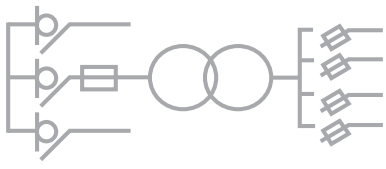
ORMAZABAL

Especialistas en Media Tensión

Centros de Transformación Prefabricados IEC 62271-202

Centros de Transformación Prefabricados Compactos

miniBLOK y miniSUB Hasta 36 kV



Índice

Centros de transformación prefabricados 3

Conjunto eléctrico compacto para centros de transformación **MB** 9

Centros de transformación prefabricados compactos 11

Centros de transformación prefabricados compactos de superficie **miniBLOK** 11

Centros de transformación prefabricados compactos subterráneo **miniSUB** 16

La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados por **Ormazabal**, está apoyada en la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001:2000.

Nuestro compromiso con el entorno, se reafirma con la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la norma internacional ISO 14001.

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.

Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, sólo tienen validez bajo la confirmación de nuestro departamento Técnico-Comercial.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADOS

GENERALIDADES

Un Centro de Transformación Prefabricado es **un producto** desarrollado de acuerdo con las normas **IEC / UNE-EN 62271-202***, y definido como: conjunto sometido a ensayos de tipo, que comprende una envolvente que incluye uno o varios transformadores, aparamenta de Baja y Media Tensión, conexiones y equipos auxiliares para suministrar energía en baja tensión en redes subterráneas a partir de una red de Alta/Media Tensión o viceversa.

Es decir, los Centros de Transformación Prefabricados son productos, construidos de serie, ensayados y suministrados como una unidad.

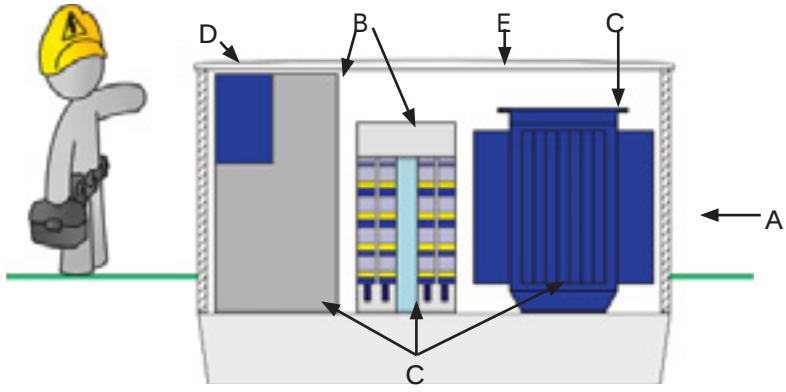
Los Centros de Transformación se sitúan en emplazamientos accesibles al público y deben asegurar la protección de las personas y bienes según las condiciones de servicio especificadas, prestando una atención particular a la seguridad de las personas, tanto operarios como público en general, incluso en condiciones de falta.

El correcto diseño y las características de funcionamiento de los Centros de Transformación Prefabricados de **Ormazabal** se verifican por medio de los ensayos de tipo descritos en la norma IEC 62271-202. Esta norma otorga la **calificación IAC** a aquellos Centros de Transformación que superan los ensayos de arco interno, certificándose su efectividad para proporcionar protección en caso de defecto interno.

Además, en términos de seguridad y asociado al Centro de Transformación, es fundamental la instalación de un circuito de puesta a tierra que canalice las corrientes en defecto, protegiendo a las personas y los bienes, tal y como establecen las reglamentaciones locales.

Un Centro de Transformación Prefabricado comprende los siguientes componentes principales:

- A Transformadores de distribución.
- B Equipos eléctricos de MT y BT.
- C Interconexiones de MT y BT.
- D Equipos y circuitos auxiliares.
- E Envolvente.

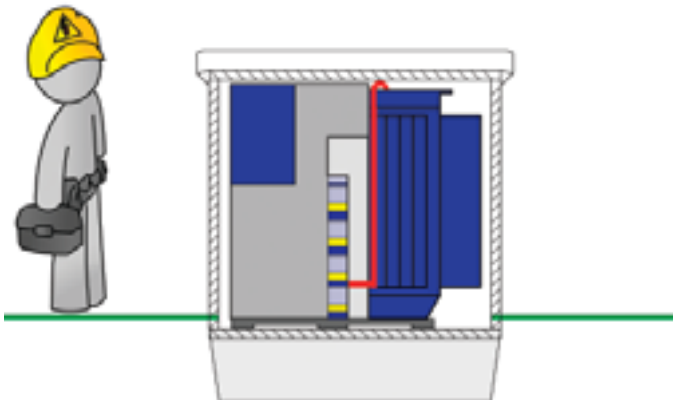


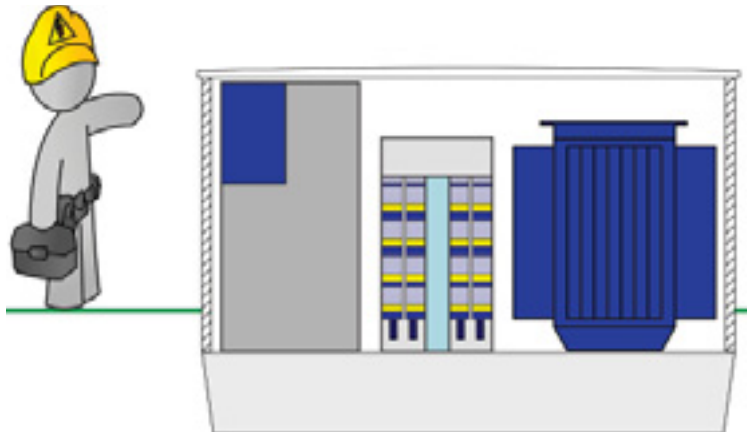
(*) Se ha considerado también la norma EN 50532: Conjuntos Eléctricos Compactos (CEADS); en desarrollo en el momento de la edición del presente catálogo.

EQUIPO ELÉCTRICO

Los Centros de Transformación Prefabricados de **Ormazabal** están constituidos por equipos eléctricos de tipo compacto o por componentes:

- Los equipos eléctricos compactos se clasifican de acuerdo con la norma EN 50532*: “Compact Equipment Assembly for Distribution Substations” en **Conjuntos Eléctricos Compactos** tipo G, tipo A y tipo I. Estos se diferencian por el tipo de conexión, disposición, proximidad y/o medio de aislamiento.
- Los Centros de Transformación Prefabricados constituidos por componentes, son aquellos que se configuran con aparamenta, que cumpliendo de forma individual la normativa internacional vigente, se construyen, se ensayan y se suministran como una unidad.





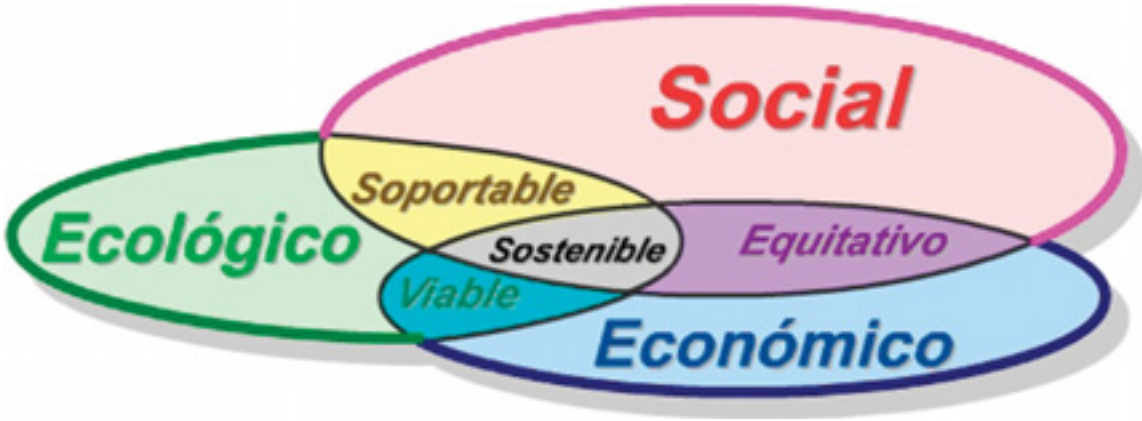
Además, **Ormazabal** dispone de una extensa gama de producto que sirve para configurar Centros de Transformación, tanto en las envolventes industrializadas (monobloque o modular) como en edificios de otros usos, con la que se puede configurar cualquier esquema de Media Tensión hasta 36 kV.

(*) En desarrollo en el momento de la edición de este catálogo.

ORMAZABAL: COMPROMISO CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Ormazabal apuesta por **el desarrollo sostenible** para la mejora de sus soluciones.

Sostenibilidad, entendida como el mejor compromiso entre la **satisfacción** de las **demandas sociales**, el **cuidado medioambiental** y la **económia**.



DEMANDAS SOCIALES

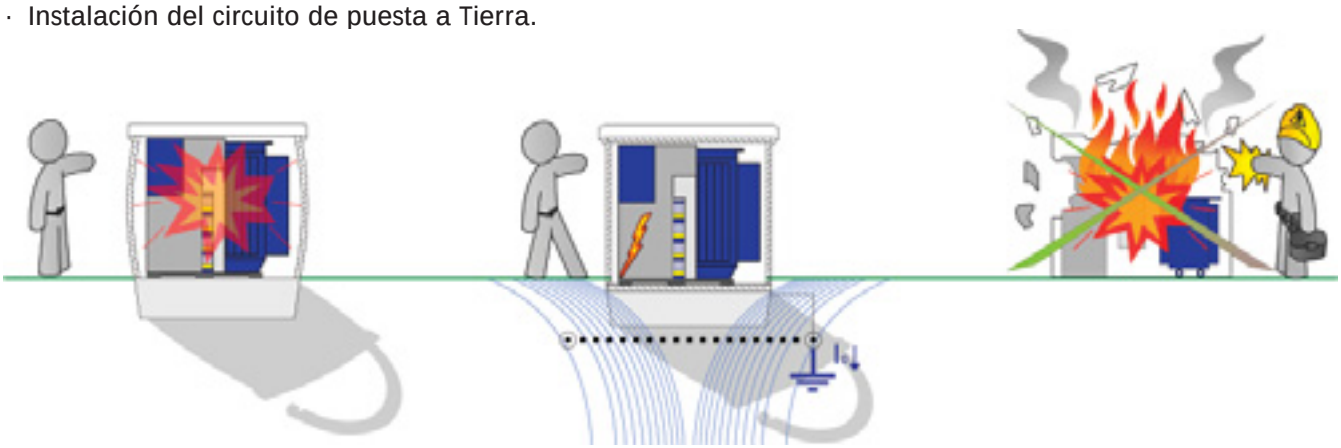
Ormazabal diseña sus productos y ofrece sus servicios para favorecer:

- La **Continuidad de servicio** por medio de :
  - Altas prestaciones eléctricas y mecánicas.
  - Celdas con aislamiento regenerable (gas) tras realizar maniobras en Media Tensión.
  - Sobrecargas admisibles en el transformador sin comprometer la seguridad de terceros, por acceso a partes calientes.
  - Interruptores-seccionadores Telemandados.

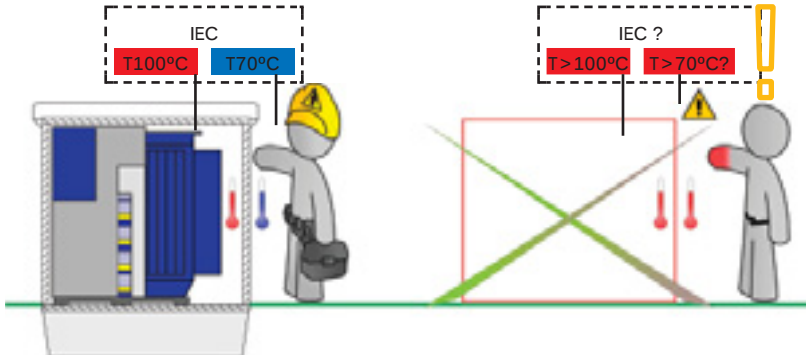
- La **Seguridad** por:
  - Baja carga térmica de los dieléctricos: menor volumen que en otras soluciones de mercado.
  - Aislamientos ignífugos.
  - Protección de equipos que limita el riesgo de incendio de sus dieléctricos líquidos.
  - Diseños verificados mediante ensayos de arco interno.
  - Óptima interface con los operadores.
  - Enclavamientos internos.
  - Protección para evitar el acceso a partes calientes.

Los aspectos más destacables son:

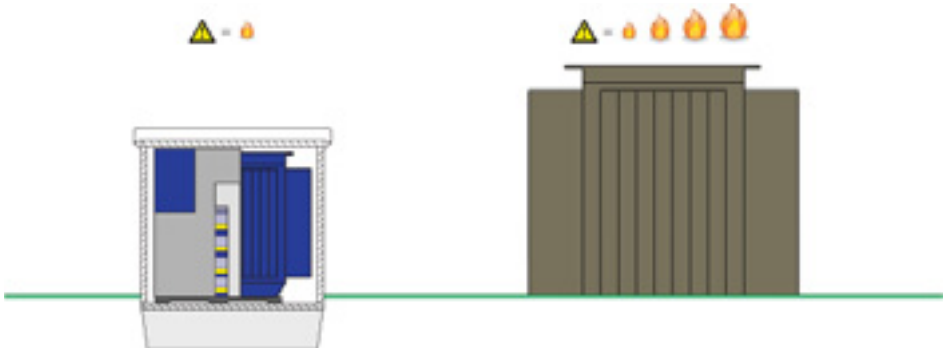
- **Protección de las personas**, tanto de operarios como de terceras personas, incluso en caso de falta.
  - Verificación mediante ensayos de arco interno.
  - Instalación del circuito de puesta a Tierra.



- **Protección física** en los accesos al transformador mediante una envolvente (partes calientes no accesibles, incluso en condiciones de sobrecarga).



- Centros de Transformación de reducidas dimensiones y por lo tanto, mínima cantidad de líquido dieléctrico en los transformadores: **baja carga térmica**.



- **Protección** de la **aparamenta eléctrica** frente a impactos externos, polución, inclemencias meteorológicas, radiación solar, vandalismo, etc., al encontrarse en el **interior** de una envolvente de hormigón.

CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

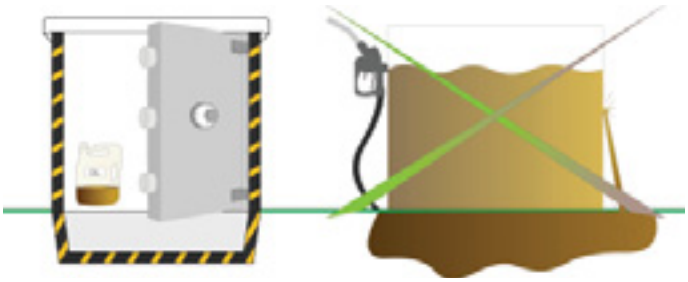
Ormazabal desarrolla sus productos concienciado por el cuidado del medio ambiente.

El **impacto medioambiental** se **minimiza** mediante:

- Reducción del volumen del líquido dieléctrico.
- Mínimas dimensiones.
- Cubas de las celdas selladas de por vida. Tasa de fugas despreciable.
- Pérdidas reducidas en el transformador.
- Bajo riesgo de vertidos de los aislantes a la vía publica, sin agresión al entorno.
- Reciclabilidad.
- Uso de herramientas de mejora:
  - Ecodiseño: metodología de diseño donde el medio ambiente es tenido en cuenta en el proceso de desarrollo de productos industriales.
  - Análisis del ciclo de vida completo: fabricación, uso y fin de vida.

Los aspectos más destacables son:

- **Protección** permanente frente a eventuales derrames de dieléctrico líquido debido a la disposición de fosos de recogida de aceite, con revestimiento resistente y estanco.

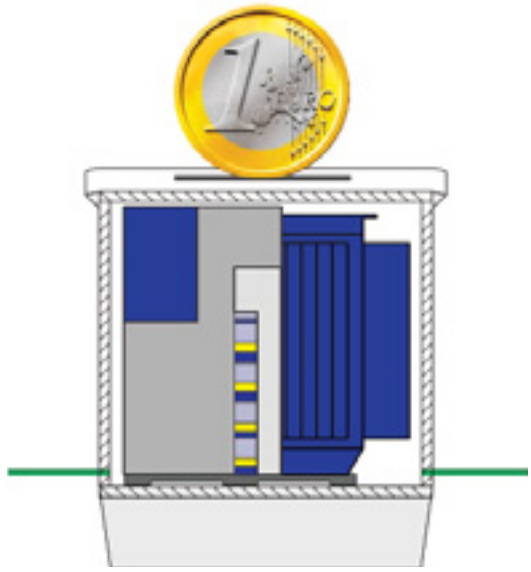


- **Adaptación al entorno:**
  - Mínimas dimensiones.
  - Variedad de tipos de acabados superficiales exteriores (colores, texturas y relieves).
  - Por consiguiente:
    - Gran capacidad de integración estética y mimetización.
    - Reducido impacto visual.

ECONOMÍA

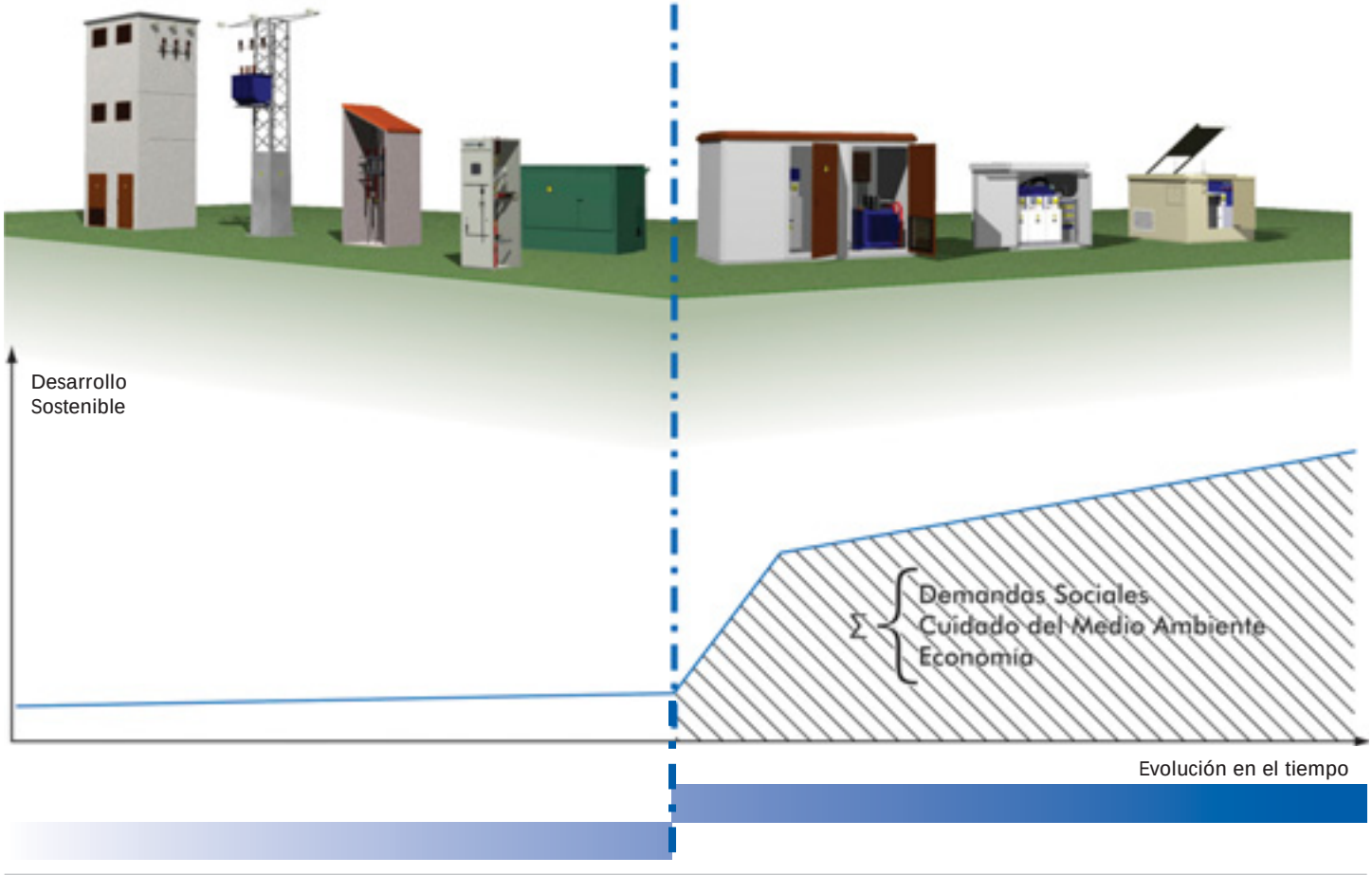
Los productos de **Ormazabal** contribuyen a disminuir el impacto económico por medio de:

- Óptimo uso de materias primas.
- Mínima ocupación de superficie.
- Mayor vida, endurancia y robustez de los equipos.
- Equipos adaptables a la evolución de la red (telemandables).
- Mínima obra civil (foso de recogida de aceite incorporado).
- Alta endurancia mecánica y eléctrica.
- Reducción de pérdidas de energía.
- Durabilidad de los equipos.
- Por consiguiente:
  - Reducido costo del ciclo de vida de los equipos



DESARROLLO SOSTENIBLE

La evolución del desarrollo sostenible en las últimas décadas se viene produciendo de acuerdo a las demandas sociales, el cuidado del medio ambiente, y la economía:



CONJUNTO ELÉCTRICO COMPACTO PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

MB

PRESENTACIÓN

El **MB** de **Ormazabal** es un conjunto eléctrico compacto tipo asociado (A), diseñado para ser incorporado tanto en Centros de Transformación Prefabricados como en locales destinados a Centros de Transformación, en redes de distribución pública o privada hasta 36 kV.

Estos conjuntos presentan como ventaja principal su elevada seguridad y protección, tanto de personas como de bienes frente a defectos internos, **clasificación IAC**, además de robustez y fiabilidad.

Debido a su fabricación, montaje, equipamiento y ensayos realizados integralmente en fábrica, **MB** ofrece una calidad uniforme y una considerable reducción de costes y de tiempo de instalación, con lo que se logra disponer rápidamente de un Centros de Transformación en servicio.

Conjunto Eléctrico Compacto Tipo A (Asociado) según norma EN 50532:

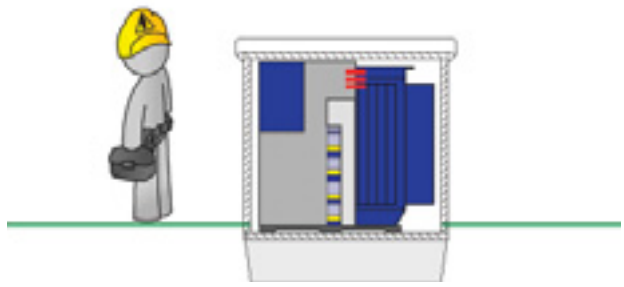
*Conjunto cuyas unidades funcionales, situadas contiguamente, se **modifican** para conseguir interconexionados directos entre si, no convencionales, o para reducir el tamaño del conjunto. Sus unidades pueden ser independientes o compartir parte de su envolvente o bastidor.*

Las desviaciones del diseño estándar mantienen inalteradas sus características de seguridad, funcionalidad u operación.

*El presente catálogo se muestra el **MB** tipo A (asociado) debido a que, manteniendo sus características funcionales, representa la evolución del **MB** tipo G (agrupado) al disponer de conexiones directas de mayor fiabilidad que las de tipo convencional del agrupado.*

MB-24

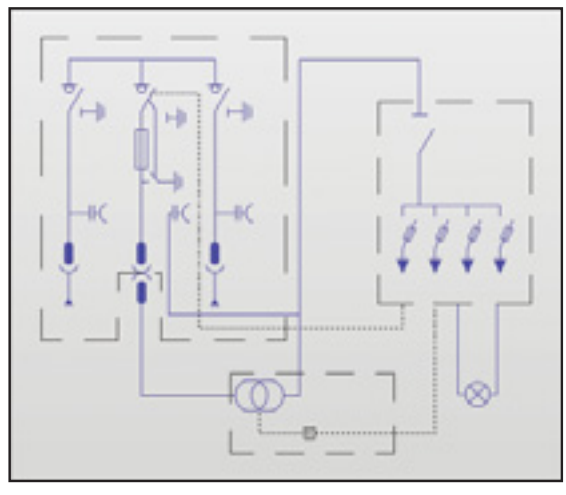
MB-36



NORMAS APLICADAS

- EN 50532*: Conjuntos Eléctricos compactos (CEADS)
- IEC / UNE-EN 62271-1: Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión.
- Bajo demanda:
  - Normas particulares de Compañía Eléctrica.

(*) En desarrollo en el momento de la edición de este catálogo



COMPOSICIÓN

El **MB** presenta la siguiente configuración máxima:

- Aparamenta de Media Tensión con aislamiento integral en gas: **CGMCOSMOS-2LP** hasta 24 kV o **CGM.3-2LP** hasta 36 kV. Esquema eléctrico (RMU) de 2 posiciones de línea, entrada y salida, y una posición de protección con interruptor combinado con fusibles.
- Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.). de **Ormazabal**.
- Transformador de Distribución de Media Tensión de 250, 400 ó 630 kVA.
- Aparamenta de BT: Cuadro de Baja Tensión de 4 salidas, con unidad de control y protección, así como acometida auxiliar de socorro.
- Interconexiones directas de MT y BT.
- Bastidor autoportante con dispositivo de izado y posibilidad de instalación de ruedas orientables.
- Conexión de circuito de puesta a tierra.
- Alumbrado y servicios auxiliares.

Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	MB 24	MB 36
Tensión asignada [kV]	24	36
Frecuencia [Hz]	50	50
Arco Interno (clase IAC)*	16 kA / 0,5 s	16 kA / 0,5 s
Transformador		
Potencia [kVA]	250/400/630	250/400/630
Aparamenta MT		
Intensidad asignada [A]		
En Barras	400/630	400/630
En Derivación	400/630 (L) 200 (P)	400/630 (L) 200 (P)
Intensidad de corta duración [kA]	16 / 20	16 / 20
Nivel de aislamiento		
Frecuencia Industrial [kV]	50 / 60	70 / 80
Impulso tipo rayo [kV] CRESTA	125 / 145	170 / 195
Cuadro Baja Tensión		
Tensión asignada [V]	440	440
Intesidad asignada [A]	1000	1000
Intesidad asignada[A]/ nºsalidas	400 / 4	400 / 4

(*) Consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial las diferentes disposiciones según proyecto tipo.
Opcionalmente: Dispositivos antivibración y Plataforma aislante.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

	MB 24			MB 36		
Potencia [KVA]	250	400	630	250	400	630
Ancho [mm]	1890	1890	1890	1890	1890	1890
Fondo [mm]	1673	1673	1673	1824	1824	1824
Alto[#] [mm]	1532	1532	1532	1529	1529	1529
Peso [kg]	1600	1950	2400	1800	2100	2550

(#) Con ruedas orientables
Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADOS COMPACTOS

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO COMPACTO DE SUPERFICIE miniBLOK

PRESENTACIÓN

El **miniBLOK** de **Ormazabal** es un **Centro de Transformación Prefabricado Compacto**, tipo kiosco, de instalación en **superficie** y maniobra exterior de reducidas dimensiones, construido de serie, ensayado y suministrado de fábrica como una unidad.

Se caracteriza por incorporar un conjunto eléctrico compacto tipo asociado (A) de Media Tensión **MB** de **Ormazabal**, para su utilización tanto en redes de distribución pública como privada hasta 36 kV.

Su cuidado diseño exterior y las reducidas dimensiones minimizan su impacto visual, siendo indicado su uso cuando el espacio disponible es limitado tanto en zonas industriales como en zonas residenciales.

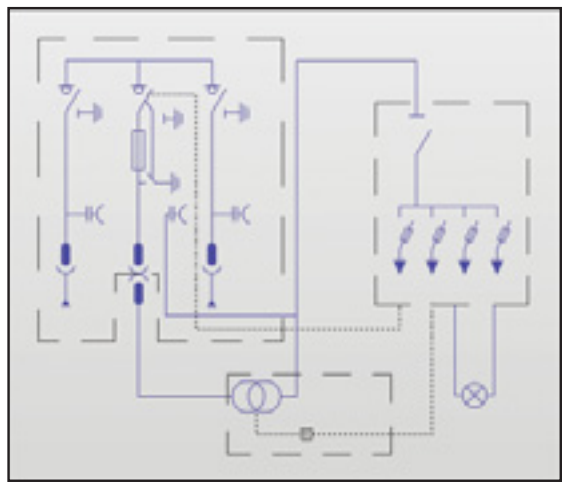
Estos Centros de Transformación ofrecen como ventaja principal su elevada seguridad y protección, tanto de personas como de bienes frente a defectos internos, **clasificación IAC**, además de robustez y fiabilidad.

Debido a su fabricación, montaje, equipamiento interior y ensayos realizados íntegramente en fábrica, el **miniBLOK** ofrece una calidad uniforme y una considerable reducción de costes y de tiempo de instalación, con lo que se logra disponer rápidamente de un Centro de Transformación en servicio.

NORMAS APLICADAS

- IEC / UNE-EN 62271-202: Aparamenta de Alta Tensión: Centros de Transformación prefabricados.
- EN 50532*: Conjuntos Eléctricos compactos (CEADS)
- Bajo demanda:
  - Normas particulares de Compañía Eléctrica.
  - Reglamentaciones locales vigentes.

(*) En desarrollo en el momento de la edición del presente catálogo



COMPOSICIÓN

Los **Centros de Transformación Prefabricados Compactos miniBLOK** presentan la siguiente configuración máxima:

- Conjunto eléctrico compacto asociado, **MB**:
  - Aparamenta de Media Tensión con aislamiento integral en gas: **CGMCOSMOS-2LP** hasta 24 kV o **CGM.3-2LP** hasta 36 kV. Esquema eléctrico (RMU) de 2 posiciones de línea, entrada y salida, y una posición de protección con interruptor combinado con fusibles.
  - Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.) de Ormazabal.
  - Transformador de Distribución de Media Tensión de 250, 400 ó 630 kVA
  - Aparamenta de BT: cuadro de Baja Tensión con unidad de control y protección, así como acometida auxiliar de socorro.
  - Interconexiones directas de MT y BT.
  - Bastidor autoportante.
  - Conexión de circuito de puesta a tierra.
  - Alumbrado y servicios auxiliares.

- Envolvente monobloque de hormigón armado más cubierta amovible.
- Opcional: Plataforma aislante de maniobra.

Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

CARACTERÍSTICAS

El **miniBLOK** se caracteriza por disponer de:

- Conjunto eléctrico compacto asociado, **MB**:
  - Modelos de 24 y 36 kV.
  - Montaje íntegro en fábrica.
  - Ensayos realizados al MB como equipo individual y como conjunto en el miniBLOK.
  - Reducido tamaño y versatilidad.
  - Idoneidad para su aplicación en esquemas de distribución pública hasta 36 kV.
  - Sustitución del equipo de forma rápida y sencilla.
- Envolvente prefabricada de hormigón:
  - Reducidas dimensiones: idóneo para espacios limitados.
  - Baja altura: escaso impacto visual.
  - Cuerpo de construcción monobloque con cubierta amovible.
  - Foso interior de recogida de dieléctrico líquido, con revestimiento resistente y estanco, como medio de protección contra la contaminación del suelo.
  - Elementos de protección cortafuegos: lecho de guijarros sobre el foso de recogida de dieléctrico.
- Ventilación:
  - Por circulación natural de aire, clase 10, a través de dos rejillas de entrada instaladas en las paredes de la envolvente y una salida perimetral superior.
  - Herramientas de mejora utilizadas:
- Ensayos y modelización de ventilación natural con transformadores **Ormazabal**, para la optimización de la vida útil de los mismos.
- Bajo demanda: Estudios personalizados en función de los datos aportados por el cliente.
- Accesos de peatón:
  - Puerta de dos hojas con fijación a 90º y 180º para la realización de maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Entrada/salida de cables de MT y BT:
  - A través de orificios semiperforados en la base del edificio.
  - Entrada auxiliar de acometida de Baja Tensión, situada en lateral de la envolvente. Permite la entrada de cables provenientes de un grupo electrógeno, para alimentar a través del cuadro de baja tensión a clientes en situaciones de incidencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	miniBLOK 24	miniBLOK 36
Tensión asignada [kV]	24	36
Frecuencia [Hz]	50	50
Arco Interno (clase IAC)	16 kA / 0,5 s	16 kA / 0,5 s
Transformador		
Potencia [kVA]	250 / 400 / 630	250 / 400 / 630
Aparamenta MT		
Intensidad asignada [A]		
En Barras	400/630	400/630
En Derivación	400/630(L) 200(P)	400/630(L) 200(P)
Intensidad de corta duración [kA]	16 / 20	16 / 20
Nivel de aislamiento		
Frecuencia Industrial [kV]	50 / 60	70 / 80
Impulso tipo rayo [kV]CRESTA	125 / 145	170 / 195
Cuadro Baja Tensión		
Tensión asignada [V]	440	440
Intesidad asingada [A]	1000	1000
Intesidad asingada[A]/ nºsalidas	400 / 4	400 / 4

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

	miniBLOK 24	miniBLOK 36
Ancho [mm]	2100	2100
Fondo [mm]	2100	2100
Alto [mm]	2240	2240
Alto visto [mm]	1600	1600
Peso máximo* [kg]	7400	7550

(*) con transformador de 630 kVA y sin telemando
Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

INSTALACIÓN

El **miniBLOK** se suministra totalmente montado desde fábrica, con lo que el proceso de instalación se reduce únicamente a la colocación del edificio en la excavación, y a la posterior conexión de los cables de MT y BT.

La facilidad de instalación, sus reducidas dimensiones y peso, así como su carácter recuperable, facilitan su utilización tanto en aplicaciones permanentes como en usos temporales.

Nota: Para la realización de la excavación solicitar la documentación técnica necesaria a nuestro Departamento Técnico-Comercial.
Es obligatoria la realización, por parte del instalador, del proyecto que contemple el estudio del sistema de puesta a tierra.

INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO

El **miniBLOK** ofrece una amplia variedad de acabados superficiales exteriores (colores, texturas y relieves), que les confiere una gran capacidad de armonización estética al entorno, integración y mimetización.

Con esto se consigue una mayor adaptación al conjunto de necesidades de la instalación, a la vez que se minimiza el impacto visual.

COLORES

- Envolvente.
- Puertas y rejillas de ventilación.
- Cubierta.

RAL 1015
RAL 7002
RAL 6003
RAL 8022
RAL 3022
RAL 8017
RAL 9002
RAL 1001
RAL 1006
RAL 8023

TEXTURAS

Sobre la envolvente:

- Acabado rugoso: Relieve árido.
- Acabado lágrima: Monocapa rasgado.
- Piedra vista.

ESQUINAS EN RELIEVE

Imitación a:

- Ladrillo rústico.
- Piedra arenisca.
- Piedra color pizarra.
- Madera.

Nota: Información ampliada en su catálogo correspondiente.

VENTAJAS

- Montaje y equipamiento íntegro en fábrica (envolvente, aparamenta, transformador y tierras interiores).
- Producto testado y ensayado como unidad.
- **Elevada seguridad para las personas**
  - Frente arcos internos, contactos directos accidentales, tensiones de paso y tensión de contacto.
  - Superficie de trabajo equipotencial.
  - Sin acceso a partes calientes.Integración con el entorno.
- Reducido impacto ambiental, visual y acústico.
- Excelentes características de resistencia a la polución y a otros factores ambientales.
- Facilidad de transporte dadas sus dimensiones y peso reducido.
- Instalación sencilla, limitada a la introducción del edificio en la excavación y a la conexión de los cables de MT y BT.
- Cambios rápidos del equipo eléctrico.

APLICACIONES

Los Centros de Transformación **miniBLOK** son

- Seguros
- Respetuosos con el Medio Ambiente
- Sostenibles
- Ergonómicos

El **miniBLOK** se utiliza en las siguientes aplicaciones:

- **Generación:**
  - Instalaciones Fotovoltaicas

- **Distribución:**
  - Distribución publica y privada
  - Entornos urbanos.
  - Entornos industriales.
  - Zonas con espacio restringido o reducido.
  - Instalaciones con telemando incorporado, telemedida y/o telegestión.
  - etc.

PRESENTACIÓN

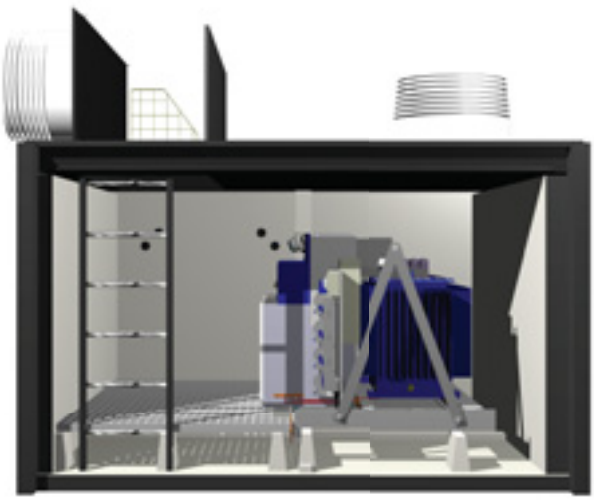
El **miniSUB** de **Ormazabal** es un **Centro de Transformación Prefabricado Compacto** de instalación **subterránea** de reducidas dimensiones, construido de serie, ensayado y suministrado de fábrica como una unidad.

Se caracteriza por incorporar un conjunto eléctrico compacto tipo asociado (A) de Media Tensión **MB** de **Ormazabal**, para su utilización tanto en redes de distribución pública como privada hasta 36 kV.

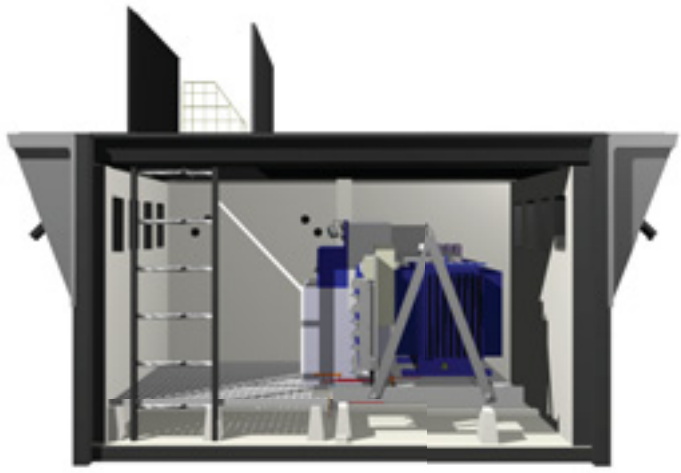
El cuidado diseño exterior y sus reducidas dimensiones minimizan su impacto visual, siendo indicado su uso cuando el espacio disponible es limitado, tanto en zonas industriales como en zonas residenciales.

Estos Centros de Transformación ofrecen como ventaja principal su elevada seguridad y protección, tanto de personas como de bienes frente a defectos internos, **clasificación IAC**, además de robustez y fiabilidad.

Debido a su fabricación, montaje, equipamiento interior y ensayos realizados integralmente en fábrica, el **miniSUB** ofrece una calidad uniforme y una considerable reducción de costes y de tiempo de instalación, con lo que se logra disponer rápidamente de un Centro de Transformación en servicio.



miniSUB-V



miniSUB-H

COMPOSICIÓN

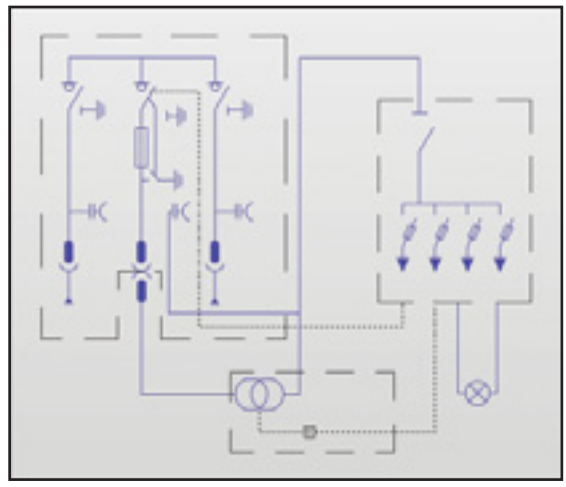
Los **Centros de Transformación Prefabricados Compactos miniSUB** presentan la siguiente configuración máxima:

- Conjunto eléctrico compacto asociado, **MB**:
  - Aparamenta de Media Tensión con aislamiento integral en gas: CGMCOSMOS-2LP hasta 24 kV o CGM.3-2LP hasta 36 kV. Esquema eléctrico (RMU) de 2 posiciones de línea, entrada y salida, y una posición de protección con interruptor combinado con fusibles.
  - Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.). de Ormazabal.
  - Transformador de Distribución de Media Tensión de 250, 400 ó 630 kVA.
  - Aparamenta de BT: cuadro de Baja Tensión con unidad de control y protección, así como acometida auxiliar de socorro.
  - Interconexiones directas de MT y BT.
  - Bastidor autoportante.
  - Conexión de circuito de puesta a tierra.
  - Alumbrado y servicios auxiliares.
- Envolvente monobloque de hormigón armado más cubierta amovible.

Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

NORMAS APLICADAS

- IEC / UNE-EN 62271-202: Aparamenta de Alta Tensión: Centros de Transformación prefabricados.
- EN 50532*: Conjuntos Eléctricos compactos (CEADS)
- Bajo demanda:
  - Normas particulares de Compañía Eléctrica.
  - Reglamentaciones locales vigentes.

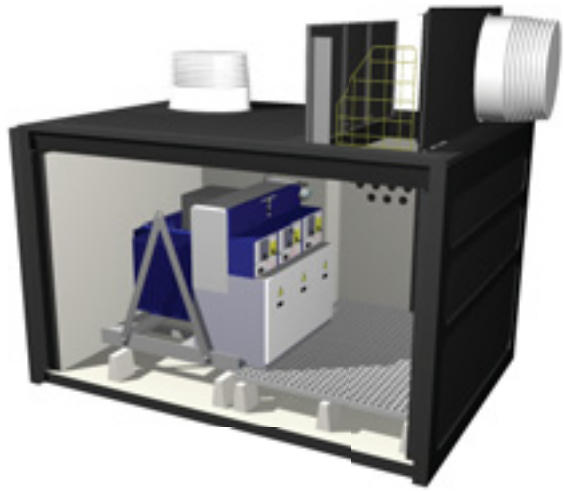


(*) En desarrollo en el momento de la edición de este catálogo.

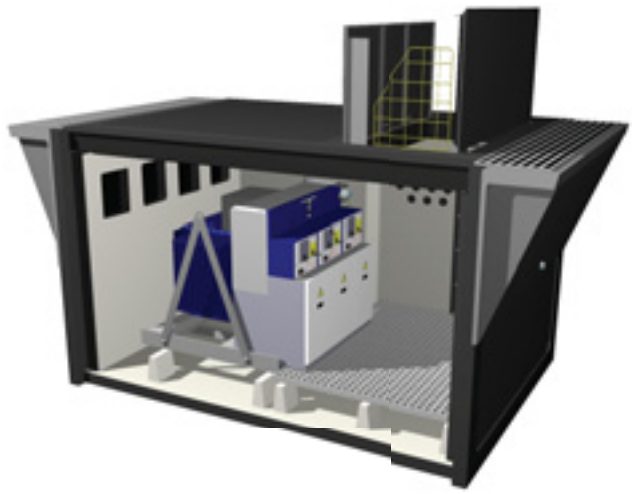
CARACTERÍSTICAS

El **miniSUB** se caracteriza por disponer de:

- Conjunto eléctrico compacto asociado, **MB**:
  - Modelos de 24 y 36 kV.
  - Montaje íntegro en fábrica.
  - Ensayos realizados al MB como equipo individual y como conjunto en el miniSUB.
  - Reducido tamaño y versatilidad.
  - Idoneidad para su aplicación en esquemas de distribución pública hasta 36 kV.
  - Sustitución del equipo de forma rápida y sencilla.
- Envolvente prefabricada de hormigón:
  - Reducidas dimensiones: idóneo para espacios limitados.
  - Carácter subterráneo: mínimo impacto visual.
  - Cuerpo de construcción monobloque más cubierta amovible.
  - Foso interior de recogida de dieléctrico líquido, con revestimiento resistente y estanco, como medio de protección contra contaminación del suelo.
  - Elementos de protección cortafuegos: lecho de guijarros sobre el foso de recogida de dieléctrico.
- Ventilación
  - Por circulación natural de aire, clase 10: horizontal (miniSUB-H) constituida por rejillas ubicadas en el plano horizontal (cota 0) o vertical (miniSUB-V) por medio de torretas situadas en el plano vertical.
  - Herramientas de mejora:
- Ensayos y modelización de ventilación natural con transformadores **Ormazabal**, para la optimización de la vida útil de los mismos.
- Bajo demanda: estudios personalizados en función de los datos aportados por el cliente.
- Accesos de peatón:
  - Mediante tapa de piso antideslizante situada en la cubierta. Fácilmente abatible, despliega en su apertura una defensa perimetral de seguridad.
- Entrada/salida de cables de MT y BT:
  - A través de 12 orificios semiperforados en los laterales del edificio.
  - Los orificios se protegen con pasacables estancos, patentados por Ormazabal.



miniSUB con sistema de ventilación vertical



miniSUB con sistema de ventilación horizontal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	miniSUB 24	miniSUB 36
Tensión asignada [kV]	24	36
Frecuencia [Hz]	50	50
Arco Interno (clase IAC)	16 kA / 0,5 s	16 kA / 0,5 s
Transformador		
Potencia [kVA]	250 / 400 / 630	250 / 400 / 630
Aparamenta MT		
Intensidad asignada [A]		
En Barras	400/630	400/630
En Derivación	400/630(L) 200(P)	400/630(L) 200(P)
Intensidad de corta duración [kA]	16 / 20	16 / 20
Nivel de aislamiento		
Frecuencia Industrial [kV]	50 / 60	70 / 80
Impulso tipo rayo [kV]$_{CRESTA}$	125 / 145	170 / 195
Cuadro Baja Tensión		
Tensión asignada [V]	440	440
Intesidad asingada [A]	1000	1000
Intesidad asingada[A]/ nºsalidas	400 / 4	400 / 4

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

		miniSUB 24	miniSUB 36	miniSUB 24	miniSUB 36
Ventilación		H		V	
Ancho [mm]		4550		3460	
Fondo [mm]		2460		2460	
Alto [mm]	Cuerpo	- 2350		-2350	
	Ventilación	0		+ 485	
Peso máximo* [kg]		16700	16850	15200	15350

(*) con transformador de 630 kVA y sin telemando
Nota: Para otras configuraciones y/o valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

INSTALACIÓN

El **miniSUB** se suministra totalmente montado de fábrica, con lo que el proceso de instalación se reduce únicamente a la colocación del edificio en la excavación, y a la posterior conexión de los cables de MT y BT.

La facilidad de instalación, sus reducidas dimensiones y peso, así como su carácter recuperable, facilitan su utilización tanto en aplicaciones permanentes como en usos temporales.

Nota: Para la realización de la excavación solicitar la documentación técnica necesaria a nuestro Departamento Técnico-Comercial.
Es obligatoria la realización, por parte del instalador, del proyecto que contemple el estudio del sistema de puesta a tierra.

VENTAJAS

- Montaje y equipamiento íntegro en fábrica (envolvente, aparamenta, transformador y tierras interiores).
- Producto testado y ensayado como unidad.
- **Elevada seguridad para las personas**
  - Frente arcos internos, contactos directos accidentales, tensiones de paso y tensión de contacto.
  - Superficie de trabajo equipotencial.
  - Sin acceso a partes calientes.
- Reducido impacto ambiental, visual y acústico.
  - Contención de posibles derrames de dieléctrico.
  - Protección contra fuegos.
- Excelentes características de resistencia a la polución y a otros factores ambientales.
- Impermeabilidad y estanqueidad.
- Facilidad de transporte dadas sus dimensiones y peso reducido.
- Instalación sencilla, limitada a la introducción del edificio en la excavación y a la conexión de los cables de MT y BT.
- Cambios rápidos del equipo eléctrico.

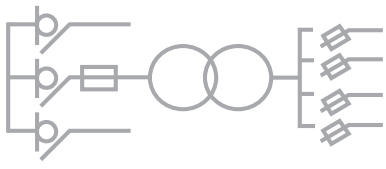
APLICACIONES

Los Centros de Transformación **miniSUB** son

- Seguros
- Respetuosos con el Medio Ambiente
- Sostenibles
- Ergonómicos

y sus principales aplicaciones se dan en:

- **Distribución:**
  - Distribución publica y privada
  - Entornos urbanos y residenciales.
  - Entornos históricos.
  - Grandes infraestructuras: aeropuertos, puertos, etc.
  - Zonas con espacios reducidos o restringidos (acceso a garajes, etc).
  - Instalaciones con telemando incorporado, telemedida y/o telegestión.
  - etc.

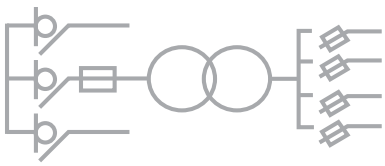


ORMAZABAL

Especialistas en Media Tensión

DEPARTAMENTO TÉCNICO-COMERCIAL
Tel.: +34 91 695 92 00
Fax: +34 91 681 64 15

www.ormazabal.es



- Centros de Transformación hasta 36 kV
- **Centros de Transformación Prefabricados**
  - Aplicaciones en Media Tensión para Energías Renovables
- Aparamenta de Media Tensión Distribución Secundaria
  - Sistema CGMCOSMOS
  - Sistema CGM.3
- Aparamenta de Media Tensión Distribución Primaria
  - Sistema CPG
  - Sistema CPA
- Automatización, Protección, Telegestión y Comunicación
- Transformadores de Distribución
- Aparamenta de Baja Tensión

CA·113·ES·1007