

Implementación de un sistema de monitoreo SCADA en el ámbito clínico.

Ing. Marcos Trinidad
2022

Hoja de ruta

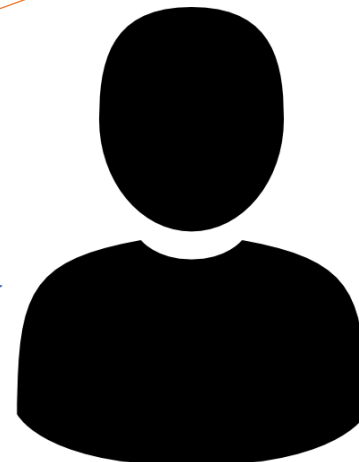
Sistema SCADA:

- ¿Qué es?
- Utilidad en el ámbito clínico (¿vale la pena?)
- ¿Cómo funciona?
- ¿Cómo implementarlo?:
- Ejemplos de uso

¿Qué es un sistema SCADA?

- Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos)
- Software que permite interactuar con sistemas de tipo industrial, de infraestructura, edificios o clínicos, centralizando el monitoreo y el control.
- Registra y muestra variables en tiempo real (Voltajes, corrientes, temperaturas, , humedades, niveles, etc...) y eventos (alarmas, fallos, cambios de estado...)

SCADA



A screenshot of a SCADA software interface for Hospital Británico. The interface displays a central building diagram (MATRIZ CENTRAL) with floors from PB to Piso7. On the left, there are panels for 'TER PISO' and 'PLANTA BAJA' showing various temperature and humidity sensors. On the right, there are panels for 'SUB SUELO 1' and 'ANEXOS' (POLICLINICO MORALES, POLICLINICO CARRASCO, GINECOLOGIA, MAMOGRAFIA, MELAJA, ESTACIONAMIENTO, MIRAMIDA, GIASIS). The bottom of the interface shows a table with columns for 'Pas.', 'Fecha', 'Hora', 'Tag', 'Descripción', 'Valor', 'Tendencia', and 'Alarma'. The top of the interface includes a navigation menu, a language selector (ES Spanish), and a user profile icon.

¿Qué más permite hacer un sistema SCADA?

- Admite programación de rutinas o eventos.
- Ej: consulta a distintas variables y disparar alertas/o reportes.
- Escritura de variables por programación.

- Permite elaborar reportes automatizados.
- Ej: evolución de las curvas de carga, consumos de energía, generación de residuos...

- Interactúa con distintas bases de datos para incorporar información diversa.
- Ej: consulta a base de datos administrativa para evaluar el nivel de actividad del hospital.

- Operar con las variables de campo (por ejemplo: medidas eléctricas) para generar visualizaciones, gráficos, indicadores, etc.
- Ej: Cálculo de consumos en función de variables instantáneas.

- Desarrollar pantallas/aplicaciones “a medida” para los procesos del usuario.

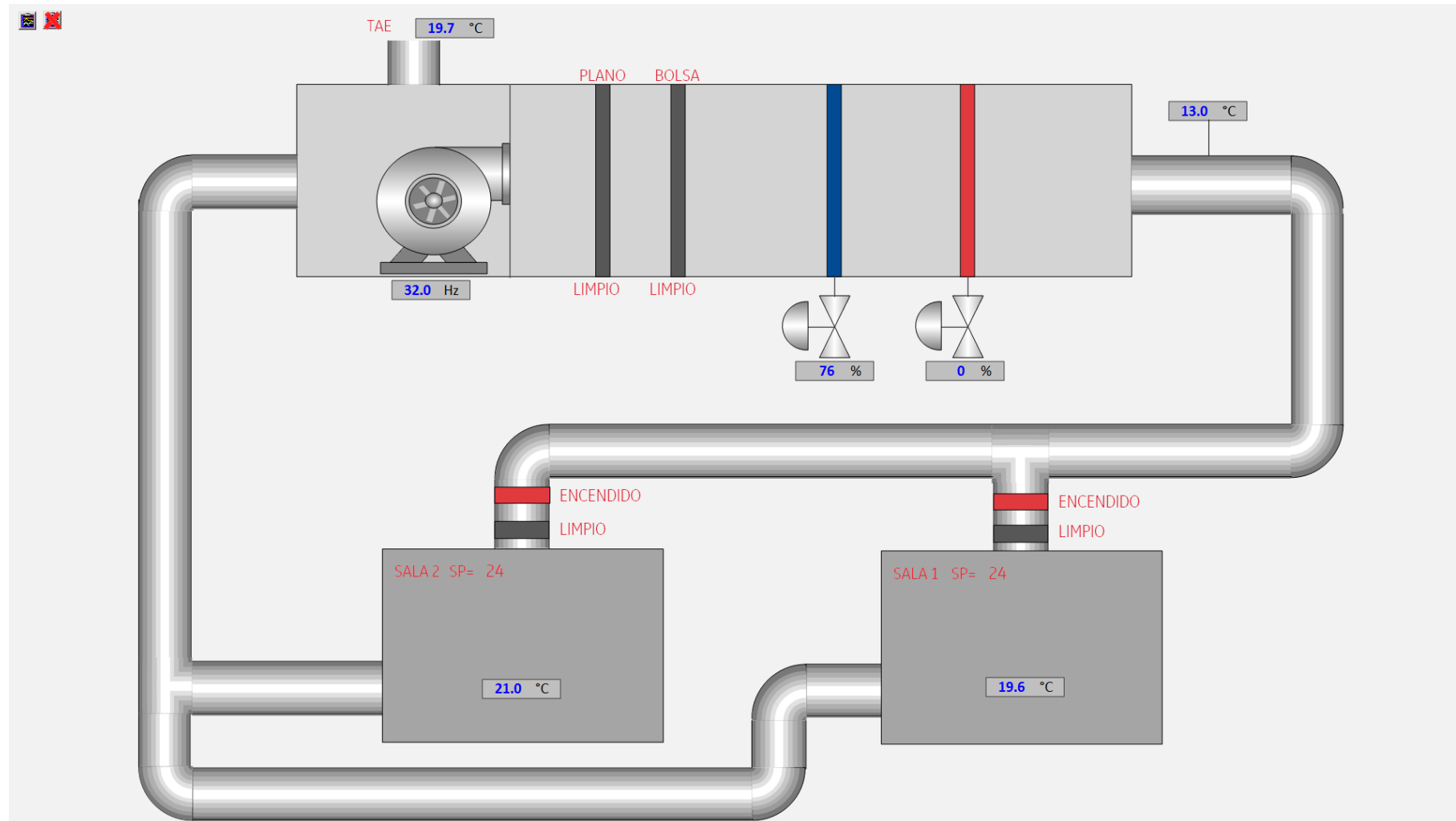
Utilidad en hospitales: tres aplicaciones fundamentales

- 1) Mejora en seguridad (motivación en el HB):

Dentro de un hospital el monitoreo y registro de eventos es vital para garantizar el buen cuidado de los pacientes y la continuidad de servicios esenciales.

- Algunos ejemplos de sistemas a monitorear: acondicionamiento de aire en salas blancas (manejadoras, bombas, chillers), generación de vapor para esterilización, presión de gases medicinales, temperaturas en heladeras con medicación o material biológico (farmacia, enfermerías, banco de sangre), instalación eléctrica (transformadores, generadores, UPS, monitores de aislación) etc...

Ejemplo: monitoreo de manejadora BQ




Utilidad en hospitales: tres ventajas fundamentales

- 2) Aseguramiento de la calidad:

El registro y almacenamiento de datos permite asegurar la calidad de procesos que se dan dentro de los hospitales.

- Algunos ejemplos: Temperaturas de almacenamiento de medicamentos o reactivos, condiciones ambientales en laboratorios y quirófanos, variables de procesos particulares.

Ej: Almacenamiento de medicamentos



MONITOREO FARMACIA

ES Spanish (Spain, Traditional Sort) Help X

ZONAS

Dosis Unitaria
T: 23.4 °C
HR: 41.1 %

Preparación
T: 23.6 °C
HR: 39.4 %

Recepción
T: 22.3 °C
HR: 44.3 %

Sicos & Estus
T: 21.3 °C
HR: 46.8 %

EQUIPOS

Heladeras

| | |
|---|--------|
| 1 | 7.8 °C |
| 2 | 6.1 °C |
| 3 | 5.4 °C |
| 4 | 7.4 °C |

ALARMAS

ACTIVAS

| Tagname | Value | Description |
|---------|-------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Total Alarms: 0 Filter: Area In "FARMACIA" Sort: Time In, Descending Run

HISTORIAL

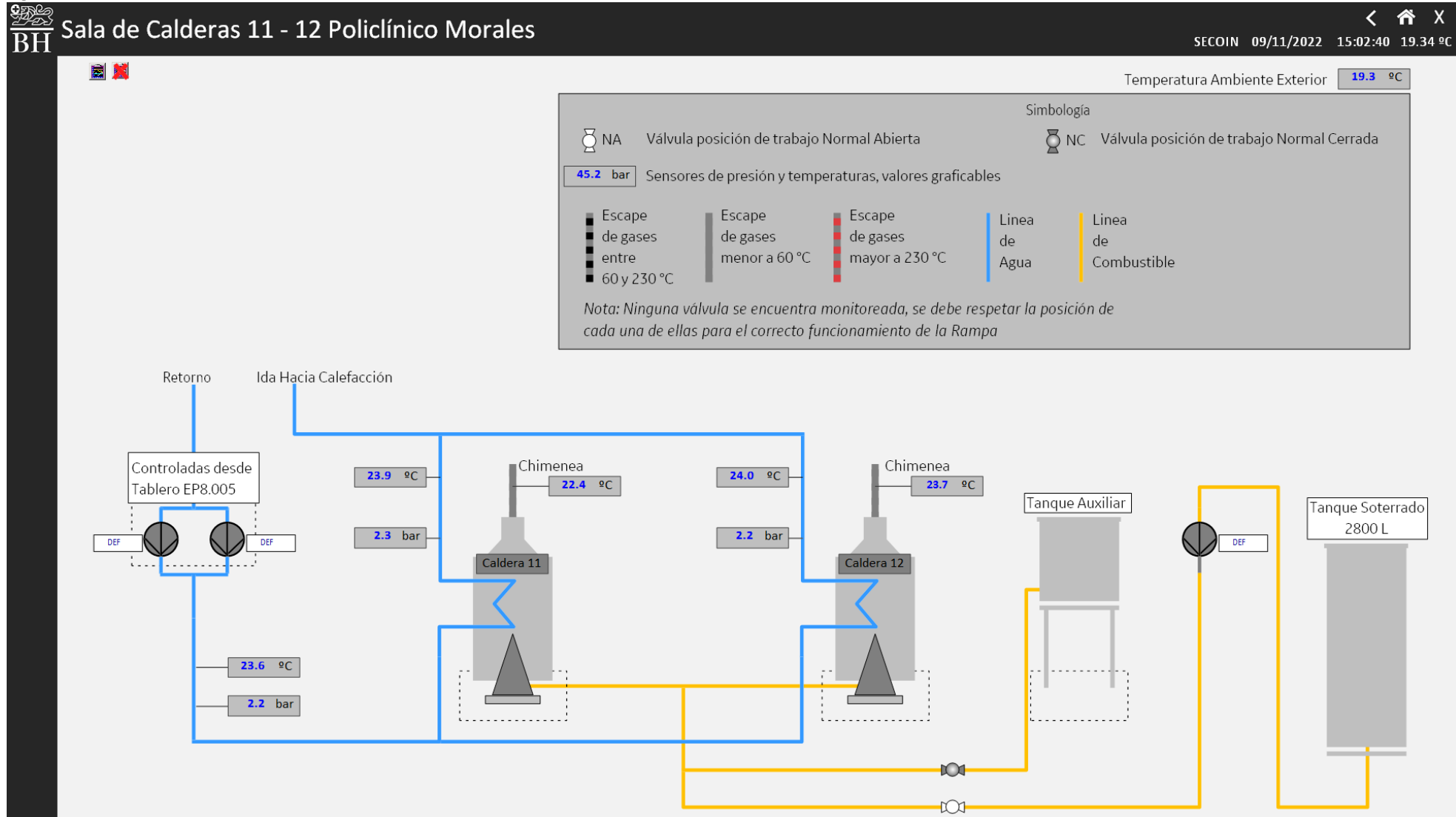
| FECHA_INI | FECHA_ULT | TAG | DESCRIPCION |
|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 27/09/2020 13:39:45 | 27/09/2020 13:39:45 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |
| 27/09/2020 13:39:45 | 27/09/2020 14:10:35 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |
| 27/09/2020 13:09:45 | 27/09/2020 13:09:45 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |
| 27/09/2020 13:09:45 | 27/09/2020 13:29:45 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |
| 27/09/2020 12:28:06 | 27/09/2020 12:28:06 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |
| 27/09/2020 12:28:06 | 27/09/2020 12:38:56 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Prepare |

DESDE: 27/09/2020 HASTA: 29/09/2020

Utilidad en hospitales: tres ventajas fundamentales

- 3) Mejora en infraestructura y procesos mediante detección temprana de fallas o variables fuera de rango.
- Algunos ejemplos: Redimensionamiento de conductores eléctricos por caídas excesivas de tensión, mantenimientos predictivos a equipos en función de medidas realizadas (generadores de vapor)

Ejemplo: monitoreo de calderas



¿Cómo funciona?



Process database: Estado en tiempo real de todas las variables monitoreadas. Programación de alarmas y clasificación entre otras cosas.

iFIX Database Manager - [BHSCADA : 1299 rows]

| Tag Name | Type | Description | Scan | I/O Dev | I/O Addr | Curr Value | Alarm | Init. Alarm | Alarm Area 1 | Alarm Area 2 | HistTagDesc |
|----------|---------------------------|---|------|---------|------------------------|------------|-------|-------------|--------------|--------------|-------------------------------------|
| 194 | IVU_LINK_TEMP_RECUC | Temperatura Recuperación | 10 | MBE | IVU_LINK:300518 | 22.5 | NO | DISABLE | ALL | | |
| 195 | IVU_LINK_VAC_1_2 | Apertur válvv ag. fría maneje salas 1 y 2 | 10 | MBE | IVU_LINK:300705 | 0 | NO | DISABLE | ALL | | |
| 196 | IVU_LINK_VAF_1_2 | Apertur válvv ag. fría maneje salas 1 y 2 | 10 | MBE | IVU_LINK:300704 | 90 | NO | DISABLE | ALL | | |
| 197 | IVU_LINK_VENT_1_2 | Velocidad vent maneje 1 y 2 | 1 | MBE | IVU_LINK:300703 | 32 | NO | DISABLE | ALL | | |
| 198 | LOGGER_FARM_HR_1 | Humedad rel Dosis Unitaria Farmacia | 1 | MBE | LOGGER_FARMACIA:40033 | 49.40 | NO | DISABLE | 1ER PISO | FARMACIA | Humedad rel Dosis Unitaria Farmacia |
| 199 | LOGGER_FARM_HR_2 | Humedad rel Recepción Farmacia | 1 | MBE | LOGGER_FARMACIA:40037 | 100.00 | NO | DISABLE | 1ER PISO | FARMACIA | Humedad rel Recepción Farmacia |
| 200 | LOGGER_FARM_HR_3 | Humedad rel Preparación Farmacia | 1 | MBE | LOGGER_FARMACIA:40039 | 100.00 | NO | DISABLE | 1ER PISO | FARMACIA | Humedad rel Preparación Farmacia |
| 201 | LOGGER_FARM_HR_4 | Humedad rel Sicos&Estus Farmacia | 1 | MBE | LOGGER_FARMACIA:40041 | 100.00 | NO | DISABLE | 1ER PISO | FARMACIA | Humedad rel Sicos&Estus Farmacia |
| 202 | LOGGER_FARM_T_1 | Temperatura Dosis Unitaria Farmacia | 1 | | | | | | | FARMACIA | Temperatura Dosis Unitaria Farmacia |
| 203 | LOGGER_FARM_T_2 | Temperatura Recepción Farmacia | 1 | | | | | | | FARMACIA | Temperatura Recepción Farmacia |
| 204 | LOGGER_FARM_T_3 | Temperatura Preparación Farmacia | 1 | | | | | | | FARMACIA | Temperatura Preparación Farmacia |
| 205 | LOGGER_FARM_T_4 | Temperatura Sicos&Estus Farmacia | 1 | | | | | | | FARMACIA | Temperatura Sicos&Estus Farmacia |
| 206 | PLC_O2_MASA | Masa de O2 en Tque (kg) | 30 | | | | | | | ED 2 | PB |
| 207 | PLC_O2_NIVEL_PORCENTUAL | Nivel del tque. estacionario de O2 | 30 | | | | | | | ED 2 | PB |
| 208 | POWER_METER_2_VM_ALARMA | FALTA TENSION DE UTE HOSPITAL | 1 | | | | | | | | |
| 209 | POWER_METER_32_VM_SIN_TEN | PRUEBA ST | 1 | | | | | | | | |
| 210 | PUNTERO_VECTOR_PING_BP | Puntero para recorrer vector de Ping BP | 1 | | | | | | | | |
| 211 | PUNTERO_VECTOR_PING_CA | Puntero para recorrer vector de Ping CA | 1 | | | | | | | | |
| 212 | PUNTERO_VECTOR_PING_CH | Puntero para recorrer vector de Ping CH | 1 | | | | | | | | |
| 213 | SDM01_AA1 | Diálisis - Nivel combustible generador | 1 | | | | | | | | GENERADORES |
| 214 | SDM02_AA1 | Bauzá - Nivel combustible generador | 1 | | | | | | | | AMIENT GENERADORES |
| 215 | TEMP_ING_AC4 | SDGSD | 1 | | | | | | | | |
| 216 | UPS_ADM_AUTONOMTIME | Autonomía UPS Administrativa | 1 | | | | | | | | UPS |
| 217 | UPS_ADM_BATTCAP | Capacidad Batería UPS Administrativa | 15 | | | | | | | | UPS |
| 218 | UPS_ADM_FRECC | Frecuencia UPS Administrativa | 1 | | | | | | | | UPS |
| 219 | UPS_ADM_STATUS_ALL | Estado General UPS Administrativa | 0.05 | | | | | | | | UPS |
| 220 | UPS_ADM_STATUS_IN | Estado entrada UPS Administrativa | 5 | | | | | | | | UPS |
| 221 | UPS_ADM_TEMP | Temperatura UPS Administrativa | 15 | | | | | 00:00:00.00 | 00:00:00.00 | | UPS |
| 222 | UPS_A_AUTONOMTIME | Autonomía UPS A | 1 | | | | | | | | UPS |
| 223 | UPS_A_BATTCAP | Capacidad Batería UPS A | 15 | | | | | | | | UPS |
| 224 | UPS_A_STATUS_ALL | Estado General UPS A | 0.05 | | | | | | | | UPS |
| 225 | UPS_A_STATUS_IN | Estado entrada UPS A | 5 | | | | | | | | UPS |
| 226 | UPS_A_TEMP | Temperatura UPS A | 15 | | | | | | | | UPS |
| 227 | UPS_B_AUTONOMTIME | Autonomía UPS B | 1 | | | | | | | | UPS |
| 228 | UPS_B_BATTCAP | Capacidad Batería UPS B | 15 | | | | | | | | UPS |
| 229 | UPS_B_STATUS_ALL | Estado General UPS B | 0.05 | | | | | | | | UPS |
| 230 | UPS_B_STATUS_IN | Estado entrada UPS B | 1 | | | | | | | | UPS |
| 231 | UPS_B_TEMP | Temperatura UPS B | 15 | MBE | USHA_ABB_B:40108 | 28.00 | YES | ENABLE | SS1 | | UPS |
| 232 | UPS_MEDICA_AUTONOMTIME | Autonomía UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40109 | 52.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 233 | UPS_MEDICA_BATTCAP | Capacidad Batería UPS Medica | 15 | MBE | CS141_ABB_Medica:40104 | 100.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 234 | UPS_MEDICA_FRECC | Frecuencia UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40169 | 50.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 235 | UPS_MEDICA_OUTPUT_CURR_F1 | Corriente Salida Fase1 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40144 | 17.70 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 236 | UPS_MEDICA_OUTPUT_CURR_F2 | Corriente Salida Fase2 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40145 | 18.20 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 237 | UPS_MEDICA_OUTPUT_CURR_F3 | Corriente Salida Fase3 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40146 | 24.70 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 238 | UPS_MEDICA_OUTPUT_P_KW_F1 | Potencia Activa Salida Fase1 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40161 | 3.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 239 | UPS_MEDICA_OUTPUT_P_KW_F2 | Potencia Activa Salida Fase2 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40162 | 3.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 240 | UPS_MEDICA_OUTPUT_P_KW_F3 | Potencia Activa Salida Fase3 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40163 | 5.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |
| 241 | UPS_MEDICA_OUTPUT_VOLT_F1 | Tension Salida Fase1 UPS Medica | 1 | MBE | CS141_ABB_Medica:40141 | 230.00 | NO | DISABLE | SS1 | | UPS |

Analog Alarm - [IVU_LINK_VENT_1_2]

Basic Alarm Advanced Historian

Enable Alarming

Alarm Options

Remote Ack :

Alarm Suspend :

Target Value :

Alarm Areas

ALL

Alarm Options

| Type | Value | Priority | Contact | Out Mode | DelayTime | Re-Alarm |
|-----------|-------|----------|---------|----------|-------------|-------------|
| High High | | LOW | | | | |
| High | | LOW | | | | |
| Low | | LOW | | | | |
| LowLow | | LOW | | | | |
| RDC | | LOW | | | | |
| DEV | | LOW | | | | |
| Other | | LOW | | | 00:00:00.00 | 00:00:00.00 |

Dead Band :

Continuous Output Suppress COMM Alarm Event messaging (Suspend mode)

Save Cancel Help

Workspace: espacio de diseño de pantallas interactivas y animadas.

The screenshot displays the iFIX Workspace (Configure) interface. The main workspace is divided into two sections: **EQUIPOS** and **CONDICIONES AMBIENTALES**. The **EQUIPOS** section includes components like Heladeras, Agitadores, and Freezers. The **CONDICIONES AMBIENTALES** section includes Sala de Almacenamiento, Concentración O2, Temp. Tanque N2, Peso Freezer Nitrógeno, Estado Extractores, Sala de Flujo Laminar, Temperatura, and Humedad Relativa. A **Visibility Expert** dialog box is open, allowing configuration of visibility rules. The dialog includes fields for Data Source, Visibility Properties, Condition for Visibility (with a dropdown and Condition Value), Tolerance, and Condition Expression. A **Toolbox** is also visible, providing various design tools.

Generar gráfico

EQUIPOS

Heladeras 1 ###.# °C

Agitadores

Freezer

CONDICIONES AMBIENTALES

Sala de Almacenamiento

Concentración O2 ###.# °C

Temp. Tanque N2 ###.# %

Peso Freezer Nitrógeno

Estado Extractores

Sala de Flujo Laminar

Temperatura ###.# °C

Humedad Relativa ###.# %

Visibility Expert

Visibility Data Source

Data Source:

Visibility Properties | Historical Properties

Condition for Visibility

Condition: < Condition Value:

Tolerance:

Condition Expression

View Visibility Condition

OK Cancel Help

Toolbox

Además de las herramientas de workspace, las funcionalidades de las pantallas (y los elementos que en ellas aparecen) pueden definirse mediante un lenguaje de alto nivel.

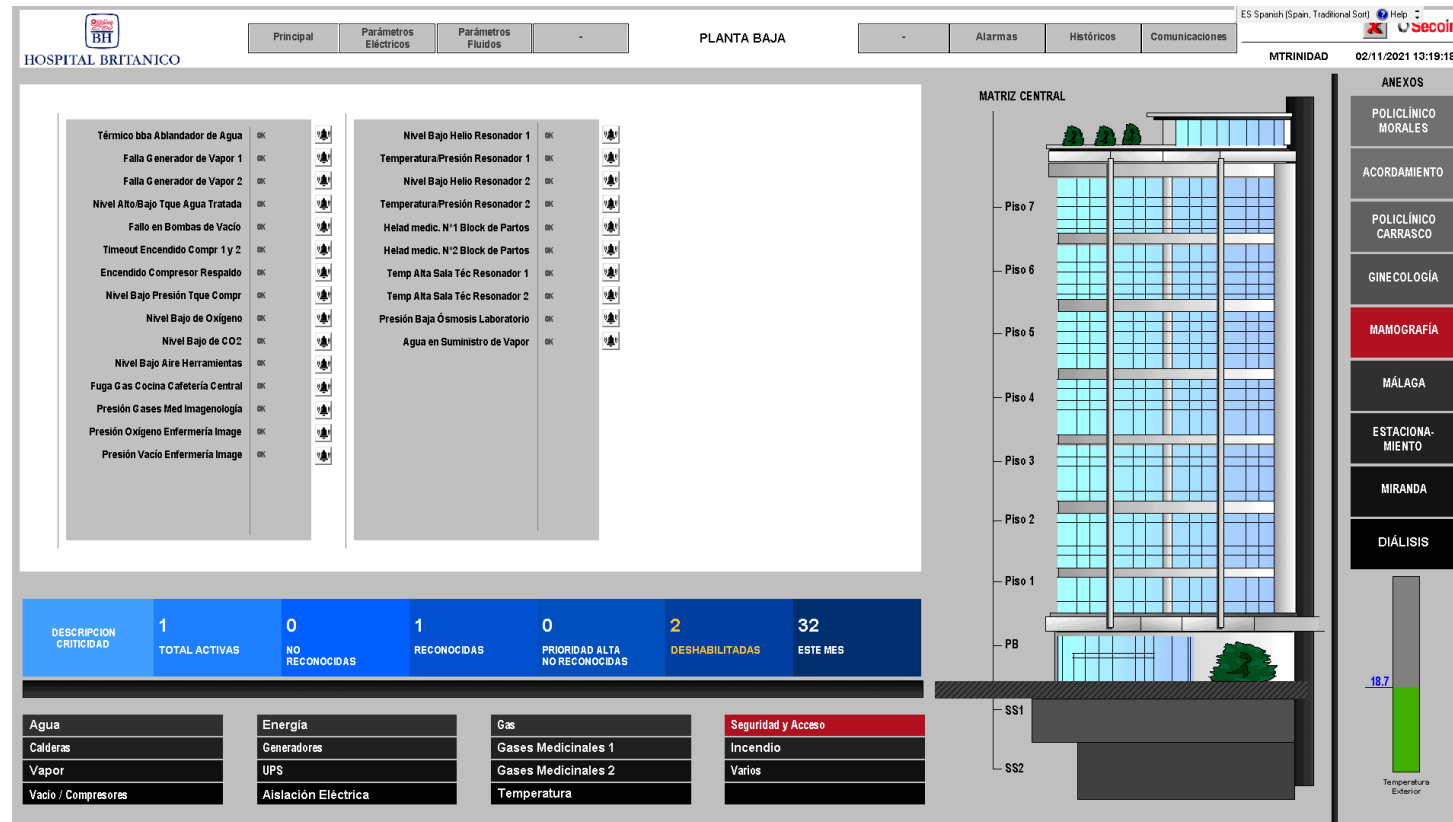
```
Public Sub A103_M7_AI3_Click()  
  
    lAccess = System.FixCheckAreaAccess(4)  
    If lAccess = 0 Then  
        MsgBox "No tiene acceso a esta sección !", vbOKOnly, "Información del Sistema"  
        Exit Sub  
    End If  
    Fix32.BHSCADA.TAG_AUX_SET_RANGO_LAB.A_CV = "A103_M7_AI3"  
    OpenPicture "BH_Set_Med_Trans.grf"  
  
End Sub
```

¿Cómo monitoreábamos antes?

Unas 25 alarmas de sistemas importantes generando avisos lumínicos y sonoros, sin registro.

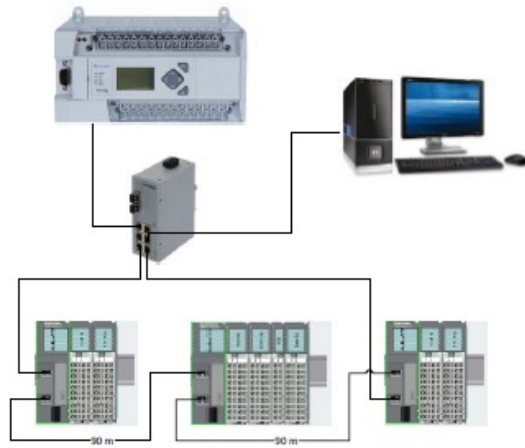


Monitoreo actual:



1300 variables (tags), monitoreo en tiempo real, registros históricos, estadísticas, redundancia, escalabilidad (950 tags años pasado).

El proceso de implementación: Arquitecturas posibles del sistema

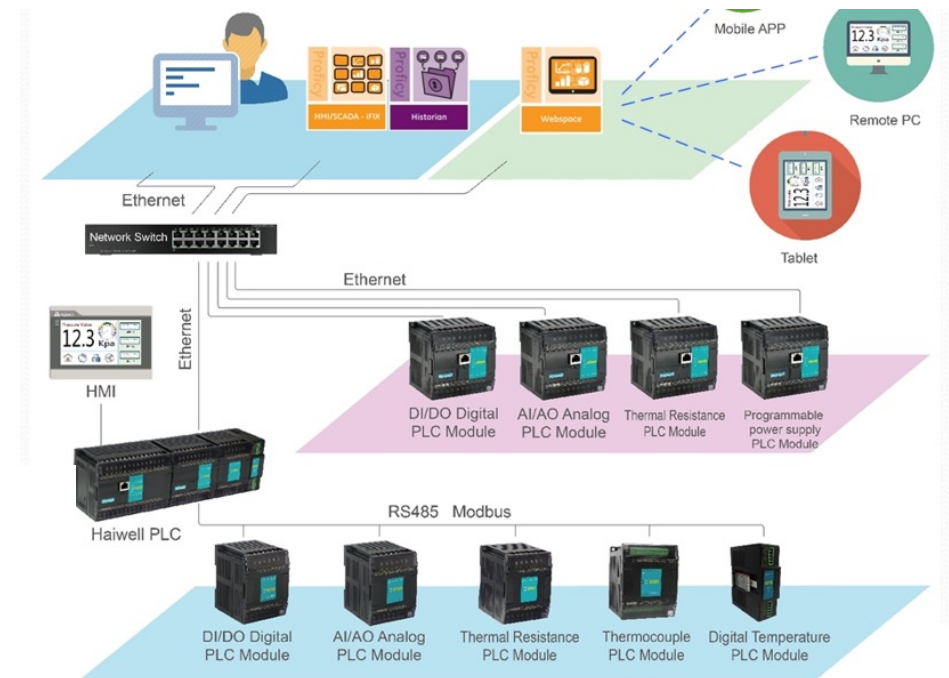


Comunicación 100 % TCP/IP



Figura 3: Entradas Binarias ABB modeloBE/S 8.20.2.1.

Comunicación 100 % RTU



Combinación

Implementación del sistema: RELEVAMIENTO

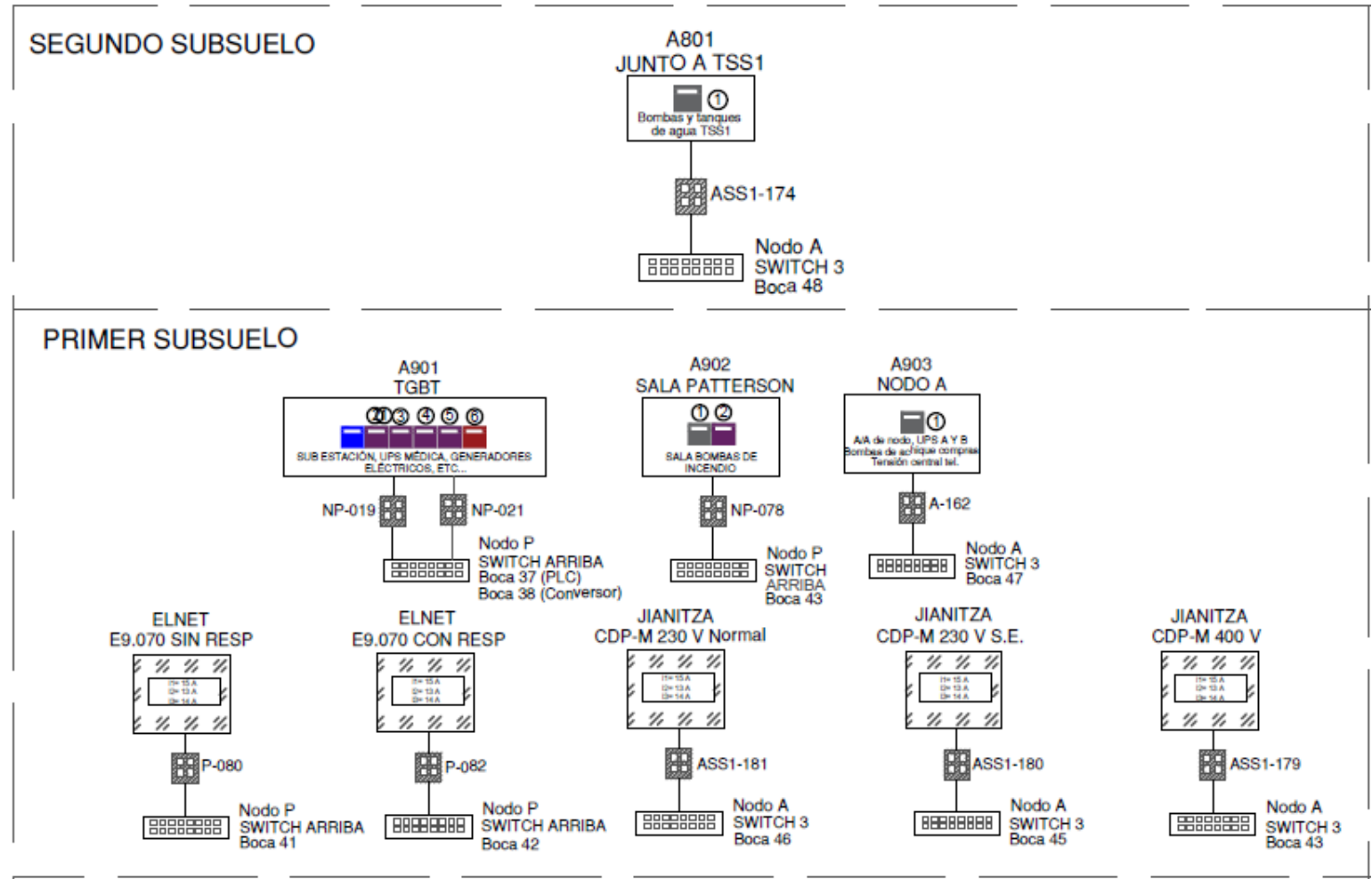


Determinar los elementos más importantes a monitorear y/o controlar.
Clasificarlos.
Ubicarlos en planta.

Implementación del sistema: diseño, distribución y comunicaciones.

Diseñar eficientemente (en términos de cantidad de equipos y de aprovechamiento de la infraestructura) la distribución de centros de monitoreo/control.

MATRIZ CENTRAL

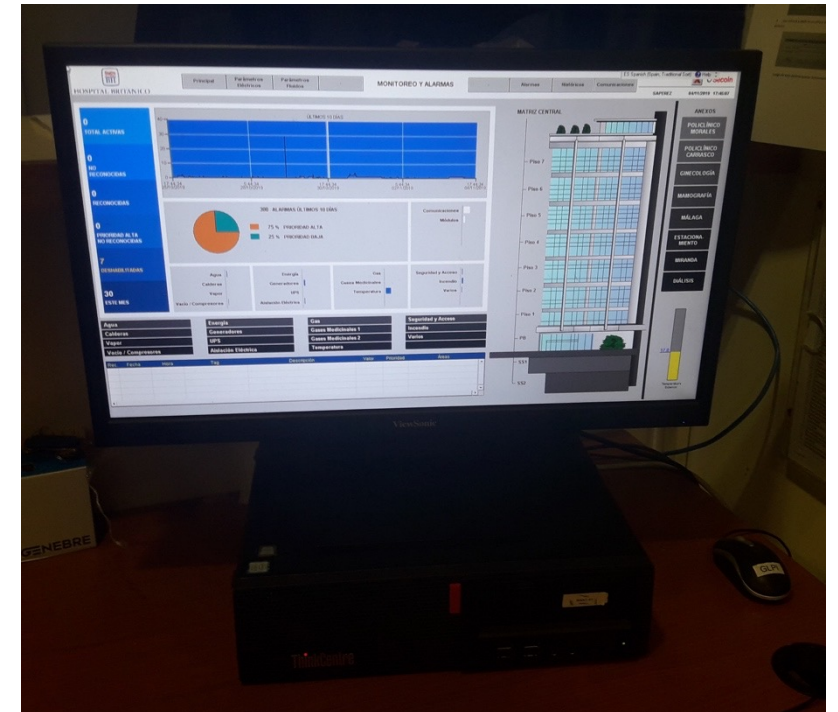
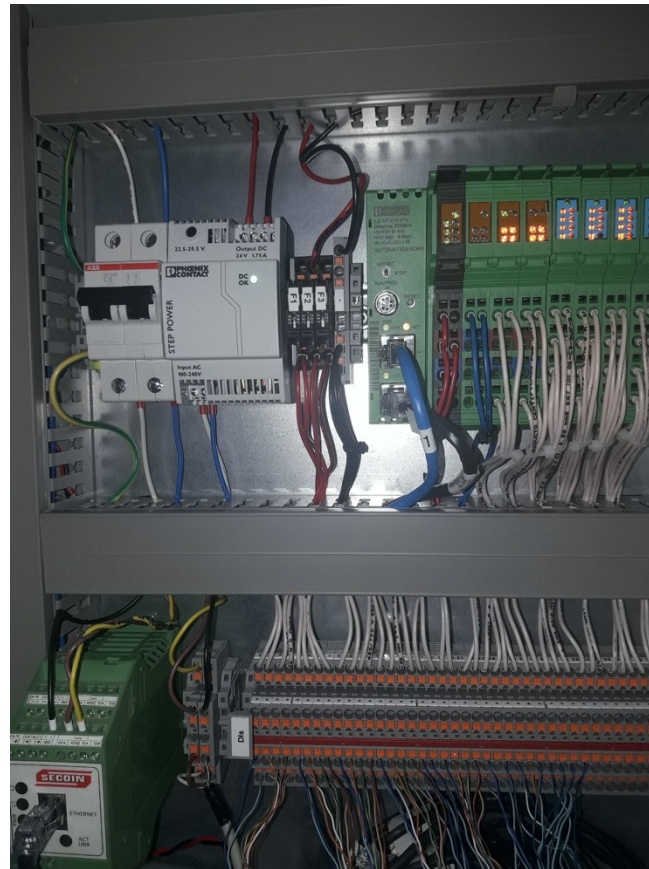


Implementación del sistema: identificación de tableros módulos y señales.

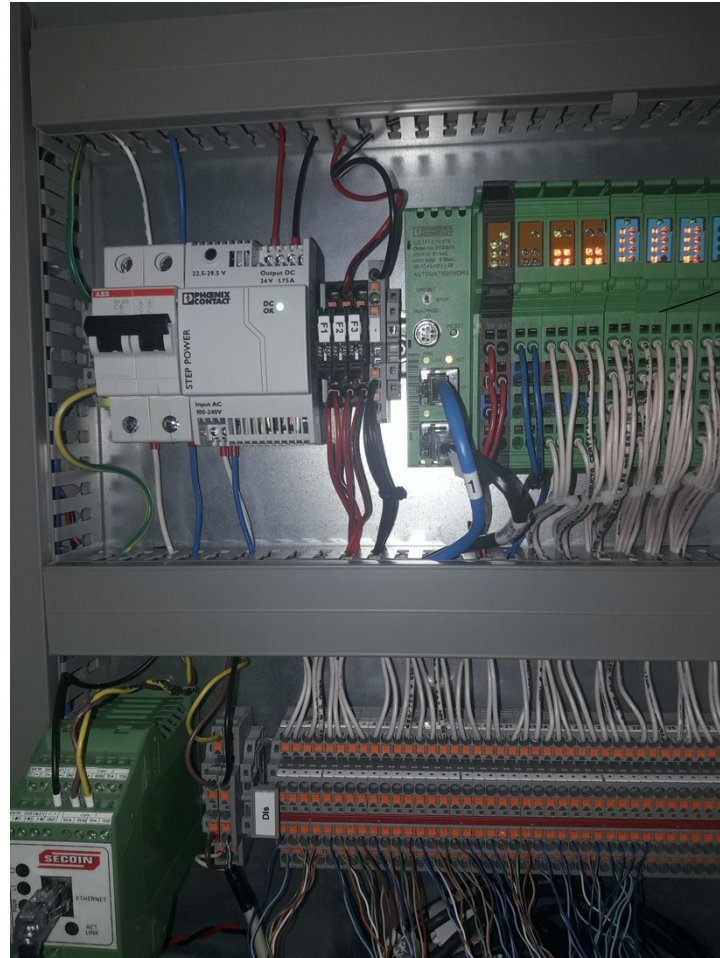
| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|----------|-------------------|-------------|
| A002 | 1 | Alarmas varias UNN, block de partos, nodo K | 1 | Alta temperatura en nodo K (A/A) | 1er Piso | TEMPERATURA | A002_M1_DI1 |
| | | | 2 | Presión de aire enf. Block de partos | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI2 |
| | | | 3 | Presión de oxígeno enf. Block de partos | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI3 |
| | | | 4 | Presión de vacío enf. Block de partos | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI4 |
| | | | 5 | Falla de aislación | 1er Piso | AISLACIÓN ELECT. | A002_M1_DI5 |
| | | | 6 | Presión de aire enf. UNN | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI6 |
| | | | 7 | Presión de oxígeno enf. UNN | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI7 |
| | | | 8 | Presión de vacío enf. UNN | 1er Piso | GASES MEDICINALES | A002_M1_DI8 |
| | 2 | Sensor de aislación UNN, Day care. | 1 | Sensor de aislación ampliación | 1er Piso | AISLACIÓN ELECT. | A002_M2_DI1 |
| | | | 2 | Gases day care | 2do piso | GASES MEDICINALES | A002_M2_DI2 |
| | | | 3 | Fuga de gas cocina cafetería central | PB | GAS | A002_M2_DI3 |
| | | | 4 | Heladera medic N° 1 block partos | 1er Piso | TEMPERATURA | A002_M2_DI4 |
| | | | 5 | Heladera medic N° 2 block partos | 1er Piso | TEMPERATURA | A002_M2_DI5 |
| | | | 6 | Heladera medic N° 1 UNN | 1er Piso | TEMPERATURA | A002_M2_DI6 |
| | | | 7 | Heladera medic N° 2 UNN | 1er Piso | TEMPERATURA | A002_M2_DI7 |
| | | | 8 | LIBRE | | | A002_M2_DI8 |

Identificar y registrar celosamente cada punto de control.

Físicamente:



Alternativamente:

A screenshot of a Secoin TGBT monitoring interface. The interface has a dark background with a table of status information. The table has four columns and ten rows. The first row of the table is highlighted in blue. The Secoin logo is visible in the top right corner of the interface.

| PRINCIPAL | HISTÓRICO | TGBT | | Secoin |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------|--------|
| CAT: Alarma General | Broadcrown: Bateria Baja | Trafo 400 Bucholtz | Fuga de gas cocina | |
| CAT: Grupo NO en AUTO | Broadcrown: Calentador/Cargador | Trafo 400 Temperatura | Acceso cocina | |
| CAT: Falla Cargador Bateria | SDMO: Falla Bateria | - | - | |
| CAT: Grupo en Marcha | SDMO: No En AUTO | - | - | |
| ONAN: Alarma General | SDMO: Calentador OFF | Tablero E9.010 sin tensión | - | |
| ONAN: Grupo NO en AUTO | SDMO: Parada General | Bomba de achique BD10 | - | |
| ONAN: Marcha Generador | Fallo UPS médica | Bomba de achique BD11 | - | |
| ONAN: Calentador/Cargador | Fallo A/A UPS médica | Corte Programado | - | |
| Broadcrown: Alarma Gral | Trafo 230 Bucholtz | Movimiento Patio Generadores | - | |
| Broadcrown: Grupo NO en AUTO | Trafo 230 Temperatura | Fuga de gas lavadero | - | |

Algunas aplicaciones



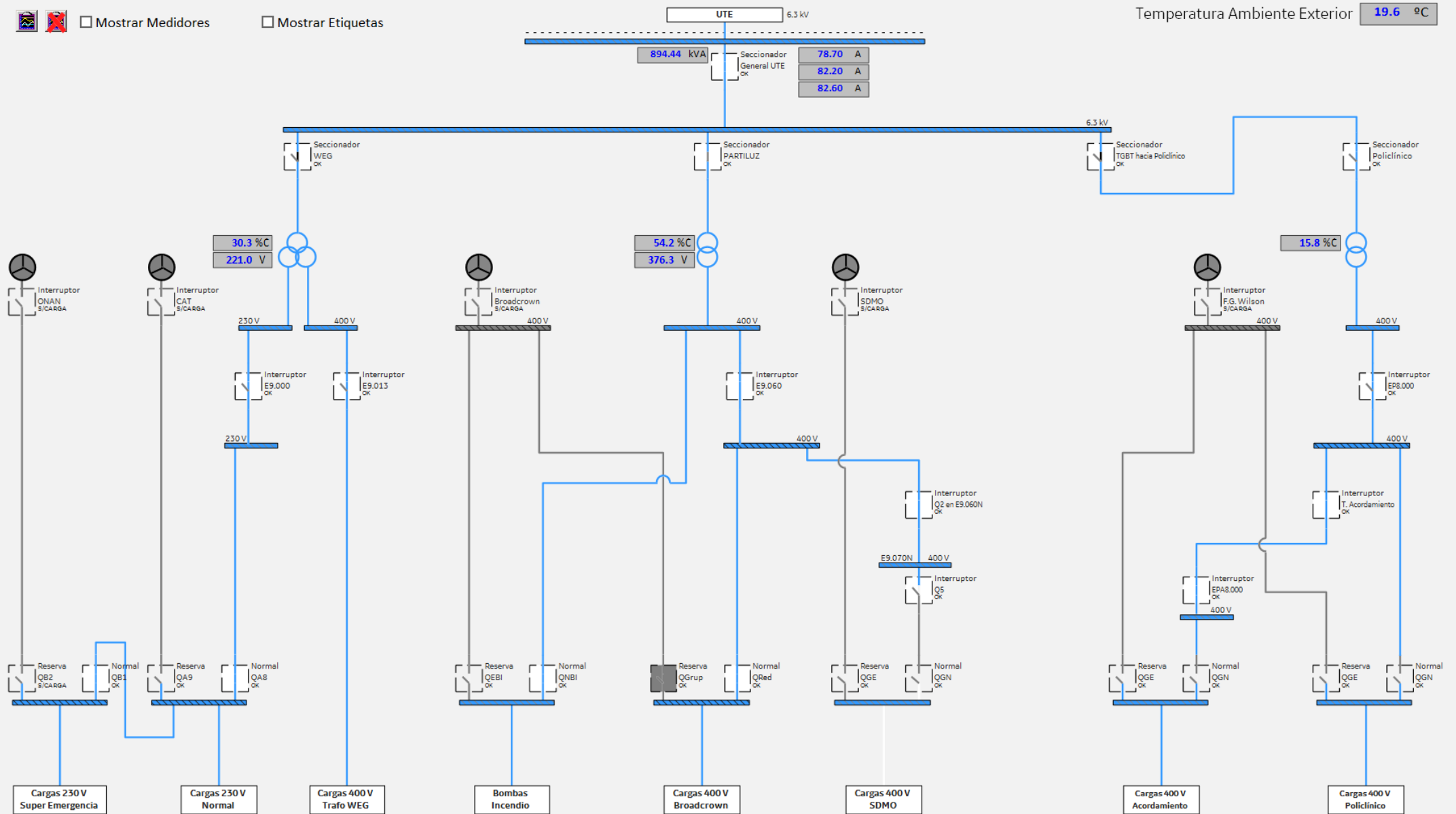
Diagrama Unifilar

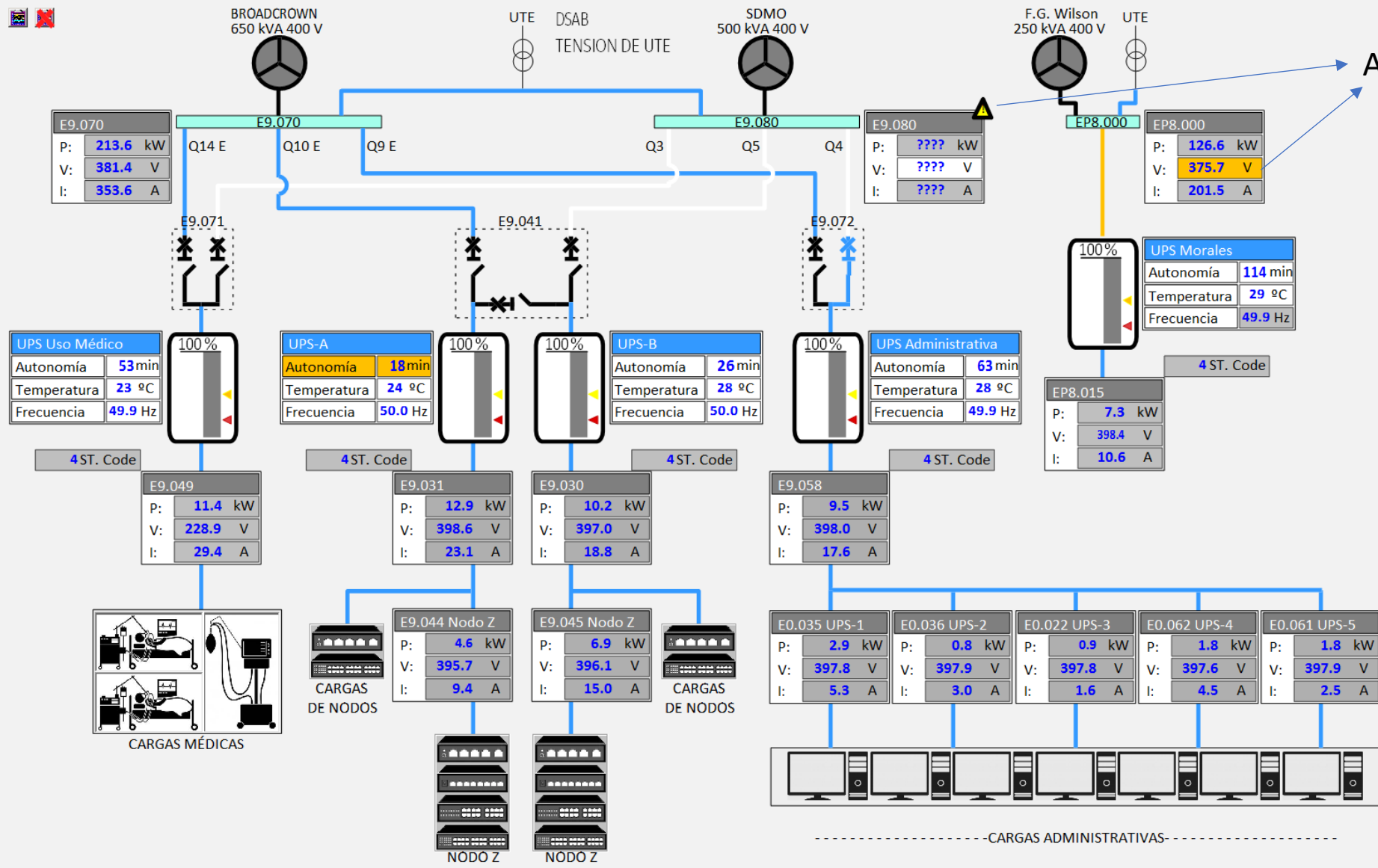


SECOIN 09/11/2022 15:34:07 19.59 °C

Mostrar Medidores Mostrar Etiquetas

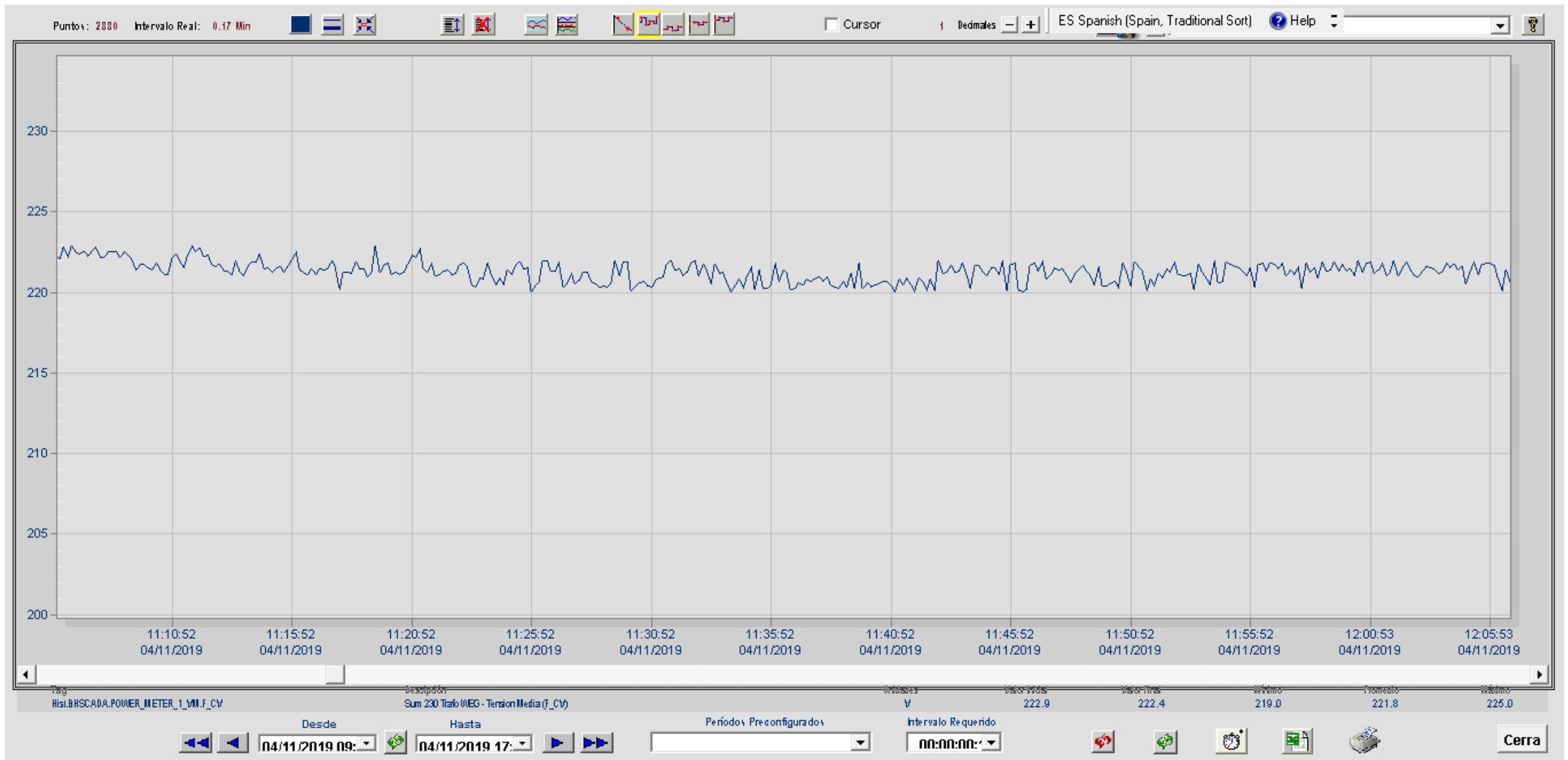
Temperatura Ambiente Exterior **19.6 °C**



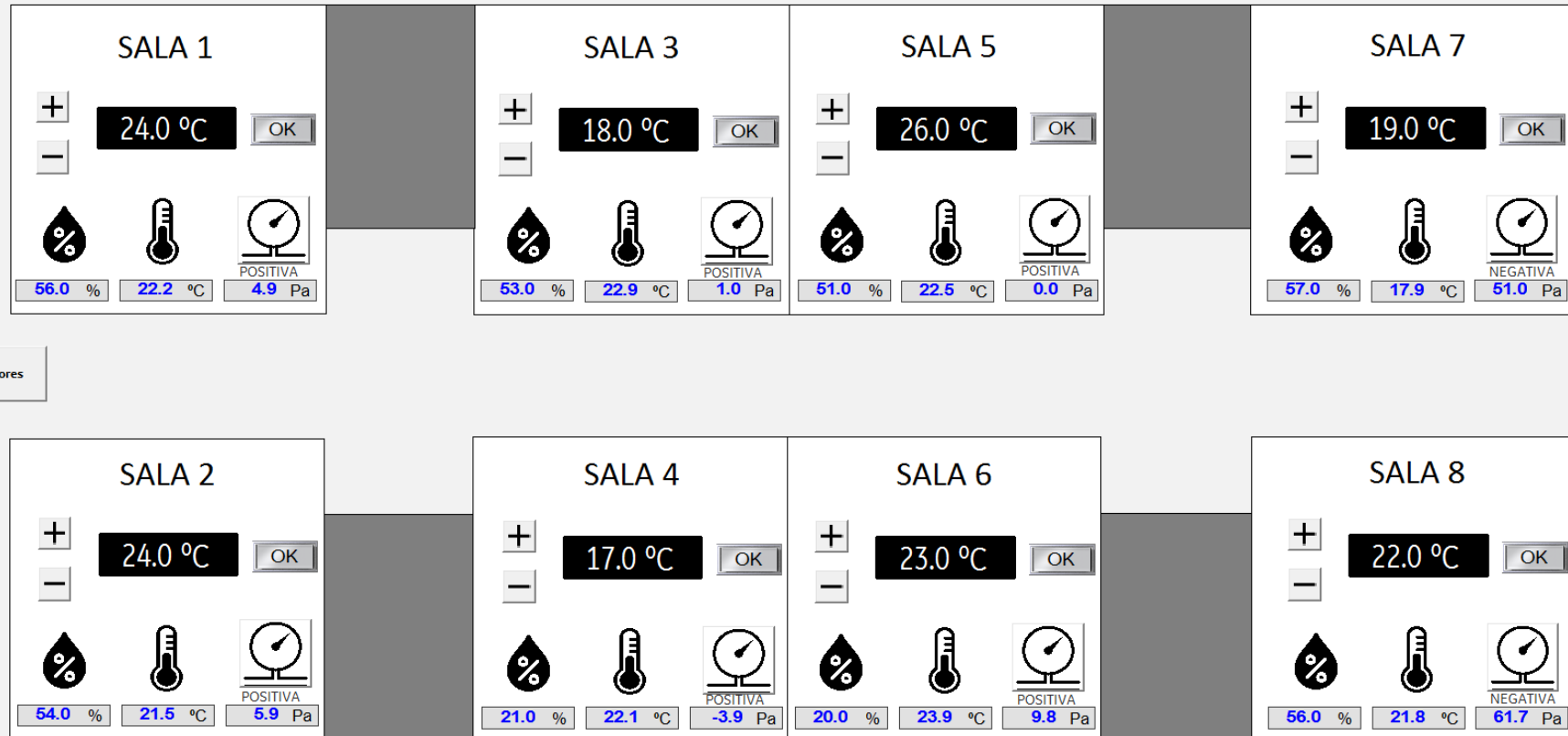


Animaciones de alerta

Entradas analógicas, medidores en serie o TCP/IP:



Control de variables de campo



< Más sectores

GENERAR GRÁFICO

BORRAR SELECCIÓN

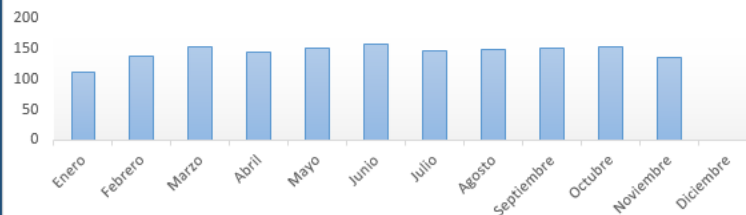
Estadísticas, correlaciones, gestión:

ACTIVIDAD Y CONSUMOS HB

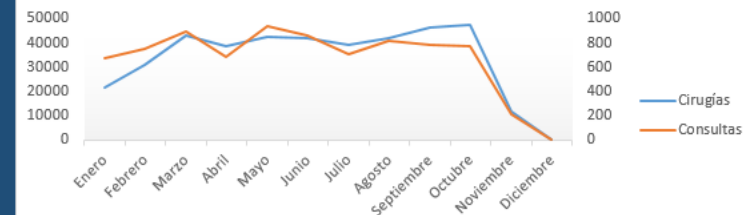
Actividad

| | |
|---|---------------|
| Internación actual | 154 |
| Internación media anual | 124 |
| Consultas totales en policlínica | 405941 |
| Cirugías totales | 8115 |

Actividad mensual (UA)



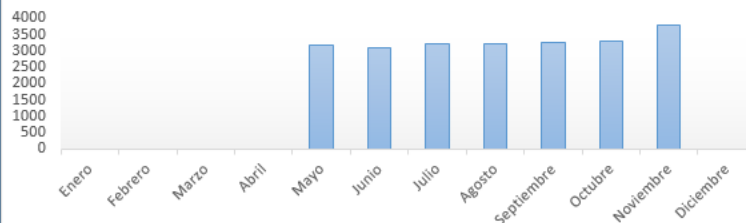
Actividad mensual del quirófano y policlínicas



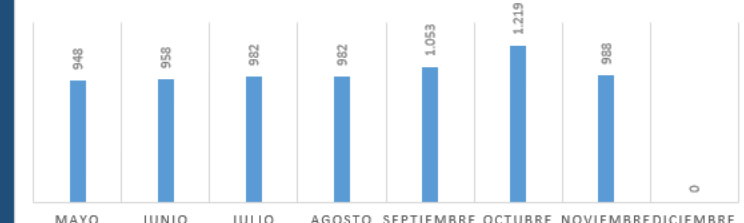
Eléctrica

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Pico anual de potencia (kW) | 1219,26 |
| Media anual de potencia (kW) | 681,45 |
| Energía total consumida (MWh) | 3439,39 |
| Costo total de energía (USD) | 318773 |

Energía consumida según actividad (kWh/UA)



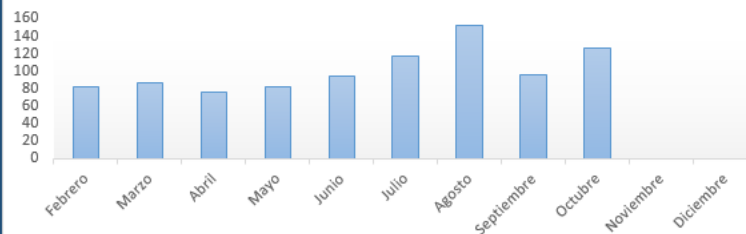
PICOS DE POTENCIA (KW)



Oxígeno

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Consumo mensual pico (Ton) | 22,8 |
| Media (Ton) | 13,7 |

Consumo de O2 (kg/UA)



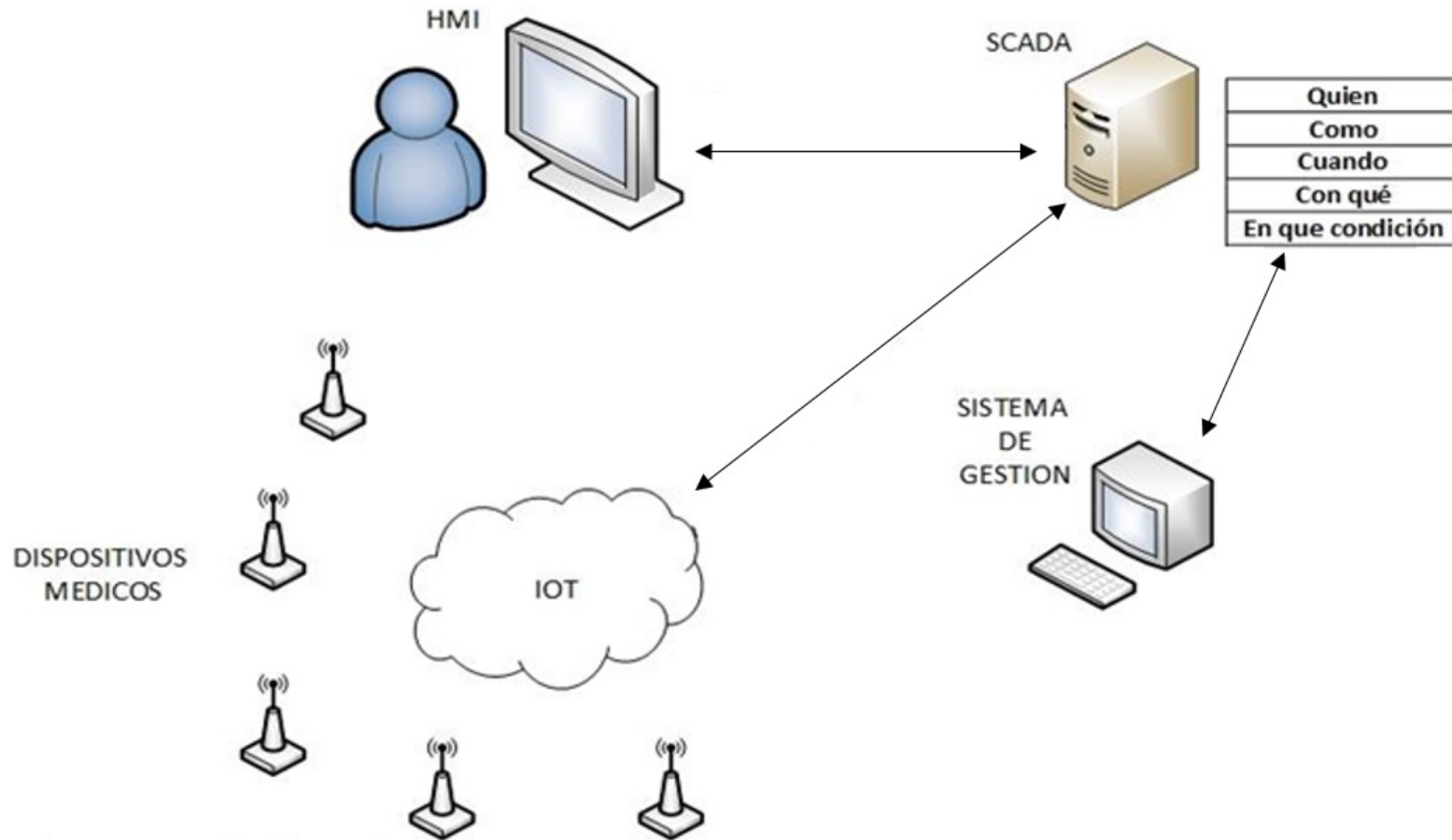
Historial de alarmas:

HISTORIAL DE ALARMAS ES Spanish (Spain, Traditional Sort) Help VOLVER

| | INICIO | ULTIMO | TAG | DESCRIPCION | TIPO | AREA | PF |
|--|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|-----------|-----------------|--------|
| | 02/11/2019 10:08:30 | 02/11/2019 10:15:23 | A901_M2_DI2 | Broadcrown - Grupo no en auto | ... ALARM | SS1,GENERADORES | ... HI |
| | 02/11/2019 10:08:30 | 02/11/2019 10:08:30 | A901_M2_DI2 | Broadcrown - Grupo no en auto | ... ALARM | SS1,GENERADORES | ... HI |
| | 01/11/2019 13:58:51 | 01/11/2019 13:59:07 | A901_M2_DI2 | Broadcrown - Grupo no en auto | ... ALARM | SS1,GENERADORES | ... HI |
| | 01/11/2019 13:58:51 | 01/11/2019 13:58:51 | A901_M2_DI2 | Broadcrown - Grupo no en auto | ... ALARM | SS1,GENERADORES | ... HI |

NODO TIPO DESCRIPCION DES DE HASTA MARCA T1 MARCA T2

Proyecto de trazabilidad BQ



¿Preguntas?

Gracias!