

ANALIZADOR DE REDES DE MEDIA TENSIÓN

MANUAL DE USUARIO

Versión 1.0, Septiembre 2005



MECEL, S.L
C/. Murta, 9
46910 Sedaví (Valencia) España.
Teléfono: +34 96 318 50 23 Fax: +34 96 375 26 12
e-mail: mecel@mecel.es
Web: www.mecel.es



PRÓLOGO

Este manual contiene información sobre el funcionamiento y manejo del Analizador de Redes. Esta información consta de una descripción de los componentes del Analizador de Redes, características básicas, especificaciones funcionales y una guía para el control y monitorización de forma local y remota del equipo.

Es importante que el usuario emplee algún tiempo en estudiar la información suministrada en el presente documento, ya que los conocimientos que adquirirá le permitirán explorar todas las funcionalidades del equipo.

Si desea mayor información o asistencia, contactar con el departamento de ventas de MECCEL, S.L

MECEL, S.L
C/. Murta, 9
46910 Sedaví (Valencia) España.
Teléfono: +34 – 96 318 50 23 Fax: +34 – 96 375 26 12
e-mail: mecel@mecel.es
Web: www.mecel.es

Este manual se concibe únicamente para uso del propietario del ARMT. Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de MECCEL, la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio o procedimiento, incluidos la reprografía y el tratamiento informático.



Bajo ningún concepto realice ningún tipo de intervención en el equipo. Solo personal o técnicos cualificados y autorizados pueden acceder a instalar, desconectar o intervenir en el conexionado o en interior del propio equipo.

Declaración de conformidad (Europa)

Para la comercialización de este tipo de equipos en la comunidad europea se requiere del marcado C.E, para lo cual se deben cumplir con los requisitos establecidos en las directivas europeas de baja tensión 73/23/EEC y de compatibilidad electromagnética 89/336/EEC según las normativas que le son de aplicación.

En Baja Tensión se especifican ensayos de **seguridad eléctrica** para garantizar la seguridad de los usuarios autorizados o cualificados para el uso del equipo.

En este caso, se esta conforme a la normativa aplicable:

- UNE-EN 60255:2002. Reles eléctricos. Parte 5: Coordinación de aislamiento para reles de medida y equipos de protección. Requisitos y ensayos referentes a :
 1. Condiciones generales para los ensayos. Apartado de 1 a 5.
 2. Ensayos de tensión soportada al impulso. Apartado 6.1.3
 3. Ensayos dieléctricos (ensayo de alta tensión en corriente alterna a frecuencia industrial). Apartado 6.1.4.
 4. Medida de las líneas de fuga. Apartado 6.2.1.
 5. Medida de la resistencia de aislamiento. Apartado 6.2.2.

En **compatibilidad electromagnética** referente a limitación de la emisión de perturbaciones se esta conforme a la norma aplicable:

- EN 60255-25:2001: Reles eléctricos. Parte 25: Ensayos de emisión electromagnética para reles de medida y equipos de protección.
- EN 55022:2003: Equipos de la tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida.



En compatibilidad electromagnética referente a la inmunidad a las perturbaciones emitidas en un entorno industrial debidas a las influencias externas se esta conforme a la normativa aplicable, que se enumera a continuación:

- Ensayo de Inmunidad Radiada:
 - o EN 60255-22-3: Reles eléctricos. Parte 22-3: Ensayos de perturbaciones eléctricas para reles de medida y equipos de protección. Ensayos de perturbaciones de campos electromagnéticos radiados.
 - o EN 61000-4-3 (1996): Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 3 : Ensayo de inmunidad a Campo radiado EM de RF

- Ensayo de ráfagas de transitorios rápidos:
 - o IEC 255-22-4 (1992): Reles eléctricos. Parte 22. Ensayos de perturbación eléctricas sobre reles de medida y equipos de protección. Parte 4 : Ensayo de ráfagas de transitorios rápidos
 - o EN 61000-4-4: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 4: Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas. Norma básica de CEM.

- Ensayo de onda sinusoidal amortiguada de 1 MHz:
 - o IEC 255-22-1(1998): Reles eléctricos. Parte 22. Ensayos de perturbación eléctricas sobre reles de medida y equipos de protección. Parte 1: Ensayo de onda sinusoidal amortiguada de 1 MHz.

- EN 61326-1: Requisitos de EMC sobre equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

- Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas:
 - o EN 61000-4-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 2: Ensayos de inmunidad a las descargas electrostáticas.

- Ensayo de inmunidad a ondas de choque :
 - o EN 61000-4-5 (1995): Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 5: Ensayos de inmunidad a ondas de choque.

- Ensayo de Inmunidad a radiofrecuencia en modo común:
 - o EN 61000-4-6(1996): Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 6: Ensayo de Inmunidad a radiofrecuencia en modo común.



ÍNDICE.

1	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	1
1.1	General	1
1.2	Características.....	1
1.3	Especificaciones.	3
1.4	Principio de operación	5
2	MANEJO DEL EQUIPO EN FORMA LOCAL.....	7
2.1	Funcionamiento Botonera y pantalla de visualización	7
2.2	Organización menús	8
3	MANEJO REMOTO DEL EQUIPO DESDE EL PC.....	14
3.1	Introducción.....	14
3.2	Guía de uso del SCADA.....	15
3.2.1	Menú.....	16
3.2.2	Barra de Herramientas.....	17
3.2.3	Área de presentación de datos en tiempo real.	18
3.2.4	Barra de últimos eventos.	24
3.2.5	Barra de estado.....	24
3.2.6	Histórico de acciones.....	25
3.2.7	Control de usuarios.....	25
3.2.8	Envío de emails ante eventos.....	27
3.3	Guía de uso del software de tratamiento de datos.	28
3.3.1	Informes.....	28
3.3.1.1	Consumo diario.	28
3.3.1.2	Disparos Relé.....	29
3.3.1.3	Interrupciones.	30
3.3.1.4	Sobretensiones	31
3.3.1.5	Huecos de Tensión	32
3.3.1.6	Variaciones de Tensión	33
3.3.1.7	Consumo/Facturación por Meses	34
3.3.1.8	Perturbaciones	36
3.3.2	Graficas Estadísticas.....	37
3.3.2.1	Perfil Consumo Día	37
3.3.2.2	Perfil Consumo por Meses	38
3.3.2.3	Potencias	39
3.3.2.4	Tensión	41
3.3.2.5	Intensidad	42
3.3.2.6	Perturbaciones	43
3.3.2.7	Perturbaciones por meses	44
3.3.2.8	Huecos Tensión e interrupciones breves clasificadas según duración	45
3.3.2.9	Curvas ITIC	47
3.3.2.10	Graficas Detalle Huecos Tensión y Sobretensiones	48
4	MANTENIMIENTO	49



DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

1.1 General

El presente equipo es una unidad electrónica de control y medida destinada a instalarse en la celda de protección de un centro de transformación MT/BT, formada por un interruptor tripolar de SF6 y fusibles de protección del transformador.

Las funciones que integra son:

- Relé Indirecto: Protección frente a sobrecarga y defectos a tierra, de forma indirecta, del transformador.
- Registro de tensión e intensidad eficaz, así como de potencias activa y reactiva, energía activa y reactiva y máximos de potencia.
- Registro de eventos relativos a la protección, así como a la calidad de suministro.
- Comunicación por puerto serie a través de fibra óptica de los eventos ocurridos durante el funcionamiento de la red.
- Comunicación del equipo y un PC por puerto serie mediante un protocolo sencillo para monitorización y control remoto del equipo.

1.2 Características

→ Equipo autoalimentado

La alimentación del equipo se realiza a través del transformador de tensión de la fase C.

→ Capacidad total de operación local.

El equipo dispone de una botonera y un display que permiten el control y la monitorización local convirtiéndolo en un equipo totalmente autónomo.

→ Comunicación Remota a un PC mediante Fibra Óptica.

Para la comunicación de datos, el equipo dispone de una comunicación serie a través de fibra óptica. Es posible realizar una completa monitorización y control del equipo de forma remota desde un Ordenador Personal conectado al equipo a través de la fibra óptica. Gracias a la fibra óptica se consigue una comunicación inmune a las perturbaciones eléctricas.

**→ Curva de disparo configurable**

Es posible seleccionar entre tres tipos de curva: Inversa, Muy Inversa y Extremadamente Inversa. Además se puede seleccionar de entre 10 valores un factor de tiempo que modifica los anteriores tipos de curva para ralentizar o acelerar el disparo del relé. La configuración se completa estableciendo la Intensidad Nominal y la Intensidad de Inhibición del relé.

→ Monitorización del tiempo paro disparo del relé

Es posible visualizar de forma local o remota el tiempo restante para el disparo del relé.

→ Registro instantáneo de los disparos de relé.

En cuanto se produce el disparo del relé, se calcula y se envía al Ordenador Personal la fecha y hora del disparo, la intensidad que ha provocado el disparo para almacenarlo en una base de datos.

→ Registro periódico de las magnitudes eléctricas.

La tensión, intensidad, potencia activa, potencia reactiva, energía activa y energía reactiva por fase, así como la frecuencia, son registradas de forma periódica en una base de datos del Ordenador Personal conectado de forma remota, así como el factor de potencia.

→ Registro instantáneo de perturbaciones eléctricas

Las siguientes perturbaciones son detectadas por el equipo y enviadas inmediatamente al ordenador personal para su registro: Huecos de tensión, Sobretensiones, Interrupciones, Variaciones semanales de tensión. Estas perturbaciones son registradas por fase y el software del ordenador personal se encarga de aunar las perturbaciones por fase para extraer las características de la perturbación trifásica conforme a la norma de calidad de suministro IEC 61000-4-30

→ Monitorización en tiempo real.

Desde el Scada instalado en el Ordenador Personal se monitoriza en tiempo real las magnitudes eléctricas.

→ Control de usuarios.

Tanto el equipo como el Scada tienen implementados un control de usuarios que permite restringir aquellas operaciones críticas para el buen funcionamiento de la instalación y del equipo.

→ Informes y gráficos.

Existe un software de tratamiento de datos que realiza informes y gráficos a partir de la información almacenada en la base de datos: Distribución de consumos de cada día, perfil de tensiones, intensidades, potencias, perturbaciones, disparos del relé,...

→ Facturación

El software de tratamiento de datos presenta de un modo claro todos los términos que intervienen en la factura eléctrica.



1.3 Especificaciones.

Accesorios:

- Cuadro eléctrico con los siguientes elementos:
 - ARMT
 - Tres transformadores de aislamiento de corriente de relación 5/5.
 - Tres fusibles de 2 A.
 - Bornero de 6 terminales para entrada de los conductores de medida de tensión. Sección mínima de 6 mm².
 - Bornero de 4 terminales para entrada de los conductores de medida de intensidad. Sección mínima de 6 mm².
 - Bornero de 2 terminales para salida de relé indirecto. Sección mínima de 1.5 mm².
- 6 Cables de sección mínima de 6 mm² para la medida de tensión, destinados a conectar el ARMT a los transformadores de tensión.
- 4 Cables de sección mínima de 6 mm² para la medida de intensidad destinados a conectar el ARMT a los transformadores de intensidad.
- 2 Cables de sección mínima de 1.5 mm² para conexión a relé indirecto.

En caso de ARMT's monitorizados de forma remota se añaden los siguientes:

- Transceptor de fibra óptica a RS232.
- Fuente de alimentación del transceptor de fibra óptica a RS232.
- PC con conexión a Internet.
- Software de control y monitorización remota (Incluido Run Time Engine de LabView).

Visualización: Pantalla LCD.

Selección datos: Menú en forma de árbol de opciones.

Datos visualizados en LCD:

Opción Menú	Rango Visualización	Elemento Visualizado
Tensiones de Línea A, B y C	999.9	V eficaces.
Corrientes de Línea A, B y C	999.9	A eficaces.
Potencias activas de fase A, B y C	± 999.9	W



Potencias reactivas de fase A, B y C	± 999.9	VAR
Energías activas de fase A, B y C	± 999.9	WH
Energías reactivas de fase A, B y C	± 999.9	WH
Potencias máximas de fase A, B y C	± 999.9	W
Frecuencia	± 999.9	Hz

Frecuencia de muestreo: 60 muestras por ciclo.

Frecuencia de cálculo: cada semiciclo.

Datos de salida por puerto serie:

- Fecha y Hora
- Tensiones de línea
- Intensidades de línea
- Potencias activas de fase
- Potencias Reactivas de fase
- Energías activas de fase
- Energías reactivas de fase
- Fecha, Hora y Valor de potencias activas máximas de fase
- Frecuencia
- Estado Relé por fase
- Fecha y Hora último disparo relé por fase
- Intensidad que provocó el ultimo disparo del rele por fase
- Tiempo para disparo del relé por fase
- Configuración de curva de disparo.
- Fecha, Hora, Fase, Duración y profundidad de Huecos de Tensión detectados.
- Fecha, Hora, Fase, Duración e Incremento tensión de Sobretensiones detectadas.
- Fecha, Hora, Fase, Duración de Interrupciones detectadas.
- Fecha, Hora, Fase, y Variación de tensión de Variaciones semanales de tensión detectadas.

Datos de entrada por puerto serie:

- Configuración Fecha y Hora.
- Configuración curva de disparo de relé.
- Rearme Relé

Comunicación RS232:

- 8 bits de datos.
- 1 bit de Stop.
- 115200 bps.
- Paridad: ninguna
- Control de flujo: ninguno.



1.4 Principio de operación

La figura 1 es un diagrama de bloques para el analizador de redes en media tensión. Contiene los siguientes bloques:

- Etapa de acondicionamiento de tensión.
- Etapa de acondicionamiento de intensidad.
- Detección de paso por cero.
- Sistema microcontrolador. (Microcontrolador, memoria volátil, memoria no volátil y reloj de tiempo real)
- Circuito de excitación de la bobina del relé indirecto
- Elementos de monitorización y control local (Botonera y unidad de visualización)
- Interfaz serie mediante fibra óptica para control y monitorización remota
- Algoritmos de cálculo y control de flujo implementados en el micro.

La etapa de acondicionamiento de la tensión se encarga de acomodar la señal proveniente de los transformadores de medida de tensión a unos niveles aceptables por los convertidores AD del microcontrolador.

La etapa de acondicionamiento de la intensidad incluye 4 etapas distintas de ganancia que permiten obtener una buena resolución para un amplio rango de valores. La entrada a las etapas de ganancia se multiplexa a fin de evitar triplicar toda la circuitería necesaria para acondicionar las tres intensidades.

Las señales acondicionadas de la medida de tensión e intensidad son muestreadas en los convertidores A/D del microcontrolador. Gracias a la señal proveniente de la etapa de detección de paso por cero, el microcontrolador es capaz de sincronizar la ejecución de los algoritmos que procesan los datos recogidos de los convertidores A/D. Estos algoritmos son:

- Cálculo de tensiones RMS.
- Cálculo de intensidades RMS.
- Cálculo de potencias activas y reactivas.
- Cálculo de energías activas y reactivas.
- Detección de variaciones de tensión.
- Disparo del relé.

Además de estos algoritmos ejecutados de forma periódica, el resto de la programación del microcontrolador se encarga de controlar la entrada de datos por el teclado, salida de datos por el display LCD, comunicación remota mediante la conexión de fibra óptica, sincronización con el reloj de tiempo real y Watchdog.

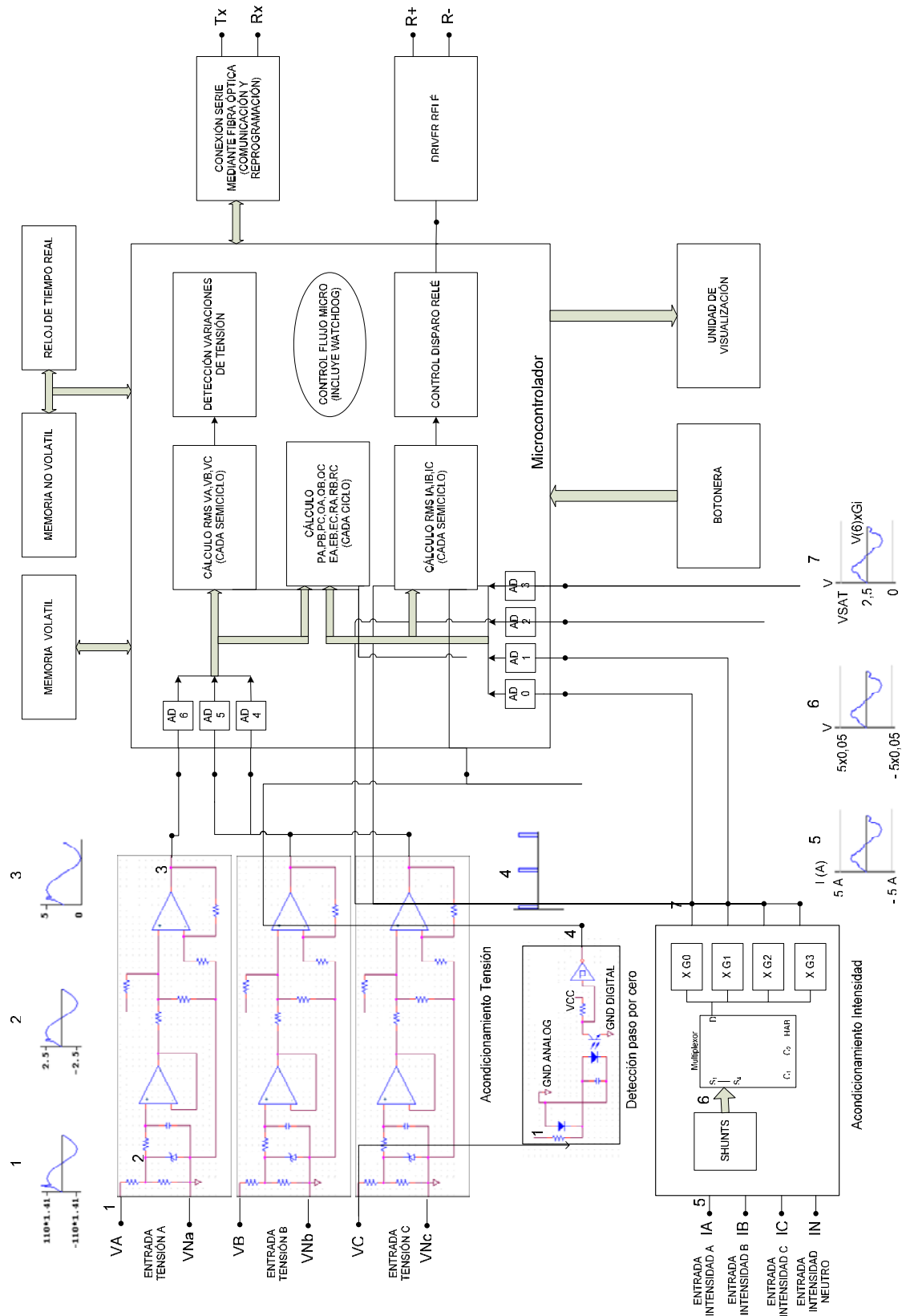


Figura 1. Diagrama de bloques del ARMT

2 MANEJO DEL EQUIPO EN FORMA LOCAL.

2.1 Funcionamiento Botonera y pantalla de visualización

El manejo del equipo se lleva a cabo mediante un menú que se visualiza en la pantalla LCD y una botonera que permite navegar a través de las distintas opciones del menú.

Los elementos de control del equipo se muestran en la siguiente figura:



Figura 2. Panel frontal

Unidad de visualización:

Mediante esta unidad de visualización es posible monitorizar la información que suministre el equipo y visualizar la opción del menú actualmente seleccionada.

Botón Desplazamiento:

Este botón forma parte de un grupo de 4 botones que permite moverse a través de un menú y seleccionar una opción. Actúa a modo de desplazamiento horizontal del cursor o a modo de activar la edición del menú

Botón Cancel:

Este botón permite cancelar la operación actualmente seleccionada en el menú. Se vuelve atrás en el menú o deshace las operaciones de edición realizadas.

**Boton Enter:**

Este botón permite aceptar la entrada que actualmente tengamos seleccionada en la unidad de visualización. Se confirman unas u otras opciones del menú y se avanza por él.

Botón Menú:

Este botón nos permite navegar a través de las distintas opciones del menú. Actúa desplazándose por el menú o incrementando el valor de las variables.

2.2 Organización menús

La estructura del menú así como las distintas pantallas a través de las cuales podemos navegar se detallan en el siguiente cuadro:

Analizador Redes + Relé Indirecto MECEL S.L.				
Versión 1.1 Desarrollado en ITE				
Medidas	Tensiones de línea	A	B	C [KV]
	Corrientes de línea	A	B	C [A]
	Potencia de fase	A	B	C [KW]
	Energía consumida	A	B	C [KWh]
	Potencia Máxima	A	B	C [KW]
Configuración protección	Introduzca Clave protección	MODO I:	a=	k=
		Curva Inversa	In=	A
			T=	seg
			Tmax=	seg
			T/Tmax=	Modo
				y seleccionado
				y seleccionado



			configurado y seleccionado
		Inhibición relé I3 = 180 A	Modo configurado y seleccionado
	MODO II: Curva Muy Inver.	a= k= In= A	Modo configurado y seleccionado
		T= seg Tmax= seg "	Modo configurado y seleccionado
		T/Tmax=	Modo configurado y seleccionado
		Inhibición relé I3 = 180 A	Modo configurado y seleccionado
	MODO III: Curva Ext.Inver.	a= k= In= A	Modo configurado y seleccionado
		T= seg Tmax= seg "	Modo configurado y seleccionado
		T/Tmax=	Modo configurado y seleccionado
		Inhibición relé I3 = 180 A	Modo configurado y seleccionado
Restablec.Config	Introduzca Clave	Restabl. Config.	OK!!
Inicial relé	protección	Seguro?	
Configuración Analizador	Introduzca Clave Analizador	Tensión nominal Un = 20,00 KV	Parámetros configurados
Restablec.Config	Introduzca Clave	Restabl. Config.	OK!!



Ini. Analizador	Analizador	Seguro?		
Configuraciones Generales	Config. Hora del Sistema	Hora 00:00:00 Fecha 00/00/00	Fecha y hora actualizada	
Reset Energía	Introduzca Clave Energía	Reset energía Todas las fases	OK!!	
		Reset energía fase A	OK!!	
		Reset energía fase B	OK!!	
		Reset energía fase C	OK!!	
Configuración Medida	Introduzca Clave Medida	Relación Tensión	VPRIM = 22,0 KV VSEC = 110 V	Parámetros configurados
		Relación Intensidad	IPRIM = 150 A ISEC = 5 A	Parámetros configurados
		Restabl. Config. Inicial?	OK!!	

Cuadro 1. Organización de los menús

En las figuras 3 a 8 se detalla el diagrama de operación para las diferentes opciones de los menús.

En la figura 6 las variables que no tienen valor asignado son variables configurables por el usuario.

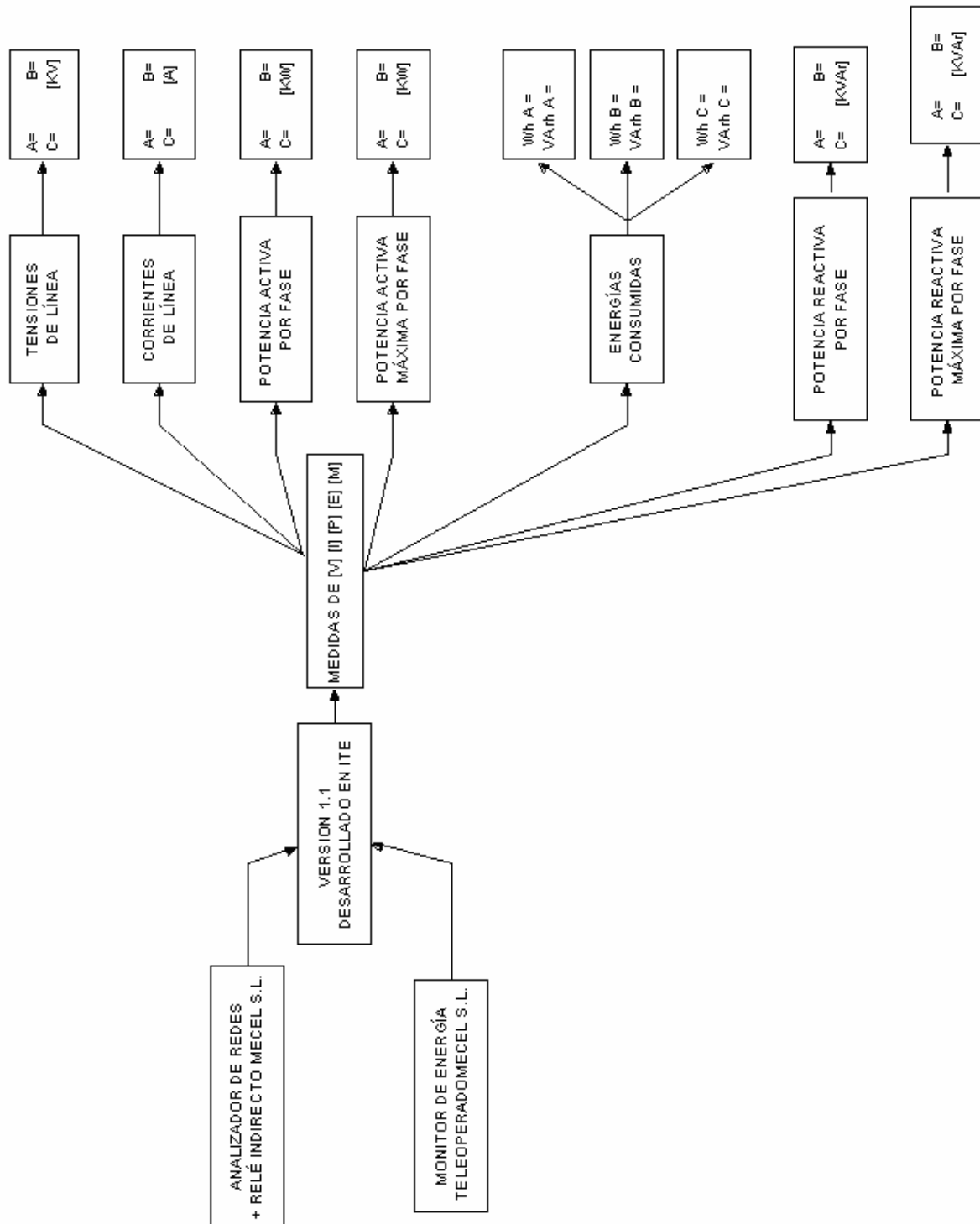


Figura 3. Diagrama de flujo monitorización de medidas

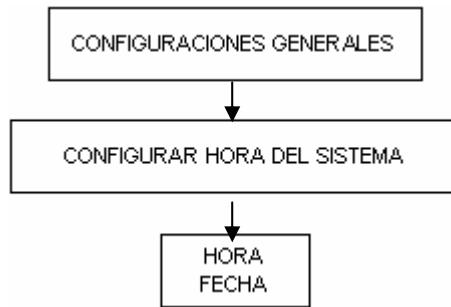


Figura 4. Diagrama de flujo configuración Fecha y Hora

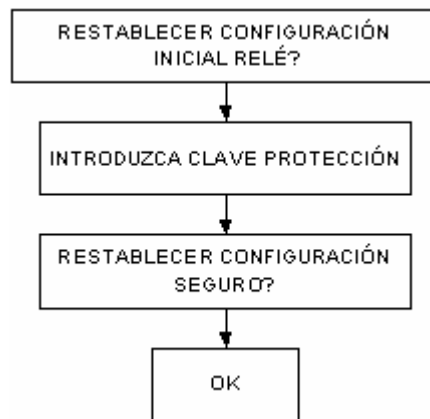


Figura 5. Diagrama de flujo restablecimiento configuración inicial de relé

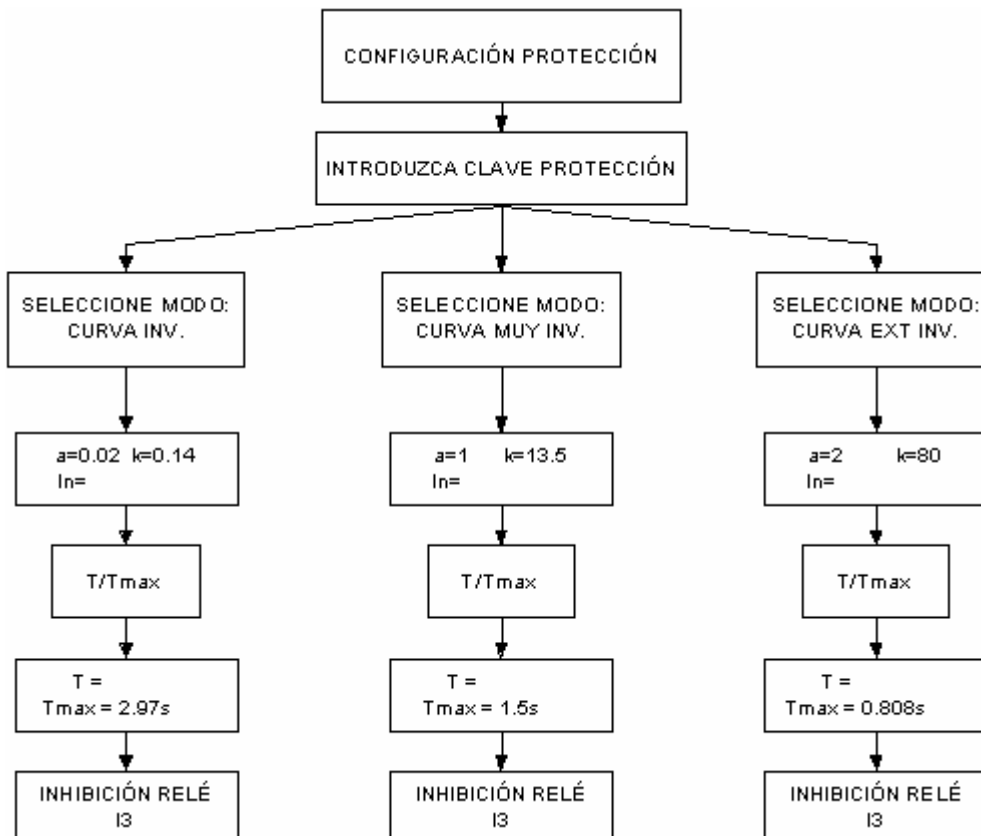
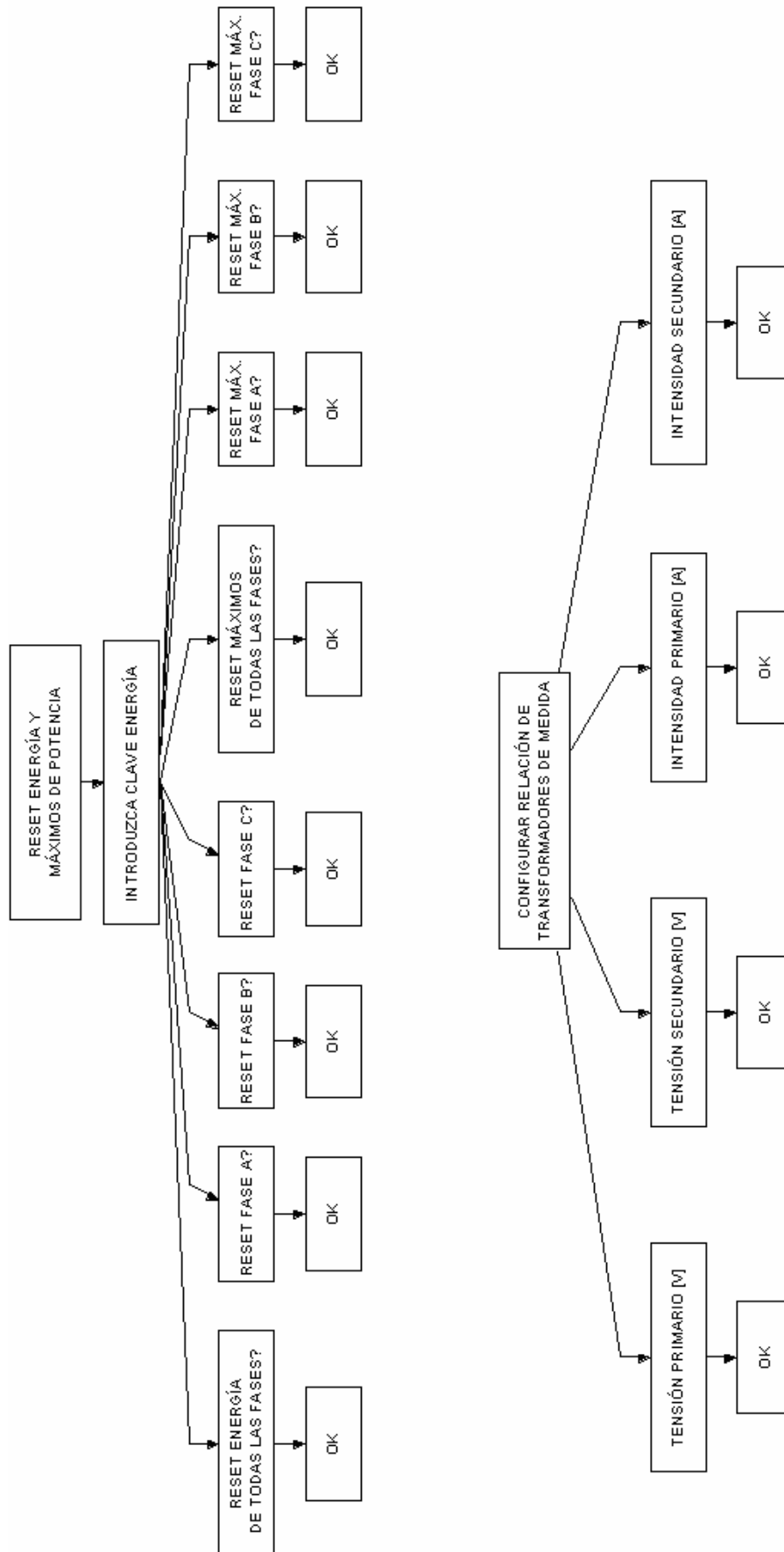


Figura 6. Diagrama de flujo configuración protección



Figuras 7 y 8. Diagrama de flujo reset de energías y Diagrama de flujo configuración relación transformadores de medida.



3 MANEJO REMOTO DEL EQUIPO DESDE EL PC.

3.1 Introducción

Para la obtención del máximo rendimiento del ARMT, el software de control y monitorización consta de un programa SCADA que se ejecuta en tiempo real y un programa de tratamiento de datos que cumple la función de mostrar gráficos e informes.

El programa SCADA vuelca los datos registrados por el ARMT a una base de datos. El software de tratamiento de datos procesa posteriormente los valores de la base de datos para realizar informes y gráficos.

El programa da la posibilidad de determinar la facturación de un periodo de tiempo determinado teniendo en cuenta tipos de tarifas, modos de potencia a facturar y complementos de discriminación horaria y energía reactiva. Así como cualquier otro tipo de complemento adicional pactado con la compañía suministradora, alquiler de equipos, etc. También es posible realizar un análisis del consumo a lo largo de un día y averiguar en que horas se está realizando un mayor consumo y las consecuentes penalizaciones y bonificaciones de la compañía suministradora eléctrica. Otra funcionalidad es la confección de informes de eventos como disparos del relé.

El programa SCADA muestra en tiempo real:

- Tensiones y corrientes por fase.
- Frecuencia.
- Potencias activas y reactivas por fase y total.
- Potencia promedio en un periodo de 15 minutos. (Maxímetro para facturación)
- Factor de potencia por pantalla por fase y total.
- Energía consumida acumulada activa y reactiva por fase y total.
- Tiempo para desconexión del relé por fase.

El programa tiene varias formas de presentar los datos:

- Datos numéricos con sus correspondientes unidades.
- Gráficas.
- Indicadores analógicos.

Desde el programa se puede ajustar la fecha y la hora del equipo, así como resetear las energías almacenadas, tanto en conjunto todas las fases o una por una individualmente.

El interfaz del programa con el usuario le permite un trabajo fácil de forma que puede operar sobre el ARMT como si estuviese delante del mismo.

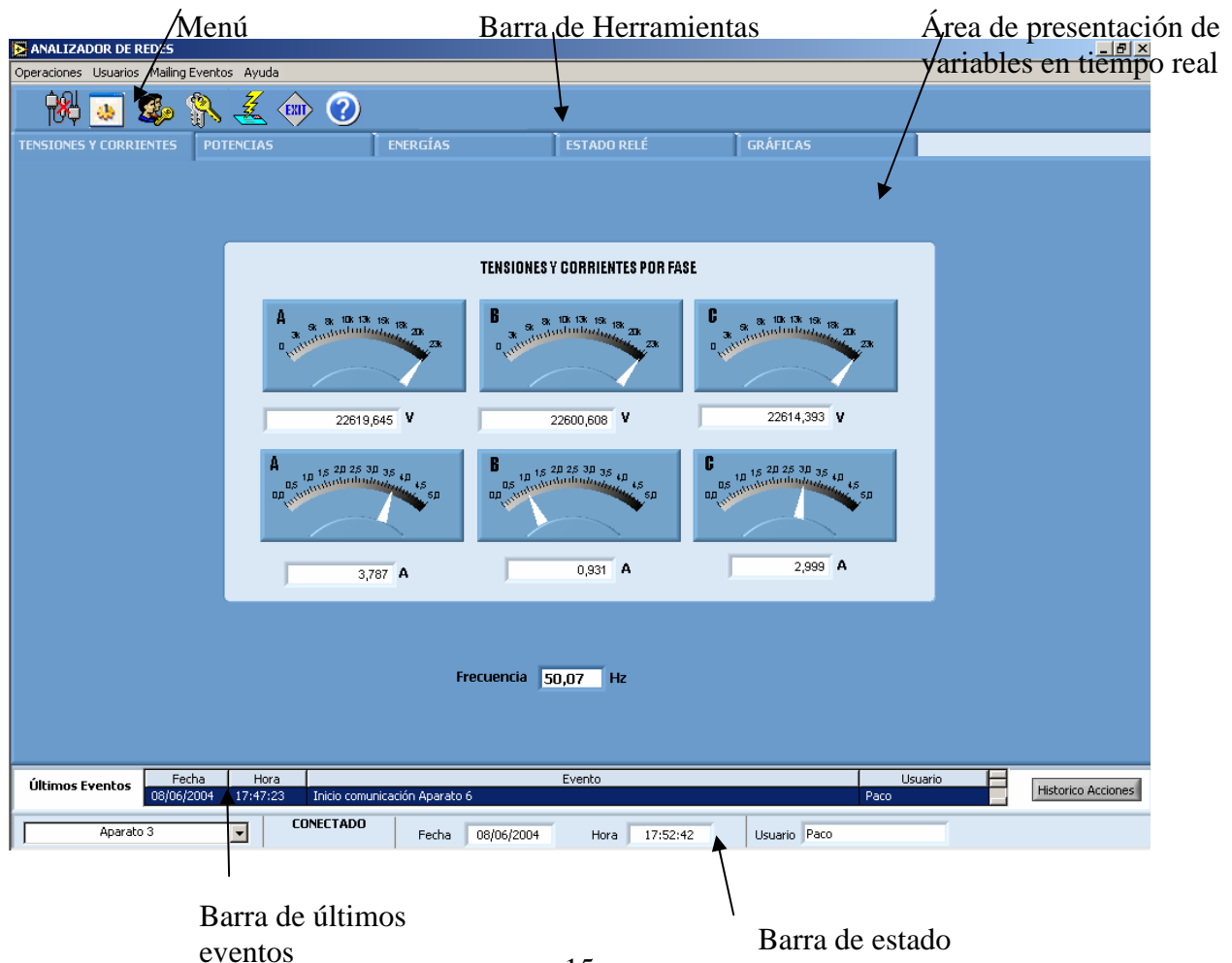


3.2 Guía de uso del SCADA.

La pantalla principal:

- Menú: Menú desplegable con las opciones que ofrece el programa para la configuración y control del mismo y de los aparatos conectados remotamente al PC.
- Barra de Herramientas: Barra de herramientas con iconos que corresponden a algunas de las acciones que permite el programa para gestión del mismo y de los aparatos conectados al PC.
- Área de presentación de variables en tiempo real: ventana de la pantalla dedicada a la presentación de las variables que los aparatos conectados al PC nos envían en tiempo real.
- Barra de últimos eventos: Barra que nos presenta los últimos eventos que han ocurrido junto con el usuario que los ha causado o estaba logado cuando ocurrieron los mismos.
- Barra de estado: Barra de estado donde se visualiza y controla el aparato que actualmente esta siendo mostrado en el área de presentación de variables en tiempo real, es estado de dicho aparato, la fecha y hora de dicho aparato y el usuario actualmente logado.

La siguiente figura ilustra lo detallado:

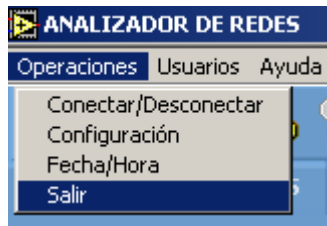




3.2.1 Menú

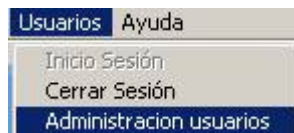
El menú permite acumular una gran cantidad de opciones en un espacio reducido. Las opciones actualmente disponibles son:

Menú Operaciones:



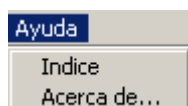
- Conectar/Desconectar: Conecta/Desconecta el aparato actualmente seleccionado en la barra de estado.
- Configuración: Abre una ventana de configuración, donde se establece los parámetros de comunicación del puerto serie del aparato, la configuración de los transformadores de medida y el nivel de seguridad en el acceso al control del programa.
- Fecha/Hora: Abre una ventana donde se permite cambiar la fecha y hora del aparato actualmente seleccionado.
- Salir: Abre un cuadro de dialogo que nos pregunta si deseamos salir del programa.

Menú usuarios:



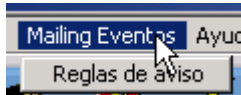
- Inicio Sesión: Permite iniciar la sesión como un usuario nuevo.
- Cerrar Sesión: Cierra la sesión del usuario actual.
- Administrar usuarios: Abre una nueva ventana donde es posible seleccionar una de las siguientes acciones: Crear nuevo usuario, Editar usuario existente, Eliminar usuario.

Menú Ayuda:



- Índice: Abre un fichero de ayuda
- Acerca de: Abre un cuadro de dialogo con información del programa y de la empresa propietaria del Analizador de Redes.

Menú Mailing Eventos:

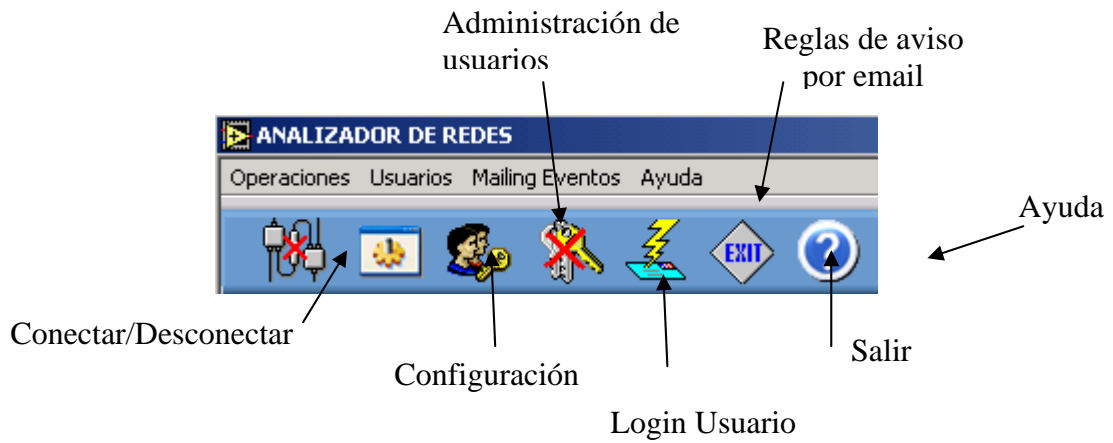


- Reglas de aviso: Abre una ventana donde se posibilita elegir entre: Crear una nueva regla de aviso y modificar o eliminar una ya existente

3.2.2 Barra de Herramientas.

La barra de herramientas permite tener un acceso más directo a aquellas acciones más habitualmente realizadas.

La siguiente figura muestra las distintas opciones:





- Conectar/Desconectar: Conecta/Desconecta el aparato actualmente seleccionado en la barra de estado.
- Configuración: Abre una ventana de configuración, donde se establece los parámetros de comunicación del puerto serie del aparato, la configuración de los trafos de medida y el nivel de seguridad en el acceso al control del programa.
- Administración de usuarios: Abre una ventana que permite realizar una gestión de los usuarios con acceso al programa.
- Login de usuario: Abre una ventana de comprobación de usuario que permite iniciar una sesión a un usuario.
- Salir: Abre un cuadro de dialogo que nos pregunta si deseamos salir del programa.
- Ayuda: Abre una ventana de ayuda.
- Reglas de aviso por email: Abre una ventan donde se nos permite crear una nueva regla de aviso, modificar o eliminar una ya existente.

3.2.3 Área de presentación de datos en tiempo real.

Esta área esta ocupada por un control que tiene varias pestañas donde se presentan las distintas variables.

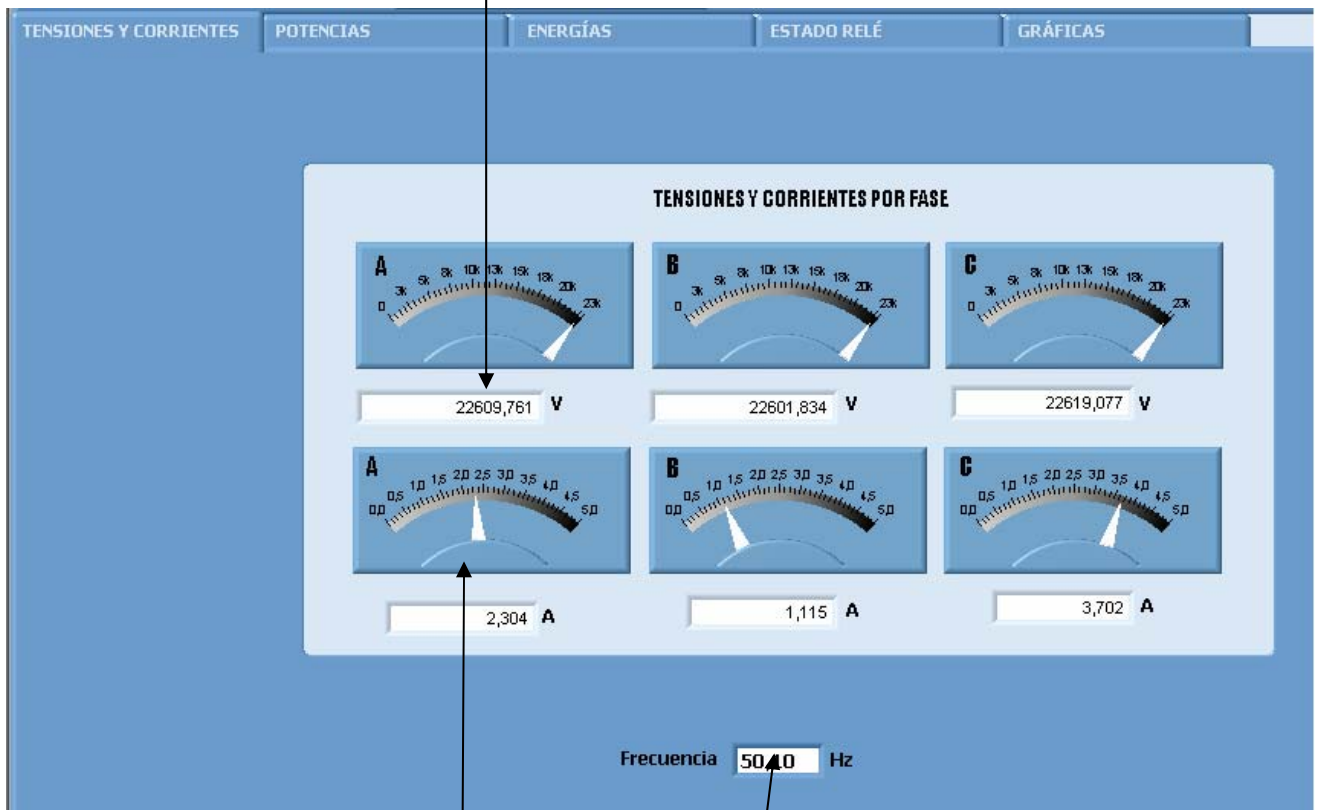
Las pestañas disponibles son las siguientes:

- Tensión e intensidades: Presenta en varios indicadores numéricos los valores eficaces de las tensiones e intensidades de cada fase, así como la frecuencia de las mismas.
- Potencias activas y reactivas: Presenta en varios indicadores los valores de las potencias activas y reactivas de cada fase, así como las totales. Además presenta el factor de potencia de cada fase y el total. También visualiza el máximo instantáneo de cada una de las potencias, así como el promedio de potencia activa y reactiva total de un periodo de 15 minutos.(Usado para facturación)
- Energías activas y reactivas: Presenta en varios indicadores los valores de la energía activa y reactiva de cada fase, así como las totales.
- Estado Relé: Presenta el estado en que se encuentra el disparo del relé por fase. Es decir indica por cada fase, teniendo en cuenta la intensidad de esa fase en concreto, el tiempo que faltaría para que disparase el relé si la intensidad se mantuviera en el valor actual. Además permite ver y cambiar la configuración actual de la curva de disparo.
- Gráficas: Monitoriza el estado de las variables distribuidas en las pestañas anteriores mediante unas gráficas de tendencia.



El aspecto de la primera pestaña es el de la figura siguiente. En el se observan los controles pertenecientes a las fases A, B y C. así como el indicador de la frecuencia

Fila de controles de tensión

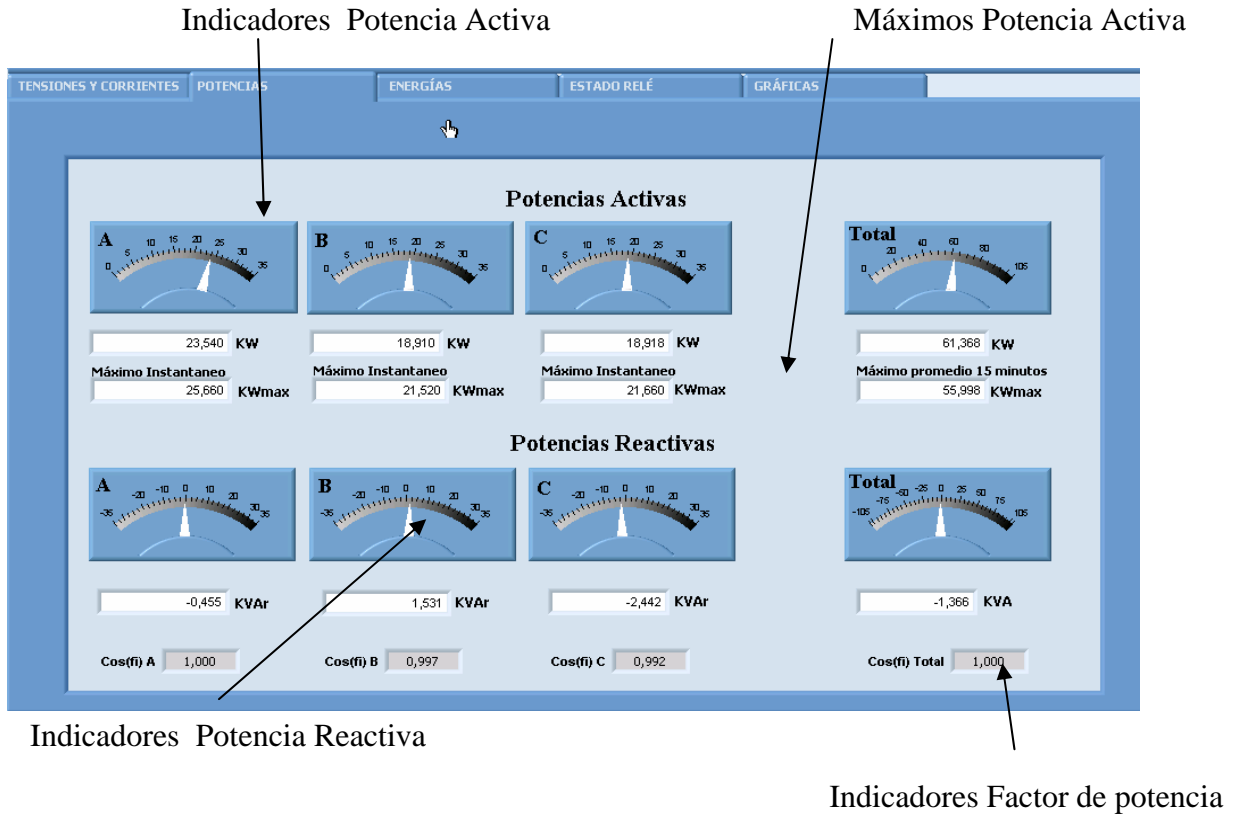


Fila de indicadores de Intensidad

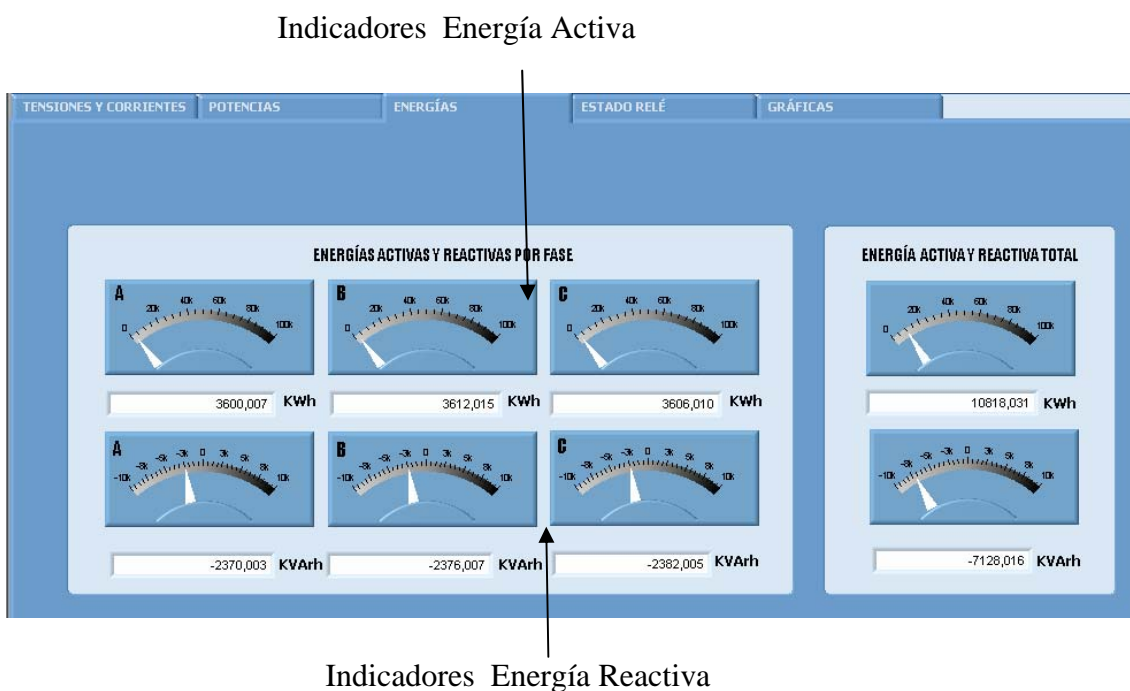
Indicador frecuencia



El aspecto de la segunda pestaña es el siguiente:



El aspecto de la tercera pestaña es el siguiente:





El aspecto de la cuarta pestaña es el siguiente:

Indicadores Estado Rele

Controles de mando

Representación curva de disparo

Controles de configuración curva de disparo

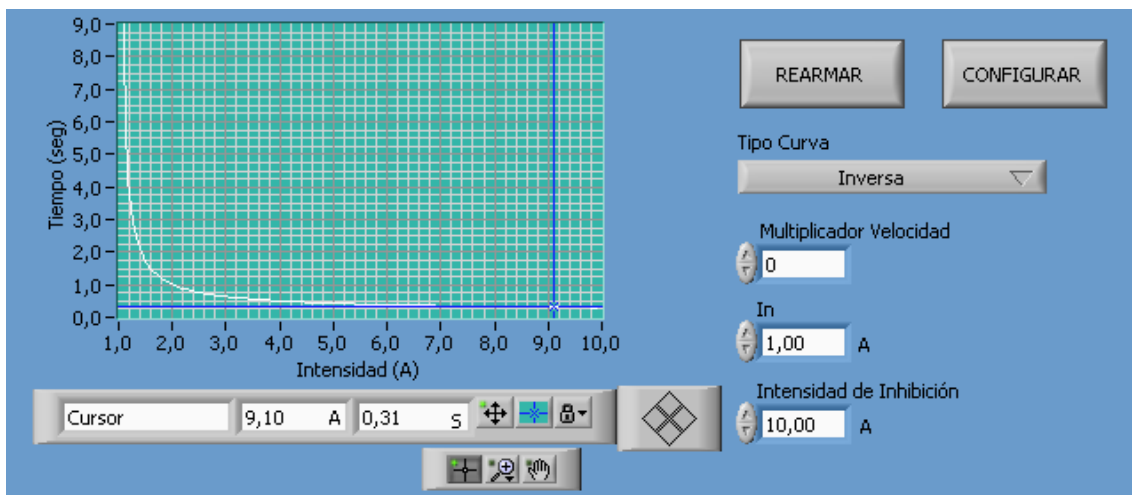
El área destinada a los indicadores del estado del rele en cada fase es la siguiente:



La función de cada indicador se detalla a continuación:

- Estado: Indica en que estado se encuentra el disparo del rele en ese fase. Si esta en verde es que no se ha disparado. Si esta en rojo se ha disparado y se esta a la espera de que se de la orden de rearme.
- Intensidad: Es el registro de la última intensidad que provocó el disparo del relé.
- Fecha y Hora: Es el registro del momento del último disparo del relé.
- Tiempo para desconexión: Es el tiempo que queda para que dispare el relé según la intensidad actual y la curva de disparo configurada.

El resto de elementos de la pestaña se pueden ver con mayor detalle en la figura siguiente:

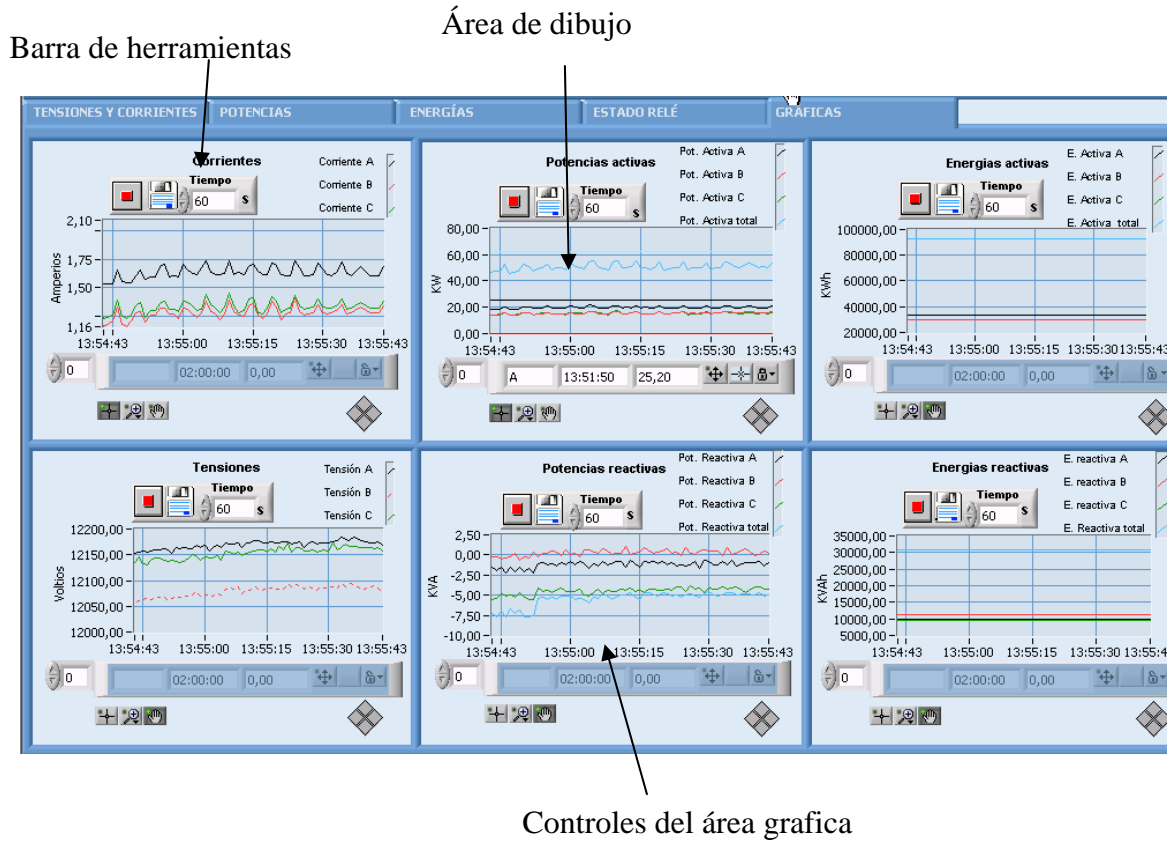


Su función es la siguiente:

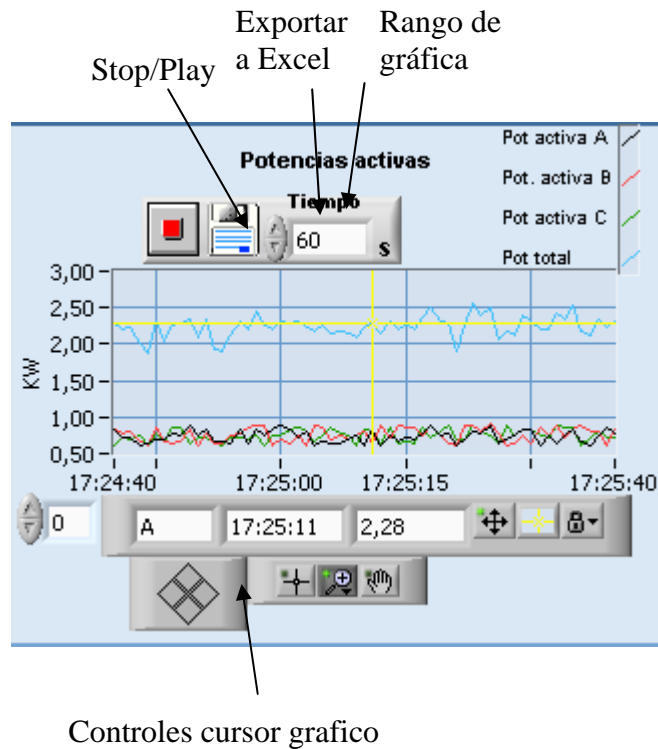
- Control Rearmar: Sirve para rearmar el rele en caso de que alguna fase haya provocado el disparo.
- Control configurar: Sirve para configurar la curva de disparo con los valores actuales en los controles de configuración.
- Control tipo de curva: Es posible seleccionar con él tres tipos de curva: inversa, muy inversa o extremadamente inversa.
- Multiplicador velocidad: Permite desplazar la curva de disparo en el tiempo, de tal forma que para una misma intensidad el tiempo de disparo sea mayor o menor. Cuanto mas bajo más rápida será la curva de disparo.
- In: Intensidad nominal, sirve como criterio de diseño para la curva de disparo.
- Intensidad de Inhibición: Es la intensidad a la que el relé se abstendrá de disparar. Debe ser menor que su poder de corte.



Finalmente, la última pestaña tiene el siguiente aspecto:



A continuación se muestra una de las gráficas ampliadas:

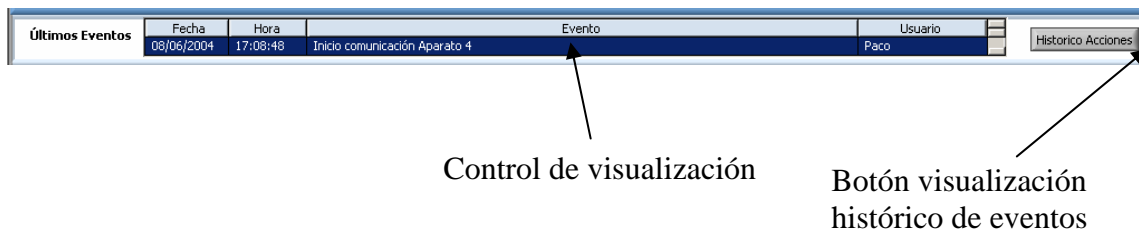




3.2.4 Barra de últimos eventos.

En esta barra se visualizan los últimos eventos que se han presentado. Estos eventos pueden ser debidos a la operación sobre algunos de los controles del programa que ejecutan acciones de configuración o cambio de estado del equipo remoto tales como cambio de fecha, cambio de curva de disparo, conexión/desconexión, etc. Además también pueden ser debidos a cambios en el estado del programa como Inicio/Fin de programa, cambio de usuario, tareas de administración de usuarios, etc.

El aspecto es el siguiente:



En el control de visualización se muestran los campos siguientes:

- Fecha y Hora: Fecha y Hora en que ha ocurrido el evento.
- Evento: Descripción del evento ocurrido.
- Usuario: Usuario que estaba logado cuando ocurrió el evento.

3.2.5 Barra de estado.

La barra de estado nos permite controlar y visualizar cual es el aparato que esta actualmente visualizándose en el área de presentación de datos en tiempo real. Nos muestra la situación actual de dicho aparato, esta consiste en estado de la comunicación, la fecha y hora del aparato. Además nos muestra el usuario actualmente logado.

El aspecto es el siguiente:





3.2.6 Histórico de acciones.

Básicamente consiste en unos controles de selección de eventos y un control para visualizar todos los eventos seleccionados.

Controles de selección

Listado de acciones seleccionadas

Desde Fecha: 1/1/2004

Hasta Fecha: 31/12/2004

Usuario: Paco

OK

Fecha	Hora	Acción	Usuario
08/06/2004	11:08:08	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	11:08:18	Cierre sesion de	Paco
08/06/2004	11:20:28	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	11:20:38	Cambio de la configuración del programa	Paco
08/06/2004	11:21:00	Cambio de Fecha y Hora	Paco
08/06/2004	11:25:31	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	11:25:33	Configuración del relé	Paco
08/06/2004	11:25:52	Desconexión de Aparato 1	Paco
08/06/2004	11:30:40	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	12:54:58	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	12:55:08	Configuración del relé	Paco
08/06/2004	15:24:09	Cierre sesion de	Paco
08/06/2004	17:07:42	Inicio sesion de Paco	Paco
08/06/2004	17:08:04	Cambio de la configuración del programa	Paco
08/06/2004	17:08:09	Configuración del relé	Paco
08/06/2004	17:08:27	perdida comunicación con Aparato 4	Paco
08/06/2004	17:08:32	perdida comunicación con Aparato 3	Paco
08/06/2004	17:08:37	perdida comunicación con Aparato 2	Paco
08/06/2004	17:08:42	perdida comunicación con Aparato 1	Paco
08/06/2004	17:08:47	Inicio comunicación Aparato 1	Paco
08/06/2004	17:08:48	Inicio comunicación Aparato 2	Paco
08/06/2004	17:08:48	Inicio comunicación Aparato 3	Paco
08/06/2004	17:08:48	Inicio comunicación Aparato 4	Paco
09/06/2004	8:51:07	Inicio sesion de Paco	Paco
09/06/2004	8:51:09	Configuración del relé	Paco

SALIR

3.2.7 Control de usuarios.

El programa tiene un control de usuarios que permite restringir las operaciones que afecten de forma importante al funcionamiento y configuración del equipo.

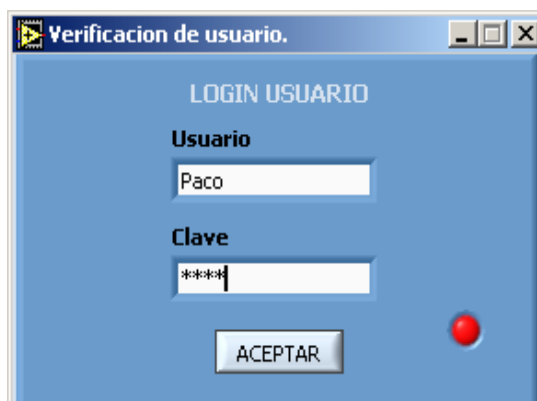
Existen tres niveles de seguridad seleccionables en la ventana de configuración:

- Nivel Alto: Se requiere la contraseña siempre que se vaya a realizar una operación restringida.
- Nivel Medio: Se utiliza el permiso del usuario actualmente logado para realizar una operación restringida.
- Nivel Bajo: No se requiere ningún permiso para ninguna operación.

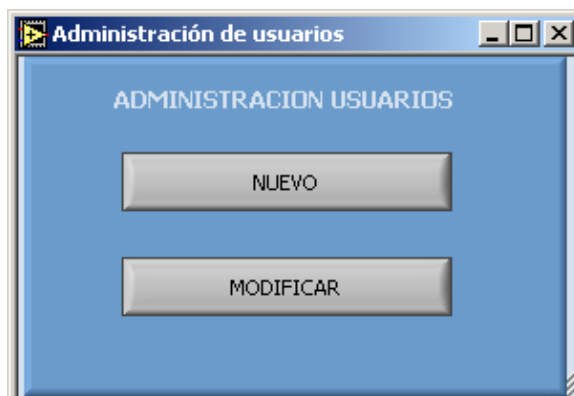


El inicio de una nueva sesión tiene lugar introduciendo el nombre del usuario y su clave en la ventana de verificación de usuario. A esta ventana se accede con el control de login de la barra de herramientas.

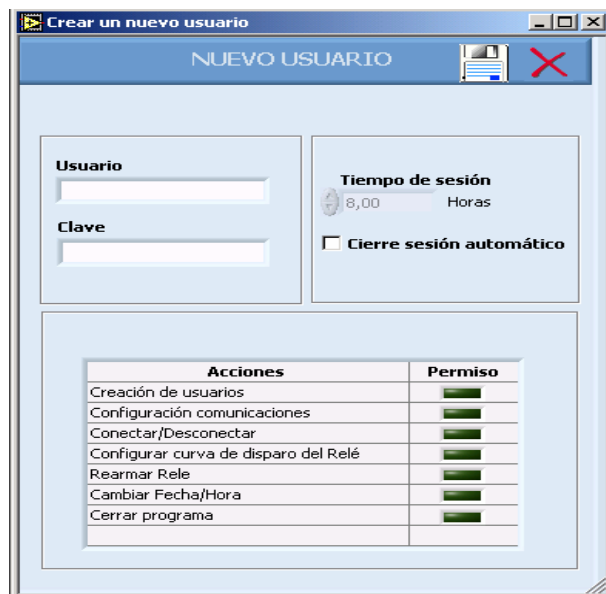
Si la verificación tiene éxito el led se pondrá verde y continuaremos con la operación restringida, en caso negativo se pondrá rojo y se cancelará la acción restringida.



La administración de usuarios se consigue gracias a las opciones de crear nuevo usuario y modificar uno ya existente. La ventana para acceder a estas opciones es la siguiente:



La ventana de creación de nuevo usuario es la siguiente:



En ella se pueden ver que los parámetros a configurar son:

- Nombre: Nombre del usuario.
- Clave: Contraseña de validación del usuario.
- Tiempo de desconexión: Tiempo tras el cual el usuario será deslogado automáticamente.
- Permisos. Estos consisten en creación de nuevos usuarios y capacidad de control remoto del equipo.

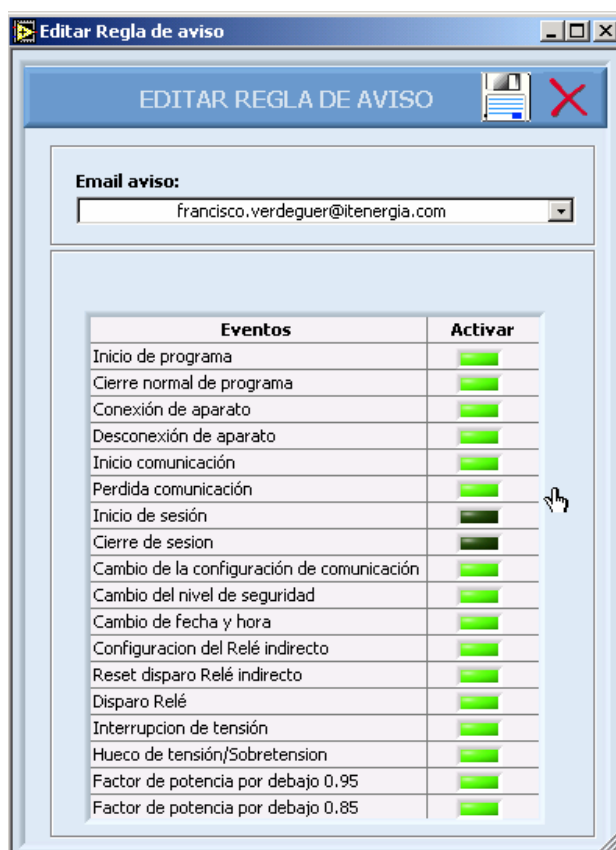
La ventana de modificación de usuario es idéntica salvo que no se puede cambiar el campo de nombre de usuario.



3.2.8 Envío de emails ante eventos.

El programa permite crear reglas de aviso ante eventos. Para ello hay que configurar la dirección de correo electrónico a la que queremos que envíe los emails de aviso y seleccionar los eventos que queremos seguir.

La ventana de configuración es la siguiente:





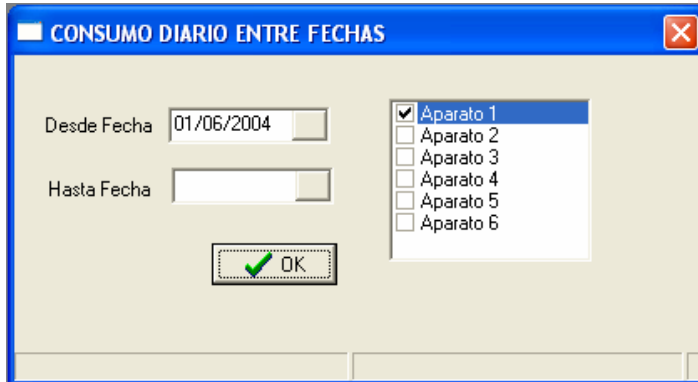
3.3 Guía de uso del software de tratamiento de datos.

En esta sección se van a detallar los distintos informes y gráficos que el software de tratamiento de datos confecciona a partir de la información proporcionada por el ARMT almacenada en la base de datos.

3.3.1 Informes

3.3.1.1 Consumo diario.

Este informe presenta el consumo diario de potencia activa y reactiva de cada fase y totales entre dos fechas dadas. Con ayuda de este informe se puede estimar un consumo medio diario, ver evoluciones del consumo en un periodo de tiempo determinado o extraer patrones de consumo que se repitan periódicamente.



Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

Desde fecha (Fecha inicio informe)

Hasta fecha. (Fecha final informe)

Estación (la cual deseemos sacar el informe)

Print Preview

Fecha Listado 08/06/2004

Estacion Aparato 1
Desde Fecha 01/06/2004
Hasta Fecha

Consumo Diario

Fecha Listado 08/06/2004

Estacion Aparato 1
Desde Fecha 01/06/2004
Hasta Fecha

Activa

Reactiva

Fecha

Fecha	ACTIVA				REACTIVA			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
08/06/2004	1595,9985	1602,003	1602,003	4800,0045	-797,9993	-798,0099	-798,0098	-2394,0189
Totales	1595,9985	1602,003	1602,003	4800,0045	-797,9993	-798,0099	-798,0098	-2394,0189

0% Page 1 of 1



3.3.1.2 Disparos Relé

Permite realizar un seguimiento de todos aquellos disparos del relé que hayan tenido lugar durante un periodo de tiempo determinado.

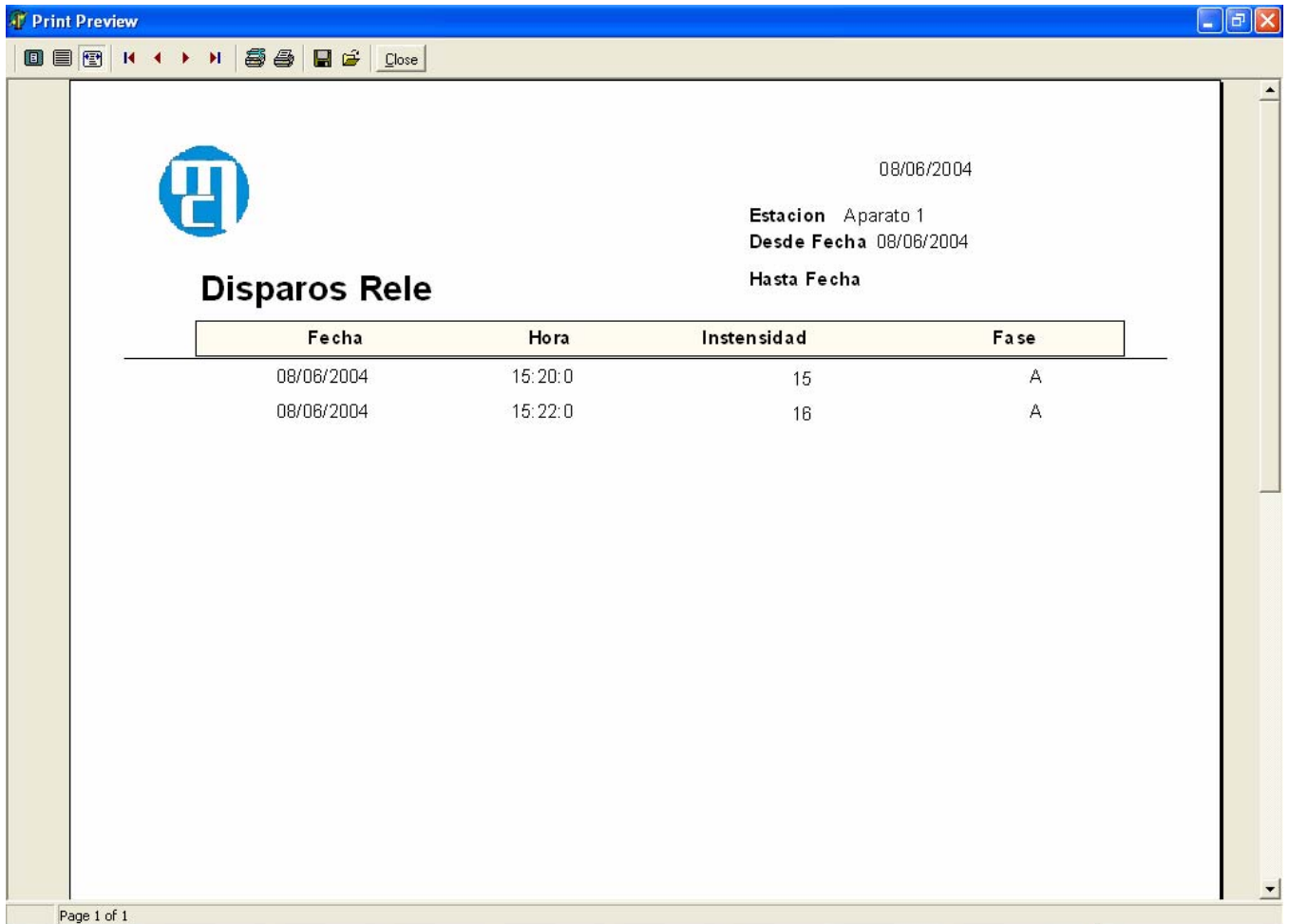


Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

Desde fecha (Fecha inicio informe)
 Hasta fecha. (Fecha final informe)
 Estación (la cual deseemos sacar el informe)





3.3.1.3 Interrupciones.

El informe de interrupciones presenta un extracto de todas las interrupciones de la tensión de alimentación entre dos fechas dadas.

Se considera interrupción una desaparición de la tensión de suministro, durante un tiempo variable que puede ser muy corto (medio ciclo), o alcanzar valores muy superiores si la causa de la interrupción persiste. Estas interrupciones, si no superan los 3 minutos, se denominan cortes breves.

El numero de interrupciones totales y la duración total de todas ellas nos da una medida de la calidad en el suministro eléctrico. Estando el suministrador obligado a mantener ambos parámetros por debajo de unos límites.

INTERRUPCIONES ENTRE FECHAS

Desde Fecha: 01/01/2004

Hasta Fecha: 23/06/2004

Aparato 1
 Aparato 2
 Aparato 3
 Aparato 4
 Aparato 5
 Aparato 6

OK

Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

Desde fecha (Fecha inicio informe)
Hasta fecha. (Fecha final informe)
Estación (la cual deseemos sacar el informe)

08/06/2004

Estacion Aparato 1

Desde Fecha 01/01/2004

Hasta Fecha 23/06/2004

Interrupciones

Fecha	Hora	Duración	Tipo
14/05/2004	9:35:11	302.2	Largo

Page 1 of 1



3.3.1.4 Sobretensiones

El informe de sobretensiones presenta un listado con todas las sobretensiones ocurridas en la tensión de suministro entre dos fechas dadas.

Las sobretensiones listadas se refieren a aumentos de la tensión eficaz, no quedando registrados aumentos bruscos y de corta duración (inferiores a unos pocos milisegundos).

El número de sobretensiones totales y su magnitud y duración afectan a los aparatos conectados a la línea eléctrica y constituye, por tanto, un indicador más de la calidad de suministro.

SOBRETENSIONES ENTRE FECHAS

Desde Fecha: 08/05/2004

Hasta Fecha: []

Aparato 1
 Aparato 2
 Aparato 3
 Aparato 4
 Aparato 5
 Aparato 6

[OK]

Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

- Desde fecha (Fecha inicio informe)
- Hasta fecha. (Fecha final informe)
- Estación (la cual deseemos sacar el informe)

08/06/2004

Estacion Aparato 1
Desde Fecha 08/05/2004
Hasta Fecha

Fecha	Hora	Duración	% Aumento Tension
14/05/2004	9:25:11	0.3	45.4545

Page 1 of 1



3.3.1.5 Huecos de Tensión

Este informe visualiza un listado de todos los huecos de tensión detectados en la tensión de suministro entre dos fechas dadas.

En concreto además de dar la fecha y hora de cada hueco, nos informa de la duración y la profundidad trifásica y de la tipología del hueco. Este último dato es importante para averiguar la causa del hueco.

La caracterización del hueco se ha realizado conforme a la norma EN 61000-4-30. (Testing and measurements techniques. Power Quality measurements methods).

Los huecos en el suministro tienen una frecuencia que varía de 1 al mes a 10 al día. En la mayoría de los casos se generan, principalmente, en media y alta tensión, con una duración inferior a un segundo.

Los huecos que mayoritariamente causan incidencias, presentan descensos de tensión superiores al 30 % y su duración es inferior a 500 ms. El descenso de tensión no tiene que por que ser igual en las tres fases.

El numero de huecos y su profundidad y duración es un indicador más de la calidad de suministro.

The screenshot shows a software interface with a dialog box titled "HUECOS DE TENSION ENTRE FECHAS" overlaid on a report window. The dialog box contains two date input fields labeled "Desde Fecha" and "Hasta Fecha", and a list of equipment types: "Aparato 1" (checked), "Aparato 2", "Aparato 3", "Aparato 4", "Aparato 5", and "Aparato 6". An "OK" button is visible at the bottom of the dialog. The main report window displays the date "08/06/2004", the station "Estacion Aparato 1", and the report title "Huecos de Tensión". Below this is a table with the following data:

Fecha	Hora	Duración	% Descenso de Tensión	Tipo
14/05/2004	9:25:12	1.2	63.6364	5
14/05/2004	9:25:15	0.4	54.5455	5
14/05/2004	10:25:12	78.3	63.6364	1
14/05/2004	11:25:15	1.41	63.6364	2



3.3.1.6 Variaciones de Tensión

Nos muestra un listado donde cada registro nos indica el tanto por ciento del tiempo que la tensión de suministro ha estado fuera de unos márgenes (Tension nominal + - 10 %) durante una semana. Lógicamente, si no se superan estos márgenes no se muestra ningún evento. La implementación de este evento esta conforme a la norma EN 50160 (Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución).

Este parámetro constituye una medida más de la calidad de suministro.



Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

Desde fecha (Fecha inicio informe)
Hasta fecha. (Fecha final informe)

Estación (la cual deseemos sacar el informe)

08/06/2004

Estacion Aparato 1
Desde Fecha 08/01/2004
Hasta Fecha 27/06/2004

Variaciones de Tensión

Fase	Fecha	Hora	Duración	Magnitud
C	14/05/2004	9:30:0	61	10
B	14/05/2004	9:30:0	1	10
A	14/05/2004	9:30:0	1	10

Page 1 of 1



3.3.1.7 Consumo/Facturación por Meses

Este informe realiza un desglose de todos los términos implicados en la facturación. Calcula cada término de la factura individualmente y a partir de todos ellos obtiene la factura total de cada mes. De esta forma es posible contrastar término a término todos los factores implicados en la factura con la factura de la compañía eléctrica. Además permite obtener el consumo de un periodo de tiempo determinado, con lo cual no es necesario esperar a la factura de la compañía para prever el gasto de un determinado periodo.

Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

- Desde fecha (Fecha inicio informe)
- Hasta fecha. (Fecha final informe)
- Estaciones (la cual deseemos sacar el informe)

Fecha Listado

Estacion C. T. ONE
Desde Fecha
Hasta Fecha

Consumo/Facturación por Meses

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pot. Con. Punta	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Pot. Con. Valle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pot. Con. LLano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximet. Punta	118,64	118,64	113,84	71,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximet. Valle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximet. LLano	121,28	118,79	110,56	79,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Punta	6.632,10	7.297,05	6.718,74	2.877,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LLano	17.087,40	17.422,41	13.818,80	6.346,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reactiva	10.917,63	1.855,08	3.843,82	2.110,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pot. Facturar	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00	170,00
Factura Potencia	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41	331,41
Energia Activa	23.719,50	24.719,46	20.537,54	9.023,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fact. Energia	1.548,27	1.613,54	1.340,57	589,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fact. Discrimi	157,96	173,80	160,02	63,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fact. Potencia	0,91	1,00	0,98	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kr. Adoptado(100	-0,40	-3,90	-3,40	-3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fact Reactiva	-7,49	-75,94	-56,92	-28,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IVA	324,82	326,85	284,01	152,95	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
Total	2.354,98	2.269,66	2.059,10	1.108,90	384,44	384,44	384,44	384,44	384,44	384,44	384,44	384,44





3.3.1.8 Perturbaciones

Este informe da un listado de todas las perturbaciones que se han presentado en las líneas de suministro durante un periodo de tiempo determinado. Las perturbaciones listadas son huecos de tensión, sobretensiones e interrupciones. Donde se lista fecha y hora de ocurrencia de cada evento, duración y magnitud. (En el caso de interrupciones este campo no se rellena, ya que se considera un descenso de tensión del 100%)

De esta forma se puede ver de forma rápida todos los eventos que han afectado a la instalación.

Seleccione los límites del informe y pulse



Selección:

Desde fecha (Fecha inicio informe)
Hasta fecha. (Fecha final informe)
Estaciones (la cual deseemos sacar el informe)

Fecha	Hora	Duración	% Incremento Tensión
14/05/2004	9:25:11	0.3	45.4545
14/05/2004	9:25:12	1.2	-63,6364
14/05/2004	9:25:15	0.4	-54,5455
14/05/2004	9:35:11	302.2	-----
14/05/2004	10:25:12	78.3	-63,6364
14/05/2004	11:25:15	1.41	-63,6364



3.3.2 Graficas Estadísticas.

3.3.2.1 Perfil Consumo Día

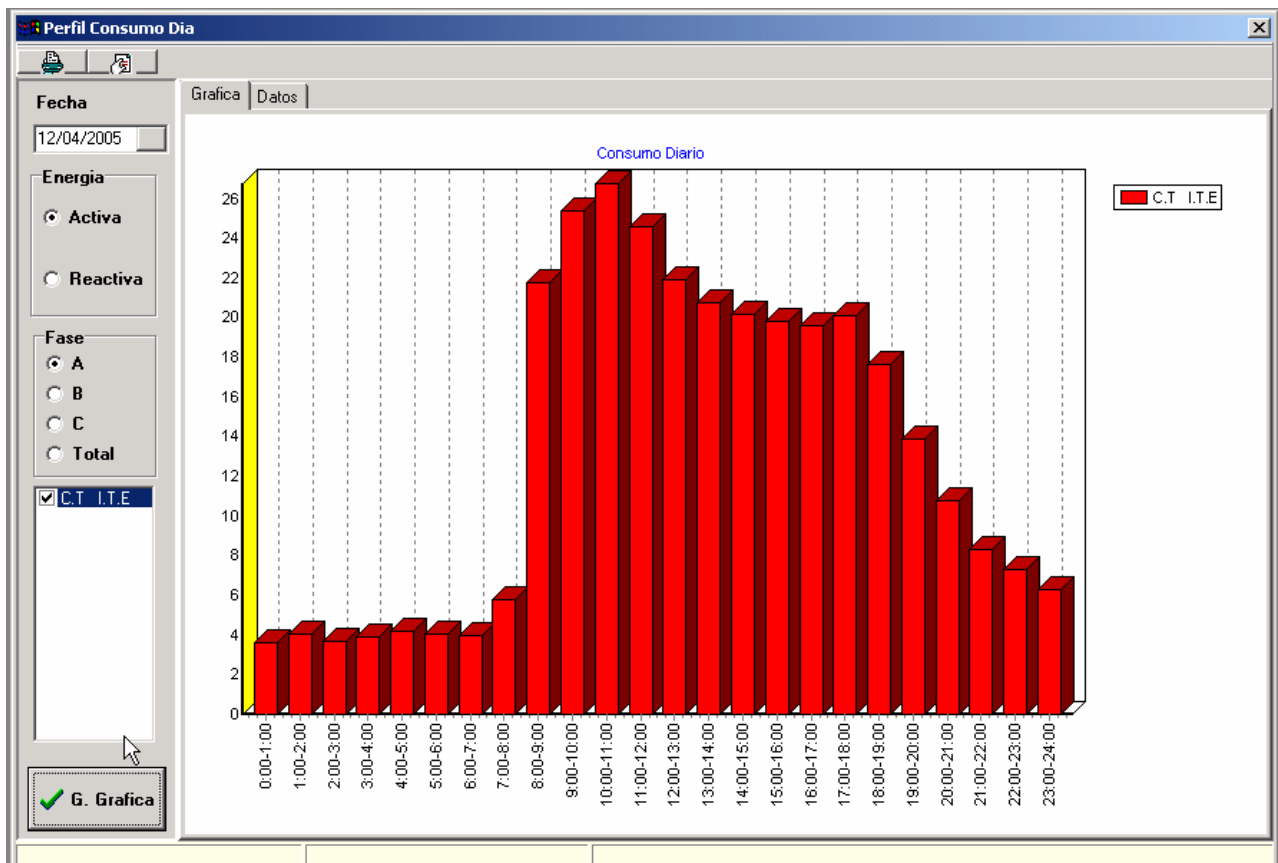
Esta gráfica permite obtener la distribución del consumo a lo largo de un día. De esta forma es posible observar aquellas horas en las que existe mayor consumo, e intentar, dentro de lo posible, que coincidan con las horas en que cueste menos la energía eléctrica (horas valle).

Seleccione parámetros del informe y pulse.



Selección:

- Fecha (Fecha consumo)
- Energía (Activa o Reactiva)
- Fase
- Estaciones (la cual deseemos sacar el informe)





3.3.2.2 Perfil Consumo por Meses

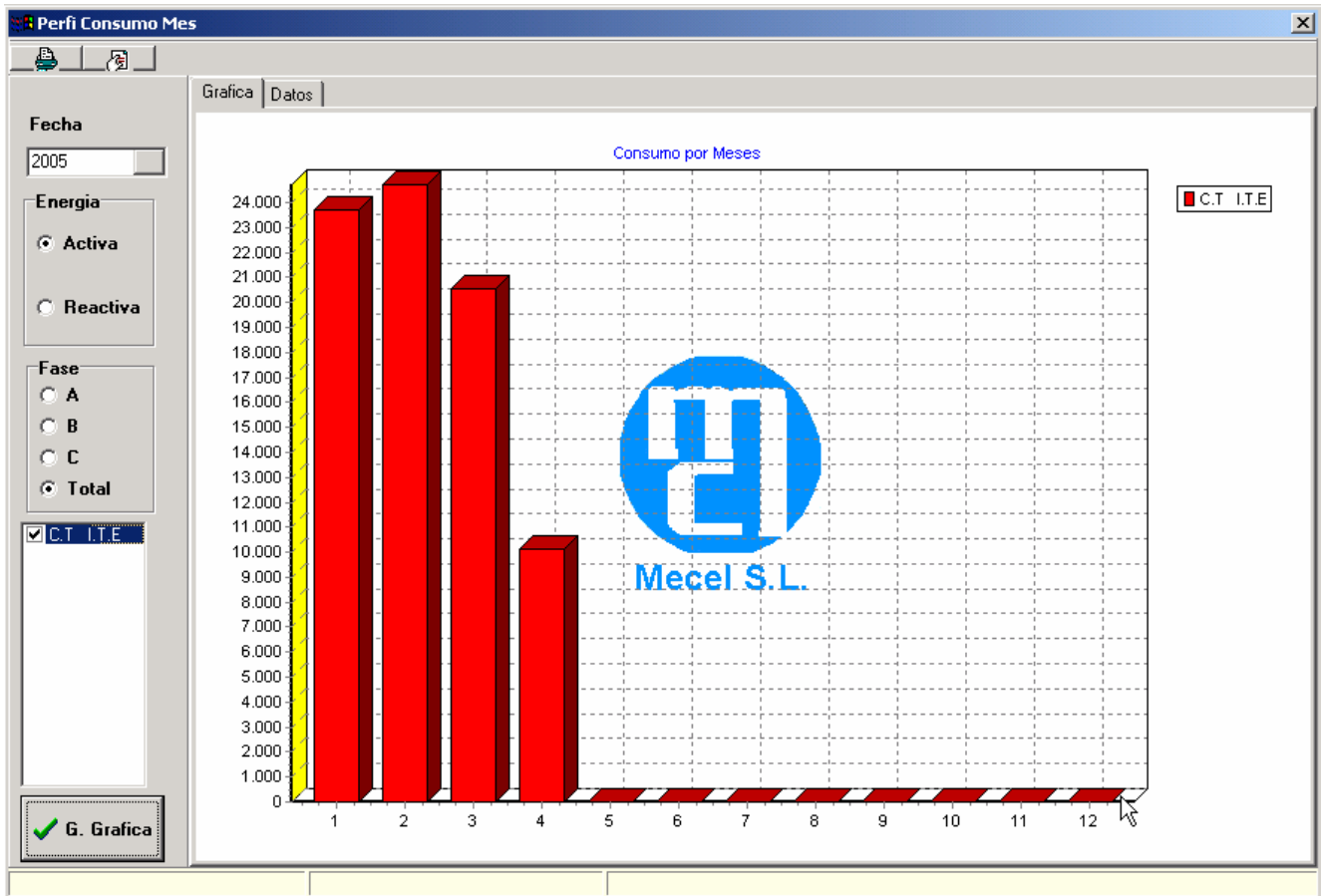
Esta gráfica permite obtener la distribución del consumo por mes durante un periodo de tiempo determinado, típicamente un año. De esta forma es posible ver en que meses del año se incrementa el consumo, ver la evolución del consumo a lo largo de un periodo de tiempo o extraer un patrón de consumo de cada mes teniendo en cuenta consumos de años anteriores

Seleccione parámetros del informe y pulse Selección:



- Fecha (Año del informe)
- Energía (Activa o Reactiva)
- Fase

Estaciones (la cual deseemos sacar el informe)

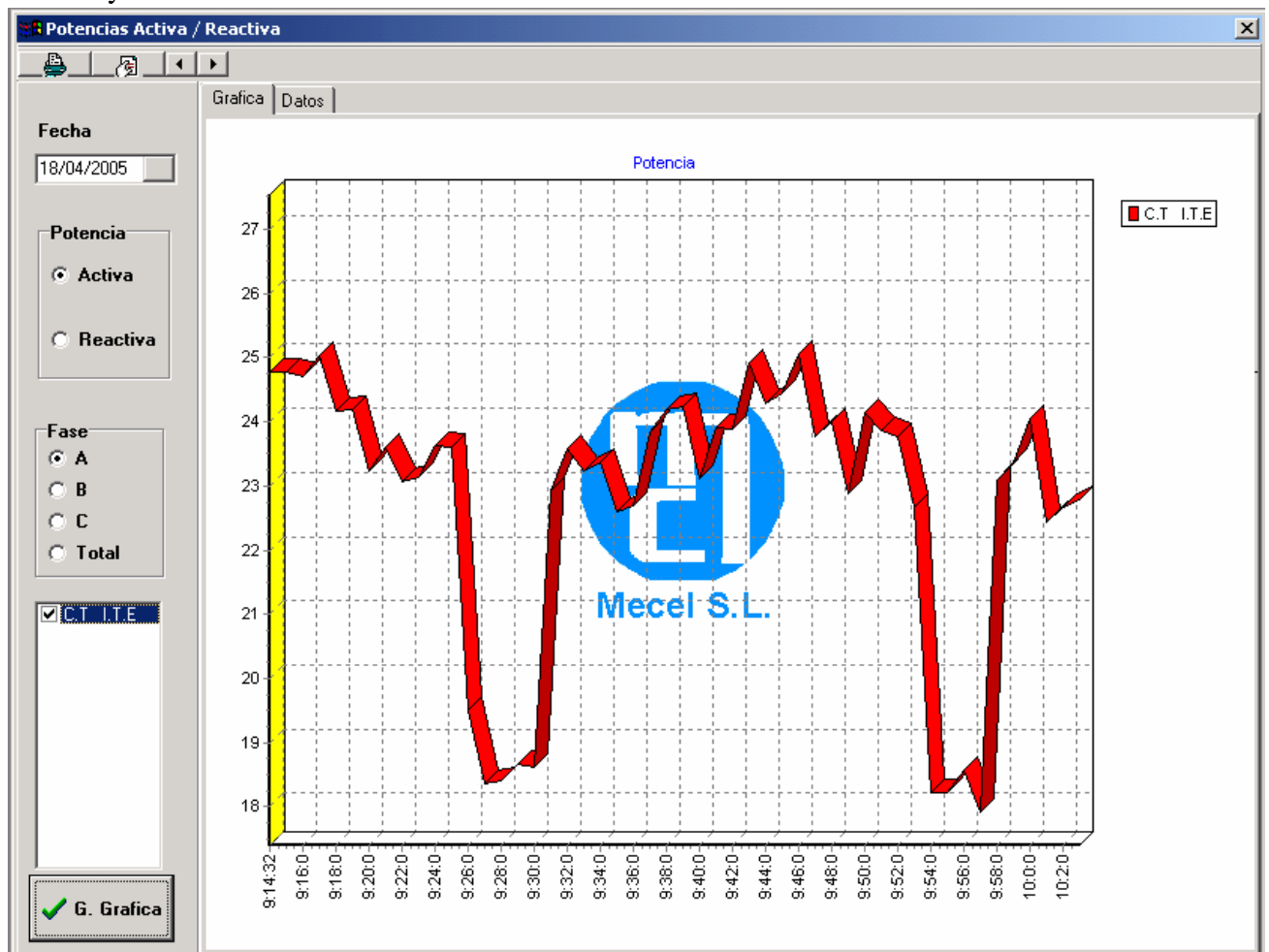




3.3.2.3 Potencias

Esta gráfica visualiza una tendencia de los valores instantáneos de potencia a lo largo de un día. De esta forma es posible obtener un patrón de demanda de potencia de un día, pudiendo ajustar de esta forma, por ejemplo, la potencia contratada de las distintas zonas horarias, de tal forma que se obtenga la potencia necesaria siempre al mínimo precio posible, por supuesto, siempre dentro de unas tolerancias.

Es posible visualizar la potencia activa y reactiva de cada fase y totales. De esta forma se pueden detectar posibles desequilibrios entre fases o demandas muy altas de potencia reactiva, esto último está penalizado en la factura. Con los datos de consumo de reactiva es posible dimensionar un sistema de compensación, típicamente batería de condensadores, que disminuya este término.



Seleccione parámetros del informe y pulse
Selección:



- Fecha (Dia del informe)
- Energía (Activa o Reactiva)
- Fase
- Estación (la cual deseemos sacar el informe)





3.3.2.4 Tensión

Esta gráfica permite realizar un seguimiento de la tensión de distribución a lo largo de un día. De esta forma es posible visualizar las posibles anomalías de larga duración. El periodo entre muestras de esta gráfica es de 1 minuto.

Seleccione parámetros del informe y pulse

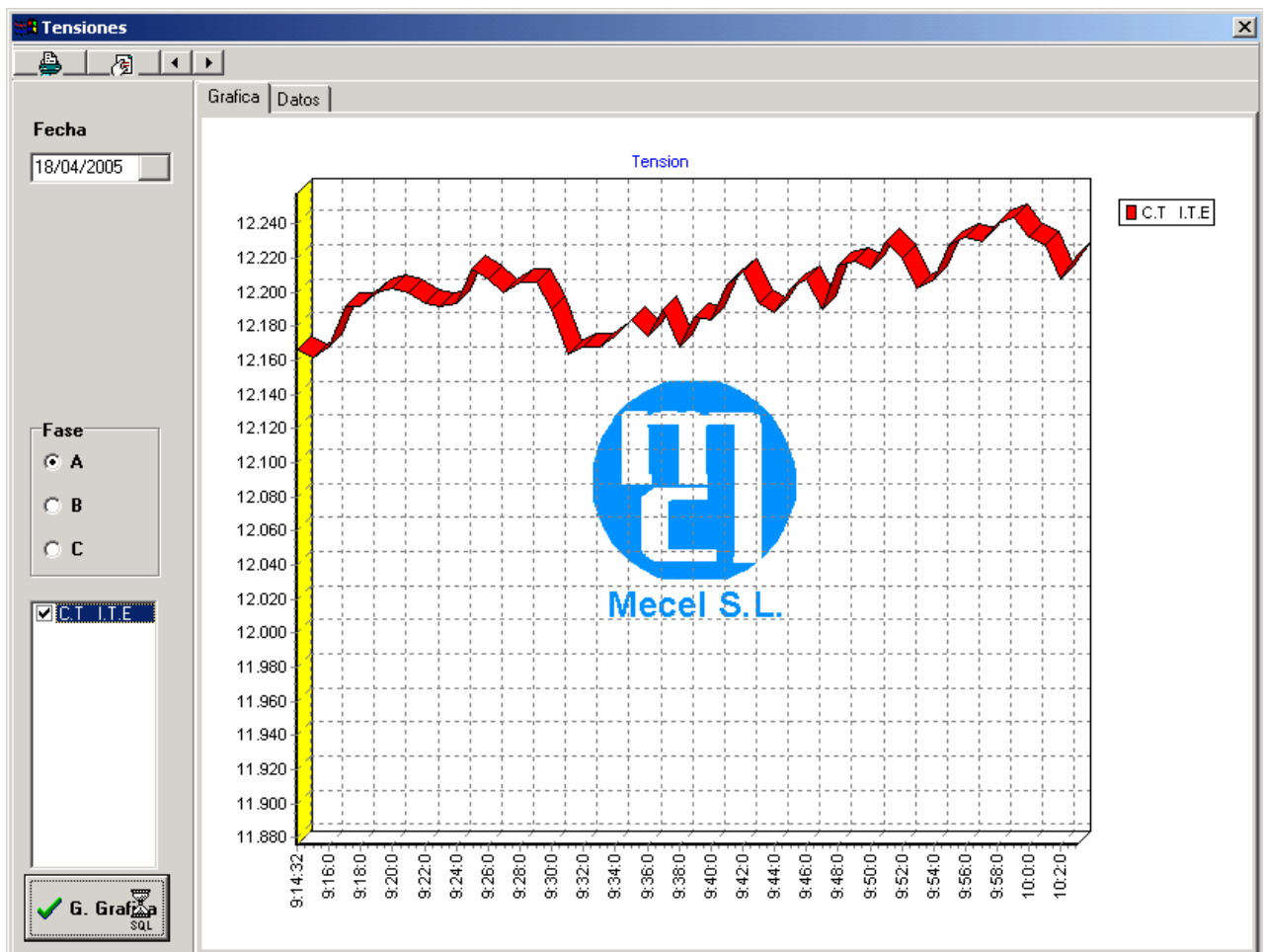


Selección:

Fecha (Dia del informe)

Fase

Estación (la cual deseemos sacar el informe)





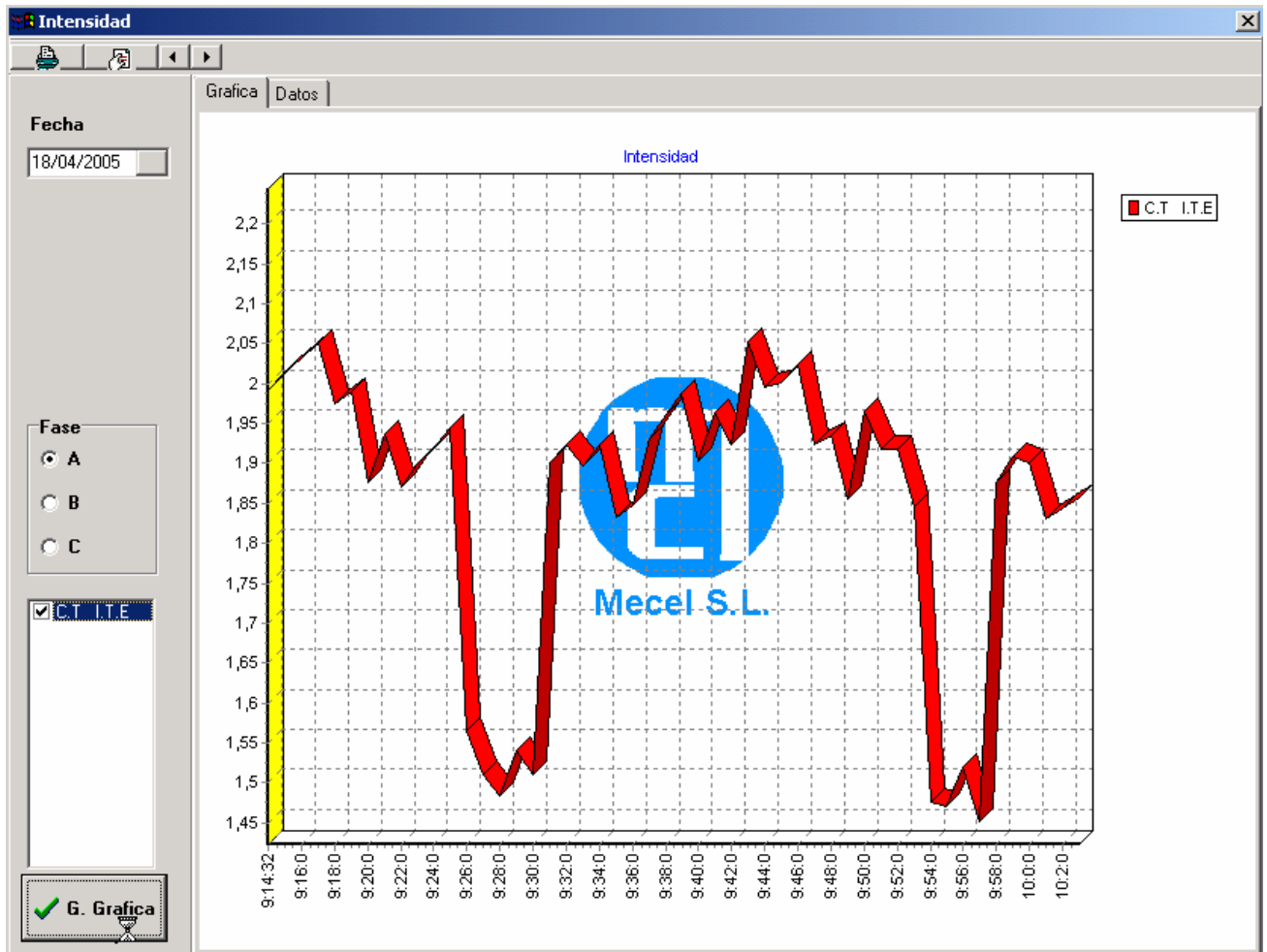
3.3.2.5 Intensidad

Esta grafica permite visualizar la distribución de demanda de intensidad de la instalación a lo largo de un día. Con ella es posible visualizar picos de demanda e intentar atenuarlos o desplazarlos hacia zonas horarias con precio de energía menor.

Seleccione parámetros del informe y pulse
Selección:



- Fecha (Dia del informe)
- Fase
- Estación (la cual deseemos sacar el informe)





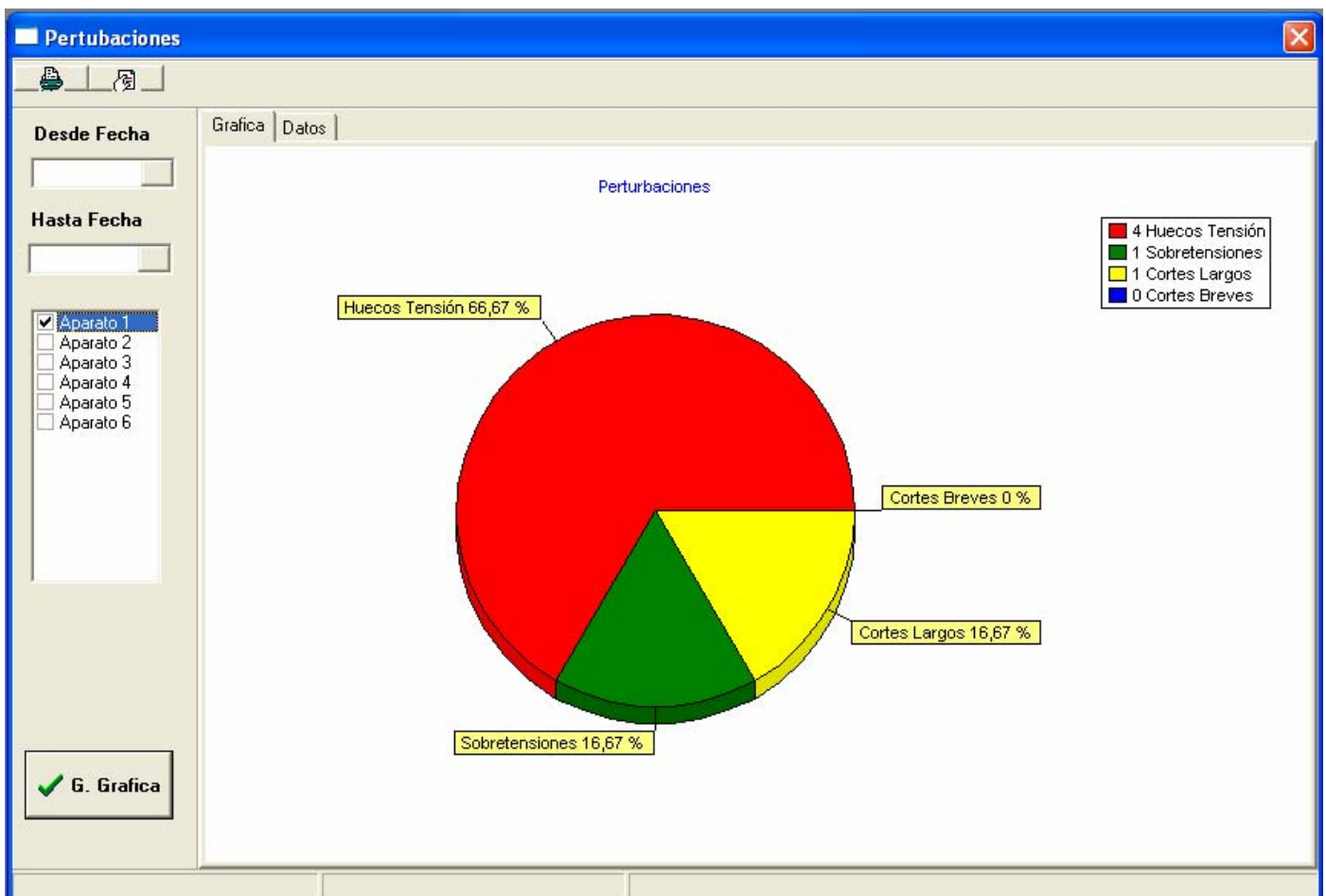
3.3.2.6 Perturbaciones

Gráfica de tarta que permite visualizar de forma rápida la presencia relativa de cada tipo de evento en la red de distribución de tensión. Se presentan huecos de tensión, sobretensiones, interrupciones breves y largas.

Seleccione parámetros del informe y pulse
Selección:



- Desde Fecha (Fecha inicio)
- Desde Fin (Fecha Fin)
- Estación (la cual deseemos sacar el informe)



3.3.2.7 Perturbaciones por meses

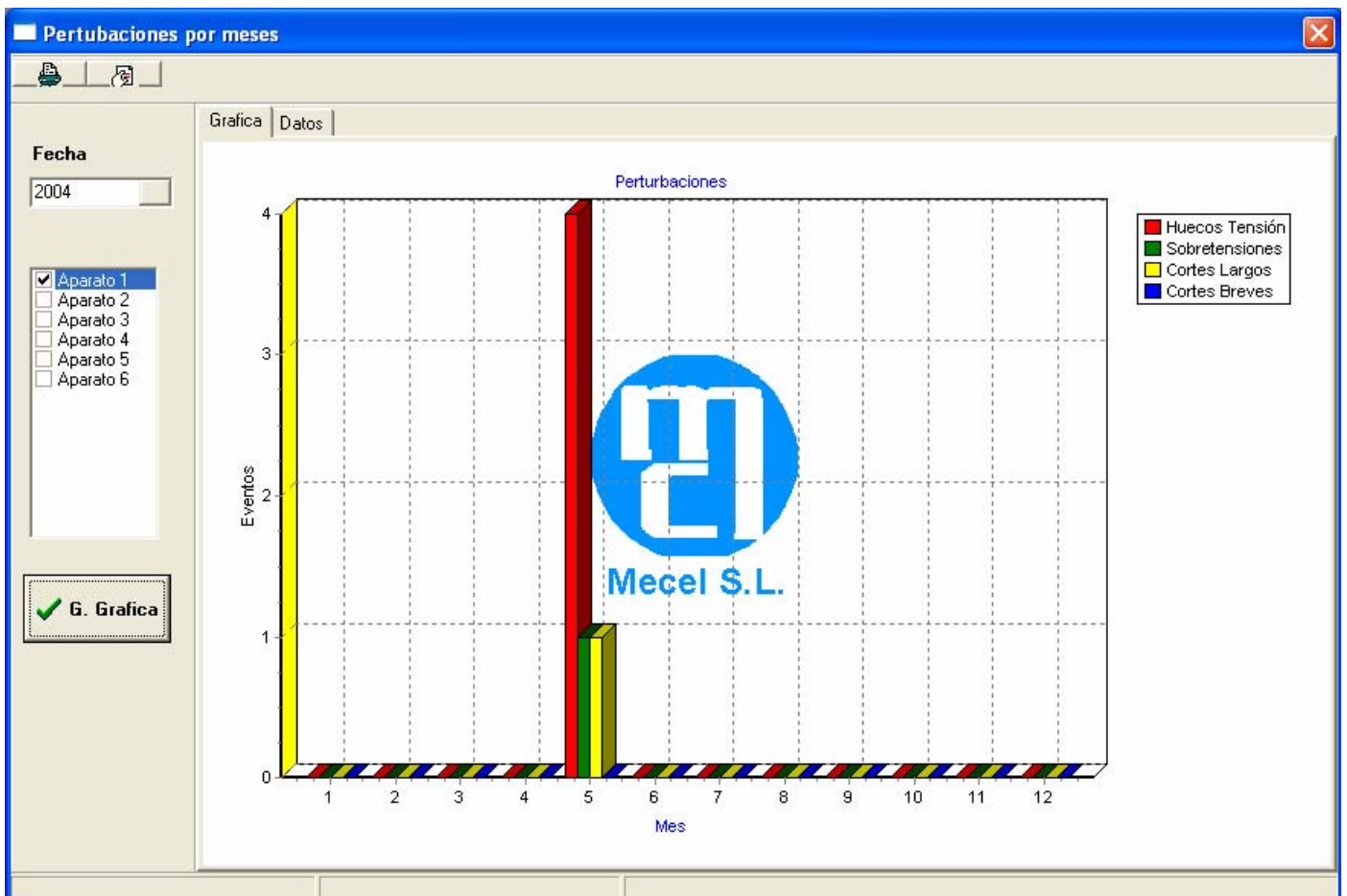
Gráfico de barras 3D que nos permite visualizar de forma rápida la distribución de las perturbaciones por meses a lo largo de un año. Por cada tipo de perturbación y mes se dibuja una barra cuya altura es el número de perturbaciones de ese tipo que han ocurrido en ese mes. Esto ayuda a indagar que tipos de perturbaciones son más frecuentes y en que época del año. Estos resultados pueden emplearse para orientar sobre la frecuencia en que un determinado dispositivo del equipamiento, o en vías de adquisición, puede fallar debido a huecos de tensión.

Seleccione parámetros del informe y pulse

Selección:

Fecha (Año Informe)

Estación (la cual deseemos sacar el informe)

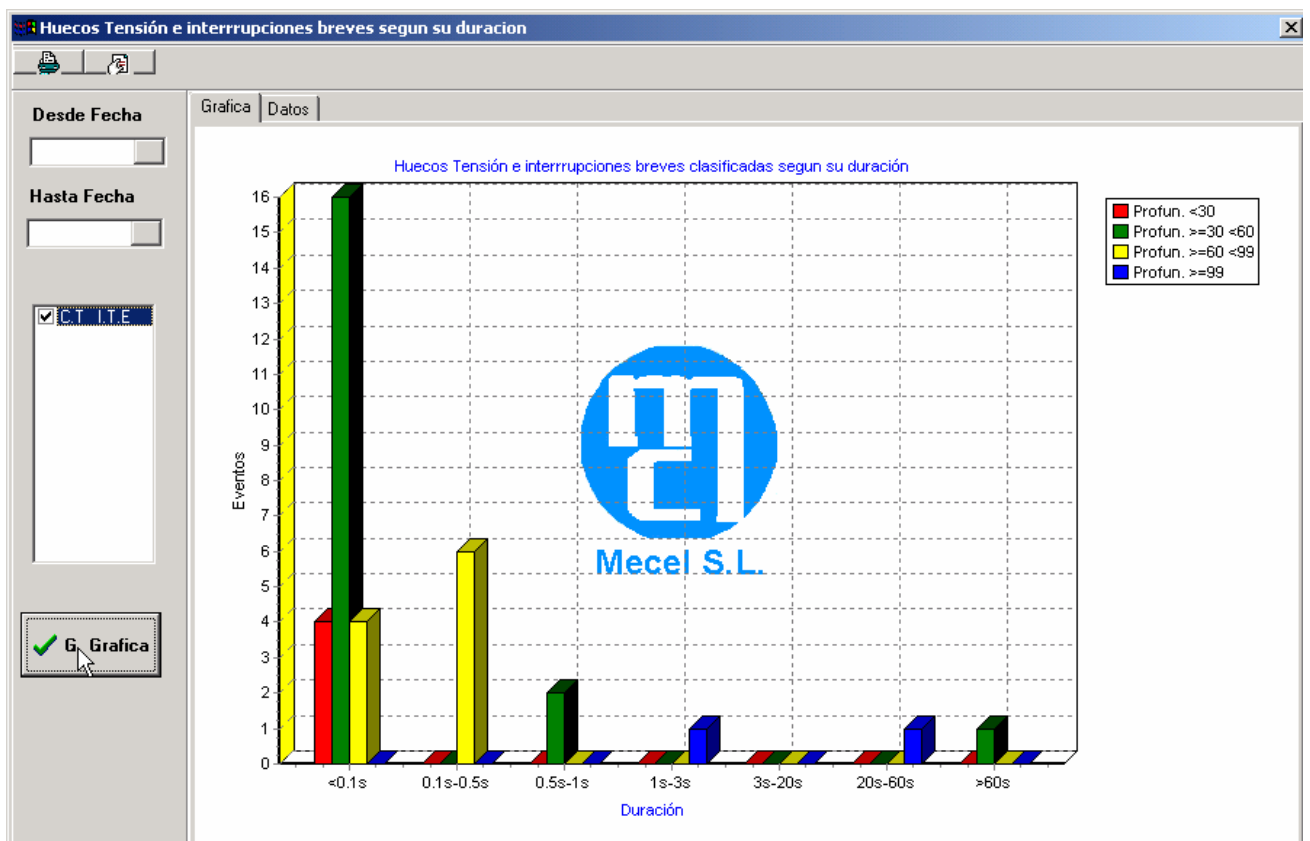


3.3.2.8 Huecos Tensión e interrupciones breves clasificadas según duración

Estructura las perturbaciones ocurridas en la red de distribución según su duración y magnitud. Para ello se distribuyen las perturbaciones en una tabla profundidad- duración. Esta tabla es utilizada fundamentalmente para obtener información de tipo estadístico, así como homogeneizar los datos provenientes de distintas fuentes de medidas. Divide la profundidad y duración en intervalos. El contenido de cada celda es el número de perturbaciones que han ocurrido durante un determinado espacio de tiempo y cuyas características corresponden con las de la celda en cuestión.

Se representa el contenido de la tabla mediante un gráfico tridimensional de barras, en las que los ejes x e y corresponden a las filas y columnas de la tabla, y en lo que correspondería al espacio de cada casilla se sitúa una barra cuya longitud es proporcional al número de huecos que contiene.

Estructura las perturbaciones ocurridas en la red de distribución según su duración y magnitud. Para ello se distribuyen las perturbaciones en una tabla profundidad- duración. Esta tabla es utilizada fundamentalmente para obtener información de tipo estadístico, así como homogeneizar los datos provenientes de distintas fuentes de medidas. Divide la profundidad y duración en intervalos. El contenido de cada celda es el número de perturbaciones que han ocurrido durante un determinado espacio de tiempo y cuyas características corresponden con las de la celda en cuestión.



Seleccione parámetros del informe y pulse

Selección:

Desde Fecha (Fecha inicio)

Desde Fin (Fecha Fin)

Estación (la cual deseemos sacar el informe)



Huecos Tensión e interrupciones breves segun su duracion

Desde Fecha:

Hasta Fecha:

C.T. I.T.E.

G. Grafica

Profundidad/Duración	Profun. <30	Profun. >=30 <60	Profun. >=60 <99	Profun. >=99
<0.1s	4	16	4	
0.1s-0.5s			6	
0.5s-1s		2		
1s-3s				1
3s-20s				
20s-60s				1
>60s		1		



3.3.2.9 Curvas ITIC

La curva ITIC muestra la inmunidad esperable de la instalación (de todos los elementos conectados a la red de distribución) ante diversos tipos de perturbaciones.

La curva se dibuja sobre una gráfica donde el eje de abscisas es la duración de la perturbación y el eje de ordenadas es el tanto por ciento de la tensión nominal que presenta la perturbación. Cuanta mayor duración o mayor decremento de la tensión nominal más afectarán al buen funcionamiento de la instalación.

La curva separa la zona correspondiente a las perturbaciones que no afectarían al correcto funcionamiento de la instalación a la zona de las perturbaciones que harían que algún elemento sensible de la instalación dejara de funcionar correctamente.

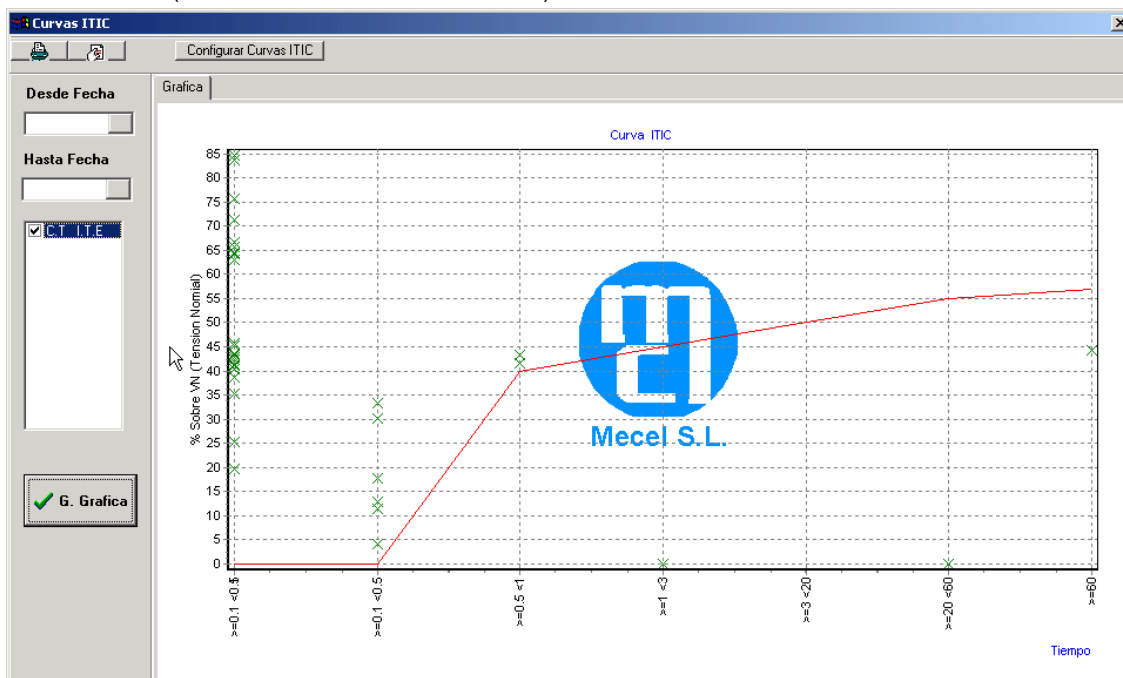
El área superior a la curva corresponde a los puntos en que se debe garantizar un funcionamiento correcto. La zona correspondiente al comportamiento sensible frente a huecos e interrupciones es la situada bajo la curva.

Visualizando la curva ITIC junto con las perturbaciones ocurridas en la instalación es posible ver de forma rápida y sencilla el número de perturbaciones ocurridas que han entrado en la zona sensible y ver cuan lejos están del límite de la zona segura. Es posible, por ejemplo, que se hayan detectado un gran número de perturbaciones pero que ninguna de ellas tengan posibilidad de afectar el funcionamiento de la instalación por hallarse lejos de la zona de sensibilidad. Por el contrario es posible que se detecten pocas perturbaciones, pero grandes en duración y/o magnitud con lo cual estarían dentro del área sensible y pueden ocasionar graves trastornos al funcionamiento de la instalación.

Seleccione parámetros del informe y pulse
Selección:



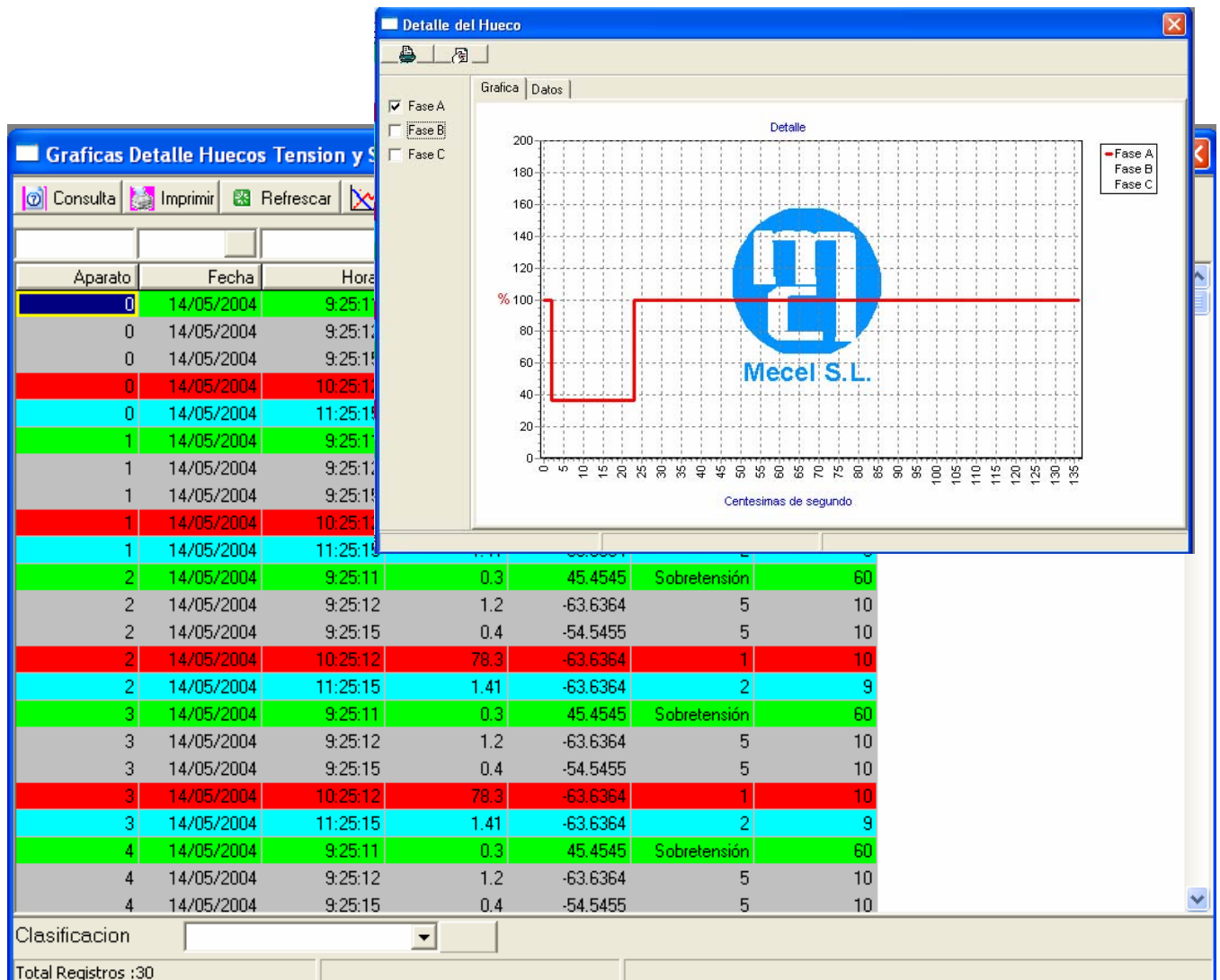
- Desde Fecha (Fecha inicio)
- Desde Fin (Fecha Fin)
- Estación (la cual deseemos sacar el informe)





3.3.2.10 Graficas Detalle Huecos Tensión y Sobretensiones

Este listado permite obtener un detalle de la forma exacta del hueco o sobretensión detectados. Para ello cuando se hace clic sobre la fila correspondiente a una perturbación en concreto se abre un enlace a una gráfica donde se dibuja la forma de la perturbación en las tres fases. Esto puede ayudar a determinar la forma exacta de la perturbación y su posible causa y origen.





4 MANTENIMIENTO

Debido a que solamente personal o técnicos cualificados y autorizados pueden acceder a instalar, desconectar o intervenir en el conexionado o en interior del propio equipo, el usuario deberá ponerse en contacto con el departamento técnico de MECEL ante cualquier percance en el funcionamiento del equipo.

Uno de los elementos que requieren mantenimiento son las baterías. La vida estimada para estas baterías es de unos tres años en unas condiciones de funcionamiento normales. Las baterías cumplen la función de servir de energía de respaldo ante la interrupción de la alimentación durante cortos plazos de tiempo. Debido a que el equipo debe ser capaz de medir con gran precisión la duración de los huecos de tensión que se puedan presentar en la tensión de suministro, es necesario que el equipo se mantenga en funcionamiento durante el tiempo que la normativa de calidad (UNE-EN 50160) establece en la definición de un hueco de tensión. Este tiempo es de 1 minuto. No obstante las baterías están sobredimensionadas para respaldar al equipo durante un tiempo bastante mayor (típicamente 10 minutos).

El equipo está protegido por fusibles tanto en la fuente de alimentación como en las entradas de señal de tensión. Estos sirven para aislar al equipo de sobretensiones peligrosas y por tanto, es probable, que si el equipo deja de funcionar correctamente sea debido a que alguno/s de los fusibles hayan actuado ante tensiones de entradas anormalmente elevadas.



En cualquier caso, personal no autorizado se abstendrá de realizar cualquier maniobra dentro del equipo o conexionado.