

# OAJ - Observatorio Astrofísico de Javalambre



# OAJ - Observatorio Astrofísico de Javalambre

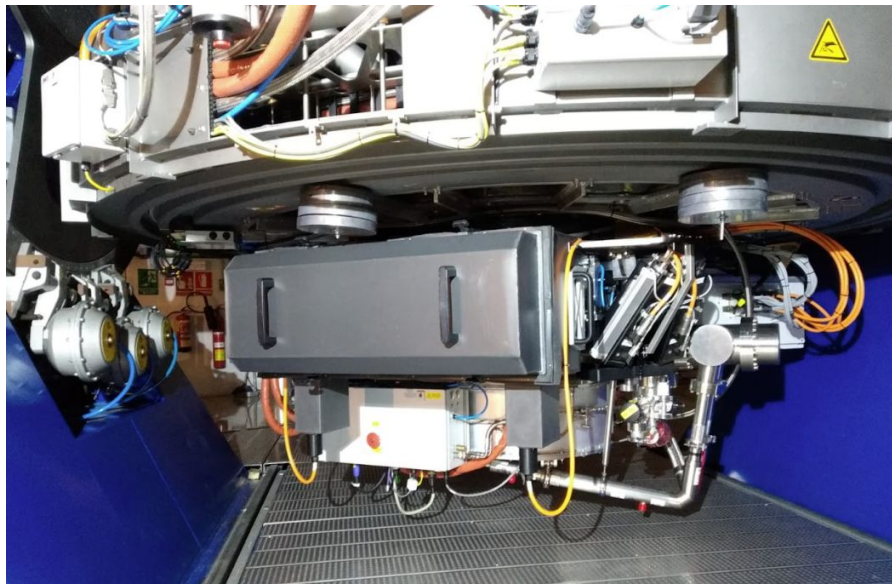


T250 - Altazimutal - M1 2.55m

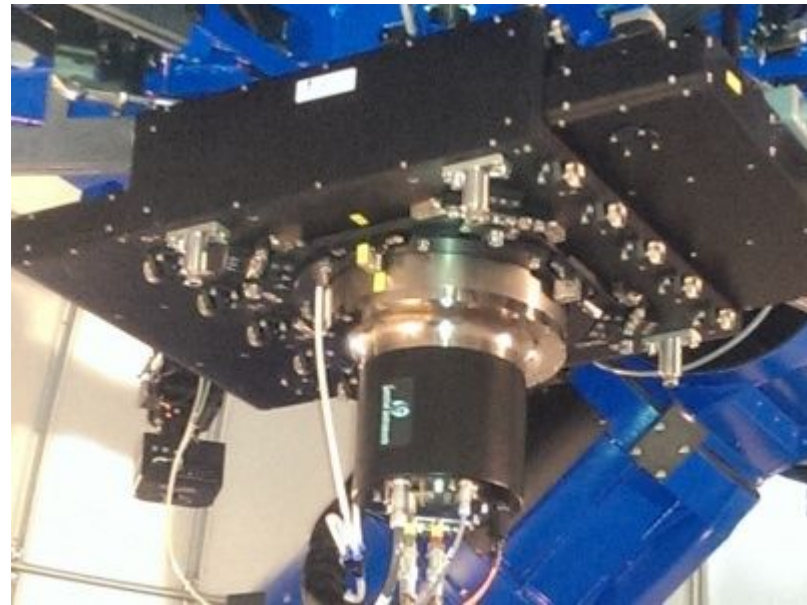


T080 - ecuatorial-alemana - M1 80cm

# OAJ - Observatorio Astrofísico de Javalambre



JPCam - 14\* CCDs 9'2K por 9'2K - 56 filtros

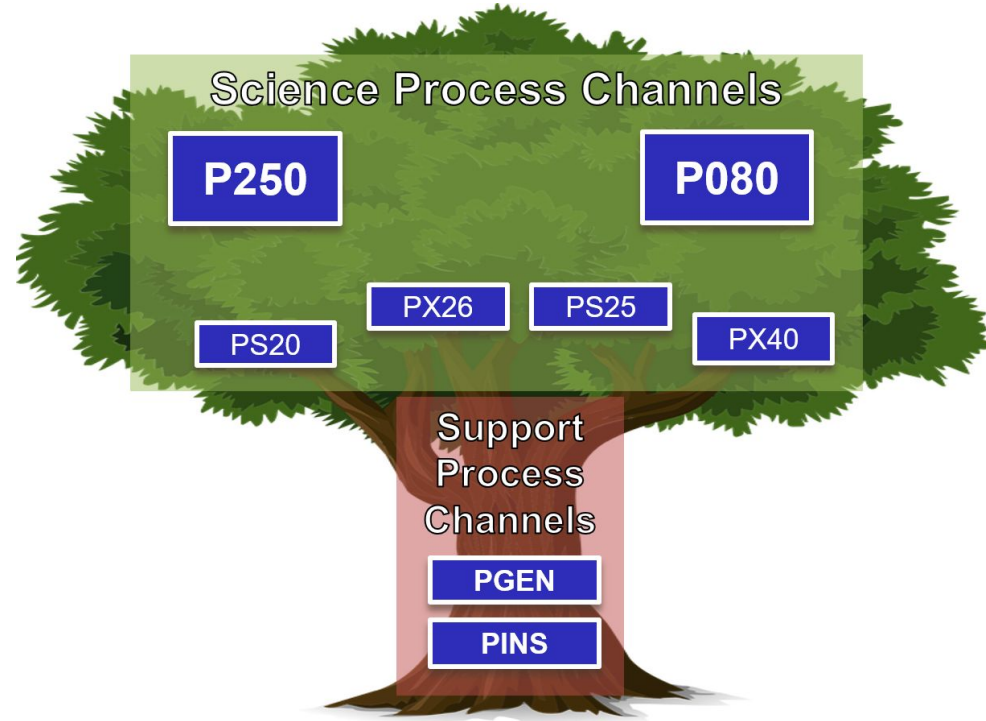


C080 - 1CCD 9,2k por 9,2K

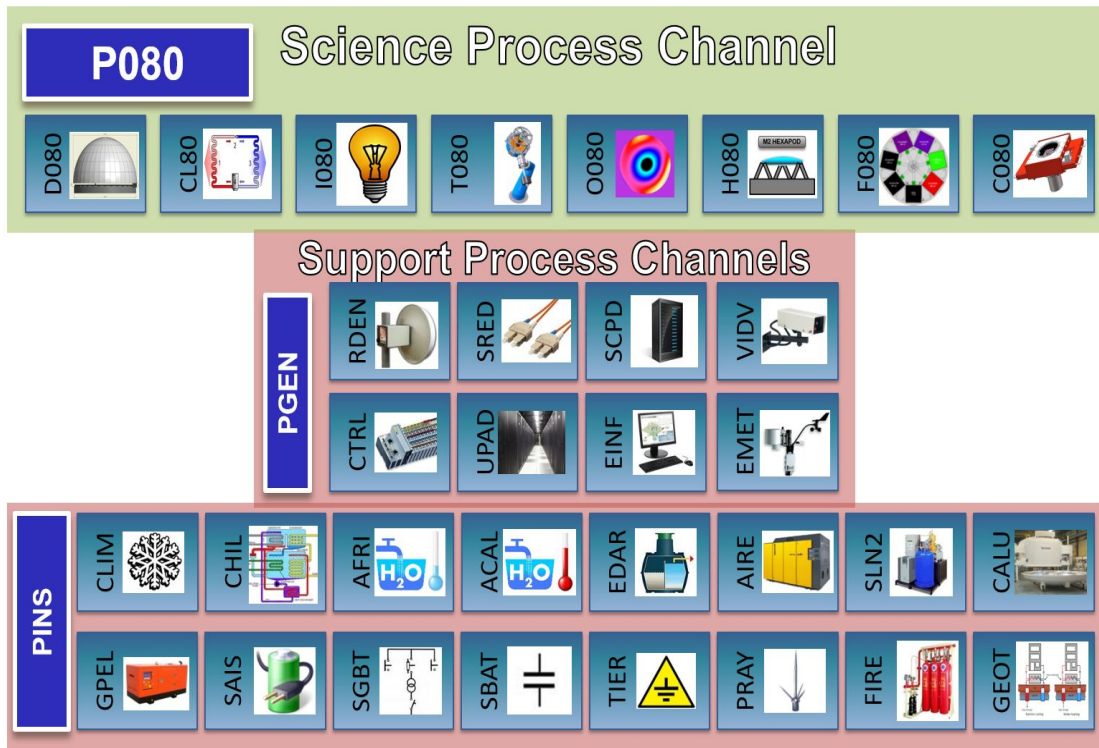
# GOCS - CANALES DE PROCESO

## Arquitectura de control:

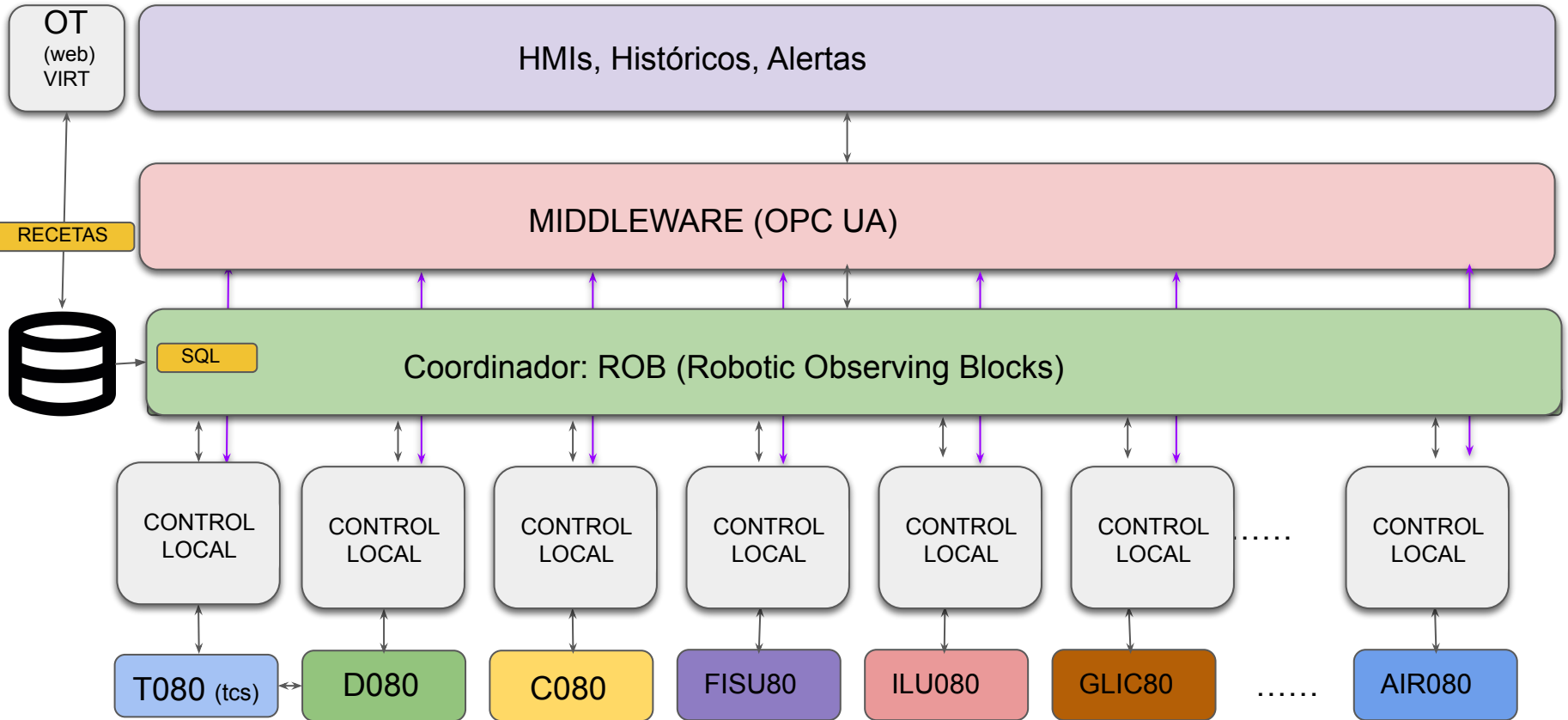
- **Basada en el modelo CIA:** Control Integrated Architecture.
  - **Todo el Observatorio integrado en una única herramienta.**
  - El sistema **se organiza en capas** que permiten el intercambio de información.
- **Canales de proceso:**
- **Grupos coordinados** de sistemas que se agrupan para una función específica.
  - Científicos: P080, P250, Pauxiliares.
  - Soporte: PGEN, PINS



# Canal de proceso P080



# Canal de proceso P080



# Canal de proceso P080

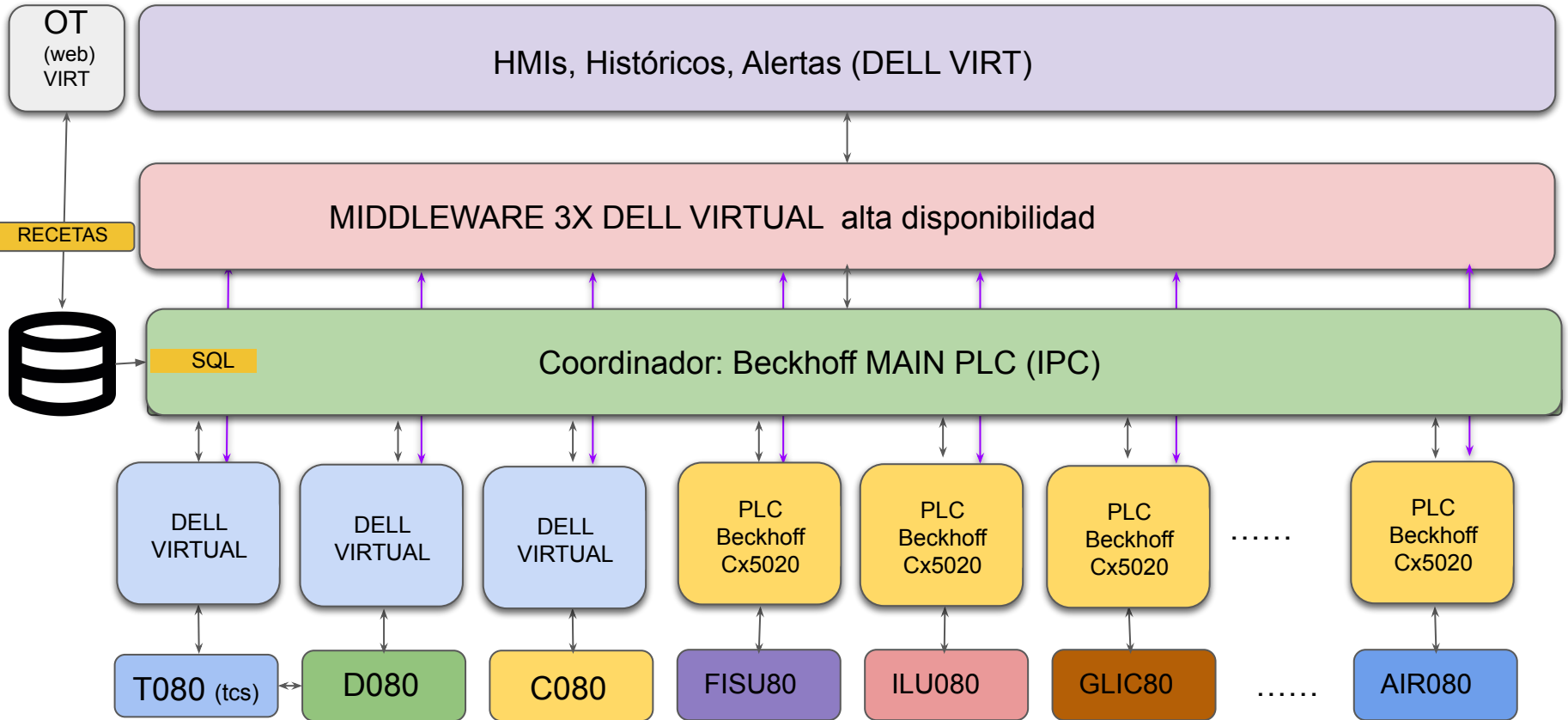
## NIVEL HARDWARE

PLC  
(Beckhoff)



Virtualización  
(DELL)

# Canal de proceso P080





# Canal de proceso P080

## NIVEL SOFTWARE

TwinCAT  
(Beckhoff PLC)



Gateways  
(Depen. Sistema)

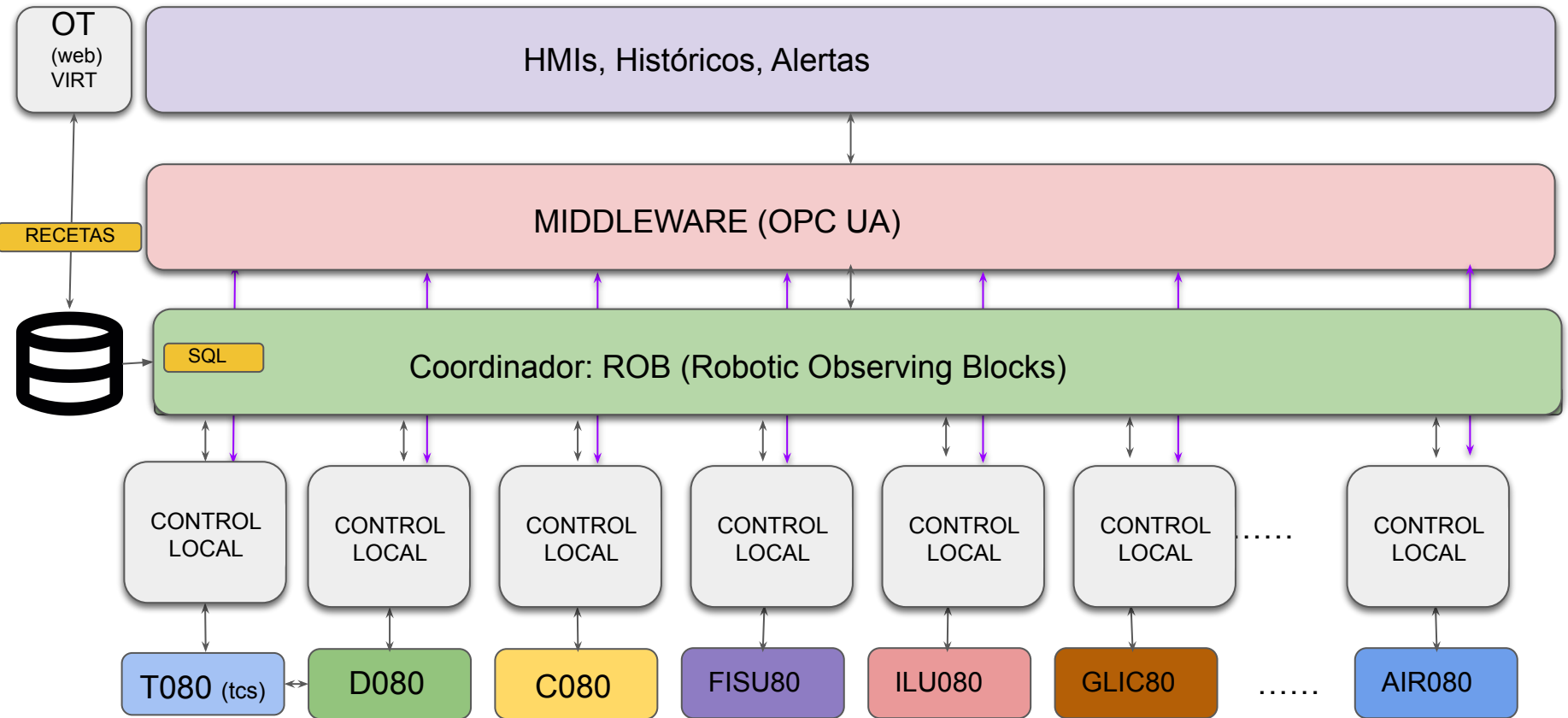


OPC  
(Kepware)

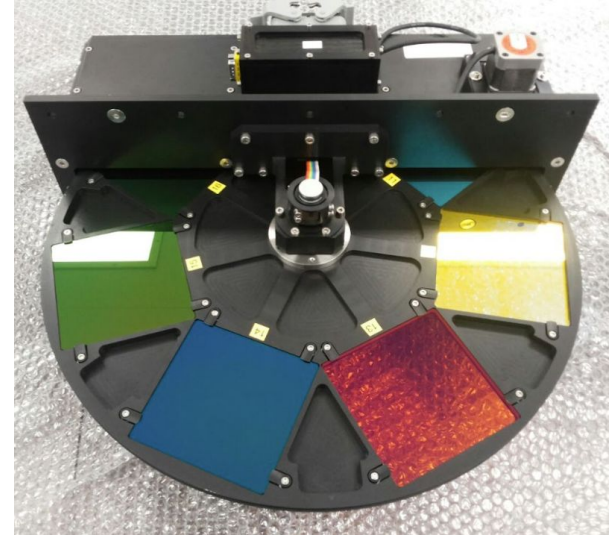
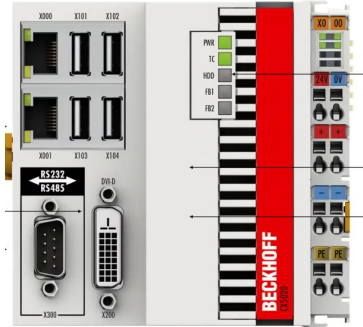
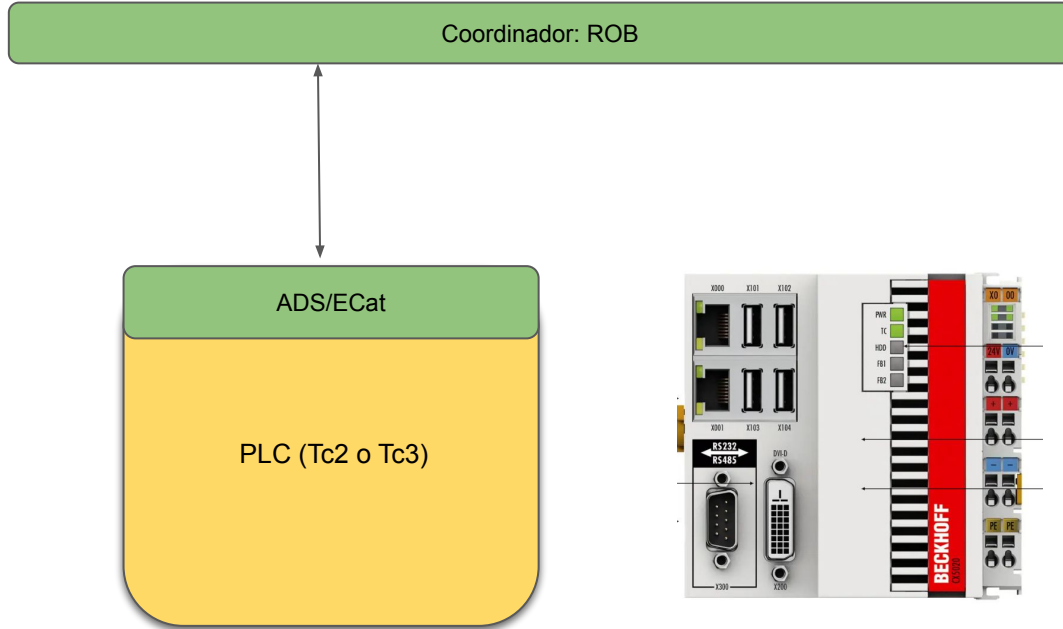


Ignition  
Automation

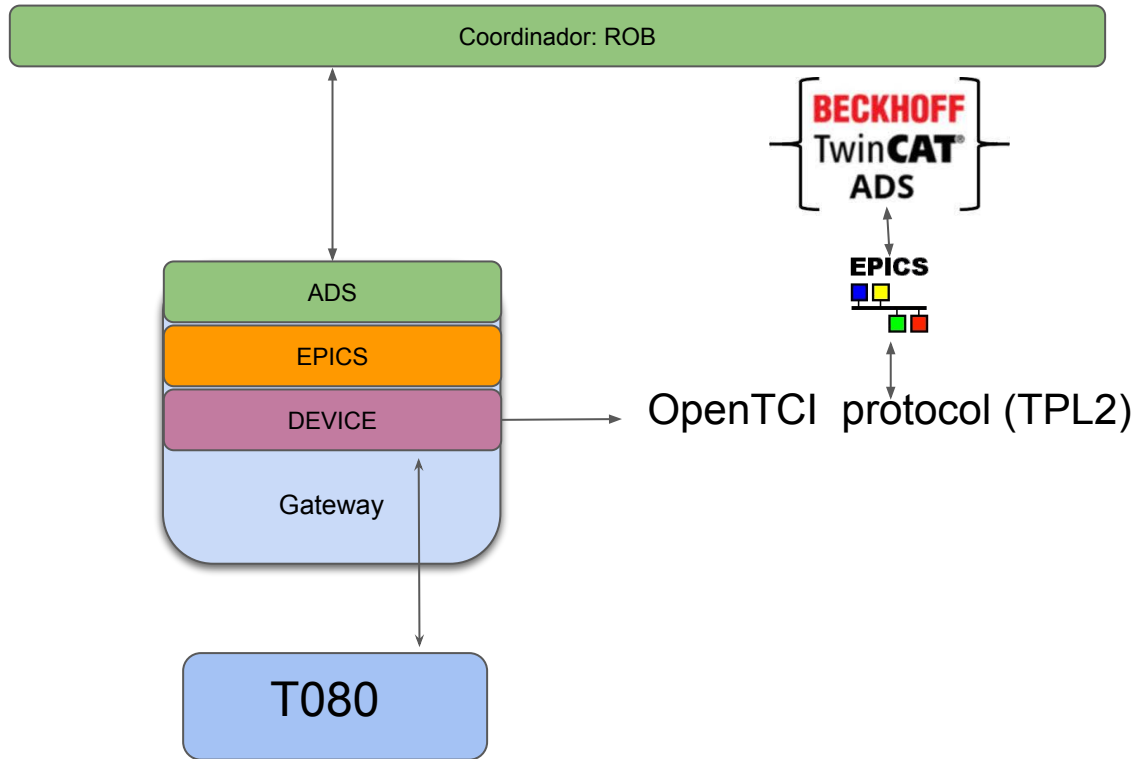
# Canal de proceso P080



# Canal de proceso P080

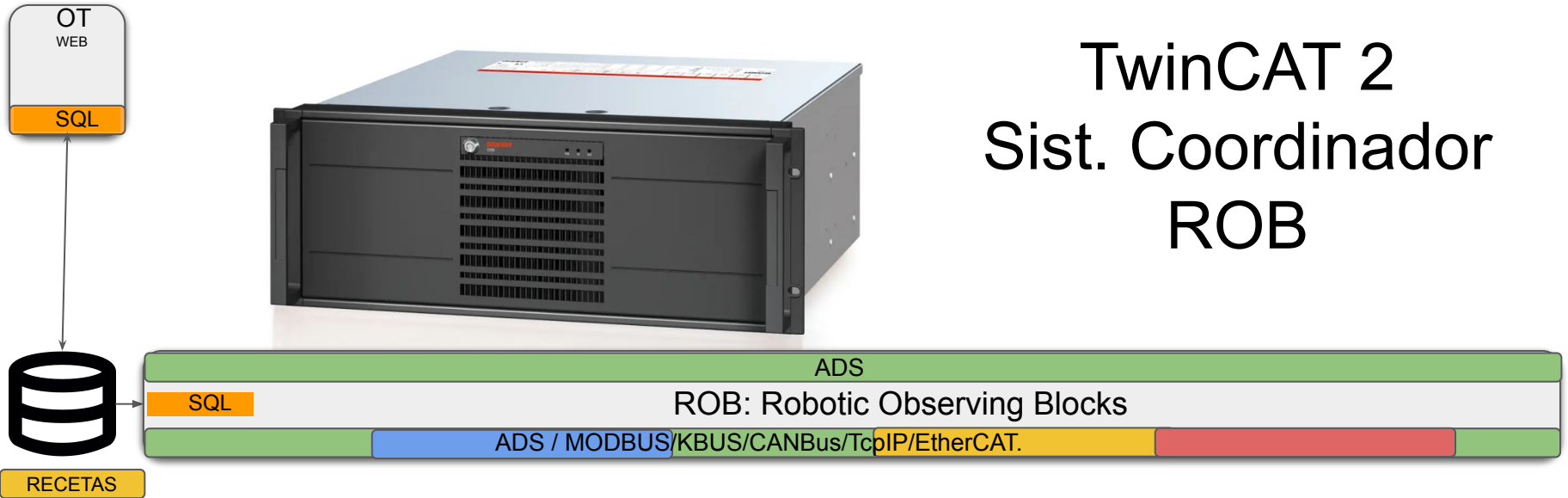


# Canal de proceso P080



switch on the telescope	... use variables: set CABINET.POWER=1, check for CABINET.POWER_STATUS to become 1.
switch off the telescope	set CABINET.POWER=0, check for CABINET.POWER_STATUS to become 0.
figure why something does not work as desired	check CABINET.STATUS.STATUS, CABINET.STATUS.LIST for errors.
position an axis	check <AXIS>.REFERENCED to be 1.0, set <AXIS>.TARGETPOS to position.
open/close the dome	set DOME.TARGETPOS.
stop an axis	set <AXIS>.STOP=1.
point to a sidereal target	set POINTING.TARGET_RA + POINTING.TARGET_DEC, then set POINTING.TRACK, check POINTING.TARGETDISTANCE to become reasonably small.
center the target	set <AXIS>.OFFSET.
create a pointing model	set <AXIS>.OFFSET to center the target, set POINTING.POINTINGPARAMS.SAMPLE=1 to add measurement, check POINTING.POINTINGPARAMS.RECORDCOUNT for number of measurements made so far:

# Canal de proceso P080



# Canal de proceso P080



Search Options: Reload AUTO **SQL** MANUAL PENDING OBS

Observations Table:

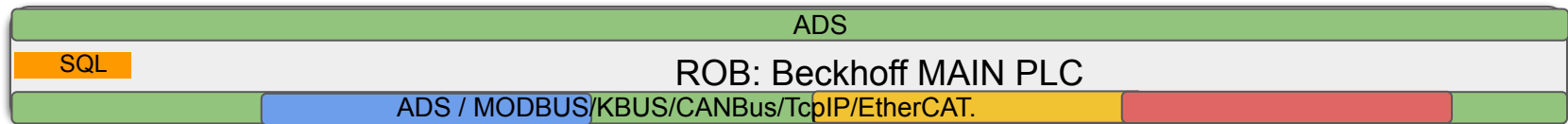
OBS ID	OBS NAME	PRJ NAME	PRJ ID	PRJ VER	VALID FROM	VALIDITY
1	BIAS	BIAS	100009	1	2023-08-28T18:32:12	3:00:00
2	SKYFLATS	CALIB	100009	1	2023-08-28T18:45:19	3:00:00
1	OPAC_IE	OPAC_CTRL	100087	2	2023-08-28T20:03:11	3:00:00
2	OPAC_IE	OPAC_CTRL	100087	2	2023-08-28T20:04:54	3:00:00

Showing 1 to 5 of 28 entries

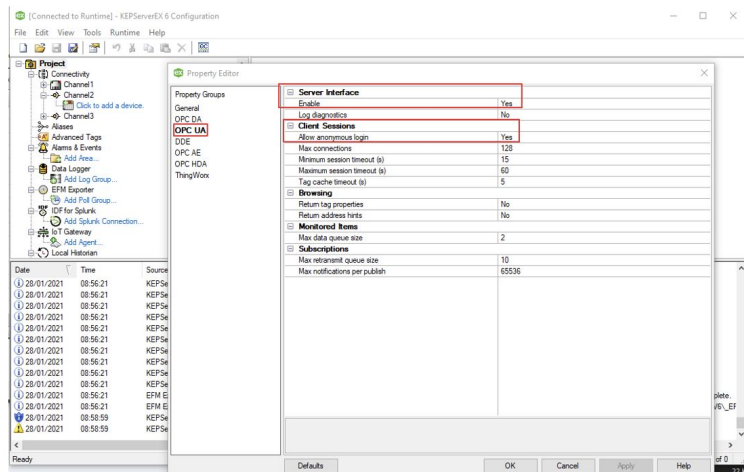
Expositions Table:

ID	DPR CATG	DPR TYPE	OBJECT	STATUS	BEGIN	END	EXP TYPE	EXP TIME	FILTER	RA
1	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:35:21	2023-08-28T18:36:01	DARK	0	JP378	-52.35
2	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:36:01	2023-08-28T18:36:26	DARK	0	JP378	-52.35
3	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:36:27	2023-08-28T18:36:51	DARK	0	JP378	-52.35
4	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:36:52	2023-08-28T18:37:17	DARK	0	JP378	-52.35
5	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:37:17	2023-08-28T18:37:42	DARK	0	JP378	-52.35
6	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:38:07	2023-08-28T18:38:32	DARK	0	JP378	-52.35
7	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:38:32	2023-08-28T18:38:57	DARK	0	JP378	-52.35
8	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:38:57	2023-08-28T18:39:23	DARK	0	JP378	-52.35
9	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:39:23	2023-08-28T18:39:48	DARK	0	JP378	-52.35
10	CALIB	BIAS	BIAS	DONE	2023-08-28T18:39:48	2023-08-28T18:40:13	DARK	0	JP378	-52.35

Showing 1 to 10 of 11 entries



# Middleware OPC UA

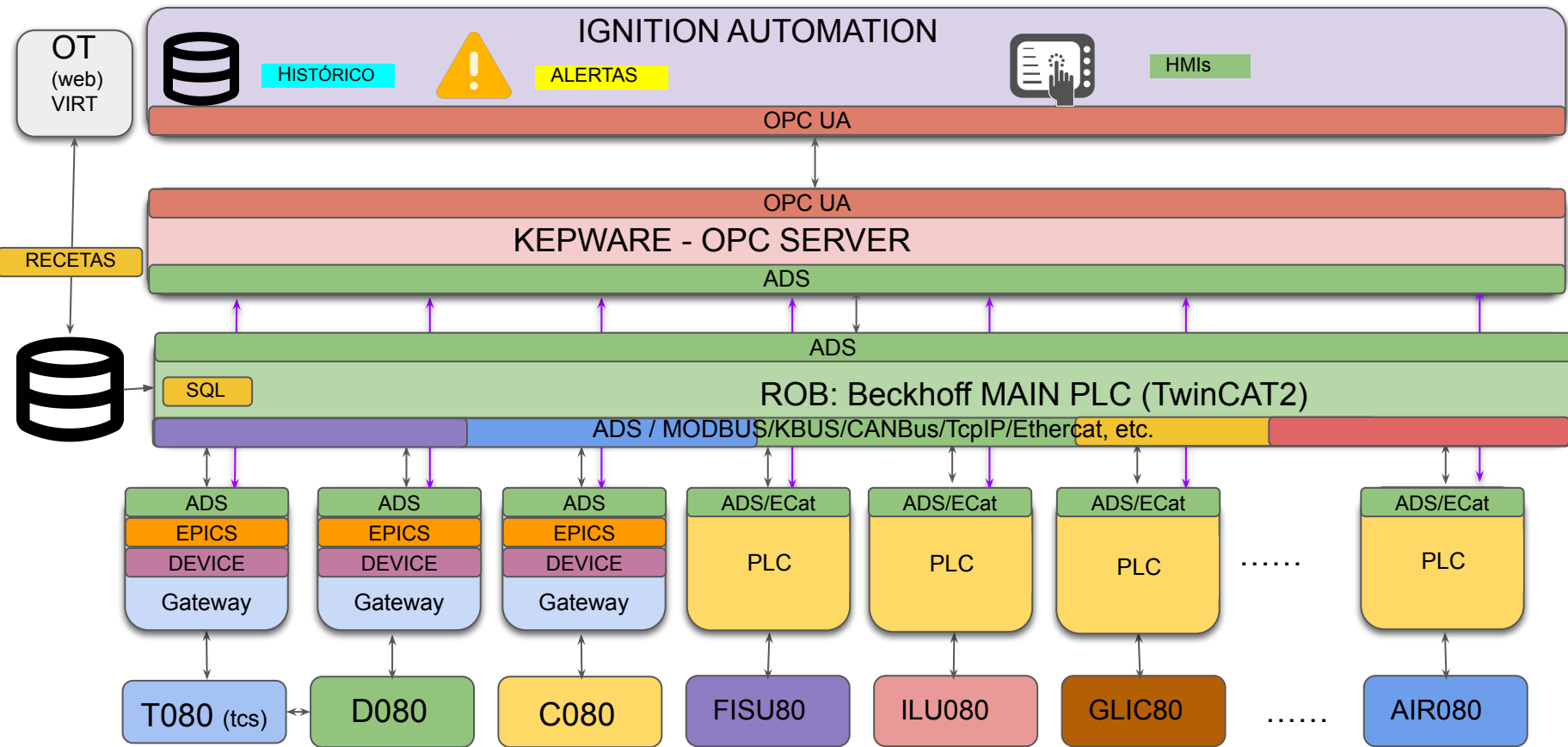


OPC UA

Keeware OPC Server

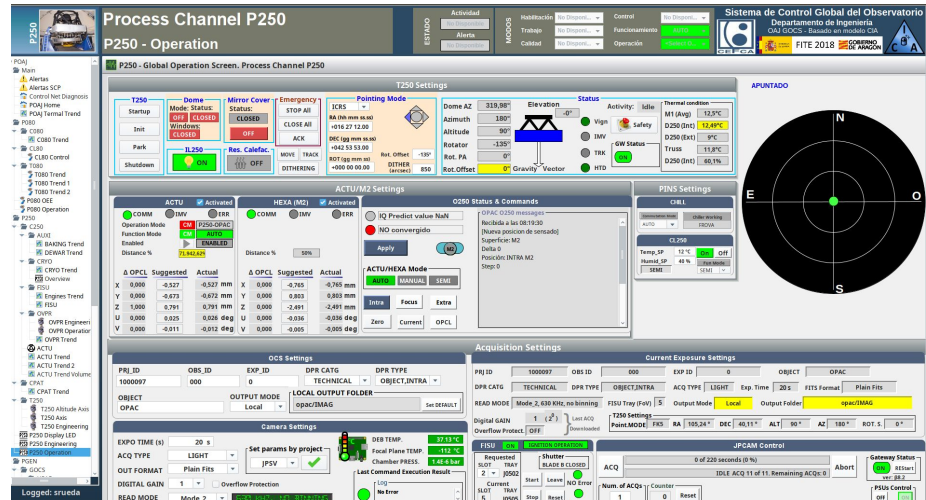
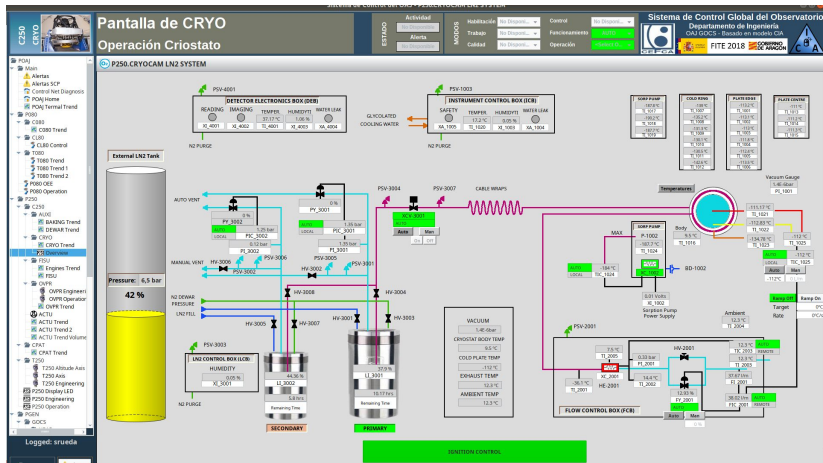
ADS

# Canal de proceso P080





# Upper layer - HMIs



HISTÓRICO



ALERTAS

IGNITION

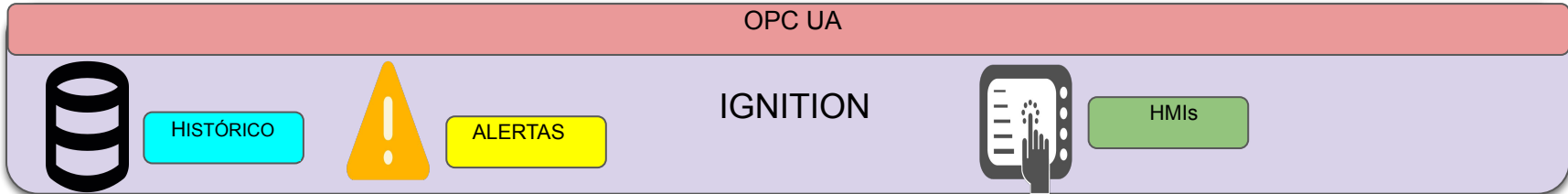
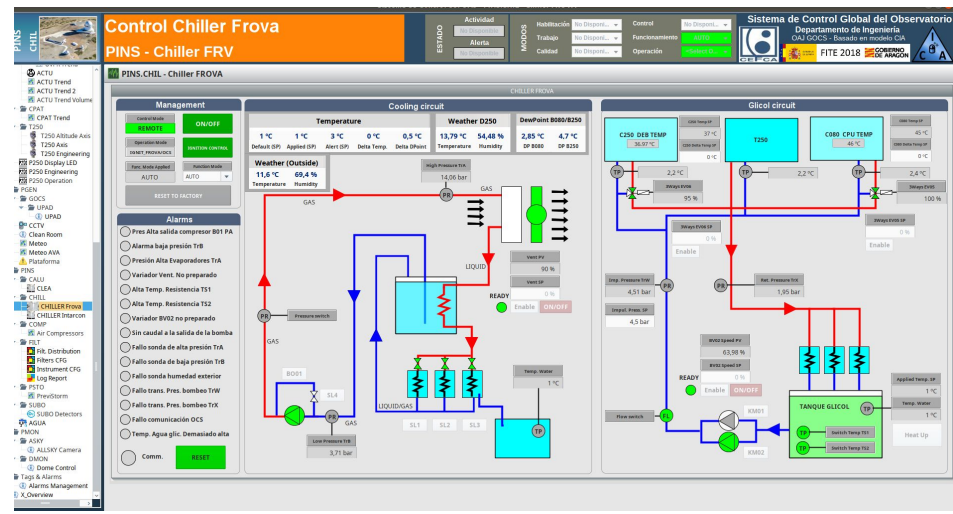
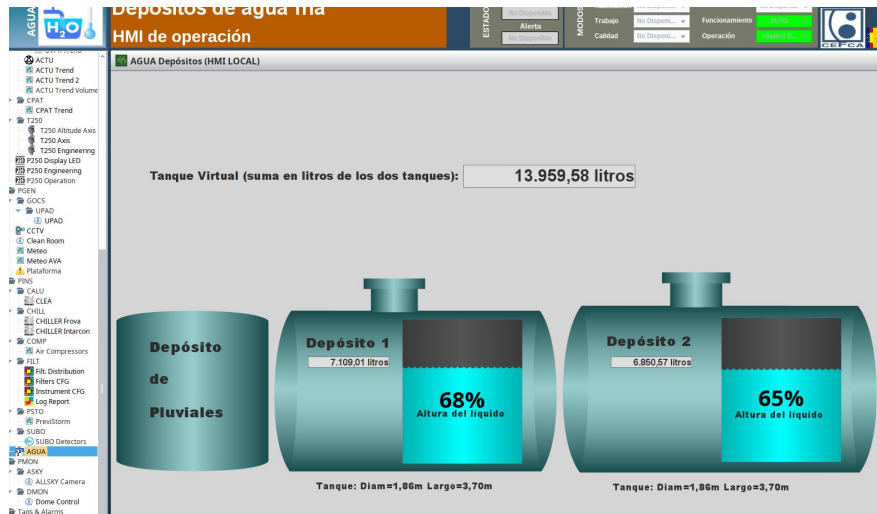


HMIs

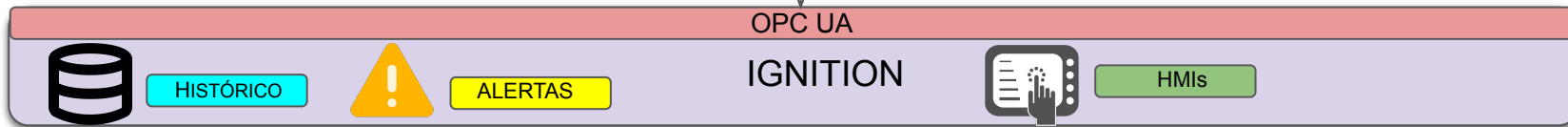
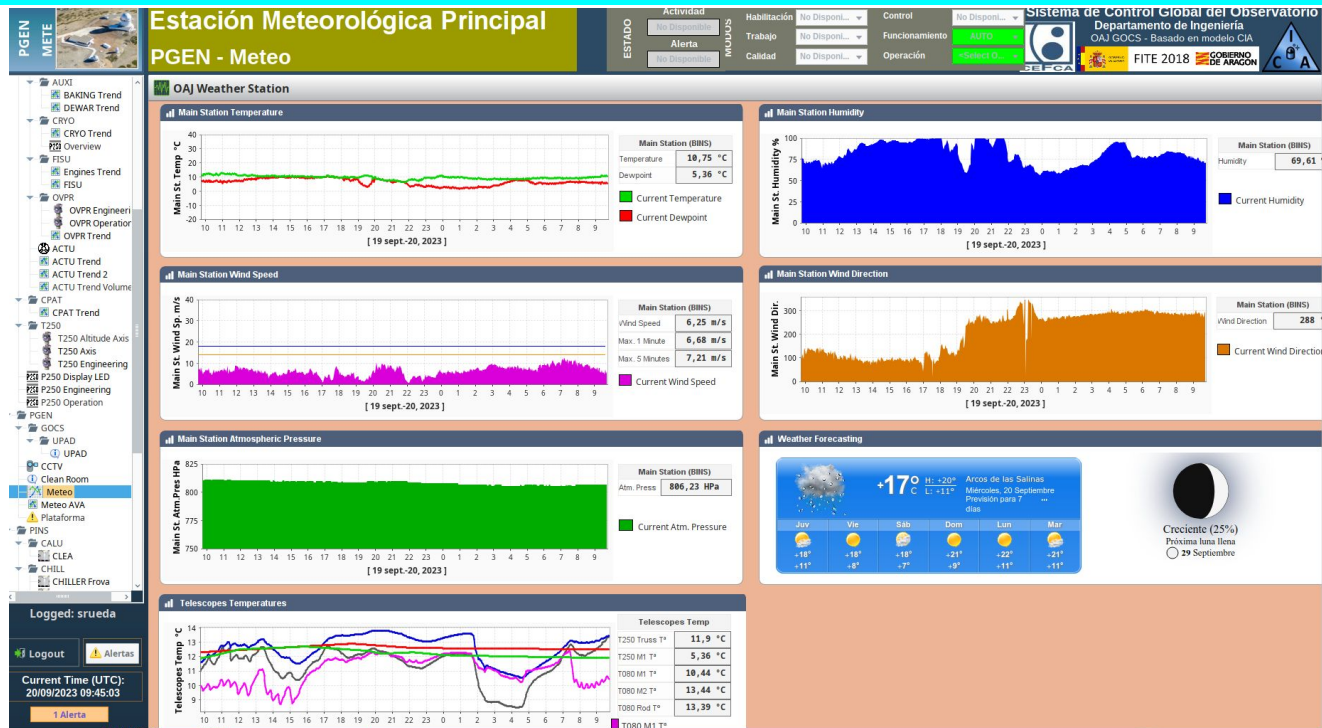
OPC UA



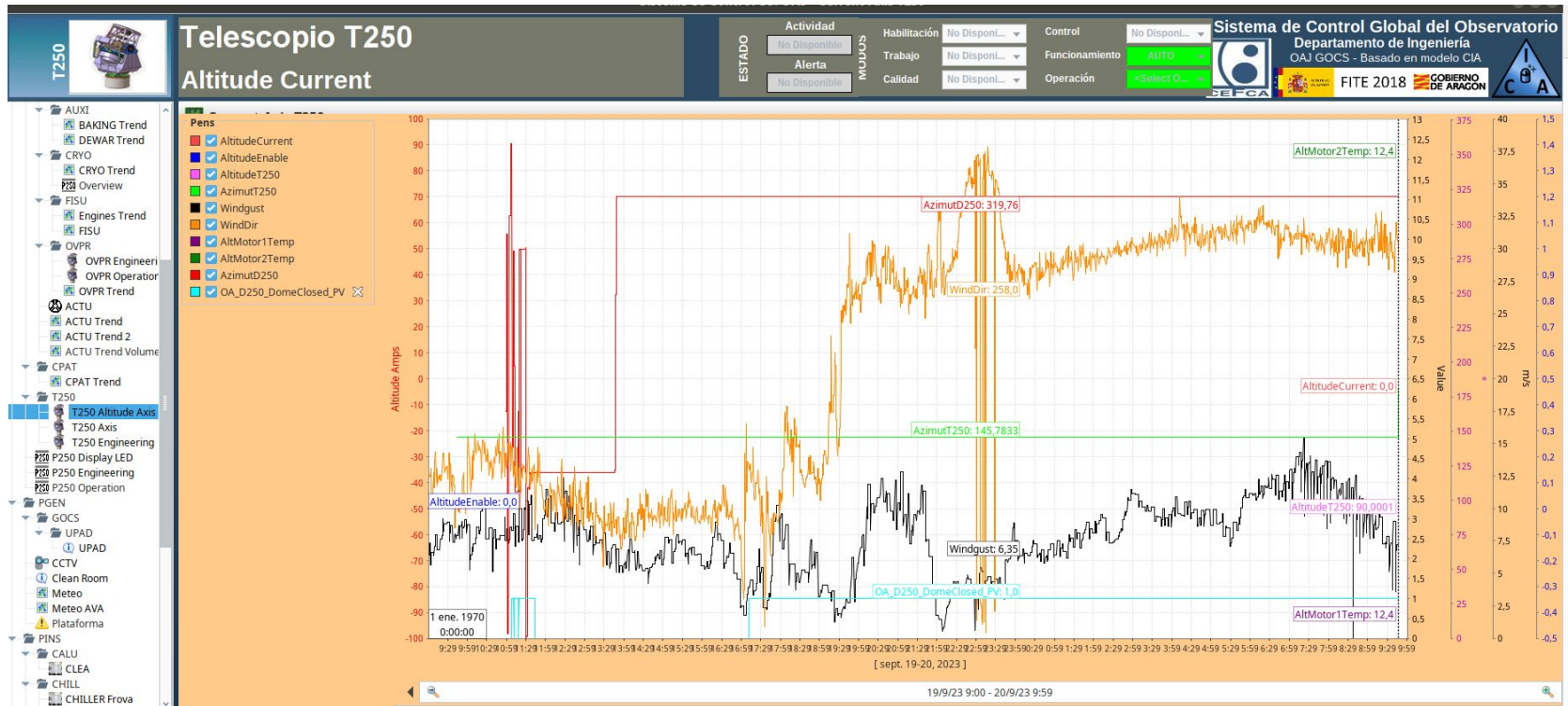
# Upper layer - HMIs



# Upper layer - Histórico



# Upper layer - Histórico



OPC UA

IGNITION



HISTÓRICO



ALERTAS



HMIs

# Upper layer - Alertas

## ESTADOS DE ALERTA DEL OAJ V4.0

El estado de alerta del OAJ puede variar entre estos 6 niveles en función de los eventos acontecidos en el observatorio :



- La situación es **estable** si la operación es normal sin eventos, **informativa** si hay eventos globales que no suponen riesgo a corto/medio plazo.
- Las **incidencias** (también conocidas como warnings) son situaciones que no precisan urgencia pero si requieren de nuestra atención para la operación normal del OAJ. En ciertos casos son indicios de que la situación se podría convertir en alarma en un futuro próximo.
- Las **alarmas** son aquellos eventos fortuitos que sin aviso o planificación previa requieren de nuestra atención inmediata. Debemos de actuar con rapidez y pensando las cosas bien para llevar la situación a un modo de operación seguro, incluso si se considera necesario, dejaremos los sistemas implicados fuera de servicio, hasta que el caso pueda ser analizado por ingeniería. Cuando hay riesgo elevado de dañar gravemente los sistemas que componen el OAJ se denominan **alarmas críticas**.
- Las **emergencias críticas** son situaciones de alerta extrema donde además existe peligro para las personas. Ante la duda, lo mejor es considerar la situación de emergencia crítica.

OPC UA



HISTÓRICO



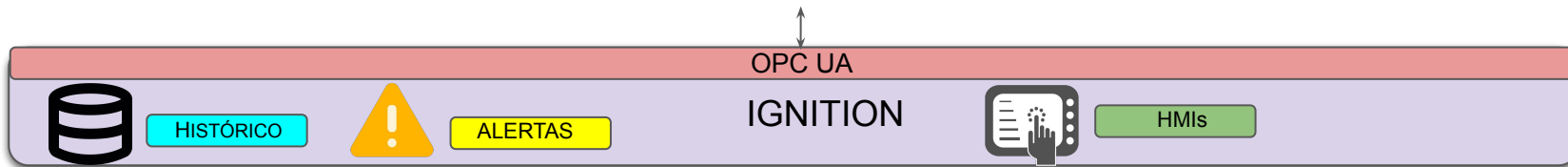
ALERTAS

IGNITION

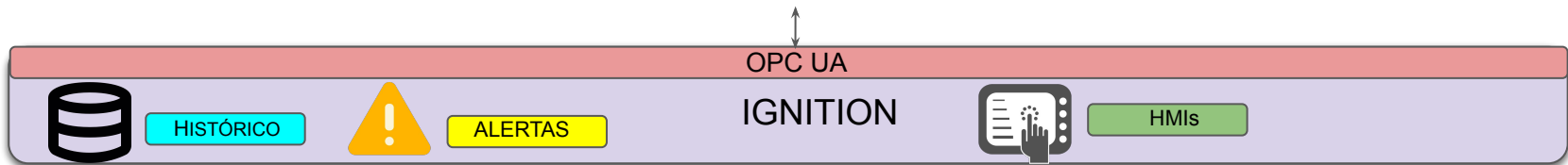
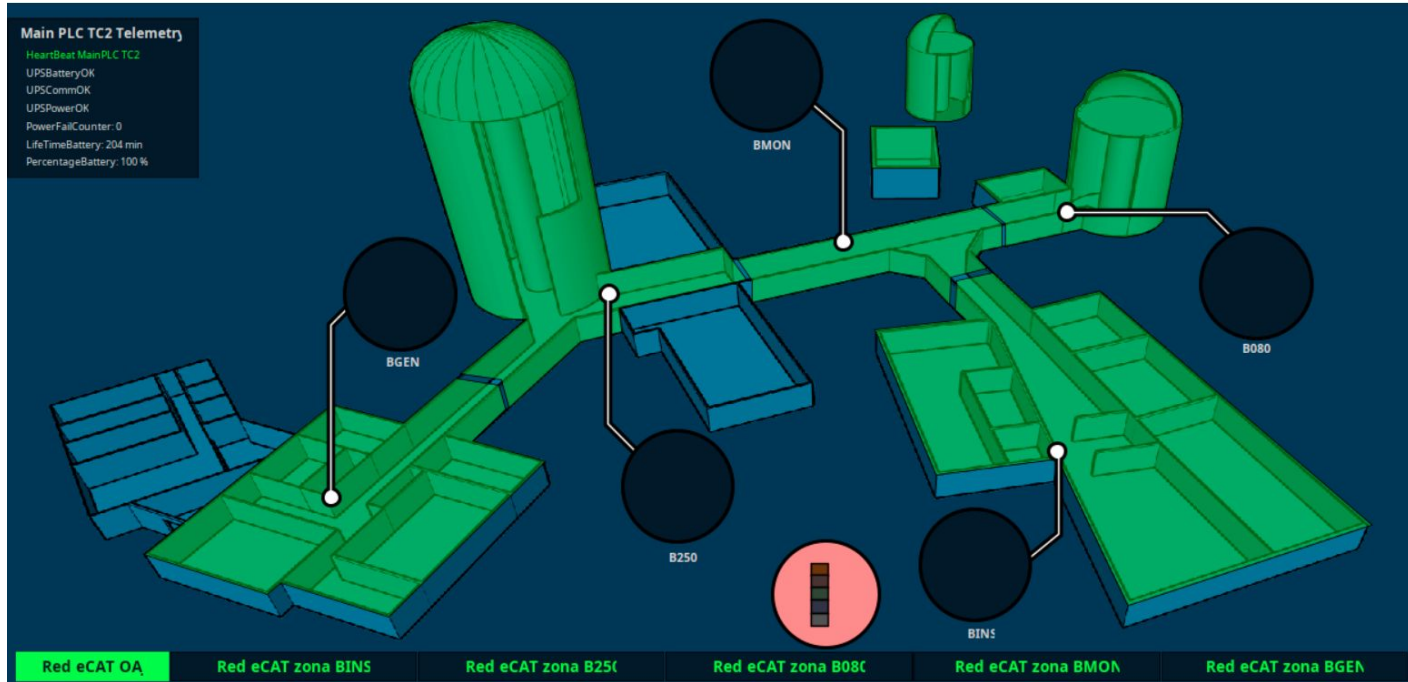


HMIs

# Upper layer - Alertas



# Upper layer - Alertas





# Upper layer - Alertas

POAJ ALER

## Sistema de Alertas del OAJ

### ALERTAS OAJ

ESTADO: Actividad Habilitación Trabajo Calidad

INCLUIDOS: No Disponi... No Disponi... No Disponi... No Disponi...

Control: No Disponi... Funcionamiento Operación

Sistema de Control Global del Observatorio  
Departamento de Ingeniería  
OAJ GOCS - Basado en modelo CIA  
FITE 2018 GOBIERNO DE ARAGÓN

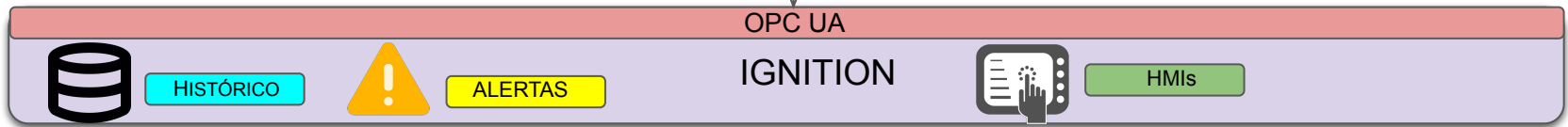
**Pantalla de Alertas**

Escudo: Escudo Histórico

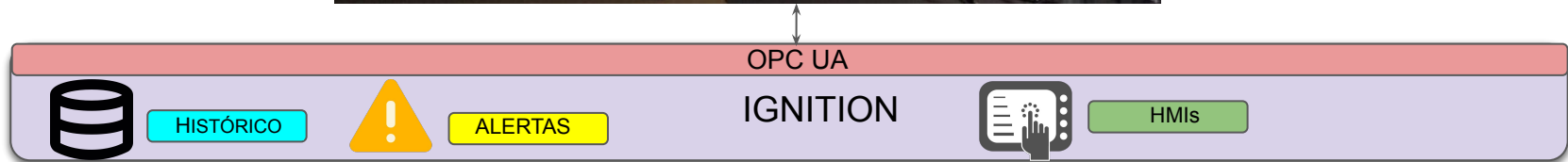
Filtro manual:

Min. Priority: Diagnostic

<input type="checkbox"/>	Active Time	Label	Event Value	Priority	Current State	Active Duration	Ack Time	Ack'ed By	Display Path
<input type="checkbox"/>	16-09-2023 20:27:03	INFORMATIVA: Tanque Externo LN2 <50%	49.9	Low	Active, Acknowledged	3d, 13h, 28m, 9s	16-09-2023 20:28:36	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/MainScreen/FanLevel...
<input type="checkbox"/>	19-09-2023 11:23:11	ALARMA CRITICA: Corriente por el rotador muy alta	0	Critical	Cleared, Acknowledged	1 ms	19-09-2023 11:23:11	visor	POAJ/P250/RT260/ROTATOR/CURRENT/ALARMA...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura Media del Cold Plate Demasiado Baja	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Alarma Critica: Error HeartBeat Cabecera FCB (CryoCam)	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Fallo en la Presion de Suministro de GN2 en JPCam	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Emergencia Critica: Detector de SubOxigenacion	False	High	Cleared, Acknowledged	1 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/MAIN/Alarms/TCAT2_PGEN_SUBO_GENER...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Alarma Critica: Error HeartBeat OverPressure	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/OPVR/Alarms/TCAT2_C250_OW...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura del Gas Exhausto Inferior a la Temperatura ...	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Fallo en la Presion de Suministro de Aire Seco en JPCam	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Exceso de Presion en el Dewarid Secundario (~1.5Bar)	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura en la Sorption Pump Demasiado Baja	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Alarma Critica: Error HeartBeat Cryo	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura Borde del Cold Plate Demasiado Baja	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Alarma Critica: Error HeartBeat FSU	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Perdida de vacio critica en JPCam > 1E-2 mbar	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura del Gas Exhausto Superior a la Temperatura...	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Fallo en el Flujo de LN2 PV por Exceso de Filto	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	Alarma Critica: Error HeartBeat Cabecera LCB (CryoCam)	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	26-04-2023 15:28:20	AlarmaCritica: Temperatura Central del Cold Plate Demasiado Baja	False	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	26-04-2023 15:28:20	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	02-05-2023 06:18:11	Alerta de prueba: IGNORAR	False	High	Cleared, Acknowledged	15s	02-05-2023 13:43:20	visor	Pruebas/PruebaNotif
<input type="checkbox"/>	02-05-2023 06:18:17	Alerta de Pruebas2: IGNORAR	False	High	Cleared, Acknowledged	7s	02-05-2023 13:43:20	visor	Pruebas/PruebaNotif 1
<input type="checkbox"/>	02-05-2023 17:29:23	ALARMA CRITICA: Consumo de motor Alt. Elevado > 7.5A (PARAR OPERA...	0	High	Cleared, Acknowledged	0 ms	02-05-2023 17:29:23	visor	POAJ/P250/RT250/ALTTI/DECURRENT/ALARMA...
<input type="checkbox"/>	03-07-2023 09:37:32	Alarma de comunicación con C250.ACTU PLC	False	High	Cleared, Acknowledged	2s	03-07-2023 13:41:35	visor	POAJ/P250/C250/ACTU/IOA_C250_ACTU_HEART...
<input type="checkbox"/>	19-07-2023 04:51:27	AlarmaCritica: Temperatura Cold Ring Demasiado Baja	False	High	Cleared, Acknowledged	1m, 18s	19-07-2023 04:52:11	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	01-08-2023 07:18:22	AlarmaCritica: Temperatura Cold Ring Demasiado Alta	False	High	Cleared, Acknowledged	1s	01-08-2023 07:27:52	sbelsa	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	01-08-2023 06:01:48	AlarmaCritica: Temperatura Borde del Cold Plate Demasiado Alta	False	High	Cleared, Acknowledged	2h, 58m, 50s	01-08-2023 06:02:27	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	01-08-2023 06:05:21	AlarmaCritica: Temperatura Media del Cold Plate Demasiado Alta	False	High	Cleared, Acknowledged	3h, 5m, 28s	01-08-2023 06:05:30	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	01-08-2023 06:09:14	AlarmaCritica: Temperatura Central del Cold Plate Demasiado Alta	False	High	Cleared, Acknowledged	3h, 11m, 4s	01-08-2023 06:09:27	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	08-08-2023 08:21:31	Alarma Critica: Temperatura en DEB Box Elevada (~40.0°C). Temperat...	False	High	Cleared, Acknowledged	44m, 13s	08-08-2023 08:21:57	visor	POAJ/P250/C250/CRYO/Alarms/TCAT2_C250_CR...
<input type="checkbox"/>	10-08-2023 11:42:29	Alarma Critica: Fallo de Compresor Principal	False	High	Cleared, Acknowledged	1m, 16s	10-08-2023 11:42:50	visor	POAJ/MAIN/Alarms/TCAT2_PGEN_AIRE_GENERA...



# Upper layer - Sala Control



# Problemas y retos:

- **Recursos de personal muy escasos:**
  - 1 Ing. Ctrl. Software + 1 Ing. Ctrl. Hardware
  - 1 Ing. Ctrl. Hardware + Gestión
  - 1 Ing. Ctrl. + Jefe Ingeniería
- Actualización sistemas
  - TC3, Debian, HTML5, etc.
  - Nuevo ROB para P250
- Redundar sistemas (robustez y disponibilidad)

# GRACIAS!!

