





Al enfrentarnos al nuevo mundo tecnológico es un hecho que cada vez aumenta más la demanda de suministro eléctrico en los cascos urbanos. Lo cual necesariamente implica aumentar la capacidad de los centros de transformación (en adelante CTs).

Además de esto, y debido a la preocupación por las empresas suministradoras para acercar los CTs al punto de consumo, como medida para mejorar la calidad de servicio; se presentan una serie de problemas para la empresa suministradora:

- Los CTs de la Compañías Eléctricas están sobrecargados.
- Necesidad de encontrar locales en planta baja adecuados.
- Instalar en la calle los CTs (Pad Mounted).
- Buscar soluciones en las fachadas de los edificios.
- Enterrar CTs en el subsuelo.

En todos ellos las servidumbres son elevadas:

- En compra: su valor.
- En las calles: los permisos con los Ayuntamientos.
- Afeamiento estético del entorno urbano.
- Mala imagen para la compañía.
- En los enterrados: la eliminación del calor y el agua.

In this new technological world, it is a fact that the demand for electric energy in cities is constantly growing, which implies increasing the capacity of power substations (henceforth PS).

Also, due to the concern of electricity supply companies in bringing PS close to the points of consumption, to improve the quality of supply there are a series of problems that supply companies have to face:

- *The Electric Companies' PS are overloaded.*
- *The need to negotiate adequate locations on ground floors.*
- *The need to install Pad Mounted-type PS in the street.*
- *The need to look solutions on the facades of buildings.*
- *The need to bury the PS under ground.*

All of these solutions have a important drawbacks:

- *Acquisition: cost.*
- *In the streets: Town Council permissions.*
- *Urban aesthetics - degraded.*
- *The image of the Electric Company is degraded.*
- *In the Underground PS: elimination of heat and water.*



La historia comienza con los CT aéreos.



CT semienterrado



CT Indoor



CT construido. Obra de fabrica



CT prefabricado en hormigón



CT Outdoor

"Muchas cosas se reputan imposibles antes de haberse realizado".

Plinio el Viejo, Caius Plinius Secundus (c.23-79 d. C.); escritor latino.

"Many things are thought to be impossible before trying to do them".

Pliny the Elder, Caius Plinius Secundus (c.23-79 d. C.); Latin author.



TWELCON en su apartado de proyectista, suministrador e integrador de soluciones para las compañías eléctricas propone **CeTur** como solución audaz, innovadora, rentable, personalizable, para alojar en su interior los CTs y dar un servicio público, con capacidad de retorno muy rápido de la inversión, resolviendo a la propiedad los problemas de ubicación de los CTs.

El **CeTur** (Centro especial de Transformación urbano), consiste en un habitáculo a modo de armario donde se alojan todos los elementos de un centro de transformación compacto, compuesto por un Transformador + Celdas + Cuadro de Baja + Cuadro de Telecontrol, y una envolvente estética externa en forma de seta oval.

La envolvente estética, presenta diferentes configuraciones en función de las necesidades del cliente. El modelo básico se compone de 4 espacios normalizados para publicidad de 1800 x 1200 Mm. (MUPIS), iluminados desde el interior con lámparas fluorescentes de gran luminosidad. A partir de esta configuración básica, y manteniendo siempre 2 MUPIS en las cabeceras Este/Oeste, las cabeceras Norte/Sur pueden emplearse para otros servicios:

- Ocultar Armarios para el control del Alumbrado Público.
- Ocultar Armarios para el control del Tráfico o Semáforos.
- Un expendedor de prensa, depósito de pilas, o cualquier tipo de máquina vending.

TWELCON in its section dedicated to design, supply and integrator of solutions for electric companies presents **CeTur** as a daring, innovative, profitable and customizable solution for holding PS inside it, offering a public service which will rapidly pay back the investment carried out, properly solving the problems of locating PS.

CeTur (Centro especial de Transformación urbano - Special Centre for Urban Transformers), is an enclosure holding all the elements of a compact transformer substation composed of a Transformer + RMU + Low voltage Panel + Tele-control Panel and the **CeTur** also incorporates an external enclosure.

The external enclosure presents different configurations based on the necessities from the client. The basic model is made up of 4 spaces standardized for publicity of 1800 x 1200 mm (MUPIS), illuminated from the interior with fluorescent lamps of great luminosity. From this basic configuration, and always maintaining 2 MUPIS in the heads East/west, the heads North/South can be used for:

- Concealing street electrical lighting cabinets.
- Concealing traffic-lights cabinets.
- A retailer of press, a battery bin, or any type of machine vending.

CONSTRUCCIÓN MUY ROBUSTA - Formada por una base de nivelación y adaptación al terreno en Acero Inoxidable AISI 316 de forma poligonal con garrochas en el mismo material para ser embutidas en el cemento. Desde esta base también salen los espárragos que sujetan toda la estructura que se asienta en ella coincidiendo las dos estructuras huella y contrahuella.

Este es el punto de partida de la forma prismática de su esqueleto interno/externo reforzado con travesaños, así como las chimeneas. Para el cerramiento cenital se ha pensado en una capota de Poliéster reforzado con fibra de vidrio en forma de casquete esférico elíptico.

En las partes verticales laterales Este/Oeste se instala una puerta deslizante y otra fija, ambas con ventanas de policarbonato transparente y medidas normalizadas para publicidad vertical urbana, que con su apertura dan acceso a la puerta plena del armario interno alojado en su interior. En el interior de las mencionadas puertas de cierre se encuentra la iluminación interna y el acceso para cambio de publicidad.

VERY ROBUST CONSTRUCTION - Composed of a leveling and adaptation to the terrain base made of AISI 316 Stainless Steel polygonal in shape with spikes made of the same material to be imbedded the cement.

This is the starting point for the prismatic shape of its internal/external skeleton reinforced with crossbeams, as well as the vents. For closure at the top a polyester hood reinforced with fiberglass has been designed in the shape of a spherical, elliptical cap.

The vertical East/West side panels has a sliding door and another fixed, both with transparent polycarbonate windows and standard sizes for vertical urban publicity, which on opening gives access to the actual door of the internal enclosure located inside. Inside the above-mentioned closure is the internal illumination and the access for changing publicity.



ENVEJECIMIENTO TARDIO - La nobleza de los materiales utilizados: Acero INOX, Aluminio Lacado, Policarbonato de exterior en 4 mm con filtro para rayos solares y Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio auguran una larga vida útil para el equipo, incluso estando ubicado en zonas de variada y difícil climatología.

ESTRUCTURA MULTIFUNCIÓN - Hasta el momento ninguno de los propietarios de centros de transformación, disponen de habitáculos multifunción en sus CTs de dimensiones reducidas.

La Cabina **CeTur** habilita, en poco espacio, cuatro lugares publicitarios normalizados. Aloja en su interior un Armario Interno con un Centro de Transformación de hasta 630 KVA; este elemento interno está construido mediante una estructura metálica de forma prismática, realizada en chapa de hierro galvanizado, obteniendo una protección IK 10.

LONG SERVICE LIFE - The quality of the materials used: Stainless steel, Lacquered aluminum, 4 mm Polycarbonate on the outside with sun filter and fiberglass reinforced polyester make for a long service life of the equipment, even in the extremely diverse climates where it is to be used.

MULTIFUNCTIONAL STRUCTURE - Up to now, none of the owners of power substations had a multifunctional structure of reduced dimensions. For this reason the **CeTur** cabin is a world first because it holds in a small space (2.5 m²), four standard advertising spaces and an internal enclosure with a complete power substation of up to 630 kVA. The internal enclosure is made of galvanized iron sheet providing a degree of protection IK10.



El transformador está situado a 300 mm. de la base para dejar este espacio como deposito de posible aceite derramado y a 900 mm. enterrado bajo cota cero descansando en dos vigas en forma de U a modo de carril. La Celda de Media Tensión se sustenta sobre la base formada por dos angulares coincidiendo con la separación existente entre las dos entradas de línea de Media Tensión y la salida protegida del Transformador.

The transformer is located in the first section at 300 Mm. from the base, leaving a space to collect any possible spilt oil and 900 Mm. buried under ground level resting on two U-shaped beams like a rail. The Medium Voltage Cell (RMU) , located in the second section is supported on a base formed by two angles. According to the RMU used, we will have space to hold on the same plane and level the Low Voltage Panel.



La caja se cierra con un enrejado superior para evacuar el calor que se genera en el transformador y unos cáncamos de elevación. Por uno de los laterales se practica una puerta que permite visualizar todo el frente de la Celda.

The space is closed with an upper grating to evacuate the heat generated by the transformer, and some lifting eyebolts. On one of the sides there is a door giving a view of the whole front of the RMU and the Transformer.

El calor producido por el transformador se evacua por un proceso de convección natural. Las tomas de aire exterior se sitúan en la parte inferior de las cabeceras. El aire circula hacia abajo y entra en el armario interno por las rejillas situadas en su zona inferior. Debido al calor generado por el transformador, se provoca una corriente de aire que usa el armario interno como tiro forzado. El aire caliente se evacua por la rejillas de la parte superior. De esta forma se genera una circulación de aire suficiente para una correcta refrigeración del transformador.

The heat produced by the transformer is evacuated from the inside of the internal enclosure and the four vents and is expelled into the atmosphere through the orifices made in the lower part of the roof. Fresh air enters by a lower perimeter inlet between the enclosure and the base.





ESTRUCTURA MULTIUSO - El **CeTur** puede ser utilizado por la propiedad, por el Ayuntamiento, por los viandantes y por las empresas de publicidad que solo tienen acceso a su apartado.

INTEGRABLE EN EL MOBILIARIO URBANO - Después de un análisis del mobiliario urbano de las ciudades, aparece **CeTur**, con un aspecto esbelto y una arquitectura moderna, que se mimetiza muy bien en el entorno.

MULTIUSE STRUCTURE - **CeTur** can be used by the owner, by city councils, by the public and by advertising companies, which can only access this section.

INTEGRATED IN THE STREET FURNITURE - After studying existing street furniture in cities, **CeTur** has been designed with a slender look and modern design, blending into the environment very well.





ESPACIOS PUBLICITARIOS NORMALIZADOS - Todos los MUPI, con medidas estándar de 1.800 x 1.200 mm, contarán con iluminación desde el interior por lámparas fluorescentes de alta luminosidad. Por todos es conocido el interés que despiertan los lugares publicitarios estratégicos y el importe de sus alquileres. La propiedad dispondrá de espacios en Norte/Sur, marcos de las puertas o capota para su publicidad.

PERSONALIZABLE - El proyecto **CeTur** toma los colores y la imagen propia (RAL 5023) pudiendo en el futuro tomar los colores corporativos de la propiedad.

ASIMILABLE Y POCO AGRESIVA CON EL ENTORNO DE ZONAS HISTÓRICAS - **CeTur** también puede ser personalizada para integrarse en Zonas Históricas, dándole al techo un aspecto de cobre envejecido o fundición de hierro, las puertas en gris ceniza y el resto en acero INOX en su color.

Otra posibilidad es incluir un acabado en madera.

STANDARD PUBLICITY SPACES - All the MUPI, standard measurement 1,800 x 1,200 mm, are backlit with bright fluorescent lamps. Everyone knows the interest that exists in strategic publicity spaces and the money paid for renting these locations. The installation will have spaces on the North/South, doorframes or cap for publicity.

CUSTOMISABLE - The **CeTur** project has its own colors and image (RAL 5023) and in the future it could bear the corporate colors of the owning company.

INTEGRATED AND NOT AGGRESSIVE WITH HISTORIC AREAS - **CeTur** can also be personalized to integrate it into Historical Areas, giving the roof a weathered copper or cast iron look, the doors ash grey and the rest in stainless steel color.

Another possibility is to include natural wood.



INSTALACIÓN RÁPIDA Y SENCILLA - Nunca se habían necesitado, para la instalación de los CTs, tan pocos medios técnicos y recursos humanos:

- Un camión grúa.
- Dos operarios.
- Un supervisor.

Además, el **CeTur** estará montado en poco más de una jornada.

QUICK AND EASY INSTALLATION - Its assembly was done by means of using the least amount of technical and human resources:

- One tow-truck.
- Two employees.
- One supervisor.

Therefore, **CeTur** will be mounted in less than half a day.



**Montaje
CeTur**

EVOLUCIONABLE - El futuro podrá demandar nuevos servicios en la calle que podrán ser ofrecidos por la propiedad a los Ayuntamientos, tales como la incorporación de puntos de información ciudadana para la localización de Museos, Zonas de ocio, Policía, Cruz Roja... sin olvidarnos de la posibilidad de que el **CeTur** sea soporte de equipo WIFI para la creación de una zona HotSpot, bajar el correo electrónico o navegar; soporte para retirar prensa, receptáculo para pilas...

UPGRADEABLE - *In the future it may be possible to offer new services in the street that this installation can offer to the Town Councils, such as citizen's information points incorporating services to locate Museums, Leisure areas, Police, Red Cross, etc. Without forgetting the possibility of holding a WiFi device to create a Hotspot area, reading e-mails, surfing the net, buying the press or collecting batteries.*



CeTur-P36

A PRUEBA - Se le han realizado al **CeTur** distintos ensayos según la Norma UNE-EN 62271-202: 2007 y NI 50.40.04:

- Ensayo de calentamiento del transformador fuera del centro.
- Ensayo de aumento de temperatura del transformador dentro de la envolvente.
- Ensayo de arco interno con las puertas abiertas y cerradas.
- Verificación del grado de protección IP.
- Verificación del grado de protección IK.

TESTED - *Different tests of resistance of CeTur under the Standard IEC 62271-202: 2007 and NI 50.40.04:*

- *Temperature rise test on the transformer outdoor.*
- *Temperature rise test on the transformer inside the enclosure.*
- *Internal arcing test with opened and closed doors.*
- *Verification of the degree of protection IP.*
- *Verification of the degree of protection IK.*



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ARMARIO INTERNO

	CeTur-P24	CeTur-P36
Dimensiones (largo x ancho), mm:	1.650 x 1.070	1.900 x 1.220
Dimensión altura, mm: Modulo Trafo	2.100	2.300
Modulo Celdas	2.070	2.200
Peso (vacío), Kg:	500	600
Construcción	Modular y Autoportante	
Material	Tubo y Chapa de Hierro	
Tratamiento	Galvanizado en Caliente o Zincado	
Grado de Protección	IP-23	
Protección Mecánica al Impacto	IK 10	
Laberintos de Ventilación	Natural ONAN	
Laberintos de Atenuación	Evacuación del SF6 al disparo por Arco Interno	
Puertas con Protección	Enclavamiento entre Celda y Transformador	
Base Hormigón	Vaso Reservorio y Arquetas	

CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

	CeTur-P24	CeTur-P36
Celdas compactas aisladas en SF6	Cualquier fabricante, 2L+1P - Centros de Compañía 3L+1P - Centros de Seccionamiento 1P+1M - Centros de Abonado	
Max. Tensión Nominal de Entrada	24 KV	36 KV
Corriente Nominal de Servicio en MT	400 A	400 A
Transformador Trifásico	Cualquier fabricante, Inmerso en aceite mineral	
Potencia del Transformador	630 KVA $\delta\theta=10^{\circ}\text{C}$	630KVA $\delta\theta=10^{\circ}\text{C}$
Max. Tensión Nominal de Entrada	24 KV	36 KV
Tensión Nominal de Salida	440 V	440 V
Cuadro de Baja Tensión	Cualquier fabricante, hasta 5 Salidas.	
Corriente Nominal C.B.T.	630 A	630 A

ENVOLVENTE ESTETICA INDEPENDIENTE CeTur-P24

	CeTur-P24	CeTur-P36
Dimensiones (largo x ancho x alto), mm:	3.000 x 1.450 x 3100	3.200 x 1.600 x 3.400
Construcción	Modular con Ensamblaje Rápido	
Estructura Interna	Acero AISI 316	
Puertas	Perfil Aluminio y Policarbonato	
Actuación de Puertas	Corredera Deslizante, Batientes	
Cabeceras	Chapa Aluminio y Acero AISI 316	
Techo	Fibra + Poliéster y Estructura Acero	
Acabados Estético	Ral 5023/Corporativo y Acero Fresado	
Acabados Estético Zonas Históricas	Madera, Techo en Hierro Fundido o Cobre	
Seguridad	Formas Redondeadas, Aristas no agresivas	
Zonas Independientes de Actuación	CT, Publicidad, Otros	
Soporte	Publicidad MUPI 1200x1800 mm, Cuadro Cabina, Cuadro Telecontrol	

ENSAYOS

Cumple con la Norma UNE-EN 62271-202: 2007 y NI 50.40.04, certificado por Laboratorio Oficial Independiente.

Este proyecto ha sido subvencionado por IGAPE, ESTADO y U.E. a través FEDER

TECHNICAL CHARACTERISTICS

INTERNAL ENCLOSURE

	CeTur-P24	CeTur-P36
Dimensions (length x width), mm:	1,650 x 1,070	1,900 x 1,220
Dimensions height, mm: 1 st	2,100	2,300
2 nd	2,070	2,200
Weight (empty), Kg:	500	600
Construction	Modular and Self-supporting	
Material	Iron tube and sheet	
Treatment	Hot galvanized or Zinc coated	
Degree of protection	IP-23	
Mechanical Impact Protection	IK 10	
Ventilation baffles	Natural ONAN	
Attenuation baffles	Evacuation of SF6 on shooting by Internal Arc	
Doors with Protection	Interlock between RMU and Transformer	
Concrete Base	Reservoir vessel and Control boxes	

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

	CeTur-P24	CeTur-P36
SF6 Insulated Ring Main Unit	Any manufacturer, 2L+1P - MV Distribution Substations 3L+1P - MV General Protection 1P+1M - Customer Substations	
Max. Nominal input voltage	24 kV	36 kV
Nominal service current in M.V.	400 A	400 A
Three phase distribution transformer	Any manufacturer, mineral oil filled.	
Transformer rated power	630 KVA $\delta\theta=10^{\circ}\text{C}$	630 kVA $\delta\theta=10^{\circ}\text{C}$
Max. Nominal input voltage	24 kV	36 kV
Nominal output voltage	440 V	440 V
Low voltage panel	Any manufacturer, up to 5 outputs as standard.	
Nominal L.V. current	630 A	630 A

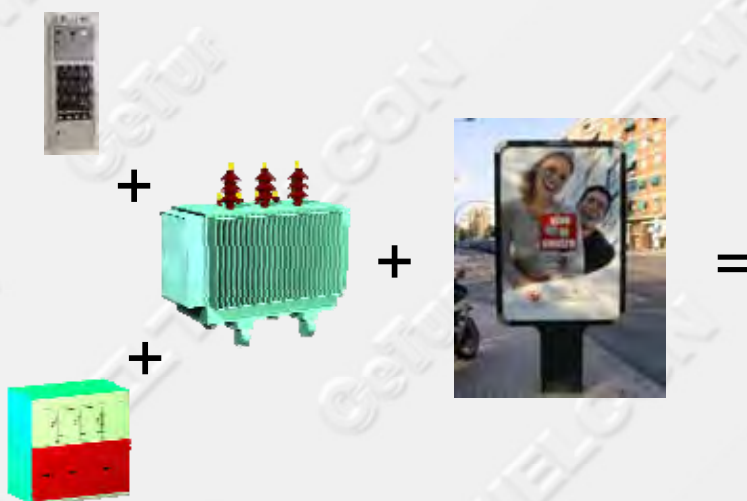
INDEPENDENT AESTHETIC ENCLOSURE CeTur-P24

	CeTur-P24	CeTur-P36
Dimensions (length x width x height), mm:	3.000 x 1.450 x 3100	3.200 x 1.600 x 3.400
Construction	Modular, Rapid assembly	
Internal structure	AISI 316 Steel	
Doors	Aluminum Profile and Polycarbonate	
Type of doors	Sliding and Hung	
Heads	Aluminum sheet and AISI 316 Steel	
Roof	Fiber + Polyester and Steel Structure	
Finish	RAL 5023/Corporate and Milled steel	
Finish for Historic Areas	Wood, Roof made of Cast iron or Copper	
Security	Rounded shape, Non-aggressive edges	
Independent action areas	Power Substation Publicity Others	
Support	Publicity MUPI 1,200 x 1,800 mm, Cabin Panel, Tele-control panel	

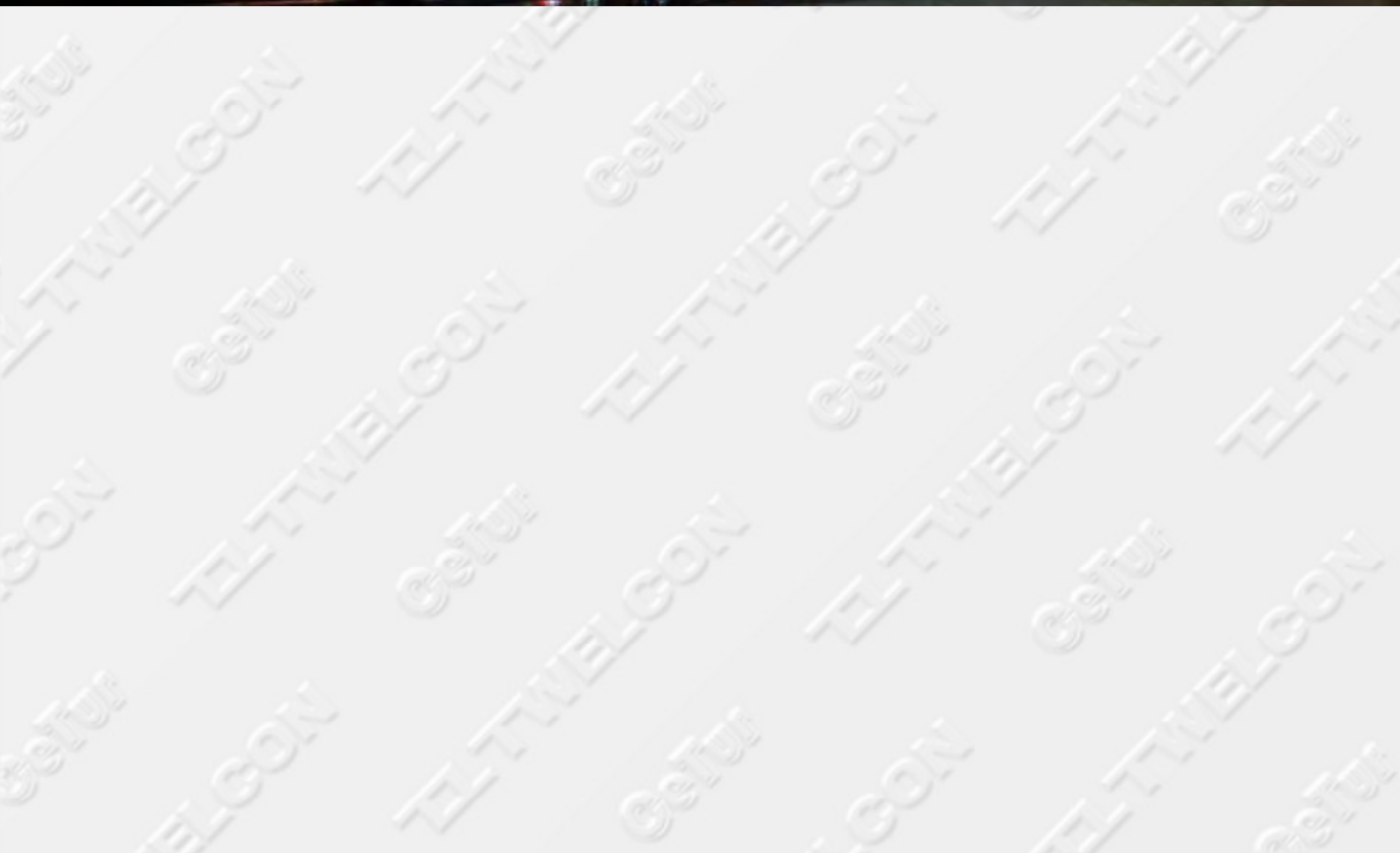
TESTS

Accord with the Standard IEC 62271-202: 2007 and NI 50.40.04, Official Independent Laboratory certificated.

This project has been subsidized by IGAPE, STATE and U.E. by means of FEDER







Proyecto cofinanciado



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA
E FACENDA



ETWELCON

Plaza Zalaeta N° 7 - 15002 La Coruña - SPAIN

Fax +34 981 909 282 Telf. +34 981 918 000

twelcon@twelcon.com

www.twelcon.com

2009

+ energía + telecomunicaciones + ingeniería

