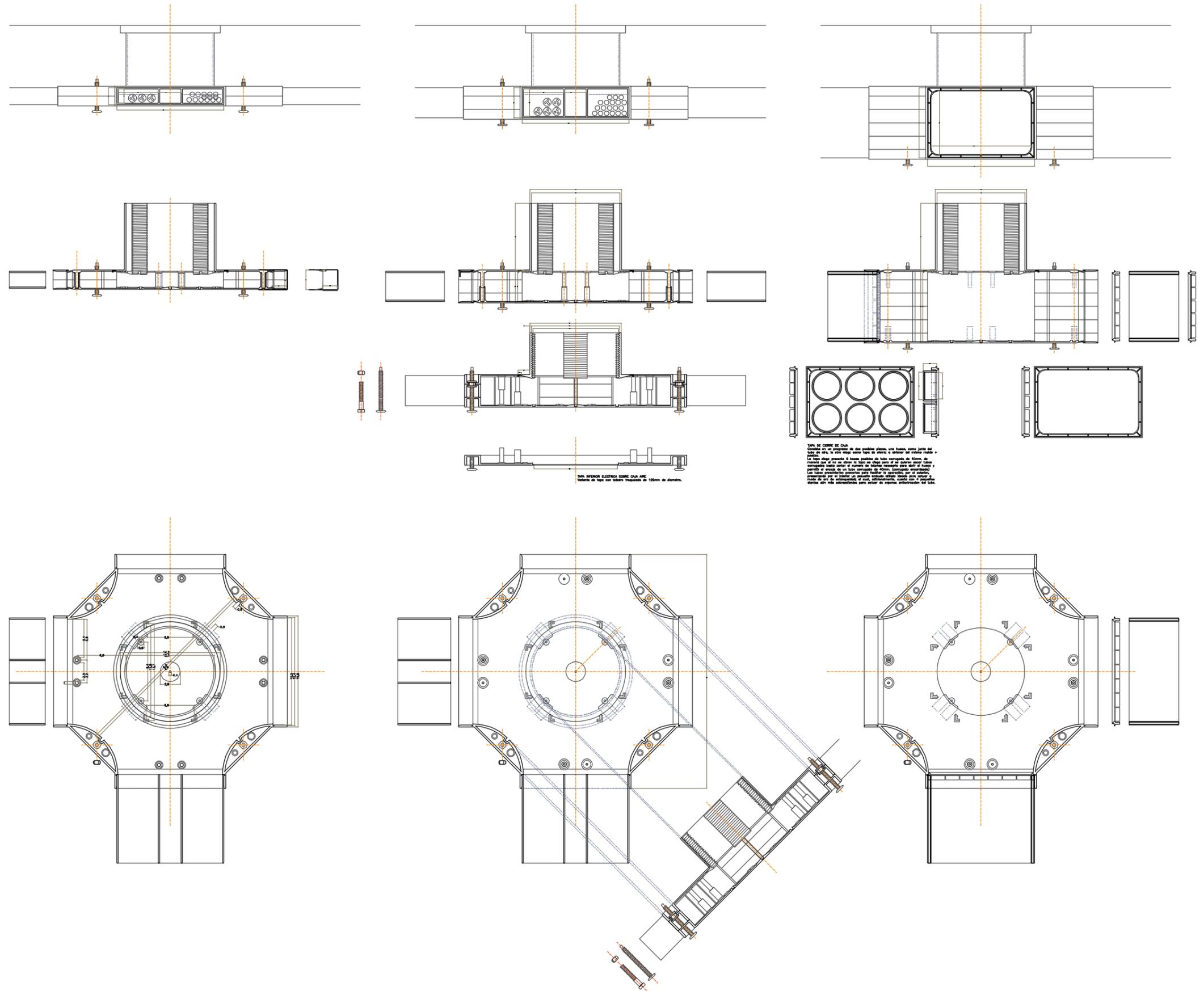
La caja cuenta con patas niveladoras y elementos de fijación para el replanteo de las mismas sobre el forjado irregular y su posterior y firme fijación.

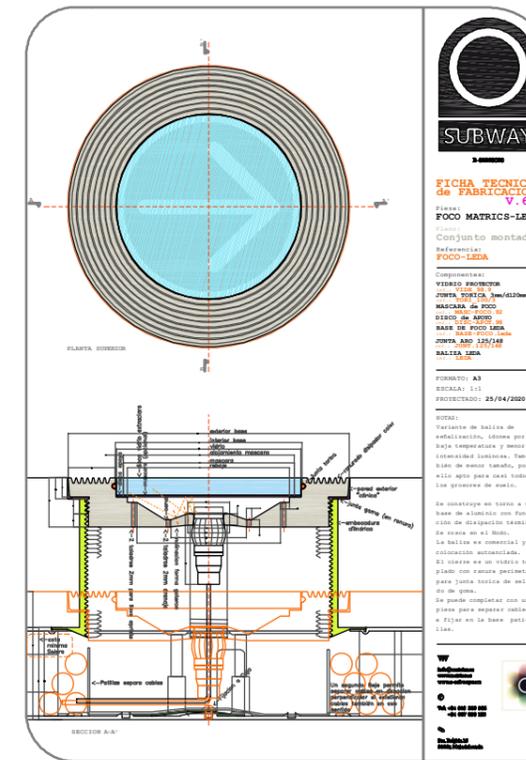
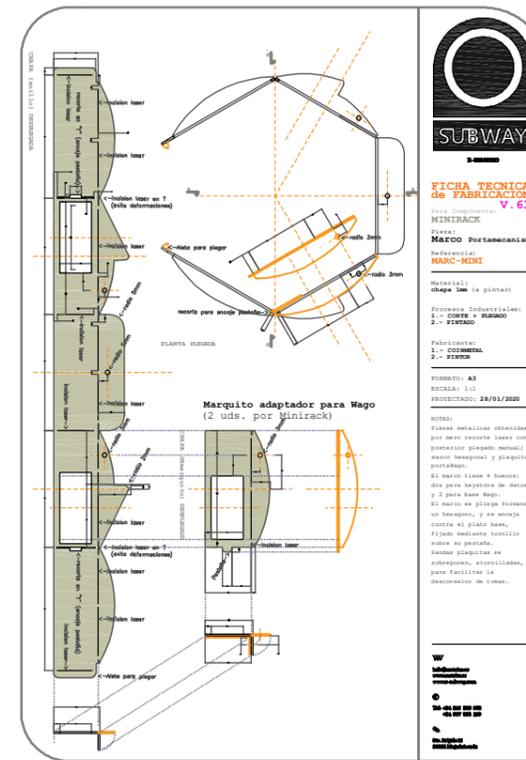
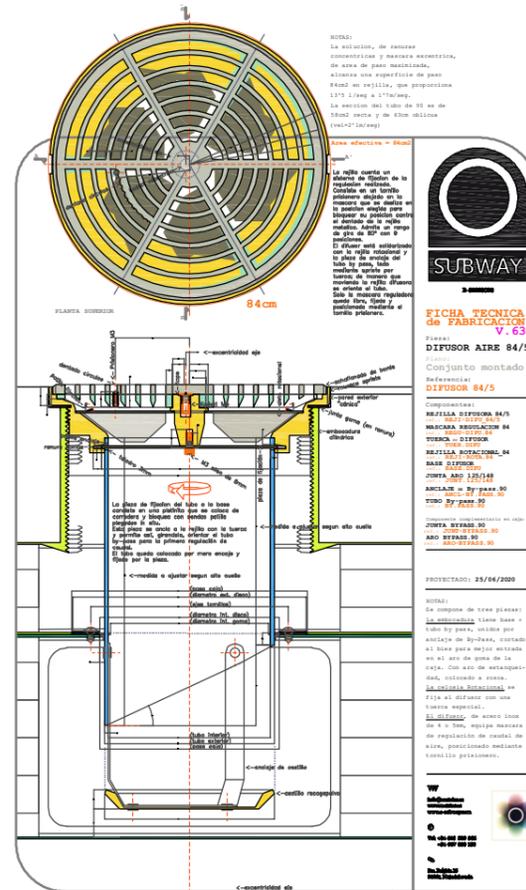
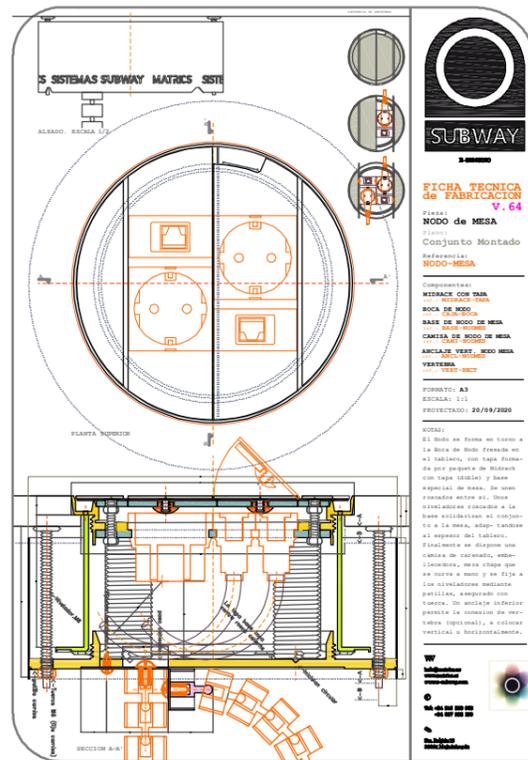
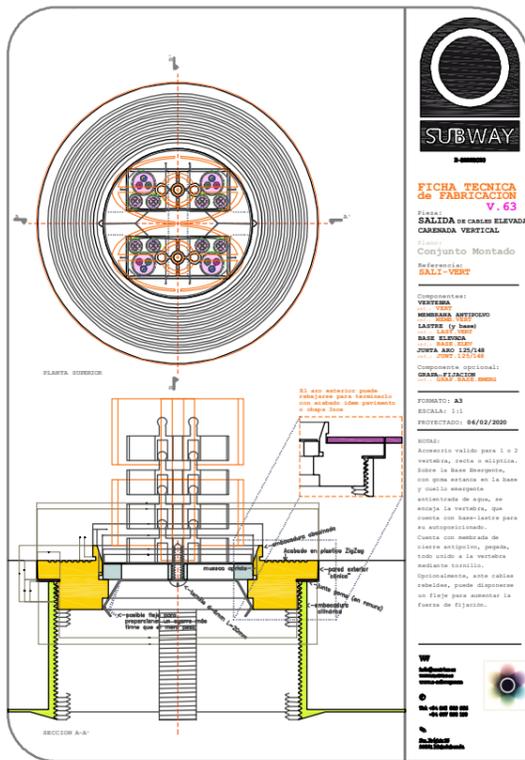
Interiormente cuenta con toda una serie de anclajes para el posicionado y/o fijación de componentes internos complementarios del sistema.

Las cajas presentan 4 aperturas laterales para el enchufe de los canales o, en su defecto, de tapas de cierre o de salida de tubos corrugados (típicamente para resolver conexiones a pared)

El cuello permite alturas de hasta 100mm, adecuado para pavimentos muy gruesos -hasta 12cm-, típicamente de hormigones o combinaciones con radiante.

Los canales básicos (Estándar y Ultraplano), típicamente para cableado, cuentan con 3 cámaras separadas por tabiquillos para facilitar eventuales separaciones de cables de corriente fuerte (electricidad) de los de corrientes débiles (datos, etc.); así como para dejar reserva de espacio libre para futuras modificaciones o ampliaciones de cableado.

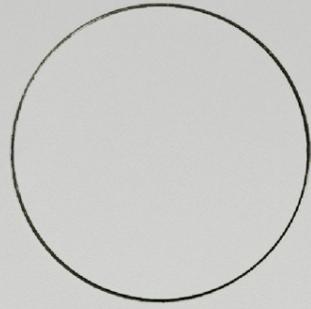




El sistema Matrics reúne gran cantidad de componentes, principalmente de accesorios de Nodo.

Las fabricaciones se realizan mediante procesos de producción masiva (inyección y extrusión) para las piezas principales (canales, cajas y tapas básicas) o mediante procesos industrializados de torneado, moldeado en vacío, troquelado, corte de láser o mecanizado en centro CMC del resto de componentes, según demanda y en coherencia con las posibilidades de customización que caracterizan al sistema.

En este plano se recogen algunas piezas del sistema, en general planos de conjunto o de componentes. a) Salida de cables conducida vertical, b) Nodo de mesa, c) difusor de aire rotacional, d) portamecanismos tipo MINIRack y e) baliza de señalización luminosa.



# Solera Tecnificada Matrics Sistemas Subway rediseño 2019

pág. 10 de 10

Daniel Díaz Font, arquitecto

El nuevo sistema ha sido recientemente instalado en la obra del edificio de usos múltiples de la Universidad de Vigo, edificio Berbés, de los arquitectos Abad+Alonso.

Edificio construido esencialmente en seco, con tableros de madera contralaminada.

Se elige la solera tecnificada Matrics # 10602 con entablado final de tablero de madera hidrofóbica machihembrado sobre relleno entre canales de XPS de alta densidad.

El sistema se utiliza simultáneamente para tecnificar el suelo de cada planta y al tiempo alimentar los equipos de techo de la planta inferior, de alumbrado, detección, etc., coherentemente con el hecho de no contar con falso techo.

El sistema se coloca con una malla de modulación tipo de 180x180cm. Las tramas se adecuan al quiebro de la planta.

Fotos debajo: proceso de obra:

arriba izquierda: implantación retícula de canales y nodos sobre forjado de madera.

arriba derecha: relleno entre canales con plancha XPS

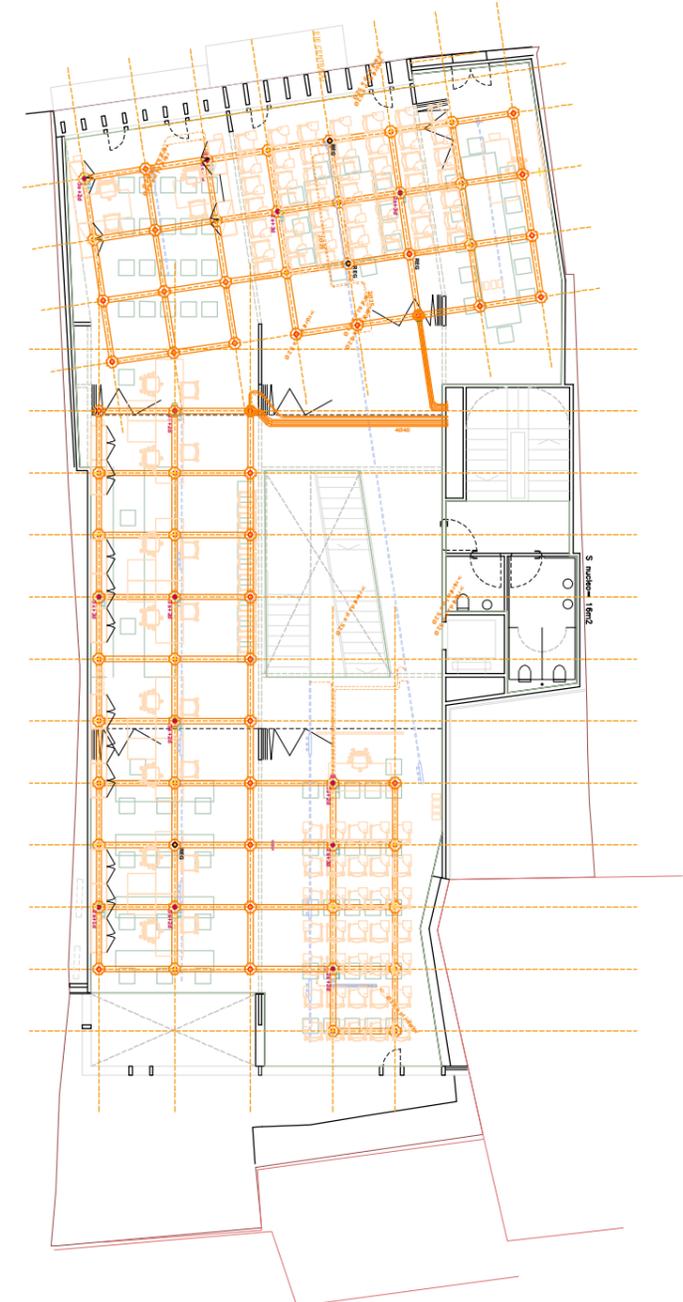
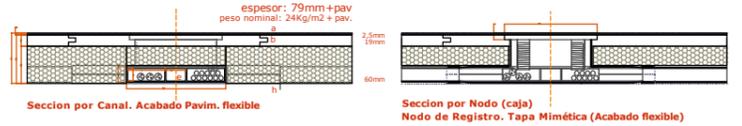
debajo derecha: colocación de entablado superior

debajo izquierda: acabado de la solera con pavimento: detalle de Nodo de registro



Dibujos implantación  
arriba: sección tipo en plantas superiores  
debajo: planta tipo de implantación

- a) Pavimento flexible, directo o sobre capa de regularización
- b) Entablado tablero aglomerado 18mm machihembrado
- c) Relleno base: plancha XPS alta densidad 60mm
- d) Canal cableado Matrics STD UL-94V0
- e) Perfilado ran y horizontal



Fotos de Nudo:  
izquierda: acceso al cableado por Nudo  
Derecha: Nudo tecnificado y abierto

