



Anexo 4 – Término de Referencia

**SERVICIO DE ELABORACIÓN DE INGENIERÍA,
DESARROLLO E IMPLEMENTACION PARA LA
OPERACIÓN REMOTA DE LAS ESTACIONES DE
COMPRESIÓN**

Unidad SolicitanteSub Gerencia de Operaciones
GerenciaSub Gerencia de Operaciones

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETO	3
3. ALCANCE	3
4. DESCRIPCIÓN.....	4
4.1. PROVISIÓN DE SERVICIOS	5
4.1.1. <i>Elaboración de Ingeniería</i>	5
4.1.2. <i>Trabajos de Gabinete Desarrollo HMI ECP/ECV</i>	7
4.1.3. <i>Integración y Pruebas Funcionales</i>	8
4.1.4. <i>Presentación de Data Book (Libro de Datos)</i>	9
5. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS.....	10
5.1. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN.....	10
5.2. REQUISITOS PARA PROVEEDORES.....	10
5.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	11
5.4. ORGANIGRAMA.....	11
5.5. ENTREGABLES	12
5.5.1. <i>Informe Semanal</i>	12
5.5.2. <i>Cláusula de confidencialidad</i>	13
5.6. LOGÍSTICA DEL SERVICIO	13
5.6.1. <i>Logística, Alimentación, Transporte y Alojamiento</i>	13
5.6.2. <i>Lugar del servicio</i>	13
5.6.3. <i>Plazo del servicio</i>	13
5.7. MODALIDAD DE PAGO.....	13
5.7.1. <i>Boletines de Medición</i>	14
5.8. CONSIDERACIONES DE SEGUROS Y SMS.....	14
5.9. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.....	14
5.10. ANEXOS.....	14

1. INTRODUCCIÓN

YPFB TRANSIERRA S.A. (En adelante YPFB TS) es una empresa dedicada al transporte de gas natural, es propietaria y opera el gasoducto de Yacuiba – Río Grande de 32" y 432 Km de longitud, denominado GASYRG cuyo recorrido inicia en el departamento de Tarija, pasando por Chuquisaca hasta el punto de entrega en el departamento de Santa Cruz.

Dentro de sus actividades principales YPFB TS opera y mantiene las siguientes Estaciones, las cuales actualmente cuentan con un sistema HMI local para monitoreo de equipos principales y operación y control de equipos secundarios:

- Estación de Compresión Parapeti (En adelante ECP)
- Estación de Compresión Villa Montes (En adelante ECV)

En adelante nos referiremos estas Instalaciones como "Estaciones de Compresión".

Además, se tiene también un sistema HMI operado desde la Sala de Control Sistema (en adelante SC) ubicado en el edificio de YPFB TRANSPORTE (Doble vías Santa Cruz – La Guardia km 7 ½), para monitoreo/control y supervisión de las siguientes instalaciones del Gasoducto:

- Estación de Medición Río Grande (En adelante EMED RGD)
- Estación de Medición Yacuiba (En adelante EMED YCA)
- Estación de Medición Parapetí (En adelante EMED PPT)
- Estación de Medición Villa Montes (En adelante EMED VMT)
- Válvulas SDVs del GASYRG (En adelante SDVs)

En adelante nos referiremos a estas Instalaciones como "Estaciones del GASYRG".

YPFB TRANSPORTE S.A (En adelante YPFB TR) a través de su SC, realiza el control y monitoreo de las Estaciones del GASYRG.

YPFB TS requiere una empresa competente y formalmente establecida para realizar el servicio de ingeniería y desarrollo para implementar el monitoreo y control de forma Remota de las Estaciones de Compresión.

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir el alcance, características y términos que el CONTRATISTA debe cumplir para la provisión del servicio de Elaboración de Ingeniería, Desarrollo e Implementación para el monitoreo y control de forma Remota de las Estaciones de Compresión.

3. ALCANCE

El servicio comprende la provisión del servicio de Elaboración de Ingeniería, Desarrollo e Implementación para el monitoreo y control de forma Remota de las Estaciones de Compresión, según el siguiente alcance:

- Ingeniería del proyecto.
- Desarrollo y programación de las interfaces hombre maquina (HMI) de la ECP y ECV en la plataforma AVEVA InTouch HMI.
- Integración y pruebas funcionales del sistema desde cada Estación.
- Lista de verificación y el cierre de las observaciones.

- Databook y Planos Conforme a Obra.
- Ubicaciones de las Estaciones de Compresión:

Cuadro 1: Ubicación Estaciones YPFB TS

Estación	Geográficas		UTM	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
Parapeti	- 19° 58' 51"	- 63° 6' 48"	7790623,50	488139,00
Villa Montes	- 21° 20' 29"	- 63° 28' 37"	7639976,15	450532,90

Estación de Compresión Parapetí

Localizada en el municipio de Charagua en el Departamento de Santa Cruz.

Estación de Compresión Villa Montes

Situada a 10 Km. hacia el sur de la Ciudad de Villa Montes sobre la carretera SCZ-YAC. Distancia de Santa Cruz hasta Estación Villa Montes es de aproximadamente 470 Km.

Sala de Control de YPFB TR

Situada en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, La SC cuenta con un sistema SCADA desarrollado en la plataforma AVEVA InTouch HMI, distribuido en interfaces de visualización y servidores de adquisición de datos el mismo realiza la adquisición de datos mediante el driver propietario de AVEVA, driver Kepware y driver RSlinx.

4. DESCRIPCIÓN

De manera general, el alcance del presente servicio comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal idóneo, equipos y materiales), para la elaboración de ingeniería básica, ingeniería de detalle y desarrollo de aplicación HMI de las Estaciones de Compresión, incluyendo el control de equipos principales, para una futura Operación Remota que se integrará al sistema SCADA de YPFB TR.

A continuación, se realiza una descripción general del alcance del proyecto y las facilidades requeridas. Se deja establecido que el alcance, tanto de requisitos como de documentación desarrollados a continuación son los mínimos requeridos; siendo, el CONTRATISTA, de acuerdo al trabajo de relevamiento y el grado de definición e información del proyecto, responsable de validar, reformular e incluir otros requerimientos y/o entregables en coordinación con YPFB TS.

Los ítems registrados en la Orden de Servicio quedarán de la siguiente manera:

Cuadro 2: Servicios requeridos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA
1	Ingeniería Básica	1	Servicio
2	Ingeniería de Detalle	1	Servicio
3	Trabajos de Gabinete Desarrollo HMI ECP/ECV	1	Servicio
4	Integración y Pruebas Funcionales	1	Servicio

4.1. Provisión de Servicios

Como actividad inicial, posterior a la aprobación de la carpeta de inicio, el CONTRATISTA deberá presentar un cronograma actualizado a la fecha, y realizar el relevamiento de las aplicaciones y programas a intervenir con la finalidad de identificar, verificar, cuantificar y registrar todo lo relacionado y necesario para el desarrollo del presente servicio. El CONTRATISTA presentará un informe de relevamiento, el cual deberá ser aprobado por YPFB TS de forma previa al plan de ejecución y al desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle.

Durante toda la ejecución del servicio, el CONTRATISTA deberá aplicar fundamentalmente:

- El concepto de ingeniería concurrente, el cual es un diseño integrador, concurrente del producto final (utilidad, confiabilidad, estandarización, optimización) con su correspondiente fase de diseño.
- El criterio de optimización de interconexiones de lo nuevo con lo existente y en funcionamiento, a fin de no incurrir en interrupciones del sistema (tiempos de parada) que dificulten la implementación.

De forma enunciativa mas no limitativa, El CONTRATISTA deberá contar con las herramientas (licencias, instaladores, etc.) para:

- Revisión de aplicaciones PlantPAx de Rockwell Automation
- Revisión de Programas de PLCs Allen Bradley ControlLogix
- Revisión de aplicaciones AVEVA InTouch HMI v 23
- Revisión de estructuras de integración
- Desarrollo y revisión de documentos en CAD, Ms Office y Ms Visio

4.1.1. Elaboración de Ingeniería

Para la elaboración de ingeniería básica e ingeniería de detalle, se deberá tomar en cuenta los siguientes lineamientos generales, los cuales son los mínimos requeridos y estarán sujetos a revisión durante la etapa diseño conceptual:

Consideraciones Generales:

- Los sistemas de monitoreo y control de equipos principales de las Estaciones de Compresión se integrarán a futuro al sistema SCADA de YPFB TR, no obstante, la atención en sitio de equipos y servicios auxiliares se mantendrá localmente incluyendo la atención a mantenimientos programados, actividades rutinarias y atención a eventos operativos (Paradas ESD1, ESD2, etc.).
- Actualmente las Estaciones de Compresión ECV y ECP, cuentan con un sistema de monitoreo y control en la plataforma PlantPAx de Rockwell Automation, la cual se mantendrá como respaldo para operación local y en caso de falla de la plataforma AVEVA InTouch HMI.
- El alcance en cuanto al nuevo desarrollo HMI en la plataforma AVEVA InTouch HMI. Debe considerar la funcionalidad de monitoreo y control de las aplicaciones que actualmente se encuentran operativas bajo la plataforma de PlantPAx de Rockwell Automation, adicionalmente a ello este nuevo desarrollo debe incluir las interfaces para la operación remota de Equipos Principales.

- Los Equipos principales a ser considerados para el desarrollo de control y monitoreo son Turbocompresores de gas, Grupos Electrógenos y Compresores de aire de instrumentos incluyendo los Secadores de aire.
- El CONTRATISTA, deberá contemplar en su alcance la revisión de todos los programas de PLCs, Aplicaciones HMI y documentación de las Estaciones de Compresión, así como de las aplicaciones y programas para el monitoreo y control que YPFB TS tiene implementadas y estén relacionados a la integración, a fin de entregar un diseño que permita la implementación a futuro, de la Operación Remota en las Estaciones de Compresión en SC de YPFB TR.
- El CONTRATISTA debe realizar una revisión de la **Matriz Causa Efecto** de las Estaciones de Compresión, para evaluar cada uno de los componentes actuales e identificar cuáles de ellos deberían estar incluidos dentro de la Operación Remota y cuáles seguirían operando de manera local.

Elaboración de Documentos:

Todos los requerimientos por aplicar para el desarrollo de la ingeniería (documentos y planos) se encuentran detallados en el Anexo E-5 "Nomenclatura y formato de documentos".

De forma referencial y enunciativa mas no limitativa, se detalla el siguiente alcance genérico:

Ingeniería básica

- Lista de Documentos
- Informe de Relevamiento del sistema actual
- Plan de Ejecución
- Memoria descriptiva de Operación Remota de Estaciones de Compresión
- Arquitectura del Sistema
- Especificaciones técnicas del sistema SCADA en AVEVA InTouch
- Listado de nuevas Pantallas SCADA en AVEVA InTouch
- Informe de Configuración

Ingeniería de Detalle

- Lista de Pantallas HMI
- Memoria Descriptiva para el desarrollo de pantallas
- Planos y memorias técnicas detalladas (arquitectura, comunicaciones)
- Listados completos de señales y direcciones IP por Estación
- Especificaciones técnicas de las interfaces HMI por Estación
- Arquitecturas de control integrado con sistemas YPFB TR
- Listado de materiales y equipos requeridos
- Matriz Causa Efecto actualizada
- Plan de migración completo
- Protocolos de pruebas FAT/SAT

En el proceso de elaboración de ingeniería básica e ingeniería de detalle, en caso de identificarse alguna desviación, mejora u optimización en el plan de ejecución, el CONTRATISTA deberá informar al Fiscal de Servicio YPFB TS, para su aprobación, corrección, actualización y complementación correspondiente.

4.1.2. Trabajos de Gabinete Desarrollo HMI ECP/ECV

Para el desarrollo de la Aplicación HMI para las Estaciones de Compresión, se deberá tomar en cuenta los siguientes lineamientos generales, los cuales son los mínimos requeridos y estarán sujetos a revisión durante la etapa diseño conceptual:

Consideraciones Generales:

- YPFB TS, como parte del alcance de Operación Remota de las Estaciones de Compresión requiere contar con el diseño en la misma plataforma utilizada en el sistema SCADA YPFB TR (AVEVA InTouch HMI), e integrar en una sola Aplicación HMI, la funcionalidad actual con la implementación de comando remoto de equipos principales para ECP y ECV, tal que, desde un solo equipo se puedan operar ambas Estaciones.
- El monitoreo y control de equipos principal en ambas estaciones incluye: Turbocompresores, Grupos Electrógenos y Compresores de aire de instrumentos incluyendo los Secadores de aire.
- Se debe considerar que la Aplicación HMI de la ECP actualmente cuenta con comando remoto para la operación de Generadores y Compresores de Aire, y la Aplicación HMI de la ECV actualmente no cuenta con comandado remoto para la operación de ningún equipo principal, por lo que deberá considerarse como parte de la ingeniería, los recursos necesarios para la implementación del comando remoto de estos equipos en relación a su automatización, software, hardware, etc.
- Implementación de la Aplicación HMI ECP y ECV, en la plataforma AVEVA InTouch HMI, manteniendo toda la funcionalidad actual de las pantallas desarrolladas en PlantPax, pero utilizando los criterios de diseño de pantallas utilizados en el Sistema SCADA YPFB TR.
- Desarrollar nuevas pantallas en la plataforma AVEVA InTouch HMI, para contar con comando remoto de equipos principales de planta que incluyan: Turbocompresores de gas, Grupo Electrónico y Compresores de aire incluyendo los Secadores de aire.

Actividades Específicas:

- Diseño y elaboración de pantallas principales, detalladas y de navegación utilizando la plataforma AVEVA InTouch HMI, considerando el diseño que utiliza YPFB TR y manteniendo la funcionalidad de los HMI que actualmente se tiene en la ECP y ECV.
- Configuración de la comunicación mediante protocolo OPC/DA para la transmisión y recepción de variables del sistema.
- Representación gráfica de instrumentos de campo, sistemas de alarmas, y visualización de tendencias históricas.
- Ejecución de pruebas funcionales y validación de pantallas.
- Aplicación HMI ECV: Configuración HMI para control de 5 Turbocompresores, 3 Grupos Electrónicos, 2 Compresores de Aire, 2 Secadores de aire, incluyendo comunicación OPC y pruebas de funcionalidad.
- Aplicación HMI ECP: Configuración HMI para control de 3 Turbocompresores, 3 Motogeneradores, 3 Compresores de Aire, 2 Secadores de aire, incluyendo comunicación OPC y pruebas de funcionalidad.

4.1.3. Integración y Pruebas Funcionales

Como parte del servicio se contempla la integración y pruebas funcionales de la Aplicación HMI en las Estaciones de Compresión, con un monitoreo preliminar centralizado desde la ECP, para lo cual las principales actividades que se desarrollaran son:

Actividades específicas:

- Verificación de Hardware y Redes.
- Implementación de Interfaces Gráficas (HMI).
- Desarrollo de pantallas operativas en la plataforma AVEVA InTouch HMI para el monitoreo y control de Turbocompresores, Generadores y Compresores de Aire.
- Visualización en línea de variables críticas como caudal, presión, temperatura de planta parámetros operativos de equipos principales.
- Integración de alarmas de proceso y eventos operativos.
- Configuración de tendencias en línea e históricas
- Configuración de estructura jerárquica de navegación para facilitar el diagnóstico y operación.
- Integración de datos operativos en HMI.
- Pruebas de aceptación en Sitio.
- Elaboración de Manuales Operativos:
 - Manual de navegación de las pantallas HMI.
 - Manual de interpretación y gestión de alarmas.
 - Procedimientos para reinicio de comunicación y resolución de fallas operativas.
- Provisión de un equipo potenciado según lo indicado en el cuadro 3: Especificaciones Equipo HMI, para alojar la aplicación resultante en la plataforma AVEVA InTouch HMI. Este equipo debe contar con todas las licencias de Sistema Operativo y aplicaciones a nombre de YPFB TS, exceptuando las del AVEVA InTouch HMI que serán provistas por YPFB TR.

Cuadro 3: Especificación Equipo HMI

ITEMS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	MARCA	MODELO
-------	---------------------------	-------	--------

1	<p>Equipo: HMI</p> <p>Procesador: Intel® Core™ i5 14600 vPro® (24MB cache, Memoria RAM: 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5</p> <p>Almacenamiento: 2 Discos en RAID 1 for M.2 NVMe SSD</p> <p>1 x M.2 2230 512GB PCIe NVMe SSD Class 35</p> <p>1 x M.2 2230 512GB PCIe NVMe SSD Class 35</p> <p>Video Dedicado: AMD Radeon™ RX 6300, 2GB GDDR6, Half Height, 2xDP</p> <p>Sistema Operativo: Windows 11 Pro, English, Spanish</p> <p>No Wif</p> <p>Lector y Quemador de DVD: 8x DVD+/-RW 9.5mm</p> <p>Puerto Serial: 1 x Serial DB9</p> <p>Teclado: Dell KB216 Wired, Spanish</p> <p>Mouse: Black Dell MS116 Wired</p> <p>Garantía y soporte del equipo: Onsite/In-Home Service After Remote Diagnosis 3 años</p> <p>2 x Monitores Dell P2725H (modelo nuevo del fabricante):</p> <p>Tamaño en diagonal: 27"</p> <p>Resolución: 1920 × 1080</p> <p>Frecuencia de actualización: 100 Hz</p> <p>Capacidad de ajuste: Altura, inclinación, rotación y giro</p> <p>Conectividad:</p> <p>1 x HDMI 1.4</p> <p>1 x DP 1.2</p> <p>1 x VGA</p> <p>1 x USB 3.2</p> <p>Garantía del monitor: 3 Años Basic Hardware Service with Advanced Exchange after remote diagnosis</p>	Especificar	Especificar
---	--	-------------	-------------

4.1.4. Presentación de Data Book (Libro de Datos)

De forma previa a elaboración del Data Book, con la debida anticipación, el CONTRATISTA deberá:

- Elaborar y presentar para aprobación un cronograma detallado de elaboración y cumplimiento del mismo en base al cronograma general de proyecto, tomando en cuenta la realización de presentaciones parciales de avance y cumplimiento tanto quincenales como mensuales en todas las áreas y especialidades.
- Presentar a YPFB TS el Contenido del Data Book para su revisión y aprobación, el cual deberá cumplir las especificaciones de formato establecidas por el departamento SGI de YPFB TS.

Formatos de presentación:

- 2 EJEMPLARES EN FORMATO FÍSICO.
- 2 EJEMPLARES EN FORMATO DIGITAL editable y PDF.

La presentación de estos documentos deberá cumplir con buenas prácticas y a los estándares establecidos previamente.

El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta el cronograma de ejecución de esta actividad para su cumplimiento. No se permitirán ni concederán extensiones al plazo de presentación, considerando, que la liberación o aprobación de pago del último boletín de medición estará sujeto a la conclusión de este ítem.

5. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

A continuación, se detallan las condiciones y normas administrativas de YPFB TS aplicables al servicio por las cuales se debe regir el CONTRATISTA, como ser:

5.1. Procedimiento de comunicación

El CONTRATISTA deberá designar un responsable del servicio que coordinará todas las actividades con el Fiscal de Servicio designado por YPFB TS.

5.2. Requisitos para Proveedores

El CONTRATISTA deberá presentar los siguientes requisitos:

- a) **Experiencia de la empresa**, se debe presentar un currículum institucional y documentación que acredite lo siguiente:
- Experiencia mínima de 6 años en el rubro petrolero.
 - Haber realizado al menos tres (3) servicios de elaboración de ingeniería en sistemas de control y seguridad (HMI) para estaciones de compresión y/o bombeo.
 - Haber realizado al menos tres (3) proyectos de migración o nueva implementación de sistemas de control principal en plantas de compresión y/o bombeo en los últimos cuatro (4) años.

Se aclara que no será reconocida la experiencia o el Currículo de empresas tercerizadas o subcontratistas, esta experiencia deberá estar descrita en un listado de acuerdo al formato del Anexo E-4 Experiencia de la Empresa Proponente y respaldado por copia simple de los siguientes documentos que permitan verificar el alcance, duración y conformidad de los proyectos:

- Ordenes de servicio
- Orden de proceder del servicio (si aplica)
- Acta de conformidad/aceptación del servicio.

- b) **Experiencia del Personal**, se debe presentar el currículum del personal clave para la ejecución del proyecto que acredite lo siguiente:

Desarrollador/Programador HMI

- Al menos (3) años de experiencia general en el rubro petrolero en la especialidad de automatización.
- Al menos dos (2) proyectos implementados con sistemas HMI de la línea AVEVA (antes Wonderware) en proyectos de migración o implementación de sistemas de control y seguridad principal en plantas de compresión y/o bombeo, realizados en los últimos 4 años.
- Al menos un (1) proyecto implementado con sistemas HMI de la línea FactoryTalk View en proyectos de migración o implementación de sistemas de control y seguridad principal en plantas de compresión y/o bombeo, realizados en los últimos 3 años.

Programador PLC

- Al menos tres (3) años de experiencia específica en tareas de programación y configuración de sistemas de control y automatización de procesos
- Al menos tres (3) proyectos implementados con controladores ControlLogix y CompactLogix (Rockwell Automation) para proyectos de migración o implementación de sistemas de control y seguridad principal en plantas de compresión y/o bombeo, realizados en los últimos 3 años.
- Experiencia en protocolos de comunicación de campo (Modbus RTU/TCP, Ethernet I/P, Mensajería CIP) y aplicados en al menos tres (3) proyectos, realizados en los últimos 3 años.
- Experiencia en al menos tres (3) proyectos con la elaboración de ingeniería en sistema de control y seguridad (HMI) para estaciones de compresión y/o bombeo en los últimos 3 años

5.3. Cronograma de Actividades

El CONTRATISTA debe presentar un cronograma detallado de los trabajos a realizar, dicho cronograma deberá reflejar el tiempo total de entrega que no deberá exceder el tiempo de duración del servicio establecido en el punto **5.6.3 Plazo de los servicios**.

El cronograma de ejecución debe contemplar como mínimo las actividades expuesta en el alcance del servicio, pero medidas en unidades de tiempo (días o semanas); debe incluir dentro del plazo total, las tareas previas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de inicio, así como también las tareas de cierre del contrato como son elaboración, revisión y aprobación de la documentación generada (Data Book, y Planos).

Estructura de actividades genéricas:

- Plan de Ejecución del Proyecto
- Carpeta de Inicio
- Relevamiento e Informe
- Desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle (elaboración, revisión, aprobación, presentación)
- Desarrollo de Aplicación HMI ECP/ECV
- Integración y Pruebas Funcionales
- Entrega y aprobación de Data Book del Proyecto

El CONTRATISTA podrá incluir otras actividades que juzgue necesarias para completar el alcance del servicio para presentación de su propuesta.

5.4. Organigrama

El CONTRATISTA deberá presentar, como parte de la propuesta técnica, un organigrama en función a sus necesidades, según el plan de ejecución que pretenda implementar para el servicio

e indicando las responsabilidades y roles del personal asignado, de manera referencial los roles requeridos conceptualmente:

- Coordinador: con experiencia de al menos 3 años liderando proyectos en diseño e implementación de sistemas de control/seguridad en el rubro petrolero, para la revisión de programas y aplicaciones en las plataformas especificadas en el presente documento, así como las que el proponente que considere necesario y requerido dentro del alcance del servicio.
- Programadores HMI: se debe presentar currículum y documentación que acredite lo siguiente:
 - Al menos dos (2) años de experiencia específica en tareas de programación de sistemas HMI de plataforma AVEVA InTouch HMI (antes Wonderware).
 - Al menos un (1) proyecto de implementación de sistema HMI de la línea FactoryTalk View con duración mayor o igual a 90 días.
 - Al menos 4 años de experiencia general en el rubro petrolero en la especialidad de automatización.

En la etapa de contratación, no se evaluará hojas de vida del personal propuesto, no es necesario que el CONTRATISTA adjunte los mismos a la propuesta técnica. Una vez adjudicado el servicio y de forma previa al inicio de las actividades contractuales, YPFB TS realizará la verificación y aprobación (si cumple) de cumplimiento de todos los requisitos del personal solicitado.

El personal asignado al servicio constituye la cantidad mínima de personal del Staff y la experiencia requerida para cada cargo, que serán necesarios para realizar las tareas descritas para el presente servicio, y tiene un carácter referencial mas no limitativo, pudiendo la empresa adjudicada incrementar más personal si considera necesario.

Dentro del contenido de la carpeta de inicio de obra, el CONTRATISTA deberá presentar las hojas de vida documentadas del personal para revisión y aprobación de YPFB TS. En caso que algún personal no cumpla con los requisitos establecidos en los TDR, el CONTRATISTA deberá presentar un nuevo profesional propuesto en un plazo no mayor a 7 días calendario. El personal propuesto no podrá ser habilitado sin que antes estos documentos sean revisados por YPFB TS y de su aprobación por escrito emitido por el Fiscal del Servicio, vía correo electrónico o carta.

El CONTRATISTA debe considerar el cumplimiento de todos lo estipulado, capacitaciones, documentación, vacunas, etc., de acuerdo a los Requisitos de SSMS para este servicio, por lo que el CONTRATISTA deberá considerar los requisitos del personal que ejecutará el servicio.

5.5. Entregables

Deberá presentar todos los documentos solicitados en los puntos **4.1.1. Elaboración de Ingeniería**, **4.1.2 Trabajo de Gabinete Desarrollo HMI ECP/ECV** y **4.1.3 Integración y Pruebas Funcionales**, los cuales deberán estar incluidos en el Data Book del proyecto, cumpliendo todos los requerimientos técnicos expuestos en dicho punto.

5.5.1. Informe Semanal

El CONTRATISTA deberá entregar cada 7 días calendario, el Informe Semanal de actividades del proyecto, que debe contar como mínimo con la siguiente información:

- Carátula
- Índice
- Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo en cada una de las especialidades (previsto, imprevistos, ejecutado total, planificado).
- Planificación para la siguiente semana.
- Curva semanal de avance físico (previsto, ejecutado total, planificado).
- Listado Maestro de Documentos y Registros de Ingeniería (MDR), actualizado.
- Registro Fotográfico/Capturas
- Requerimientos de información/aclaración
- Conclusiones y recomendaciones

5.5.2. Cláusula de confidencialidad

El CONTRATISTA se compromete por medio de la presente una vez finalizados los servicios a restituir toda información y documentos que tuviere en su poder entregados por YPFB TS o que habiendo sido generados por dicha empresa se consideren propiedad exclusiva de YPFB TS, como también la totalidad de la documentación entregada a efectos de realizar la cotización.

5.6. Logística del Servicio

5.6.1. Logística, Alimentación, Transporte y Alojamiento

Todos los gastos de logística, alimentación, transporte y alojamiento a las Estaciones serán cubiertos por el CONTRATISTA, se aclara que, para durante la estadía de la ECP, YPFB TS cubrirá los costos de alojamiento en dicha Estación, los costos de alimentación y manutención deberán ser cubiertos por el CONTRATISTA a través de la empresa de catering de dicha Estación.

5.6.2. Lugar del servicio

De acuerdo a las actividades programadas por el CONTRATISTA para cada etapa, el servicio solicitado deberá ser ejecutado, tanto en oficinas del CONTRATISTA, Oficinas de YPFB TS o en las Estaciones de Compresión descritas en el punto 3. Alcance.

5.6.3. Plazo del servicio

El plazo requerido para la ejecución del servicio **no deberá exceder 150 días calendario**, a partir de la fecha definida en la Orden de Proceder que será emitida por YPFB TS.

5.7. Modalidad de Pago

La modalidad de pago para el servicio se establece de la siguiente manera:

- Hito 1: 15% Certificación de carpeta de inicio.
- Hito 2: 25% Certificación de la ejecución del servicio al 30% de avance según cronograma.
- Hito 3: 25% Certificación de la ejecución del servicio al 60% de avance según cronograma.
- Hito 4: 25% Certificación de la ejecución del servicio al 80% de avance según cronograma.
- Hito 5: 10% Certificación de la ejecución a la conclusión del servicio y entrega de Data Book (documentos y planos aprobados).

5.7.1. Boletines de Medición

Los pagos serán realizados previamente aprobados por el Fiscal de Servicio, según lo siguiente:

- Presentación de la Pre-Factura e Informe del servicio conteniendo la documentación que respalde lo descrito en el punto 5.5. Entregables, hasta el día cinco (5) de cada mes, con el siguiente contenido mínimo:
 - Carátula
 - Boleta o pre factura
 - Resumen de la planilla de cantidades del servicio
 - Documentación de respaldo de todas las cantidades certificadas
 - El último informe semanal aprobado
- Una vez aprobado el Informe, el Fiscal de Servicio emitirá el Boletín de Medición y un documento de recepción (HES) dando conformidad al servicio.
- Con la conformidad del servicio, el CONTRATISTA podrá emitir su factura adjuntando los siguientes documentos:
 - Orden de Servicio
 - HES (Hoja de Entrada del Servicio)
 - Boletín de Medición
 - Factura

La aprobación y pago del Boletín de cierre del proyecto estará sujeta a la presentación del Data Book y documentos aprobados por YPFB TS.

5.8. Consideraciones de Seguros y SMS

Según el alcance del servicio el área de Seguros de YPFB TS, ha emitido los seguros a presentar por el monto del servicio, los cuales se encuentran adjuntos al proceso.

Las consideraciones SMS están establecidos en el Anexo E-7 Requisitos SSMA para Carpeta Inicio, y documento s2m02 “Manual de Requisitos Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social”, donde se indican las directrices que exigidas a la empresa adjudicada para realizar el servicio; y los documentos con los cuales se debe contar están descritos en el registro *s2m02.01 Registro de Cumplimiento de Seguridad, Medio Ambiente, Salud y RSE*.

5.9. Formato de presentación de propuestas

Sin exclusión de otros requerimientos formales del proceso, el proponente debe presentar la siguiente información para la evaluación de las propuestas:

- a) Propuesta de servicios en el cual se debe verificar la existencia de todo el contenido solicitado en el punto 4 DESCRIPCIÓN.
- b) Documentación que respalde todo lo descrito en el punto 5.2 Requisito para Proveedores.
- c) La propuesta económica debe presentarse en la Planilla de Cotización (Formato B-1) llenando los campos en color amarillo con los precios en bolivianos.

5.10. Anexos

- Formato B-1 Planilla de Cotización.
- Anexo E-1 Arquitectura de Monitoreo y Control Existente del GASYRG.

- Anexo E-2 Memoria Descriptiva del Sistema de Control Existente.
- Anexo E-3 Nomenclatura y formato de documentos.
- Anexo E-4 Experiencia de la Empresa Proponente.
- Anexo E-5 Requisitos SSMA para Carpeta Inicio