

CONTROL + SISTEMAS



# GRAPHOS

## SOFTWARE PARA MONITORIZACIÓN GRÁFICA

### DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Propósito general</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Filosofía de la aplicación</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Gestión de la aplicación</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Características de la instalación</b>	<b>5</b>
<b>2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b>	<b>6</b>
<b>3. APLICACIONES</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Ventilación en garajes y túneles</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Detección de incendios</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Control y regulación de la iluminación</b>	<b>10</b>
<b>3.4 Circuito Cerrado de Televisión</b>	<b>11</b>
<b>3.5 Pozos de bombeo</b>	<b>12</b>
<b>3.6 Detección de fallos en redes eléctricas</b>	<b>13</b>
<b>4. PARAMETRIZACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>5. ESTADOS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>6. ALARMAS</b>	<b>17</b>
<b>7. ESTADÍSTICAS</b>	<b>18</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Propósito general

El sistema **GRAPHOS\_NT** (monitorización gráfica bajo sistema operativo Windows NT que utiliza el gestor de datos **PLUTO\_NT**) es un paquete de software diseñado para un ámbito de uso de lo más dispar y general posible. Con él se pueden monitorizar todo tipo de equipos como pueden ser equipos remotos de telecontrol de la familia ORNO, detectores de monóxido de carbono, opacímetros y otros. Además de monitorizar la instalación el sistema también permite el telemando de la misma. Con ello se obtiene un control completo desde un centro de mando de todos los elementos distribuidos en campo.

Desde el interfase gráfico **GRAPHOS\_NT** se tiene acceso a todos los subsistemas integrados en el conjunto de la aplicación de forma intuitiva y cómoda. El manejo es sencillo y de rápido aprendizaje, ya que se aprovecha la gran versatilidad de la representación gráfica en color. Con ayuda de un ratón y de unas explicaciones en línea, el usuario no precisa de unos conocimientos específicos para poder trabajar con la aplicación.

Este software recoge asimismo la experiencia ganada en las instalaciones de telemando por radio-trunking realizadas en Madrid. Con ello aúna la experiencia adquirida en los sistemas de telecontrol y telemando convencionales, como p. ej. las de comunicaciones por cable, redes locales, redes de conmutación telefónica y sistemas GSM con la problemática intrínseca de la comunicación vía radio-trunking. Con ello se obtiene un software fiable para el telemando y demás tareas del telecontrol.

Este software que se describe en el presente documento es de propósito general, por lo que se hace necesaria una personalización a la hora de la configuración y puesta en marcha de una nueva instalación. Para ello es imprescindible contar con las indicaciones del cliente y usuario final, ya que será quien determine la manera de presentar los datos en pantalla. Esta personalización es imprescindible para que el funcionamiento del software se adapte a las normativas y procedimientos internos de la empresa. Para ello ORTRAT, S.L. cuenta con un equipo de desarrolladores de software que adaptan el software a los requerimientos específicos de cada instalación.

Este sistema se usa principalmente en aquellas casos en que se engloban en el nivel de interfase de usuario la monitorización y el telemando de instalaciones industriales como pueden ser instalaciones de riego y bombeo, redes de distribución eléctrica, aparcamientos en los que se monitorizan concentraciones de gases como p. ej. CO, plantas hidro-eléctricas, túneles, instalaciones de supervisión y otros. Como rasgos comunes todos estos sistemas manejan un número elevado de datos que se tienen que tratar con interdependencia unos de otros, además de tener que proporcionar toda la información para posibilitar la correcta toma de decisiones del usuario final del sistema.

## 1.2 Filosofía de la aplicación

El software **GRAPHOS\_NT** se ha desarrollado específicamente para realizar todas las funciones de control que precisa un sistema de telemando y telecontrol distribuido. Este sistema cumple con todos los requisitos de aseguramiento y gestión de calidad según norma internacional ISO 9001. Con ello se puede tener la seguridad y confianza que brinda este paquete de software que está perfectamente controlado, verificado y validado: desde la toma inicial de datos para el diseño hasta el riguroso control de calidad en inspección de configuración y pruebas. Asimismo le respalda la experiencia ganada en más de 25 instalaciones críticas (vigiladas las 24 horas del día) repartidas por todo el territorio nacional.

Este software recoge asimismo la experiencia ganada en las instalaciones de telemando por radio-trunking realizadas en Madrid. Con ello aúna la experiencia adquirida en los sistemas de telecontrol y telemando convencionales, como p. ej. las de comunicaciones por cable, redes locales, redes de conmutación telefónica y sistemas GSM con la problemática intrínseca de la comunicación vía radio-trunking. Con ello se obtiene un software fiable para el telemando y demás tareas del telecontrol.

Este software que se describe en el presente documento es de propósito general, por lo que se hace necesaria una personalización a la hora de la configuración y puesta en marcha de una nueva instalación. Para ello es imprescindible contar con las indicaciones del cliente y usuario final, ya que será quien determine la manera de presentar los datos en pantalla. Esta personalización es imprescindible para que el funcionamiento del software se adapte a las normativas y procedimientos internos de la empresa eléctrica de distribución. Para ello ORTRAT, S.L. cuenta con un equipo de desarrolladores de software que adaptan los programas a los requerimientos específicos de cada instalación.

## 1.3 Gestión de la aplicación

La aplicación **PLUTO\_NT** está diseñada para permitir el telecontrol de los equipos remotos además de monitorizar y permitir el telemando. Con ello se obtiene un conocimiento completo del funcionamiento de todos los elementos distribuidos en campo desde un ordenador de supervisión y centralización de datos. Para posibilitar un funcionamiento independiente de la posible monitorización, ya que ésta no es necesaria, de las tareas de captura y gestión de datos, se desarrollan dos conjuntos de tareas. El primero de ellos el núcleo de captura y gestión de datos **PLUTO\_NT** y el segundo es la interfaz de usuario **GRAPHOS\_NT**.

Desde la interfaz gráfica se tiene acceso a todas las funciones de la aplicación de forma intuitiva y cómoda. El manejo es sencillo y de rápido aprendizaje, ya que se aprovecha la gran versatilidad de la representación gráfica en color. Con ayuda de un ratón y de unas explicaciones en línea, el usuario no precisa de unos conocimientos previos en el manejo de ordenadores para poder trabajar con la aplicación. Este interfaz gráfico se denomina **GRAPHOS\_NT**.

El paquete de software **PLUTO\_NT** se basa en un gestor de datos que se encarga de realizar el enlace de comunicaciones vía radio-trunking, GSM, cable, línea conmutada telefónica u otro medio

con los equipos situados en campo. Así mantiene actualizados los datos de la instalación, además de archivar los datos estadísticos. El funcionamiento de ambos sistemas es del tipo cliente/servidor, de forma que le permite desempeñar todo tipo de funciones de control que requieren una atención ininterrumpida. Esta arquitectura ofrece también la ventaja de una gran versatilidad en las conexiones entre el ordenador de supervisión y las consolas de operación, p. ej. red LAN, WAN, módem telefónico, conexión serie dedicada, etc.

Ambos paquetes de software se diseñan para posibilitar su funcionamiento en la misma plataforma hardware bajo el sistema operativo Windows NT o Windows 2000. Estos paquetes de software ofrecen una fiabilidad muy elevada a la hora de prestar un servicio continuado de 24 horas los 7 días de la semana.

#### **1.4 Características de la instalación**

El software especificado se ejecutará en un ordenador PC compatible que se instalará o ya esté instalado en el Centro de Operación de Distribución. En dicho ordenador sólo se ejecutará el software indicado y no se permitirá la ejecución de ningún otro software para prevenir posibles interferencias de las aplicaciones, al menos en la fase de puesta en marcha. El software de supervisión estará corriendo las 24 horas del día sin interrupción alguna, salvo por petición expresa del operario.

Este ordenador precisará de una alimentación de red segura, es decir, sin interrupciones de suministro y sin que se produzcan microcortes y picos o bajadas de tensión. Para poder asegurar estas características del suministro de fluido eléctrico sería conveniente la instalación de un SAI de potencia y autonomía adecuadas al consumo del ordenador y de los equipos de comunicaciones como son las radios base, módem, etc.

Es preciso instalar al menos un sistema operativo Windows NT en el ordenador en su versión Workstation 4.0 o en su defecto el Windows 2000.

## 2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTADOS Y MEDIDAS

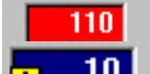
### Estado de extractores

-  Error
-  Parado
-  En marcha (representado en movimiento)
-  Sin comunicación con el periférico
-  Parada por seta de emergencia.
-  Fallo rearmable.
-  Fallo no rearmable.
-  Disparo térmico.

### Estado de impulsores

-  Error
-  Impulsor parado
-  Impulsor en marcha
-  Sin comunicación con periférico
-  Parada por seta de emergencia.
-  Fallo rearmable.
-  Disparo térmico.

### Representación medidas de CO

-  Medidas de CO con valor por debajo del nivel de alarma.
-  Medida de CO con valor por encima del nivel de alarma.
-  Sin comunicación con el KMQ
-  Fallo de aspiración.

### Estado detección incendio

-  Detectado fuego en la zona
-  Zona de detección activa

### Estado pulsadores de fuego

-  Pulsador en reposo
-  Pulsador activado

### Estado de las bombas

-  Bomba parada
-  Bomba en funcionamiento

### Estado de persianas

-  Persiana cerrada
-  Persiana abierta

### Estado de la iluminación

-  Línea encendida
-  Línea de apagada

### Estado de red eléctrica

-  Falta detectada
-  Batería baja
-  Fallo de red
-  Radio sin comunicación

### 3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTADOS Y MEDIDAS

#### 3.1. Ventilación en garajes y túneles

**SOTANO 1** Hipercor Cornellá

Estado del Parking

Anterior

**SOTANO 1**

**Variador Nº 1 (Impulsor 1)**

Tensión de salida: 0,0 V    Potencia de salida: 0,0 KW  
Intensidad de salida: 0,0 A    Caudal: 10,9 %

Estado del Parking

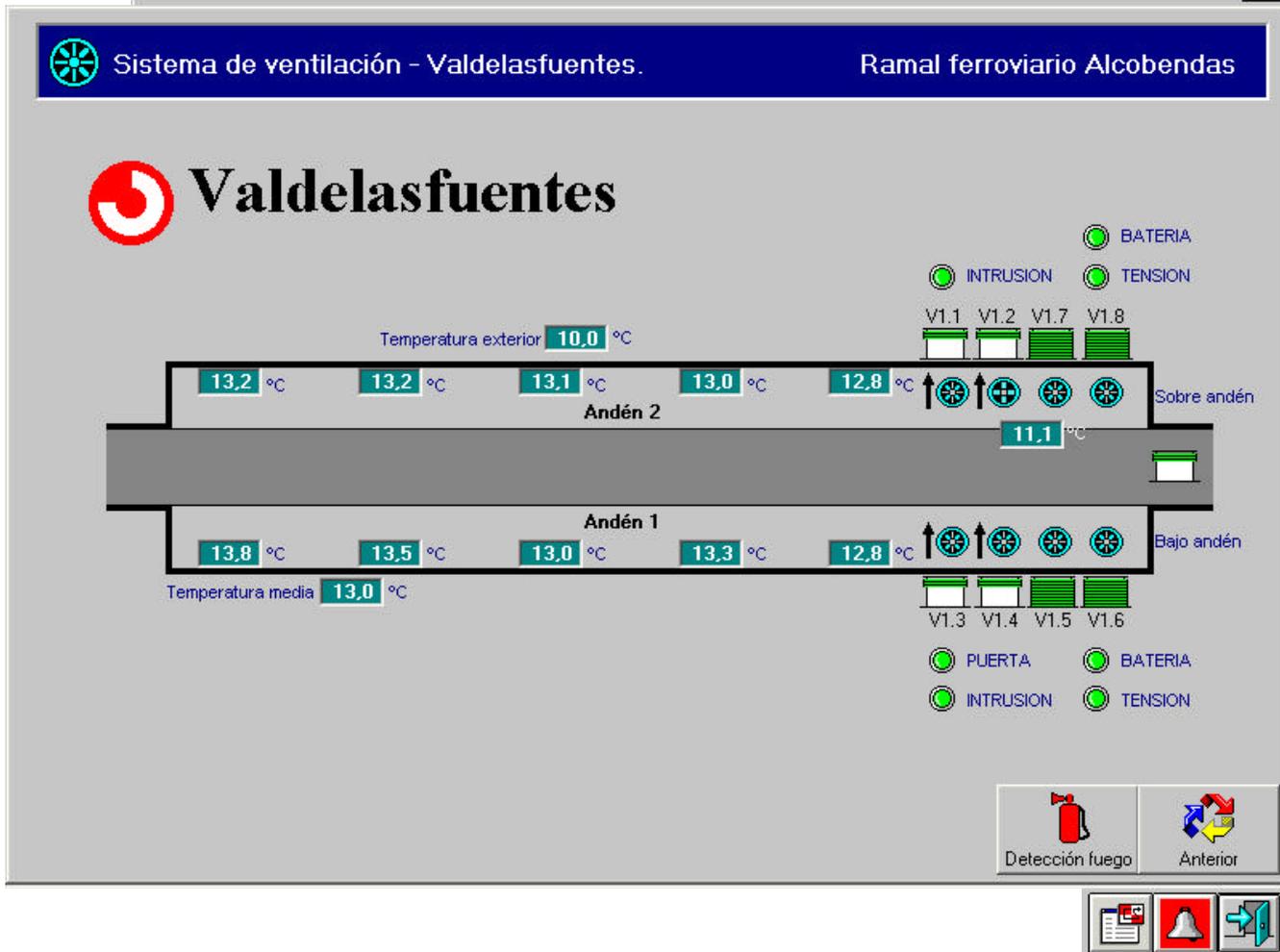
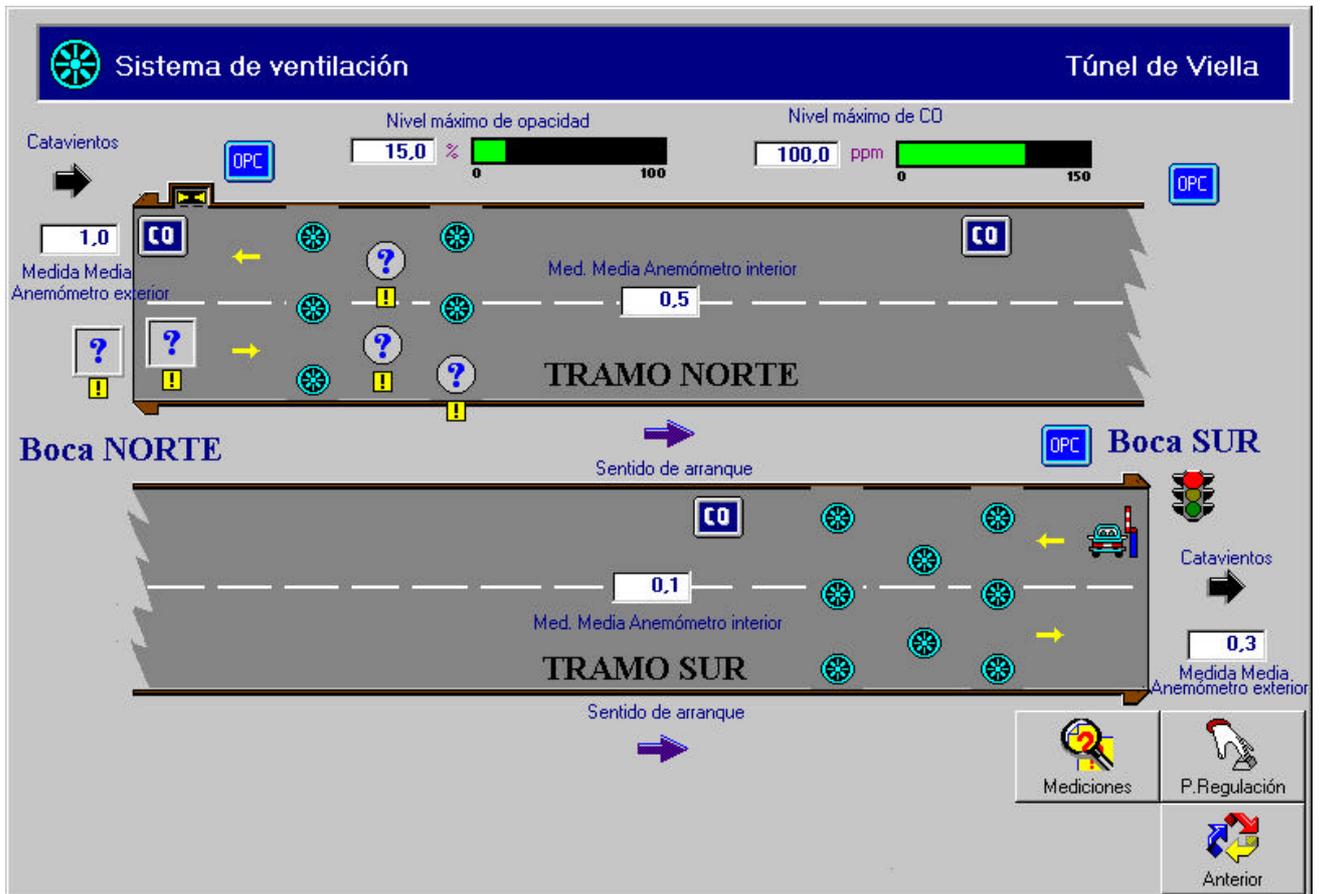
**ESTADO DEL IMPULSOR 11**

Elija la opción a ejecutar:

- Arrancar VARIADOR 2 al 50%
- Arrancar VARIADOR 2 al 75%
- Arrancar VARIADOR 2 al 100%
- Parar VARIADOR 2
- Anular TELEMANDO

ORTRAT S.L. Control + Sistemas    Aceptar    Cancelar

ORTRAT S.L. Control + Sistemas    Aceptar    Cancelar



### 3.2 Detección de incendios

**Detección de incendios** Túnel de Lagos

Estado de la línea    
 Estado de alarma

**ALARMA DE FUEGO TUBO 2 DERECHA**

Elija la opción a ejecutar

Rearmar detector de fuego tubo 2. Dcha.

**ORTRAT S.L.**  
Control + Sistemas

Zona 1 Zona 2 Zona 3 Zona 4 Zona 5 Zona 6 Zona 7 Zona 8

**Boca MALAGA** **Tubo 1** **Boca ALMERIA**

Zona 1 Zona 2 Zona 3 Zona 4 Zona 5 Zona 6 Zona 7 Zona 8

Estado de la línea  Estado de la línea   
 Estado de alarma  Estado de alarma

**Detección de incendios estación.** Estación de Getafe

## Estación de Getafe

Detección de incendios

6 ppm 6 ppm

Estado de la línea pulsadores  Nivel de CO máximo **6 ppm**  
 Estado de alarma pulsadores   
 Estado detector de CO   
 Permiso de evento de fuego

### 3.3 Control y regulación de la iluminación

Sistema de iluminación
 
Túnel de Somosierra

Exterior

Horaria

Alta

Media

Fija

Fotocélula alta

Fotocélula baja

Modo de iluminación

Fija

Media

Alta

Horaria

Exterior

Hora de conexión iluminación horaria **18:00**

Hora de desconexión iluminación horaria **08:00**

Anterior

Sistema de iluminación
 
Túnel de Gral. Mitre

Anterior

Fotocélula baja

Fotocélula media

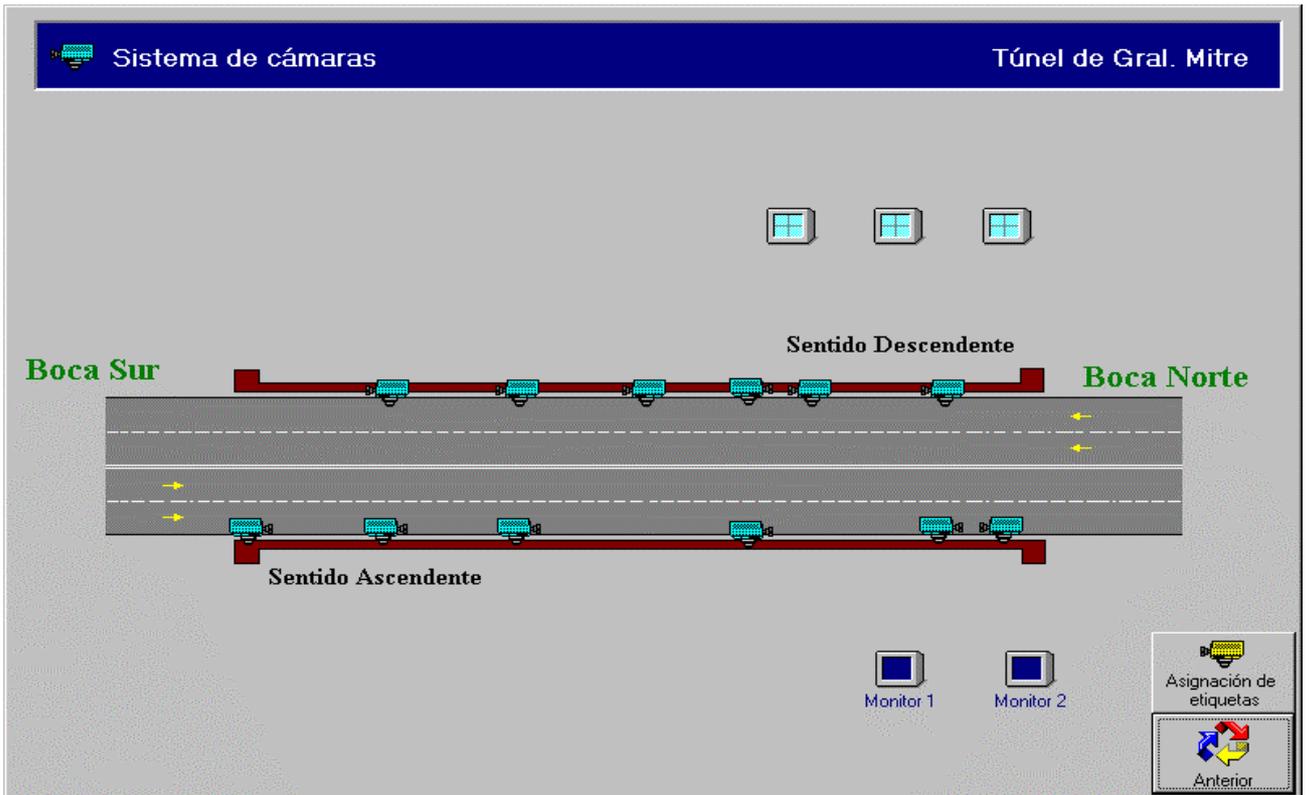
Fotocélula alta

Anterior

**GRAPHOS**  
 MONITORIZACIÓN GRÁFICA  
 Versión: 2      Fecha: 17/10/2000

10

### 3.4 Circuito Cerrado de Televisión



**MONITOR 1**

- CAMARA DESCENDENTE 1
- CAMARA DESCENDENTE 2
- CAMARA DESCENDENTE 3
- CAMARA DESCENDENTE 4
- CAMARA DESCENDENTE 5
- CAMARA DESCENDENTE 6
- CAMARA ASCENDENTE 1
- CAMARA ASCENDENTE 2
- CAMARA ASCENDENTE 3
- CAMARA ASCENDENTE 4
- CAMARA ASCENDENTE 5
- CAMARA ASCENDENTE 6
- CUADRANTE 1
- CUADRANTE 2
- CUADRANTE 3
- SECUENCIA 1**
- SECUENCIA 2
- SECUENCIA 3
- SECUENCIA 4

Cámara o cuadrante	Segundos
CAMARA DESCENDENTE 3	11
CUADRANTE 1	12
CAMARA DESCENDENTE 3	13
CAMARA DESCENDENTE 6	15
	0
	0
	0
	0
	0
	0

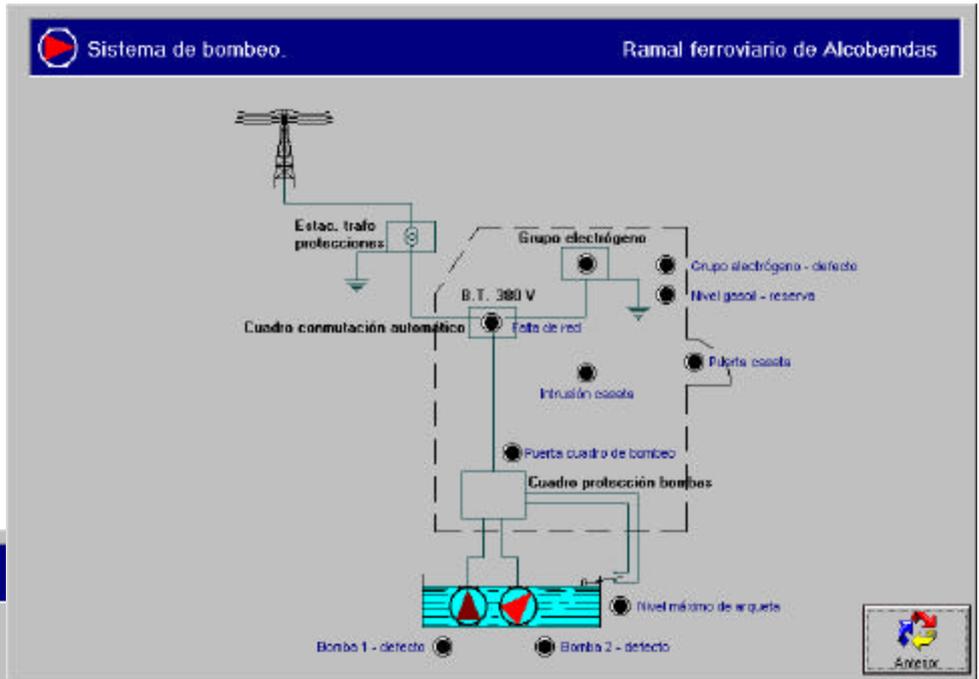
ORTRAT S.L. Control + Sistemas

Monitor 1 Monitor 2

Asignación de etiquetas

Anterior

### 3.5 Pozos de bombeo



#### Pozos de bombeo norte y sur.

##### Pozo de bombeo zona norte



##### Pozo de bombeo zona sur



#### Pozos de bombeo norte y sur.

#### Estación de Getafe

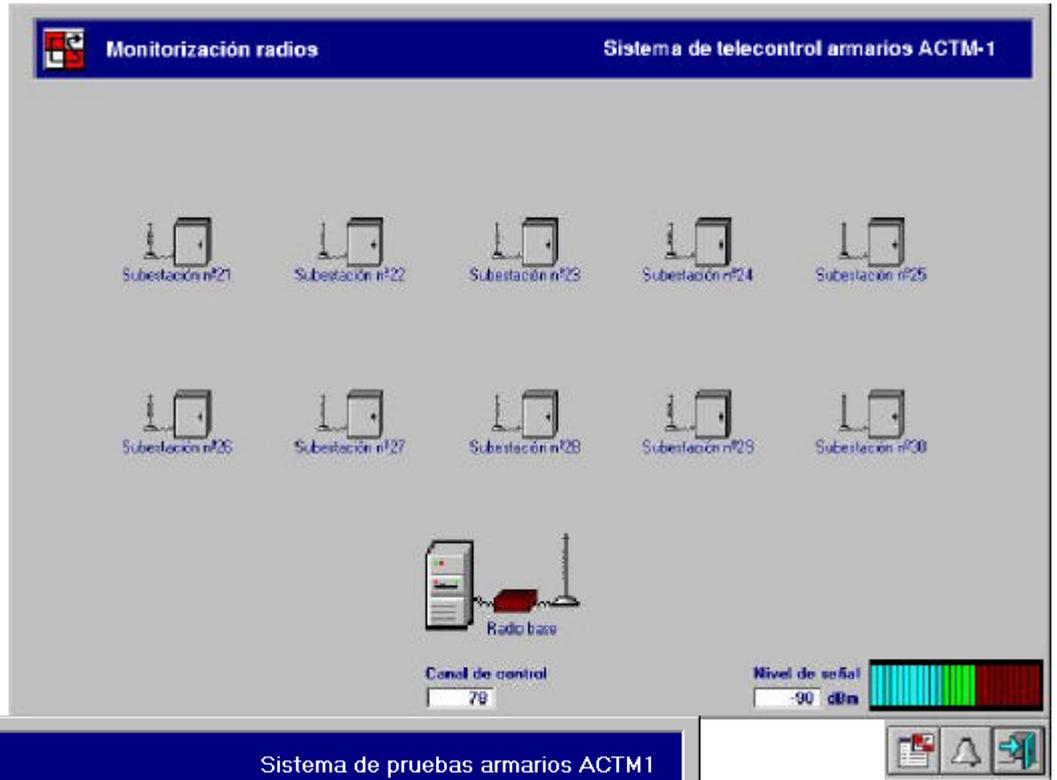
##### Pozo de bombeo zona norte



##### Pozo de bombeo zona sur



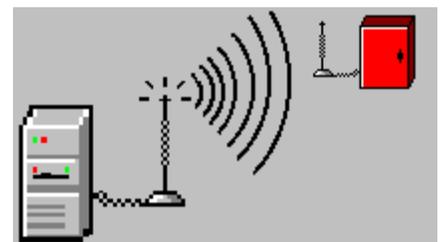
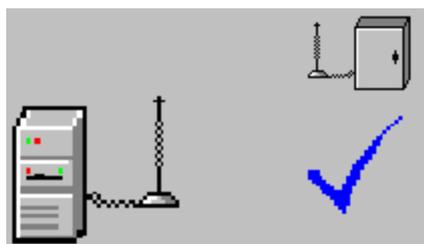
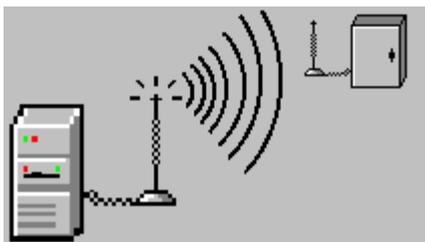
### 3.6 Detección de fallos en redes eléctricas



Una vez que el ordenador de control haya podido enviar la orden por radio al operador radio trunking, es decir, a la repetidora en la cual está registrada la radio base, esta se representa mediante este icono.

En caso que la radio remota haya recibido la orden correctamente el software interpreta que la transmisión de la orden a la remota se ha ejecutado correctamente.

Si la radio remota no estuviera registrada o rechazase el envío de la trama de orden, se representaría este fallo mediante el icono adjunto.



## 4. PARAMETRIZACIÓN

Parametros de regulación
El Corte Ingles PRINCESA

	Nivel 1		Nivel 2	
	Arranque	Parada	Arranque	Parada
Zona A	30	20	50	40
Zona B	30	20	50	40
Zona C	30	20	50	40
Zona D	30	20	50	40
Zona E	30	20	50	40
Zona F	30	20	50	40
Zona H	30	20	50	40
Zona G	30	20	50	40
Zona I	30	20	50	40
Zona K	30	20	50	40
Zona L	30	20	50	40
Zona J	30	20	50	40

**Niveles de ALARMA**

KMQ A	KMQ B
90,00	90,00
KMQ C	KMQ D
90,00	90,00
KMQ E	KMQ F
90,00	90,00

**Parámetros configuración horaria**

Periodo 120 minutos

Funcionamiento mínimo 60 minutos

Parametros de regulación
Aparcamiento Verde
El Corte Ingles CASTELLANA

Niveles	Arranque	Cambio a Rápida	Cambio a Lenta	Parada
Grupo Z5M	30	50	40	20
Grupo Z4M	30	50	40	20
Grupo Z4A	30	50	40	20
Grupo Z3M	30	50	40	20
Grupo Z3A	30	50	40	20
Grupo Z2M	30	50	40	20
Grupo Z2A	30	50	40	20

**Niveles de ALARMA**

KMQ A	90	KMQ B	110
-------	----	-------	-----



### Cambio de parámetros

Introduzca los nuevos valores:

NIVEL ARRANQUE GRUPO Z5M VERDE	<input type="text" value="30"/>	<input type="range"/>
NIVEL DE CAMBIO Z5M RAPIDA GRUPO 1 VERDE	<input type="text" value="35"/>	<input type="range"/>
NIVEL DE CAMBIO A LENTA GRUPO Z5M VERDE	<input type="text" value="40"/>	<input type="range"/>
NIVEL DE PARADA GRUPO Z5M VERDE	<input type="text" value="45"/>	<input type="range"/>

**Parámetros de regulación.**
**Ramal ferroviario de Alcobendas**

#### Consigna y horario de regulación por confort

Temperatura de consigna:  °C

Activación ventilación de confort:  horas

Desactivación ventilación de confort:  horas

#### Niveles de arranque y parada por CO

Nivel de arranque por CO:  ppm

Nivel de parada por CO:  ppm

#### Ventiladores activos para la regulación de confort

**Ventiladores en túnel 2**

E1.1	E1.2	E2.1	E2.2	J1.1	J1.2
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

**Ventiladores en estación de Valdelasfuentes**

V1.1	V1.2	V1.3	V1.4	V1.5	V1.6	V1.7	V1.8
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Ventiladores en túnel 3**

E3.1	E3.2	E4.1	E4.2	J2.1	J2.2	J3.1	J3.2
<input type="checkbox"/>							

**Ventiladores en estación Avenida de España**

V2.1	V2.2	V2.3	V2.4	V2.5	V2.6	V2.7	V2.8
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

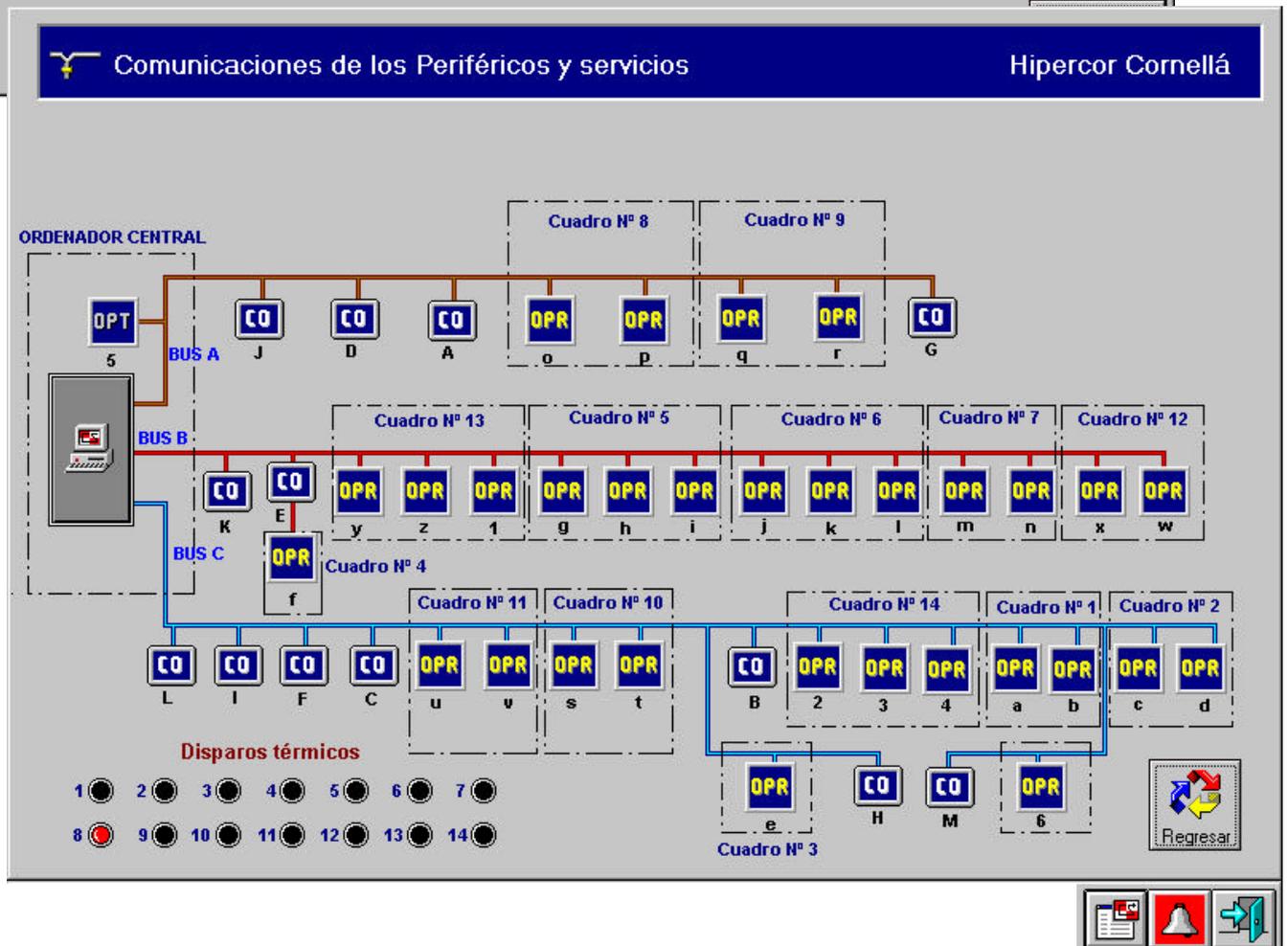
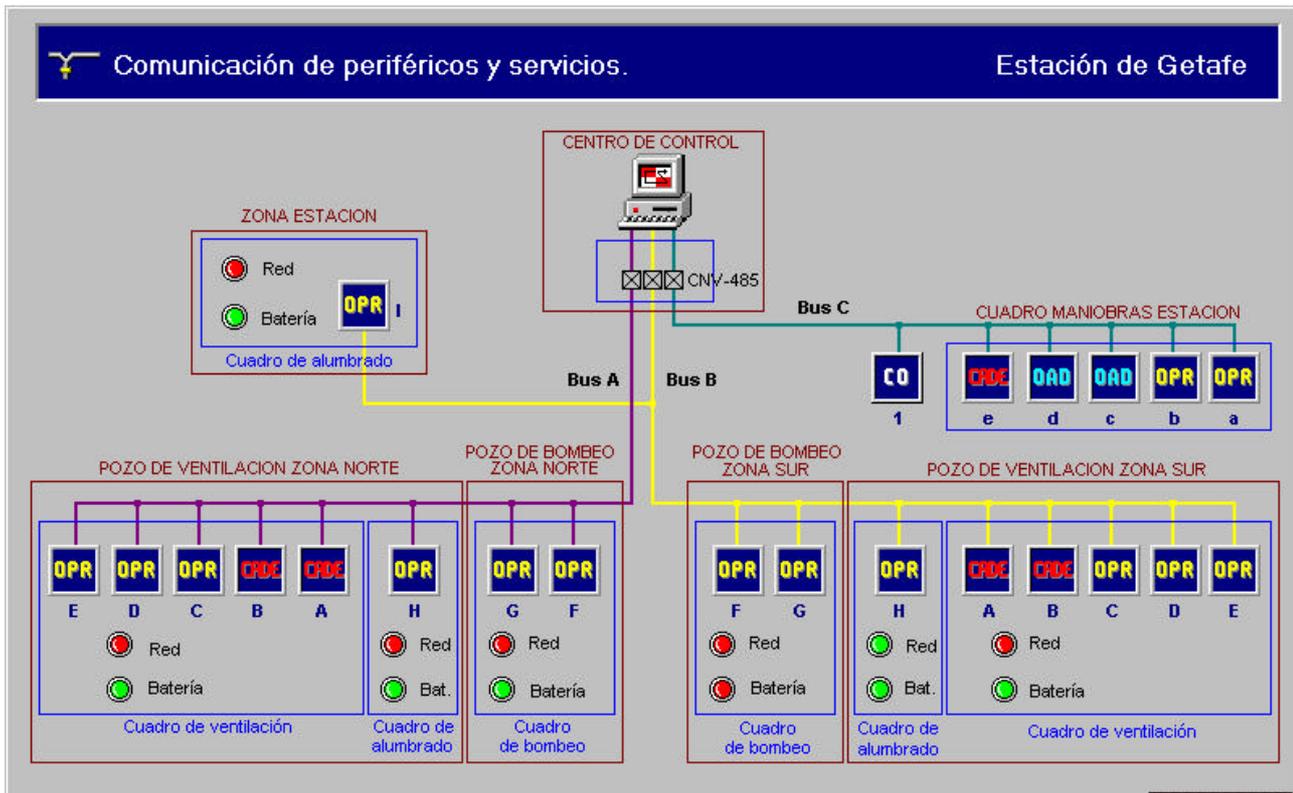
**Ventiladores en túnel 4**

E5.1	E5.2	J4.1	J4.2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Permiso de evento de fuego

Anterior

## 5. ESTADOS DE COMUNICACIÓN



## 6. ALARMAS

Sistema de ventilación
Túnel de A Madroa

ULTIMAS ALARMAS PRODUCIDAS

Fecha	Hora	Código	Descripción	Suceso
10/05/1999	17:02:34	EN1OPRCOMVEN01	ESTADO DE COMUNICACIONES GRUPOS TUBO 2	COMUNICANDO
10/05/1999	17:02:34	EN1VENTI0102	GRUPO 1 TUBO 2 VE. 2.1 y VE. 2.2	PARADO
10/05/1999	17:02:34	EN1VENTI0202	GRUPO 2 TUBO 2 VE. 2.3 y VE. 2.4	PARADO
10/05/1999	17:02:38	EN1VENTI0102	GRUPO 1 TUBO 2 VE. 2.1 y VE. 2.2	MARCHA HACIA BOCA VIGO
10/05/1999	17:02:55	EN1OPRILU0101	ESTADO DE COMUNICACIONES OPRILU01	COMUNICANDO
10/05/1999	17:02:55	EN1ILUSOL	ILUMINACION PLENO SOL	DESCONECTADA
10/05/1999	17:02:55	EN1ILUNUB	ILUMINACION NUBLADO	DESCONECTADA
10/05/1999	17:03:00	EN1OPRCOMVEN02	ESTADO DE COMUNICACIONES GRUPOS TUBO 1	COMUNICANDO
10/05/1999	17:03:00	EN1VENTI0101	GRUPO 1 TUBO 1 VE. 1.1 y VE. 1.2	MARCHA HACIA BOCA CORUÑA
10/05/1999	17:03:00	EN1VENTI0201	GRUPO 2 TUBO 1 VE. 1.3 y VE. 1.4	PARADO

0 ppm

0.0 %

Mediciones
 Anterior

Detección de incendios zonas norte y sur.
Estación de Getafe

LOCAL: DETECTADO EVENTO DE ALARMA

# ¡ Atención alarma !

## DETECCION FUEGO : FUEGO EN ZONAS 1-8.

14/12/2000  
12:42:26

En caso de no ser cancelado el evento de fuego por el operador, transcurridos 30 segundos, se pondrá en funcionamiento la ventilación de emergencia.

Cancelación del evento de fuego

**ORTRAT S.L.**  
Control + Sistemas

Estado de la línea zonas 17-24

Estado de la línea zonas 25-32

Estado de alarma zonas 17-24

Estado de alarma zonas 25-32

Permiso de evento de fuego

Anterior

## 7. ESTADÍSTICAS

**Módulo de explotación de datos estadísticos**

LISTADO DE ALARMAS ENTRE FECHAS

Fecha inicial:  Fecha final:

**Destino**

Pantalla
  Impresora

**Tipo de alarmas**

Arranques y paradas de ventiladores e iluminación  
 Alarmas por mal funcionamiento  
 Alarmas generales

de alarmas

del sistema

explotación

