

	APROBACION DE ENMIENDA(S)	RG-14-A-GCC
--	----------------------------------	--------------------

ENMIENDAS DEL N° 1 AL 2

OBJETO: “ADQUISICION E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL REMOTO DE VEINTISIETE (27) ESTACIONES DE REGASIFICACION (ESR)”

CODIGO: DRCO-CDL-GIPI-50-19 - PRIMERA CONVOCATORIA

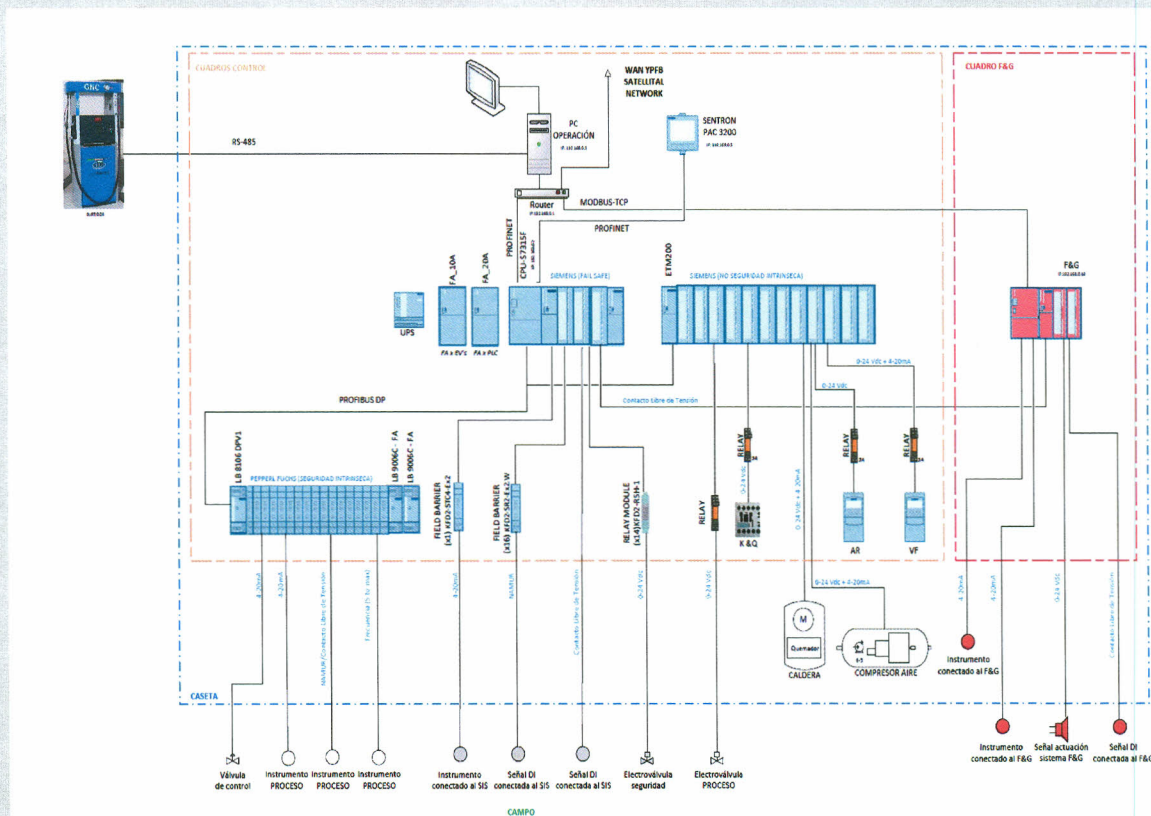
La Unidad Solicitante, de acuerdo a Informe de Justificación, emite las enmiendas a las especificaciones técnicas del DBC, de acuerdo a lo descrito a continuación:

ENMIENDA N° 1 Se aclara en el título de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN y en los numerales 3.- Instalación de Sistema Scada y VideoWall y 4.- Configuración en la Estaciones de Regasificación (ESR) de las especificaciones técnicas del DBC y formulario C-1
DICE:
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN
3.- Instalación de Sistema Scada y VideoWall
Parsa la instalación del Sistema Scada y VideoWall en la Planta GNL Rio Grande ,el proponente deberá proveer la siguiente : ➤ Entre la Sala donde se encuentra los servidores (Edificio GNL) a la Sala de Control (Edificio Show Room) donde se instalará el Sistema Video Wall , se debe proveer una Fibra de 8 Hilos MultiModo de 300 metros como mínimo, además de los accesorios necesarios (Media Converter de 1GB, GBIC de 1GB tipo LC, Patch cord de Fibra LC, casset de fibra tipo LC, patchcord de red categoría 6a) la conexión de fibra debe estar certificado. ➤ La empresa proponente deberá realizar la instalación del sistema Scada y VideoWall, contemplando los accesorios e insumos adecuados y mano de obra necesarios, desde el tablero eléctrico hasta el punto de instalación. Debiendo considerarse la norma boliviana NB-777.
4.- Configuración en la Estaciones de Regasificación (ESR)
Se deberá realizar la configuración en la sala de control local de cada una de las 27 ESR que tiene instalado un PLC de Seguridad de la Línea S7-300F de SIEMENES y un SCADA WinCC LOCAL Para la operación. Todos los PLC's cuentan con un puerto de comunicación Ethernet , cada ESR tiene una antena remota satelital la cual a través del Satélite Túpac Katari (TPK-1) envía información a la Planta de GNL Rio Grande. Cuando ocurra un corte en la comunicación satelital, el sistema deberá ser configurado de tal manera que los datos queden registrados en la sala de control local de cada ESR y posterior a la restauración de la comunicación satelital los datos registrados deberán ser enviados desde las ESR a los servidores de la Planta GNL Río Grande. Con respecto a la configuración que se realice en el PC-operador que utiliza el Scada Wincc de



cada una de las Estaciones de Regasificación, debe realizarse un backup para resguardar la información inicial y final del HMI, posteriormente se debe entregar en un disco duro (HD) toda la información de la generación del backup.

Arquitectura de Control de las Estación de Regasificación



Señales del PLC de la ESR's

Actualmente el PLC S7-300 de cada una de las ESRs, se encuentran configuradas de acuerdo a las Tablas 1 y 2 de las señales indicadas. Mínimamente deberá considerarse esta cantidad de señales.

Tabla N°1: Descripción de Señales de PLC en las ESRs.

TIPO SEÑAL	DESCRIPCION
---	SIN SEÑAL.
CAI01	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE PLC.
CAI02	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE OTRO SIST.
CAI10	ENTRADA ANALOGICA PTC/RTD A OTRO SISTEMA.
CAO01	SALIDA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE PLC.
CAO02	SALIDA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE OTRO SIST.
CDI01	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A PLC.
CDI02	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A OTRO SISTEMA.
CDI04	ENTRADA DIGITAL FINAL DE CARRERA INDUCTIVO A PLC.
CDO01	SALIDA DIGITAL LIBRE DE TENSION DESDE SISTEMA PLC.
CDO06	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. (PLC).
CDO07	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. A SOLENOIDE (PLC).
CDI08	ENTRADA FRECUENCIA LIBRE DE TENSION A PLC.
FAI01	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE SISTEMA FGS.
FDI01	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A SISTEMA FGS.
FDO01	SALIDA DIGITAL LIBRE DE TENSION DESDE SISTEMA FGS.
FDO06	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. (FGS).
RS485	SEÑAL COMUNICACIÓN PUERTO RS-485.
MODBUS_RTU	SEÑAL COMUNICACIÓN MODBUS_RTU.
MODBUS_TCP	SEÑAL COMUNICACIÓN MODBUS_TCP.

Tabla N°2: Señales de PLC en las ESRs.

RESUMEN SEÑALES PLC				
	TOTAL	NORMAL		FAIL SAFE
		NO S.I.	S.I.	
CAI01	38	1	26	11
CAI02	1	1	---	---
CAO01	2	1	1	---
CDI01	66	43	6	17
CDI04	62	---	38	24
CDI08	2	---	2	---
CDO01	29	24	---	5
CDO07	31	19	---	12
TOTAL	231	89	73	69

DEBE DECIR:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN

3.- Instalación de Sistema Scada y Video Wall

Para la instalación del Sistema Scada y Video Wall en la Planta GNL Rio Grande, el proponente deberá proveer los siguiente:

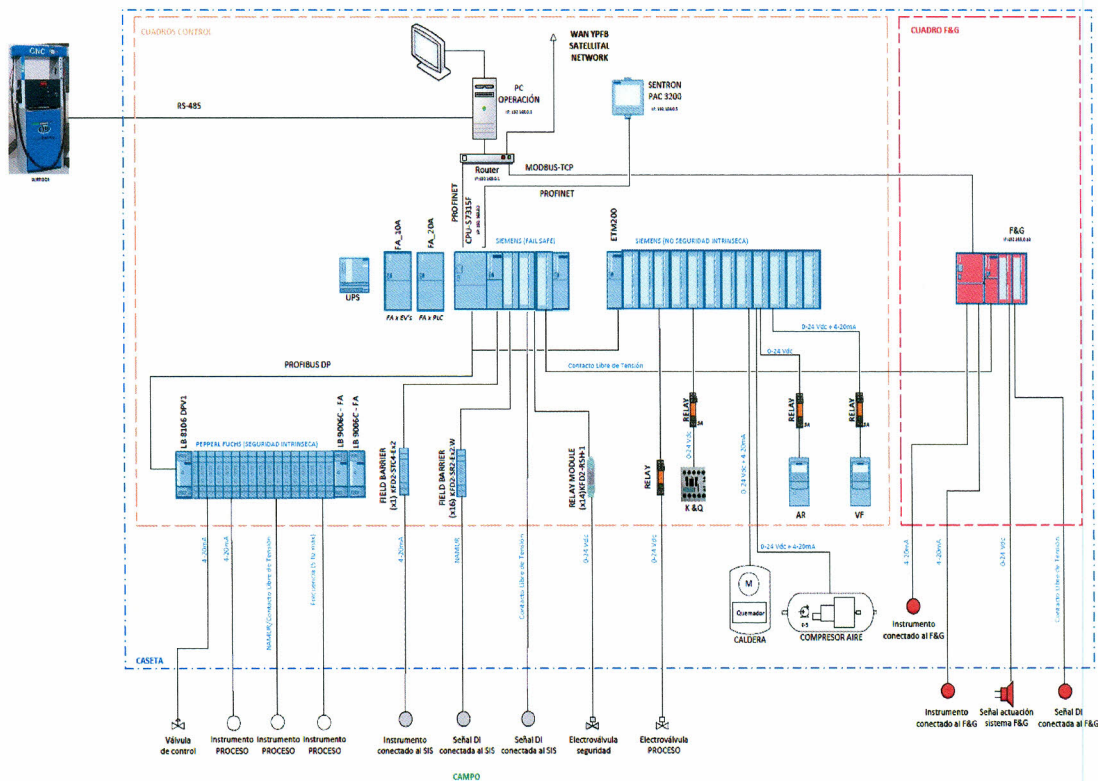
- Entre la Sala donde se encuentra los dos servidores (Edificio GNL) y la Sala de Control (Edificio GNL Primer Piso) donde se instalará el Sistema Video Wall, que tiene una distancia referencial de 50 metros, se debe proveer una Fibra de 8 Hilos MultiModo, además de los accesorios necesarios (Media Converter de 1GB, GBIC de 1GB tipo LC, Patch cord de Fibra LC, casset de fibra tipo LC, patchcord de red categoría 6a) la conexión de fibra debe estar certificado.
- La empresa proponente deberá realizar la instalación del sistema Scada y VideoWall, contemplando los accesorios e insumos adecuados y mano de obra necesarios, desde el tablero eléctrico hasta el punto de instalación. Debiendo considerarse la norma boliviana NB-777.
- Se debe realizar la configuración del Mikrotik existente en el Rack donde se encuentra los dos (2) Servidores.

4.- Configuración en la Estaciones de Regasificación (ESR)

Se deberá realizar la configuración en la sala de control local de cada una de las 27 ESR que tiene instalado un PLC de Seguridad de la Línea S7-300F de SIEMENES y un SCADA WinCC LOCAL Para la operación. Todos los PLC's cuentan con un puerto de comunicación Ethernet , cada ESR tiene una antena remota satelital la cual a través del Satélite Túpac Katari (TPK-1) envía información a la Planta de GNL Rio Grande.

Cuando ocurra un corte en la comunicación satelital, el sistema SCADA deberá tomar señales tanto del PLC como de la computadora de HMI Local para que los datos queden registrados en la sala de control local de cada ESR, para lo cual deberá evaluarse si la computadora actuara como buffer o es necesario otro tipo de Hardware para que posterior a la restauración de la comunicación satelital los datos registrados deberán ser enviados desde las ESR a los servidores de la Planta GNL Río Grande.

Con respecto a la configuración que se realice en el PC-operador que utiliza el Scada Wincc de cada una de las Estaciones de Regasificación, debe realizarse un backup para resguardar la información inicial y final del HMI, posteriormente se debe entregar en un disco duro externo (HD) toda la información de la generación del backup.



Señales del PLC de la ESR's

Actualmente el PLC S7-300 de cada una de las ESRs, se encuentran configuradas de acuerdo a las Tablas 1 y 2 de las señales indicadas. Mínimamente deberá considerarse esta cantidad de señales.

Tabla N°1: Descripción de Señales de PLC en las ESRs.

TIPO SEÑAL	DESCRIPCION
---	SIN SEÑAL.
CAI01	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE PLC.
CAI02	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE OTRO SIST.
CAI10	ENTRADA ANALOGICA PTC/RTD A OTRO SISTEMA.
CAO01	SALIDA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE PLC.
CAO02	SALIDA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE OTRO SIST.
CDI01	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A PLC.
CDI02	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A OTRO SISTEMA.
CDI04	ENTRADA DIGITAL FINAL DE CARRERA INDUCTIVO A PLC.
CDO01	SALIDA DIGITAL LIBRE DE TENSION DESDE SISTEMA PLC.
CDO06	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. (PLC).
CDO07	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. A SOLENOIDE (PLC).
CDI08	ENTRADA FRECUENCIA LIBRE DE TENSION A PLC.
FAI01	ENTRADA ANALOGICA ALIMENTADA DESDE SISTEMA FGS.
FDI01	ENTRADA DIGITAL LIBRE DE TENSION A SISTEMA FGS.
FDO01	SALIDA DIGITAL LIBRE DE TENSION DESDE SISTEMA FGS.
FDO06	SALIDA DIGITAL 24 V c.c. (FGS).
RS485	SEÑAL COMUNICACIÓN PUERTO RS-485.
MODBUS_RTU	SEÑAL COMUNICACIÓN MODBUS_RTU.
MODBUS_TCP	SEÑAL COMUNICACIÓN MODBUS_TCP.

Tabla N°2: Señales de PLC en las ESRs.

RESUMEN SEÑALES PLC				
	TOTAL	NORMAL		FAIL SAFE
		NO S.I.	S.I.	
CAI01	38	1	26	11
CAI02	1	1	---	---
CAO01	2	1	1	---
CDI01	66	43	6	17
CDI04	62	---	38	24
CDI08	2	---	2	---
CDO01	29	24	---	5
CDO07	31	19	---	12
TOTAL	231	89	73	69



APROBACION DE ENMIENDA(S)

RG-14-A-GCC

ENMIENDA N° 2

Se aclara en el título de Formación y Experiencia del Personal Propuesto de las Especificaciones Técnicas del DBC y formulario C-1.

DICE:

FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROPUESTO

Ingeniero Líder o Responsable de Automatización en Sistema Scada

■ Formación

- ✓ Ingeniero en electrónica o Ingeniero en electromecánica o Ingeniero informático o Ingeniero sistemas o Ingeniero Industrial o Ingeniero Petrolera, o Ingeniero Gas y Petróleo. (Adjuntar fotocopia simple del título en provisión nacional).
- ✓ Certificación de Integrador del Sistema Scada a Implementarse emitido por el fabricante (adjuntar fotocopia simple de Certificado emitido por el fabricante del Sistema Scada).

■ Experiencia general

- ✓ Mínimo 5 años de antigüedad desde la emisión del título en provisión nacional hasta la presentación de la propuesta.

■ Experiencia específica

- ✓ Mínimo 2 proyectos, desde la emisión del título en provisión nacional, relacionados a Sistemas Scadas con Sistema de Redes Satelitales, o Telemetria con Sistema de Redes Satelitales o Sistemas DCS con Sistema de Redes Satelitales en el área de Hidrocarburos o Planta Industrial. El proponente deberá presentar una fotocopia simple de: Certificado de trabajo o Actas de recepción o actas de conclusión o certificado de terminación de obra, o acta de recepción definitiva o documento equivalente que acredite que el profesional trabajo en una obra ejecutada.

DEBE DECIR:

FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROPUESTO

Ingeniero Líder o Responsable de Automatización en Sistema Scada

■ Formación

- ✓ Ingeniero en electrónica o Ingeniero en electromecánica o Ingeniero informático o Ingeniero sistemas o Ingeniero Industrial o Ingeniero Petrolera, o Ingeniero Gas y Petróleo o **Ingeniero eléctrico** o **Ingeniero en sistemas electrónicos**. (Adjuntar fotocopia simple del título en provisión nacional).
- ✓ Certificación de Integrador del Sistema Scada a Implementarse emitido por el fabricante (adjuntar fotocopia simple de Certificado emitido por el fabricante del Sistema Scada).

■ Experiencia general

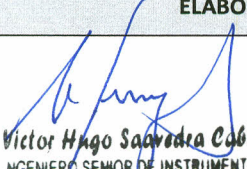
- ✓ Mínimo 5 años de antigüedad desde la emisión del título en provisión nacional hasta la presentación de la propuesta.

■ Experiencia específica



	APROBACION DE ENMIENDA(S)	RG-14-A-GCC
--	----------------------------------	--------------------

✓ Mínimo 2 proyectos, desde la emisión del título en provisión nacional, relacionados a Sistemas Scadas con Sistema de comunicación (En Redes Satelitales o Telemetría o enlaces de radio o fibra óptica), o Sistemas DCS con Sistema de comunicación (En Redes Satelitales o Telemetría o enlaces de radio o fibra óptica) en el área de Hidrocarburos o Planta Industrial. El proponente deberá presentar una fotocopia simple de: Certificado de trabajo o Actas de recepción o actas de conclusión o certificado de terminación de obra, o acta de recepción definitiva o documento equivalente que acredite que el profesional trabajo en una obra ejecutada.

ELABORADO POR:	APROBADO
 Victor Hugo Saavedra Cabezas INGENIERO SENIOR DE INSTRUMENTACIÓN VPNO-GIPI-DIP-UIH Y.P.F.B. NOMBRE, FIRMA CARGO Y SELLO	 Ing. Nelson Garviza Montaña JEFE DE UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA a.i. NOMBRE, FIRMA CARGO Y SELLO Y.P.F.B.