



Descripción general

Ingrid 7 ofrece una solución completa para telecontrol de líneas eléctricas, controlados por sistemas SGC+ (Sistema Global de Control) de la empresa Scorpio Elektro.

En esta solución, los cuadros de mando tienen conexión a línea ADSL mediante un controlador de puertos serie Moxa, y se comunican con un servidor que tiene una BD Ingrid con el proyecto de telecontrol para múltiples cuadros de mando.

Proyecto prototipo

Se trata de todas las redes eléctricas y de otros servicios conectados a 22 centros de mando en la ronda supersur de Bilbao, implementado para la Diputación de Bizkaia.

Se ha centralizado en un único servidor la monitorización y control a distancia de todos ellos —con cabida para conectar cuantos centros de mando sea necesario más adelante, la que la integración en la BD es dinámica—.

Funcionamiento:

- Ingrid recoge datos en ' tiempo real' de los sensores del sistema SGC en cada cuadro, testea que estén dentro de los valores correctos y muestra en web esa información. Valores de:
 - Líneas eléctricas conectadas o en fallo
 - Señales digitales de chasis intrusión, báscula, cierre de puerta de armario, etc.
 - Valores de tensión, intensidad, temperatura transformadores, temperatura ambiente... en el regulador y en el medidor SGC
- Por otro lado, se pueden manejar las salidas digitales (relés) de todos los cuadros para activar, desactivar y comprobar el estado de:
 - Líneas eléctricas de alumbrado
 - Líneas de riego
 - Cualquier línea especial
- Tiene representación geográfica sobre la cartografía, de todos los activos: centros de mando, líneas, luminarias, líneas no eléctricas (como riego, iluminación especial, señalética...)
- Permite configurar el SGC en parámetros de programación del regulador (Tensión según la franja horaria), modificaciones al reloj astronómico, temporización de relés...
- Ingrid puede enviar avisos a uno o varios móviles mediante SMS en caso de anomalía o fallo en cualquiera de los SGC

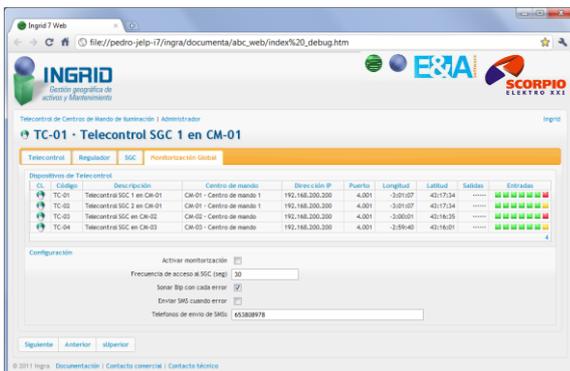
Y lo más importante, se tiene un **acceso web** a toda esta operativa.

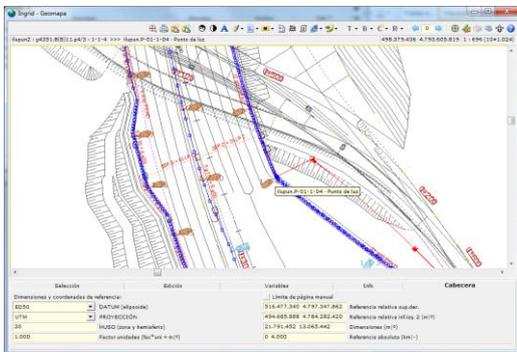
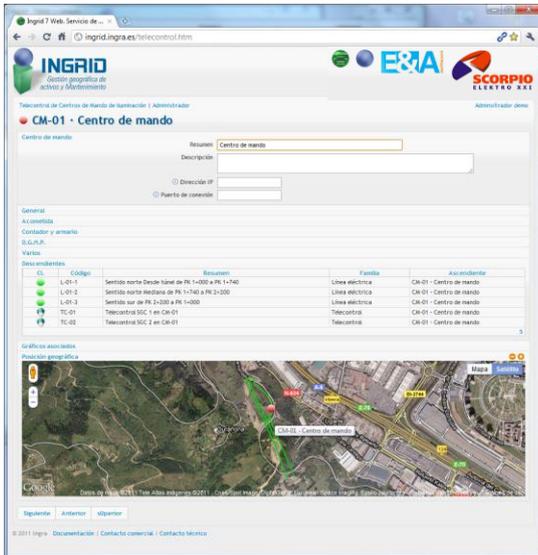
Requerimientos

Como requerimiento de **software**, sólo Ingrid 7 estándar con el módulo T de telecontrol. La BD se puede monitorizar y se puede actuar sobre los centros de mando sin ni siquiera utilizar la aplicación Windows Ingrid 7, ya que se puede hacer mediante cualquier dispositivo móvil a través de internet.

Como equipamiento **hardware**, la programación actual está hecha a medida de estos dispositivos SGC de Scorpio. Esta conectividad se hace mediante una DLL ofrecida por el fabricante, y los armarios deben disponer de línea ADSL con una IP única para conectarse a ellos

El acceso **web** para lectura / escritura de datos de telecontrol —al margen de las conexiones a entradas y salidas que son parte de la información





Cuadro de cuadro, SGC controlador, y dispositivo de conexión a internet

existente sólo en la BD Ingrid—, está programado y personalizado en Javascript, lo que permite hacer modificaciones sin cambiar el programa, siempre que no afecten a las funciones de acceso a los datos remotos del SGC.

La conexión a otros controladores y reguladores requeriría un proyecto de conexión a la DLL correspondiente por parte del equipo de desarrollo de Ingra.

Acceso web

A la BD en Ingrid se puede acceder mediante interface web desde cualquier navegador (Explorer 9, Firefox, Chrome y Safari), y trabajar directamente **en edición** contra la información de esa BD, lo que permite, por ejemplo, controlar con un clic el encendido y apagado de líneas, o la comprobación del estado de un cuadro desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet —como un smartphone o un iPad—, haciendo el alojamiento de Ingrid como servidor de BD y servidor web totalmente independiente de dónde que quiere hacer el acceso, y con un interface más simple y personalizable que la aplicación Windows.

Ingrid gestor de la BD

Activos. Los conceptos de tipo **Centro de mando** reúnen las líneas que tienen conectadas y los elementos de **Telecontrol** SGC que tiene cada armario (habitualmente uno).

Cada **Línea** tiene asociadas y georreferenciadas las **Luminarias** o activos conectados a ellas. También pueden representarse líneas de **riego** y otras con otros datos de inventario.

Además los Centros de mando se agrupan en conceptos tipo **Tramo de carretera** (que pueden agruparse a su vez en **Carreteras**).

Toda esta jerarquía permite aplicar mantenimiento, inspecciones o control de estado a un grupo de elementos relacionados a cualquier nivel.

Detalle técnico de la conexión a los SGC

El procedimiento de conexión es el siguiente:

Ingrid se conecta a todos los SGC que tiene en la BD una IP y puerto, si falla la conexión lo pone en estado "Error de conexión". Si no tiene datos en posición geográfica, los toma de la georreferencia en BD. Una vez al día lee las estructuras de datos del SGC: TConfiguracion, TTablaExpansion, TRelojEstado, TRelojParametros, TCiclos, TPEMsParametros

Si los datos de SGC de fecha, hora o posición (latitud, longitud) no coinciden con los de BD, se ponen estos en el SGC.

Con la frecuencia indicada en BD, se leen de todos los SGC las estructuras: TRelesEstados, TPEMsEstados, TEntradasDigitales y TMXIOEstado de las placas MXIO que estén conectadas. Esta es la monitorización en tiempo real de todos los datos que nos dan alertas.

IMPORTANTE: la asignación de los circuitos o elementos de inventario conectados a cada entrada o salida, se hace en la tabla correspondiente del SGC, asignándole un código de Tipo de entrada:

- **SGC-n** (n=1-8) comprueba entradas digitales con TEntradasDigitales
- **MXIO-p-n** (p=1-2 tarjetas MXIO, n=1-8 entradas digitales) comprueba entradas con TMXIOEstado
- **PEM**, comprueba estado Ok en todos los datos del regulador