



TÉRMINOS DE REFERENCIA

**MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE DETECCION DE
FUEGO Y HUMO DEL EDIFICIO YPFB TS SANTA
CRUZ**

Unidad SolicitanteSub Gerencia de Operaciones
GerenciaSub Gerencia de Operaciones

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETO	3
3. ALCANCE	3
4. DESCRIPCIÓN.....	3
4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4
4.1.1. <i>Mantenimiento y Testeo de Detectores de Humo</i>	<i>5</i>
4.1.2. <i>Mantenimiento y Testeo de Pulsadores Manuales de Emergencia.....</i>	<i>6</i>
4.1.3. <i>Mantenimiento y Testeo de Sirena Estroboscópica.....</i>	<i>6</i>
4.1.4. <i>Mantenimiento y Testeo de Sirena Normal.....</i>	<i>6</i>
4.1.5. <i>Mantenimiento y Testeo de luces de emergencia.....</i>	<i>7</i>
4.1.6. <i>Mantenimiento y Testeo de Paneles (Principal y Secundarios).....</i>	<i>7</i>
4.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO / PROVISIÓN DE EQUIPOS (OPCIONAL).....	8
5. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS.....	18
5.1. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN.....	18
5.2. REQUISITOS PARA PROVEEDORES.....	18
5.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
5.4. ORGANIGRAMA.....	19
5.5. ENTREGABLES	19
5.6. LOGÍSTICA DEL SERVICIO	20
5.6.1. <i>Logística, Alimentación, Transporte y Alojamiento</i>	<i>20</i>
5.6.2. <i>Lugar del servicio</i>	<i>20</i>
5.6.3. <i>Horarios.....</i>	<i>20</i>
5.6.4. <i>Plazo del servicio.....</i>	<i>20</i>
5.7. MODALIDAD DE PAGO.....	20
5.8. CONSIDERACIONES DE SEGUROS Y SMS.....	20
5.9. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.....	21
5.10. ANEXOS.....	21

1. INTRODUCCIÓN

YPFB TRANSIERRA S.A. (en adelante YPFB TS) es una empresa dedicada al transporte de gas natural desde el departamento de Tarija, pasando por Chuquisaca hasta Santa Cruz, para lo cual es propietaria, opera y mantiene un gasoducto de 32" y 432 Km de longitud, denominado GASYRG.

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Detección de Fuego y Humo del Edificio de YPFB TS Santa Cruz, se precisa contratar un servicio de mantenimiento con una empresa calificada.

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir el alcance, características y términos que el CONTRATISTA debe cumplir para la provisión de un servicio de mantenimiento al Sistema de Detección de Fuego y Humo del Edificio YPFB TS Santa Cruz.

3. ALCANCE

El servicio comprende el mantenimiento al Sistema de Detección de Fuego y Humo del Edificio YPFB TS Santa Cruz.

4. DESCRIPCIÓN

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

Cuadro 1: Bienes requeridos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Mantenimiento Preventivo	4
2	Mantenimiento Correctivo y Provisión de Equipos	1

El CONTRATISTA proveerá los servicios solicitados tomando en cuenta lo siguiente:

- El mantenimiento preventivo debe ser ejecutado de manera semestral, el mantenimiento correctivo será ejecutado a solicitud del fiscal del contrato, tantas veces sean necesarias hasta el cumplimiento del monto de presupuesto asignado.
- Revisar las instalaciones externas de los edificios donde se encuentran los ductos y/o cámaras de inspección para validar su correcto sellado en caso de presentar fallas.
- Etiquetar o identificar todos los componentes del Sistema de Detección de Fuego y Humo de manera correcta y correlativa, esto se debe reflejar en los planos que se actualizarán en cada mantenimiento que se realice.
- Actualizar planos que YPFB TS proporcionará en editable para incluir los diagramas de lazos de cableado, ruteo de canalizaciones y la ubicación con identificación de todos los componentes del Sistema de Detección de Fuego y Humo.

4.1. Mantenimiento Preventivo

A continuación, se detalla los ítems a cumplir de forma obligatoria dentro del Mantenimiento Preventivo:

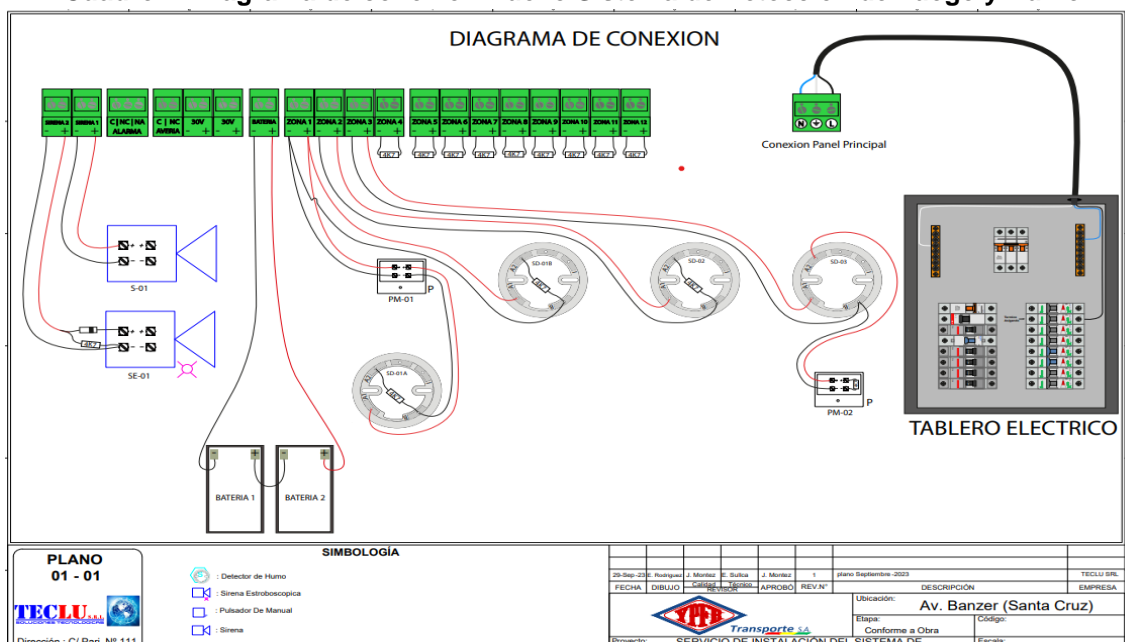
Cuadro 2: Antiguo Sistema de Detección de Fuego y Humo

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD
1	Mantenimiento y Testeo de Detectores de Humo	Unidad	60
2	Mantenimiento y Testeo de Pulsadores Manuales de Emergencia	Unidad	15
3	Mantenimiento y Testeo de Sirena Estroboscópica	Unidad	18
4	Mantenimiento y Testeo de Sirena Normal	Unidad	1
5	Mantenimiento y Testeo de luces de emergencia	Unidad	17
6	Mantenimiento y Testeo de Paneles (Panel Primario, Modulo de Expansión Piso 2, Modulo de Expansión Piso 1, Teclado y panel Secundario)	Unidad	4

Cuadro 3: Nuevo Sistema de Detección de Fuego y Humo

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD
1	Panel Central de Sistema Contra Incendio	Unidad	1
2	Mantenimiento y Testeo de Detector de temperatura y humo	Unidad	6
3	Mantenimiento y Testeo de Sirena Estroboscópica	Unidad	2
4	Mantenimiento y Testeo de Sirena Normal	Unidad	1
5	Mantenimiento y Testeo de luces de emergencia	Unidad	4
6	Mantenimiento y Testeo de Pulsadores Manuales de Emergencia	Unidad	3

Cuadro 4: Diagrama de conexión Nuevo Sistema de Detección de Fuego y Humo



El mantenimiento preventivo deberá ser registrado dentro del Informe de mantenimiento en una tabla conteniendo mínimamente los siguientes datos por cada ítem:

- Ítem
- TAG
- Zona asignada en el panel
- Ubicación
- Tipo de equipo
- Prueba de funcionamiento
- Observación en Panel
- Fecha de Mantenimiento
- Próxima Fecha de mantenimiento
- Observaciones y recomendaciones

Como mínimo se deben realizar las siguientes tareas:

4.1.1. Mantenimiento y Testeo de Detectores de Humo

- Verificar conexión correcta de los cables
- Desensamblado del Detector de Humo.
- Limpieza Interna de las piezas del Detector de Humo.
- Limpieza de contactos (pines) del Detector de Humo.
- Limpieza del elemento térmico.
- Limpieza de la malla protectora.
- Limpieza de la cámara óptica.
- Limpieza del led Óptico.
- Limpieza de la Carcasa del detector.
- Verificar estado de los conectores del Detector de Humo.

- Verificar estado de Indicador luminoso del Detector de Humo.
- Prueba de Funcionamiento y reacción con Humo.
- Medición del Voltaje del Detector de Humo.

4.1.2. Mantenimiento y Testeo de Pulsadores Manuales de Emergencia

- Verificar conexión correcta de los cables.
- Desensamblado del Jalador Manual.
- Limpieza Interna de las piezas del Jalador Manual.
- Limpieza de contactos del Jalador Manual.
- Limpieza del Interruptor de activación del Jalador Manual
- Limpieza de los resortes del accionar del Jalador Manual
- Limpieza de la Carcasa del Jalador Manual.
- Verificar estado de los Contactos del Jalador Manual.
- Verificar estado del Jalador en Sitio.
- Verificar Switch de activación.
- Prueba de Funcionamiento del Jalador Manual.
- Medición del Voltaje del Jalador Manual.
- Mantenimiento y Testeo de Sirena Estroboscópica
- Si corresponde corrección de la posición de la base de la sirena estroboscópicas.
- Verificar la Conexión correcta de los Cables
- Desensamblado de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza Interna de las piezas de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza de contactos (pines) de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza del led de iluminación
- Limpieza del reflector de iluminación
- Limpieza de la Carcasa de la Sirena Estroboscópica.
- Verificar estado de las borneras entre la placa y los conectores.
- Verificar estado de luminosidad de la Sirena Estroboscópica.
- Prueba de Funcionamiento de Luces y Sonido.

4.1.3. Mantenimiento y Testeo de Sirena Estroboscópica

- Verificar conexión correcta de los Cables.
- Desensamblado de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza Interna de las piezas de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza de contactos (pines) de la Sirena Estroboscópica.
- Limpieza del led de iluminación.
- Limpieza del reflector de iluminación.
- Limpieza de la Carcasa de la Sirena Estroboscópica.
- Verificar estado de las borneras entre la placa y los conectores.
- Verificar estado de luminosidad de la Sirena Estroboscópica.
- Prueba de Funcionamiento de Luces y Sonido.

4.1.4. Mantenimiento y Testeo de Sirena Normal

- Verificar conexión correcta de los cables.
- Desensamblado de la sirena.

- Limpieza interna de las piezas de la sirena.
- Prueba de funcionamiento de sonido.

4.1.5. Mantenimiento y Testeo de luces de emergencia

- Verificar conexión correcta de los cables
- Desempotrado de la Luz de Emergencia.
- Desensamblado de la Luz de Emergencia.
- Limpieza Interna de la Luz de Emergencia.
- Limpieza de la placa de la luz de Emergencia.
- Limpieza del transformador.
- Limpieza del interruptor Luz Izquierda.
- Limpieza del interruptor Luz Derecha.
- Limpieza del Botón Test.
- Limpieza del Reflector Izquierdo.
- Limpieza del Reflector Derecho.
- Limpieza de exterior de la luz de Emergencia.
- Verificar estado del cable de energía Principal.
- Verificar estado de los conectores de la Batería.
- Prueba de Funcionamiento del equipo.
- Verificar reflectores izquierdo y derecho.
- Medición del Voltaje de la Batería.

4.1.6. Mantenimiento y Testeo de Paneles (Principal y Secundarios)

Piso 2: Panel Primario:

- Verificar conexión del panel
- Medición de voltaje de la batería
- Limpieza de las bornas y contactos.
- Limpieza externa e interna de la caja del panel.

Piso 2: Modulo de Expansión

- Verificar conexión del panel.
- Limpieza de las bornas y contacto.
- Limpieza externa e interna de la caja del panel.

Piso 1: Modulo de Expansión

- Verificar conexión del panel
- Limpieza de los contactos.
- Limpieza externa e interna de la caja del panel

Portería: Teclado – Panel Secundario

- Verificar conexión del panel
- Verificar Zonas
- Armado de las zonas
- Limpieza externa e interna del teclado

4.2. Mantenimiento Correctivo / Provisión de Equipos (Opcional)

El Mantenimiento Correctivo debe tomar en cuenta los siguientes aspectos, de forma enunciativa y no limitativa:

- Provisión, instalación y prueba funcional de componentes del Sistema de Detección de Fuego y Humo, como ser:
 - Detectores de humo.
 - Pulsadores manuales de Emergencia.
 - Sirena Estroboscópica.
 - Sirena Normal.
 - Luces de Emergencia
 - Baterías de Luces de Emergencia.
 - Baterías de Panel de control
 - Amplificadores
 - Cableado e Instalación eléctrica según necesidad.
- Reemplazo de cualquiera de estos componentes por obsolescencias, fallas o nuevos requerimientos
- Para instalación de cableado se sugiere seguir la norma NFPA 72 edición 2019 o equivalentes y según corresponda, y debe ser instalado o readecuados en el sistema del tipo estrella y no en tipo serie, condición que estará sujeta a si el panel de control central soportaría la instalación del cableado con la nueva estructura (tipo estrella).
- La cantidad de cable a ser utilizado para este mantenimiento correctivo deberá ser coordinado y aprobado por el fiscal del contrato.
- Considerar cuando haya solicitud de traslado de cajas de paso donde llevan instaladas tarjetas electrónicas, módulos de comunicación lo siguiente:
 - Desmontaje de la actual caja y su cableado.
 - Reubicación de la caja e incluyendo su cableado en el nuevo lugar.
 - Revisión, limpieza y prueba funcional.

Durante La provisión de equipos YPFB TS podrá solicitar la provisión de cualesquiera de los dispositivos mencionados en el cuadro de abajo, incluyendo instalación, pruebas y garantías.

En las actividades del servicio de mantenimiento preventivo se podrán identificar necesidades de cambios o reemplazos de dispositivos.

Para el caso de las luces de emergencia del modelo instalado con dos focos a ambos lados (ver imagen en listado abajo ítem 5), si en el mantenimiento se determina que este equipo o algunos de sus accesorios se encuentra en mal estado, el mismo deberá ser reemplazado de forma parcial o completamente por otro equipo con similares características y tamaño mínimo al modelo reemplazante (ver imagen en cuadro abajo ítem 6).

Para evitar inconsistencias o incompatibilidades con el actual sistema que se tiene en funcionamiento, todos los dispositivos deben ser de industria similar o equivalente al existente y funcionar perfectamente en el sistema actualmente instalado, es decir, luego de provisto, instalado y probado.

La cantidad de cable que se utilizará en el servicio será la cantidad total especificada en la planilla de cotización económica. Por lo que, la cotización de este ítem debe ser considerado como provisión de material e incluyendo su instalación.

La cantidad de cable en metros que se menciona se utilizará para las actividades de mantenimiento correctivo que se hallan especificados.

En la propuesta se deberá considerar el proveer los dispositivos abajo listados e incluyendo el cableado del sistema en la cantidad establecida en la planilla de precios y solo en caso de que YPFB TS lo requiera o solicite la provisión, instalación, cambio, pruebas de funcionamiento, caso contrario, no será facturado.




A continuación, se presenta un listado de todos los dispositivos que forman parte del sistema actual para que el contratista pueda verificar las características de los dispositivos instalados y pueda realizar los mantenimientos correctivos:

Cuadro 5: Sistema de Detección de Fuego y Humo

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UM	REGISTRO FOTOGRÁFICO	INDUSTRIA RECOMENDADA	FUNCIÓN
1	Detectores de humo	Unidad		Americana	Detectar humo en un ambiente
2	Pulsadores manuales de Emergencia	Unidad		Americana	Activar alarmas de manera manual




3	Sirena Estroboscópica	Unidad		Americana	Dispositivo que emite sonido y luz estroboscópica
4	Sirena Normal	Unidad		No se tiene recomendación específica	Dispositivo que amplifica el sonido en el parqueo principal
5	Luces de Emergencia	Unidad		Americana Opcional Argentina o Brasileira.	Iluminar automáticamente accesos y gradas cuando el sistema de suministro de energía se corte.

6	Baterías de Luces de Emergencia	Unidad		Japonés	Proveer energía
7	Baterías de Panel de control Primario/ Secundario	Unidad		Japonés	Proveer energía
8	Panel Primario	Unidad		Americano	Reciben una señal del detector de humo y la transmiten automáticamente al Teclado- Panel Secundario . El cual activa las sirenas con luces estroboscópicas

					
9	Módulo de Expansión	Unidad	 	No se tiene recomendación específica	Permiten ampliar el número de entradas y salidas que posee el PLC, cuando la capacidad de éste no cumple con los requerimientos de una aplicación de automatización. Algunas de las características técnicas de los módulos de expansión son: Entradas y salidas digitales.

10	Teclado- Secundario	Panel	Unidad		Americano	El teclado numérico permite la configuración del modo de alarma y la activación y desactivación de la misma mediante el código de seguridad. También podrás teclear el código anti coacción y activar la alarma silenciosa, dando aviso a la Policía sin que el intruso se percate.
----	------------------------	-------	--------	---	-----------	---

Cuadro 6: Nuevo Sistema de Detección de Fuego y Humo

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UM	REGISTRO FOTOGRÁFICO	INDUSTRIA RECOMENDADA	FUNCIÓN
1	Sensor Fototérmico y base de sensor	Unidad	 	Americana o similar	Detectar humo y temperatura alta en un ambiente
2	Pulsadores manuales de Emergencia	Unidad		Americana	Activar alarmas de manera manual

					
3	Sirena Estroboscópica	Unidad	 	Americana o similar	Dispositivo que emite sonido y luz estroboscópica

4	Panel de control	Unidad		Americano	Reciben una señal del detector de humo y emiten señal de alarma
---	------------------	--------	--	-----------	---

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.

5.2. Requisitos para Proveedores

El CONTRATISTA deberá presentar los siguientes requisitos:

- a) **Experiencia de la empresa**, se debe presentar el currículum institucional documentado de la empresa haciendo referencia a trabajos similares al requerido, presentando datos de contacto actualizados de las empresas a las que se prestó o presta servicio, mínimo un (3) años de experiencia.
- b) **Encargado de cuadrilla**, El encargado de la cuadrilla debe presentar su hoja de vida con respaldos que acrediten su experiencia mínima de tres (3) años en la prestación de servicio de mantenimiento de Sistema de Detección de Fuego y Humo.
- c) **Certificación de la empresa**, se debe presentar en el organigrama mínimo un (1) ingeniero certificado para realizar el mantenimiento. El ingeniero certificado deberá contar mínimamente con las siguientes certificaciones:
 - - FPD – 7024 Technical Profesional
 - - FPA – 5000 Technical Profesional.
- d) **Certificación de Equipos**, se debe adjuntar el certificado vigente de la calibración de los equipos que utilizará para el servicio de mantenimiento; o una carta indicando el compromiso de la calibración de los equipos antes del inicio de los servicios.
- e) **Inspector de Seguridad**, se debe incluir en el organigrama un Inspector de Seguridad, esto con la finalidad de ser responsable de la Seguridad y Salud Ocupacional durante los trabajos de mantenimiento, para lo cual se debe adjuntar a la propuesta el carnet de registro vigente SYSO.
- f) **Procedimiento de mantenimiento**, se debe presentar el procedimiento operativo o lista de verificación para los trabajos de mantenimiento requeridos.
- g) **Disponibilidad de material**, se debe presentar una carta indicando la disponibilidad de materiales en su stock para cubrir las necesidades de este servicio, con el fin de no dejar ningún pendiente fuera de las fechas límites establecidas.
- h) **Atención a trabajos de emergencia**, se debe prever la atención de emergencias sin costo adicional al servicio, siempre y cuando cumplan con los siguientes criterios:
 - Activación del sistema de emergencia por hecho fortuito, condiciones climatológicas adversas o incidente de cualquier tipo para rearmar y normalizar el sistema.

- Activación del sistema de alarmas por ejecución de un servicio programado o no programado que a pesar de haber tomado las medidas de seguridad correspondientes activaron el sistema (Limpieza profunda, control de plagas, etc.)

5.3. Cronograma de actividades

El CONTRATISTA tiene que elaborar una planificación de actividades y plasmarlo dentro de un cronograma para la aprobación del fiscal del contrato de YPFB TS antes del inicio de cualquier mantenimiento.

5.4. Organigrama

El CONTRATISTA tiene que presentar una estructura administrativa del contrato con nombres y números de contacto.

5.5. Entregables

Después de cada trabajo de mantenimiento, la CONTRATISTA deberá elaborar un informe en formato digital e impreso, con el detalle sobre los trabajos realizados a cada uno de los equipos intervenidos en cada oportunidad, sean éstos programados o no y enviar el informe impreso y digital al fiscal del contrato, conteniendo mínimamente los siguientes aspectos:

- Listado con la asignación de identificación única y ubicación de todos los componentes del Sistema de Detección de Fuego y Humo.
- Detalle sobre los trabajos realizados:
 - Calibración vigente de instrumentos a utilizar.
 - Registro de Mantenimiento de cada uno de los dispositivos intervenidos.
 - Lugar a donde corresponde cada dispositivo intervenido.
 - Código o número de identificación del dispositivo o equipo intervenido
 - Detalle de los trabajos ejecutados a cada dispositivo o equipo (adjuntando fotografías del proceso).

El CONTRATISTA deberá proporcionar al fiscal del contrato, por una sola vez y de preferencia después de haber ejecutado el primer mantenimiento del primer año del sistema completo parte de los servicios, lo siguiente:

- Planos en formato digital editables y formato impreso, conteniendo el diagrama de lazos de cableado y con la ubicación de todos los componentes del Sistema de Detección de Fuego y Humo: paneles, detectores de humo, activadores manuales de alarmas (jaladores y/o pulsadores), alarmas audio visuales (balizas o estrobos), luces de emergencia, etc.

Para los siguientes mantenimientos sean preventivos o correctivos, deberán elaborar y presentar un informe digital e impreso, con el detalle sobre los trabajos realizados, conteniendo mínimamente los siguientes aspectos:

- Registro de Mantenimiento de cada uno de los dispositivos intervenidos.
- Lugar a donde corresponde cada dispositivo intervenido.
- Código o número de identificación del dispositivo o equipo intervenido
- Detalle de los trabajos ejecutados a cada dispositivo o equipo (adjuntando fotografías del proceso).

5.6. Logística del Servicio

5.6.1. Logística, Alimentación, Transporte y Alojamiento

Todos los gastos de logística, alimentación, transporte y alojamiento serán cubiertos por el CONTRATISTA.

5.6.2. Lugar del servicio

El servicio solicitado deberá ser ejecutado en las Oficinas de YPFB TS, ubicada en la ciudad de Santa Cruz, Bolivia, sobre la Avenida Cristo Redentor Km 4 ½. Entre quinto y sexto anillo.

5.6.3. Horarios

Los horarios de trabajo son de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas de forma continua con 20 minutos al medio día para refrigerio.

Los días sábado de 8:00 a 12:00 se pueden programar actividades puntuales o pruebas de funcionamiento ya que las actividades administrativas son mínimas.

5.6.4. Plazo del servicio

El plazo requerido para la ejecución del servicio es de 24 meses, plazo en el cual las empresas proponentes deben encuadrar sus actividades.

5.7. Modalidad de Pago

Los pagos serán realizados por lo real ejecutado o utilizado y 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
- Una vez aprobado el Informe, el Fiscal del 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

5.8. Consideraciones de Seguros y SMS

Según el alcance del servicio el área de Seguros de YPFB TS, por el monto del servicio y el tipo de servicio, no aplican seguros, sin embargo, se incluirá en la Orden de Servicio/Contrato la cláusula de indemnidad.

Las consideraciones SMS están establecidos en el 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) Cronograma de actividades en formato MS Project, de acuerdo a lo solicitado en el Memorial Descriptivo.
- d) 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