

DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA

**UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
CONTRATACIÓN DIRECTA ORDINARIA (CDO)**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
“MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE
EQUIPOS DE ODDORIZACIÓN A INYECCIÓN”**





ÍNDICE

SECCIÓN I	4
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	4
3. ALCANCE	4
4. DEFINICIONES	4
SECCIÓN II	5
1. INFORMACIÓN GENERAL	5
1.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	5
1.2. PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA	5
1.3. PRECIO REFERENCIAL	5
1.4. ANTICIPO	5
1.5. FORMA DE PAGO	5
1.6. FORMA DE ADJUDICACIÓN	5
1.7. MÉTODO DE SELECCIÓN	6
1.8. IMPEDIDOS DE PARTICIPAR	6
2. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL PROPONENTE Y EL CONTRATISTA	6
2.1. EXPERIENCIA ESPECÍFICA	6
2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL	7
2.3. NÚMERO DE FRENTES DE TRABAJO	7
2.4. EQUIPOS, MATERIAL Y HERRAMIENTAS	7
2.5. ORGANIGRAMA	8
2.6. CRONOGRAMA	8
2.7. INSPECCIÓN PREVIA	8
2.8. GARANTÍAS	8
2.8.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA	8
2.8.2. GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO	8
2.8.3. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	8
2.8.4. GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	9
2.8.5. GARANTÍA DE CALIDAD DE OBRA REALIZADA	9
2.9. SEGUROS	9
2.10. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES	10
2.11. PERMISOS Y AUTORIZACIONES	10
2.12. NORMAS QUE LA EMPRESA CONTRATISTA DEBE CUMPLIR EN OBRA	10
2.13. PROCEDIMIENTOS DE OBRA	10
2.13.1. NOMBRE DE ÍTEM	10
2.13.2. DEFINICIÓN	11
2.13.3. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	11
2.13.4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	11
2.14. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	11
2.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES	11
2.16. CAMBIO DE CUSTODIA DE ACCESORIOS	11
2.17. ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO	12
2.17.1. FISCALIZACIÓN	12
2.17.2. SUPERVISIÓN	12

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



2.18.	MODIFICACIONES AL ALCANCE DE LA OBRA	12
2.19.	SUSPENSIÓN DE OBRA	13
SECCIÓN III		14
1.	DESCRIPCIÓN DE OBRAS	14
1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	14
1.2.	UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ODOORIZACIÓN A INYECCIÓN	14
2.	VOLÚMENES DE OBRA	16
3.	DATA BOOK	16
3.1.	CONDICIONES MÍNIMAS	16
SECCIÓN IV		18
ÍTEM 1: MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO		18
ÍTEM 2: MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ODOORIZACIÓN		19
ÍTEM 3: PROVISIÓN DE REGULADOR DE PRESIÓN SALIDA 0-100 PSI		21
ÍTEM 4: PROVISIÓN ELEMENTOS BLANDOS DE LA BOMBA DEL SISTEMA DE ODOORIZACIÓN (KIT DE REPARO)		21
ANEXOS		22
DATOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS DE ODOORIZACIÓN A INYECCIÓN		23
DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR POR CITY GATE		24
GRÁFICOS		25
PROPUESTA ECONÓMICA A LLENAR POR LOS PROPONENTES		30
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		31

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

SECCIÓN I

1. INTRODUCCIÓN

El Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes aprobado mediante Decreto Supremo Nº 1996 del 14 de mayo de 2014, en su Sección II, Artículo 27 - Odorización establece que: "El Gas Natural antes de ser suministrado a los Usuarios, deberá estar odorizado en Puerta de Ciudad (City Gate), y cuando sea necesario en las Estaciones Distritales de Regulación, mediante equipos adecuados en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento Técnico." Así también, en su Anexo IV, Punto 2.6. - Odorización establece: "Todos los equipos utilizados deberán poseer un programa de control de calibración y mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones indicadas por el fabricante del mismo".

En este sentido la Unidad Distrital de Operación y Mantenimiento dependiente del Distrito YPFB - Redes de Gas Cochabamba de acuerdo al Plan establecido para la Gestión 2015 tiene programada la ejecución del Mantenimiento preventivo de los Equipos de Odorización de los City Gates instalados en el departamento de Cochabamba.

2. OBJETIVOS

Contratar una empresa para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento preventivo de los Equipos de Odorización a inyección de los City Gates pertenecientes a YPFB - Distrito de Cochabamba.

3. ALCANCE

El alcance de los servicios de la empresa contratada abarca las siguientes actividades:

- ✓ Movilización de personal y equipo
- ✓ Inspección del sistema de odorización
- ✓ Mantenimiento del sistema de odorización
- ✓ Verificación del correcto funcionamiento del sistema de odorización
- ✓ Provisión de reguladores de presión y elementos blandos de la bomba de inyección
- ✓ Elaboración de informes

4. DEFINICIONES

A continuación se describe la terminología utilizada en el presente documento:

Empresa Proponente	Empresa que presente los documentos requeridos en el presente documento para adjudicarse la obra.
Empresa Contratista	Empresa que después del proceso de selección se le hubiese adjudicado la obra.
Días Hábiles	Son todos los días de la semana con excepción de los días sábados, domingos y feriados.
SIGMA	Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa
MAE	Máxima Autoridad Ejecutiva
RCD	Responsable de Contratación Directa
Fiscal	Personal designado por YPFB para el seguimiento de la obra y el supervisor
Ítem	Cada uno de los puntos descritos en los volumen de obra del presente documento
Custodia	Vigilancia y cuidados que debe tener sobre un objeto.
Libro de Ordenes	Libro numerado y notariado que sirve de registro de las instrucciones del supervisor y las respuestas emitidas por la empresa contratista.
Inspección Previa	Inspección realizada por la empresa proponente al sitio de obra en fecha anterior a la presentación de su propuesta.
City Gate	Instalaciones destinadas a la recepción filtrado, control de calidad del Gas Natural, regulación, medición, odorización y despacho del Gas Natural, a ser distribuido a través de los sistemas correspondientes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



SECCIÓN II

1. INFORMACIÓN GENERAL

La presente sección detalla los aspectos generales del trabajo, tanto para las empresas proponentes como para la empresa contratista.

1.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mantenimiento preventivo deberán ser realizados a los Equipos de Odorización de los City Gates pertenecientes a YPFB. En la ciudad de Cochabamba y sus provincias cercanas.

Nº	EQUIPO DE ODDORIZACIÓN	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO
1	Arbieto	Cochabamba	Esteban Arze	Arbieto
2	Villa Tunari		Chapare	Villa Tunari
3	San Isidro		Carrasco	Chimore
4	Shinahota		Tiraque	Shinahota
5	Chimore		Carrasco	Chimore
6	Ivirgarzama		Carrasco	Puerto Villarroel
7	Entre Ríos		Carrasco	Entre Ríos
8	Santivañez		Capinota	Santivañez

1.2. PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA

El tiempo máximo para la ejecución de la obra será de **120 días Calendario**, para ello las empresas proponentes, en su propuesta, deberán incluir un plazo igual o menor. El plazo de ejecución será contabilizado a partir de que YPFB, por intermedio del Fiscal emita la Orden de Proceder. El tiempo máximo adicional que se otorgará desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva será de **20 días calendario**.

1.3. PRECIO REFERENCIAL

Para la ejecución de la presente obra, YPFB Redes de Gas Cochabamba ha determinado como Precio Referencial un monto de **Bs. 199.966,00** (Ciento noventa y nueve mil novecientos sesenta y seis 00/100 Bolivianos), dicho monto contempla todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

1.4. ANTICIPO

YPFB podrá dar un anticipo, hasta del 20% del monto total del contrato, previa presentación de una garantía de correcta inversión de anticipo a favor de YPFB y que cubra el 100% del anticipo solicitado. Dicha Boleta de Garantía debe ser renovable, irrevocable y de ejecución inmediata a primer requerimiento del beneficiario.

1.5. FORMA DE PAGO

La modalidad de pago será contra avance de obra en planilla (ya sean pagos parciales o por el total de la obra), pudiendo otorgarse un anticipo de hasta el 20% del monto total adjudicado previa presentación de la boleta de garantía por un valor equivalente al monto del anticipo. El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada, este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley. Así mismo la empresa contratista se verá obligada a presentar planillas parciales entre el día 23 y 25 de cada mes. La factura deberá ser emitida a nombre de YPFB con número de NIT 1020269020 y el pago se realizará a través de transferencias bancarias vía SIGMA.

1.6. FORMA DE ADJUDICACIÓN

El presente proceso será adjudicado por el **Total**, es decir que una sola empresa se adjudicará la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



1.7. MÉTODO DE SELECCIÓN

El método de selección para la presente obra es el **Precio Evaluado Más Bajo**. Vale decir que la selección será en base al precio más bajo de entre las propuestas evaluadas, que cumplan los requisitos técnicos, experiencia general y específica estipulada por Y.P.F.B. en el presente documento.

1.8. IMPEDIDOS DE PARTICIPAR

Están impedidos de participar, directa o indirectamente en procesos de contratación, las personas naturales o jurídicas comprendidas en los siguientes incisos:

- a. Que tengan deudas pendientes con el Estado, establecidas mediante pliegos de cargo ejecutoriados y no pagados.
- b. Que tengan sentencia ejecutoriada, con impedimento para ejercer el comercio.
- c. Que se encuentren cumpliendo sanción penal establecida mediante sentencia ejecutoriada por delitos comprendidos en la Ley Nº 1743, de 15 de enero de 1997, que aprueba y ratifica la convención interamericana contra la corrupción o sus equivalentes previstos en el Código Penal y Ley Anticorrupción Marcelo Quiroga Santa Cruz.
- d. Que hubieran declarado su disolución o quiebra.
- e. Cuyos representantes legales, accionistas o socios controladores tengan vinculación matrimonial o de parentesco con la MAE, el RCD, el Comités de habilitación y evaluación, hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, conforme lo establecido por el código de familia.
- f. Los ex servidores públicos de YPF B, no podrán participar en los procesos de contratación efectuados por YPF B, hasta un año después de que la empresa hubiese rescindido su contrato laboral o el servidor público hubiera presentado su renuncia a la empresa, así como las empresas controladas por esto.
- g. Los servidores públicos que ejercen funciones en YPF B, así como las empresas controladas por estos.
- h. Los proponentes adjudicados que hayan desistido de suscribir contratos u órdenes de compra o servicio, no podrán participar hasta un (1) año después de la fecha de desistimiento, salvo causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificadas y aceptadas por YPF B. La información deberá ser remitida al SICOES
- i. Los proveedores, contratistas y consultores con los que se hubiese resuelto el contrato por causales atribuibles a estos cuando daño al Estado, no podrán participar hasta tres (3) años después de la fecha de la resolución, conforme a la información registrada en el SICOES.
- j. Los Proveedores, contratistas y consultores que no hubiesen cumplido con órdenes de compra y/o servicio suscritas con YPF B por causales atribuibles a estos causando daño al Estado, no podrán participar hasta tres (3) años después de la fecha de la resolución, conforme a la información registrada en el SICOES

En el caso de los incisos h) i) y j) la información publicada en el SICOES al momento del cierre de presentación de propuestas será la valedera y deberá ser señalada expresamente en el informe de evaluación.

2. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL PROPONENTE Y EL CONTRATISTA

Las empresas proponentes deberán cumplir con los siguientes requisitos al momento de la presentación de sus propuestas:

2.1. EXPERIENCIA ESPECÍFICA

La empresa deberá contar con experiencia certificada en contratos acumulados de obras con un monto de contratos de por lo menos el 50 % del monto de la propuesta.

Se consideran como experiencia específica a todas las siguientes obras:

- ✓ Provisión y/o Instalación de Equipos de Odorización
- ✓ Puesta en Marcha y/o Mantenimiento de Equipos de Odorización a Inyección
- ✓ Provisión y/o Instalación City Gate
- ✓ Puesta en Marcha y/o Mantenimiento de City Gate

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



La información brindada debe estar respaldada por fotocopia de certificados de conclusión, contratos u otros similares que demuestren el tiempo de ejecución y la conclusión de la obra.

NOTA: LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA COMO EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA, DEBERÁ ADJUNTARSE EN FOTOCOPIA SIMPLE CON LA PROPUESTA AL MOMENTO DE SU PRESENTACIÓN.

2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL

El personal clave requerido para el presente proyecto se encuentra listado a continuación, el mismo hace referencia a la experiencia y formación requerida, en este sentido aquella empresa que no cumpliera con estos requisitos será descalificada. Así mismo la experiencia requerida deberá necesariamente ser certificada a través de documentos que avalen el tiempo y/o monto solicitado, en el caso de la formación del profesional o técnico, esta deberá ser respaldada por el certificado correspondiente, el mismo deberá estar vigente y ser emitido por una institución competente.

Nº	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CARGO SIMILAR	EXPERIENCIA
1	Ingeniero Eléctrico, Electromecánico o Electrónico	Residente de obra	Director de Obra, Residente de Obra, Fiscal, Supervisor, Jefe Técnico de mantenimiento, instalación o puesta en marcha de Equipos de Odorización a Inyección y/o City Gates	GENERAL: 2 años desde la obtención del título académico. ESPECÍFICA: Mínimo 1 año de trabajo en cargos y obras similares, el mismo será el responsable para la ejecución en campo y la coordinación con el personal técnico de YPFB.
2	Técnico Eléctrico, Mecánico, Electromecánico, o egresado universitario	Técnico Especializado.	Supervisor, Jefe Técnico, Técnico, en mantenimiento, instalación o puesta en marcha de Equipos de Odorización a Inyección y/o City Gates	GENERAL: 1 año desde la obtención del título académico. ESPECÍFICA: Mínimo 1 año de trabajo en cargos y obras similares.

2.3. NÚMERO DE FRENTES DE TRABAJO

La empresa proponente deberá comprometer para el desarrollo del trabajo al menos un frente de trabajo.

2.4. EQUIPOS, MATERIAL Y HERRAMIENTAS

La empresa proponente deberá presentar un listado del material y equipo comprometido para la obra, el mismo que deberá cumplir como mínimo con los requerimientos establecidos en cada uno de los ítems, en este sentido aquella empresa que no cumpliera con estos requisitos será descalificada.

PERMANENTE					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1	Camioneta o Vagoneta 4x4	Vehículo	1		
2	Cámara Fotográfica Digital	Equipo	1		
3	Herramientas menores (Llaves hexagonales, alicates, corta tubings, y otras herramientas menores para efectuar los trabajos necesarios).				
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1	Calibrador de Procesos con Modulo de Presión	Equipo	1		
2	Bomba de presión hidráulica Manual	Equipo	1		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



La empresa adjudicada deberá hacer entrega al supervisor conjuntamente con los procedimientos los certificados de calibración de los equipos que utilizará durante el proyecto y de los certificados de calidad de los accesorios que proveerá.

2.5. ORGANIGRAMA

La empresa proponente deberá presentar un organigrama que contemple en su estructura a todo el personal comprometido para el trabajo.

2.6. CRONOGRAMA

La empresa proponente deberá presentar un cronograma de actividades que contemple todos los ítems requeridos en el presente documento, este cronograma deberá elaborarse en un diagrama de barras Gantt que permita apreciar la ruta crítica de la obra, el mismo deberá detallar todos los trabajos a realizar hasta la recepción provisional del trabajo. Así mismo se debe considerar que la empresa contratista podrá realizar trabajos fuera de los días programados en el cronograma de obra siempre y cuando el Supervisor lo autorice, aclarando que todo día trabajado será computado.

2.7. INSPECCIÓN PREVIA

Las empresas proponentes tienen la obligación de realizar la inspección previa del lugar y el entorno donde se realizará la obra en una inspección por cuenta propia.

2.8. GARANTÍAS

La empresa contratista deberá contar con las siguientes garantías.

2.8.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

Con el propósito de garantizar intención de culminar el proceso de contratación, la empresa contratista deberá presentar una **Garantía de Seriedad de Propuesta** por el uno (1%) del valor total de su propuesta, la misma deberá tener una vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión. Los proponentes por tanto podrán presentar Boletas de Garantía Bancaria, Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Caucción a primer requerimiento para entidades públicas, misma que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia. Dicha garantía deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata.

2.8.2. GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO

Con el propósito de garantizar la devolución del anticipo inicial entregado, en caso que la empresa contratista haya solicitado, esta deberá hacer entrega de la **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo** por un monto equivalente al del anticipo recibido y en un valor máximo del 20% del monto total del contrato, la misma debe encontrarse vigente entre tanto el monto de la garantía no haya sido deducido en cada uno de los pagos parciales del monto total. La empresa contratista por tanto deberá presentar Boleta de Garantía Bancaria, misma que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia. Dicha garantía deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata.

2.8.3. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Con el propósito de garantizar la vigencia, conclusión y entrega definitiva del objeto del contrato, la empresa contratista deberá presentar una **Garantía de Cumplimiento de Contrato** por el siete (7%) del monto del contrato, la misma deberá estar vigente hasta 60 días calendario después de realizada la recepción definitiva.

El tipo de garantía a presentar será definido por la empresa contratista.

Los tipos de garantía que pueden ser presentados, son los siguientes:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



- **Boleta de Garantía.**- Emitida por cualquier entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente, que deberá expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata.
- **Garantía a primer requerimiento.**- Emitida por una entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente, que deberá expresar su carácter de irrevocable y de ejecución inmediata.
- **Póliza de Seguro de Caucción a Primer Requerimiento.**- Emitida por una compañía aseguradora regulada y autorizada por la instancia competente, que deberá expresar su carácter, que deberá expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata.

2.8.4. GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Con el propósito de garantizar la calidad de la obra, en los casos en los que la propuesta de la empresa contratista no superé 85% del precio referencial, la misma deberá presentar una **Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato**, esta garantía deberá ser equivalente a la diferencia entre el valor de la propuesta económica y el 85% del precio referencial. Esta garantía será presentada junto con la Garantía de Cumplimiento de Contrato y tendrá vigencia desde la firma del contrato hasta la recepción definitiva de la obra. El tipo de garantía a entregar deberá ser Boleta de Garantía o Garantía a primer Requerimiento, y deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata.

2.8.5. GARANTÍA DE CALIDAD DE OBRA REALIZADA

Con el propósito de garantizar la calidad de la obra realizada por la empresa contratista, al momento de realizar la entrega definitiva y conjuntamente con la documentación final del proyecto, la empresa contratista deberá adjuntar una carta notariada en dos ejemplares originales correspondiente a la **Garantía de Calidad de obra Realizada**, dicho documento debe establecer que en un periodo de 2 años, la empresa contratista debe subsanar de cualquier observación encontrada a causa de un trabajo deficiente en la obra. Ante este hecho, la empresa contratista deberá actuar de forma inmediata o en un plazo no mayor a 72 horas y asumir todos los costos en que se incurra por esta causa.

2.9. SEGUROS

La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato la Póliza de Seguro especificada a continuación:

a) Seguro de Responsabilidad Civil.

Por daños a terceros, o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de contratistas y subcontratistas. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. En esta póliza YPFB deberá figurar como un tercero.

El límite de indemnización por evento y/o reclamos deberá ser por \$us. 10.000.

b) Póliza de Accidentes Personales.

Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

Condiciones Adicionales.

- De suspenderse por cualquier razón la vigencia o cobertura de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; la empresa adjudicada, se hace enteramente responsable frente a YPFB, por todos los accidentes que hayan podido sufrir su personal en el desempeño de sus funciones.
- La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



2.10. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES

La empresa contratista en caso de exceder los tiempos previstos en el contrato se verá sometida a multas conforme al siguiente detalle:

- 5 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre el 1 y 10 días calendario
- 7 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 11 y 20 días calendario
- 9 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 21 y 30 días calendario

El monto máximo de multas acumuladas no podrá exceder el 20%, en tal caso se procederá a la rescisión de contrato.

2.11. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

La empresa contratista será la única responsable de obtener todas las autorizaciones para la ejecución del trabajo y de realizar los pagos necesarios a las instancias correspondientes para la buena ejecución, además debe coordinar y realizar las gestiones necesarias ante las empresas de servicios (electricidad, agua, fibra óptica, etc.) cuyas instalaciones puedan ser afectadas. Así mismo se contempla la obtención de las autorizaciones para el cierre de calles e interrupción del tráfico vehicular ante la policía nacional si fuese necesario.

Por otro lado y en caso de que fuese necesario deberá coordinar con YPFB TRANSPORTE a fin de garantizar la calibración y control de los equipos.

2.12. NORMAS QUE LA EMPRESA CONTRATISTA DEBE CUMPLIR EN OBRA

La empresa contratista deberá cumplir estrictamente con lo establecido en la Ley de Hidrocarburos (Ley 3058), el Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos (R.A.S.H.) y la Ley de Medio Ambiente y sus Reglamentos. Así mismo serán documentos de cumplimiento obligatorio los siguientes:

APROBADOS 1996	MEDIANTE D.S.	Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes Reglamento de Diseño, Construcción y Operación para la Distribución de Redes de Gas Natural y sus respectivos anexos
ASME B 31.8		Sistemas de tubería para transporte y distribución de gas
Spec API 5L		Line Pipe
Spec. 6D		Specification for pipeline valves, closures, connectors and Swivels
RP 1110		Recommended Practice for Pipe for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines
NFPA 70:NEC		Instalaciones eléctricas de una gama amplia de aplicaciones.
AGA reports		American Gas Association
NB 777		Norma boliviana sobre instalaciones eléctricas

2.13. PROCEDIMIENTOS DE OBRA

De manera previa al inicio de los trabajos la empresa contratista deberá hacer entrega al supervisor de un compendio con los procedimientos Agency FB con tamaño de letra 11, además deberá contar con un formato de pie de página con la firma de elaboración del procedimiento y el espacio para la firma del supervisor de YPFB como aprobado, el encabezado de página deberá contener el logo de YPFB Corporación, el nombre del procedimiento, el número de página y el nombre de la empresa contratista. Dichos procedimientos deberán contar con la siguiente estructura:

2.13.1. NOMBRE DE ÍTEM

La empresa contratista deberá llenar el mismo con el nombre exacto del ítem

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



2.13.2. DEFINICIÓN

La empresa contratista deberá usar este subtítulo para definir al ítem y su alcance.

2.13.3. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa contratista deberá hacer uso de este subtítulo para establecer el personal, materiales, herramientas y equipo que utilizará para el desarrollo del trabajo. Debe considerarse en este subtítulo todas aquellas mencionadas en el procedimiento de ejecución y en el punto de seguridad.

2.13.4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La empresa contratista deberá describir a detalle las actividades necesarias para el cumplimiento de los requerimientos del término de referencia, en este se incluirá al personal, los materiales, herramientas y equipos comprometidos por la empresa, estos en todo caso deberán ser de igual o mayor capacidad a los solicitados por YPFB y propuestos por la empresa contratista al momento de su propuesta.

2.14. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

YPFB exige de sus contratistas y, a través de éstos, de los subcontratistas quienes a través de todos y cada uno de sus integrantes, son los únicos responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada área de trabajo donde ejecuten obras y servicios, así como de la asunción de deberes ante la Autoridad, si ocurriesen.

EL CONTRATISTA y SUBCONTRATISTA en todo momento tomará las medidas necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados y a terceros, debiendo instruir a su personal en los procedimientos de trabajo seguro a seguir en cada tarea.

EL CONTRATISTA y SUBCONTRATISTA se obliga a:

- ✓ El contratista de la obra/servicio es responsable de contar con su Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB), debidamente presentado y aprobado por el Ministerio del Trabajo; el mismo será presentado a YPFB a simple requerimiento.
- ✓ Presentar el Plan de seguridad industrial específico para la obra/servicio.
- ✓ Contar con uno o más responsables de seguridad industrial en campo (en función al tamaño de la obra/servicio), para el seguimiento y cumplimiento del Plan y las normas de seguridad industrial y salud ocupacional (el o los profesionales seleccionados por la empresa deberán contar con una experiencia de al menos tres años como responsable(s) de seguridad industrial en proyectos de la envergadura de la obra/servicio proyectado), siendo el dueño de la empresa, o el Gerente del Proyecto o el Director de Obra los responsables de hacer cumplir la normativa legal vigente en este aspecto.

2.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Las especificaciones técnicas para la aplicación de medidas ambientales, son una lista de actividades y recomendaciones que deberán ser aplicadas por la empresa contratista, cuyo objetivo es reducir el impacto ambiental generado por la actividad y cumplir con los compromisos asumidos por YPFB frente a las autoridades ambientales estatales, estas medidas están encaminadas a cumplir los objetivos de YPFB como empresa responsable del Medio Ambiente. Por lo que se exigirá un grado de compromiso por cada empresa contratista y cuyo cumplimiento será evaluado por los supervisores de YPFB.

La empresa contratista deberá dar cumplimiento a las instrucciones emitidas en el **Manual de Gestión Ambiental de YPFB**.

2.16. CAMBIO DE CUSTODIA DE ACCESORIOS

En caso que YPFB fuese a entregar algún accesorio a la empresa contratista, la misma deberá revisar los accesorios recibidos en almacenes para verificar el buen estado de los mismos, pudiendo en esta única instancia identificar daños o defectos, una vez la empresa contratista haya recibido los accesorios la integridad de los mismos será enteramente su responsabilidad.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



2.17. ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

2.17.1. FISCALIZACIÓN

YPFB, a través del Responsable de Contratación (RCD) designará un Fiscal (el mismo deberá pertenecer a la Unidad Distrital de Operación y Mantenimiento Cochabamba), para dar seguimiento y verificar que las especificaciones técnicas requeridas en el presente documento sean cumplidas por la empresa contratista. Cada Fiscal utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el contrato y en el presente documento en lo referente a la propia ejecución de las actividades, su programación, seguimiento y entrega de información. Es por tanto obligación de la empresa contratista dar, a tal efecto todas las facilidades que sean requeridas para la revisión de los trabajos ejecutados y documentación emanada del proyecto.

2.17.2. SUPERVISIÓN

la supervisión del obra será realizada por el profesional nombrado para el efecto, denominada en esta especificación técnica como el supervisor, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones de supervisión e inspección técnica, teniendo entre ellas las siguientes a título indicativo y no limitativo:


- Estudiar e interpretar técnicamente los esquemas y especificaciones para su correcta aplicación por La empresa contratista.
- Exigir al contratista la disponibilidad permanente del Libro de Órdenes de Trabajo, por el cual comunicará al contratista la iniciación de obra y el proceso de ejecución.
- Exigir al contratista los respaldos técnicos necesarios, para procesar planillas o certificados de pago.
- En caso necesario, podrá proponer y sustentar la introducción de modificaciones en las características técnicas, diseño o detalles de la Obra, que puedan originar modificaciones en los volúmenes o montos de los presupuestos, formulando las debidas justificaciones técnicas y económicas, en Orden de Cambio o en Contrato Modificatorio, para conocimiento y consideración del contratante a efectos de su aprobación.
- Realizar mediciones conjuntas con La empresa contratista de la obra ejecutada y aprobar los Certificados o Planillas de avance de obra.
- Llevar el control directo de la vigencia y validez de las garantías, a los efectos de requerir oportunamente al contratista su ampliación (en monto y plazo), o para solicitar al contratante a través del fiscal, la ejecución de estas cuando corresponda.

2.18. MODIFICACIONES AL ALCANCE DE LA OBRA

El supervisor, puede ordenar por causas plenamente justificadas (técnica, legal y financiera), durante el período de ejecución de la obra, modificaciones y/o ajustes necesarios al diseño de la obra, (que modifiquen el plazo o el monto de la obra), a efectos que la misma cumpla con el fin previsto, a través de los siguientes instrumentos:

- Mediante una Orden de Trabajo.-** Cuando la modificación esté referida a un ajuste o redistribución de cantidades de los volúmenes de obra, sin que ello signifique cambio sustancial en el diseño de la obra, en las condiciones o en el monto del Contrato. Estas órdenes serán emitidas por el SUPERVISOR, mediante carta expresa, o en el Libro de Órdenes, siempre en procura de un eficiente desarrollo y ejecución de la obra.
- Mediante Orden de Cambio.-** La orden de cambio se aplicará cuando la modificación a ser introducida implique una modificación del precio del contrato o plazos del mismo, donde se pueden introducir modificación de volúmenes o cantidades del obra (no considerados en el proyecto), sin dar lugar al incremento de los precios unitarios, ni crear nuevos ítems. Una orden de cambio no puede modificar las características sustanciales del diseño. El incremento o disminución mediante Orden de Cambio (una o varias sumadas) solo admite el máximo del cinco por ciento (5%) del monto total de Contrato.
- Mediante Contrato Modificatorio.-** Este documento será elaborado solo en caso extraordinario en que la obra deba ser complementada, el mismo presupuestariamente tiene un máximo de 10% del monto total del contrato para su incremento y/o decremento, habilita la opción de crear nuevos ítems, incremento y/o decremento en las cantidades según la necesidad real del proyecto.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

	UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA	
	"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"	Hoja: 13 de 31

2.19. SUSPENSIÓN DE OBRA

El contratante a través del SUPERVISOR está facultado para suspender temporalmente los trabajos en la obra en cualquier momento por motivos de fuerza mayor, caso fortuito y/o convenientes a los intereses del Estado, para lo cual notificará al contratista por escrito, con una anticipación de cinco días calendario, excepto en los casos de urgencia por alguna emergencia imponderable. Esta suspensión puede ser parcial o total.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

SECCIÓN III

1. DESCRIPCIÓN DE OBRAS

La ejecución del proyecto de mantenimiento de los Equipos de Odorización a Inyección contempla la adquisición de materiales, repuestos y Kits de reparo para el remplazo de aquellos equipos e instrumentos que así lo requieran además se deberá realizar el mantenimiento preventivo de los componentes de regulación y la calibración de todos los instrumentos.

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto contempla de manera enunciativa y no limitativa los siguientes trabajos específicos para el mantenimiento preventivo de los equipos de odorización de los City Gates:

- ✓ Mantenimiento de válvulas anti-retorno.
- ✓ Mantenimiento de válvulas de Bola.
- ✓ Limpieza y/o cambio de los elementos filtrantes (FILTRO) del Equipo de Odorización.
- ✓ Mantenimiento de válvulas de regulación.
- ✓ Mantenimiento de la bomba neumática de pistón.
- ✓ Calibración y/o reemplazo de manómetros.
- ✓ Verificación de fugas.
- ✓ Elaboración del Data Book e informe para optimizar la confiabilidad y operación del equipo de odorización a inyección.

Todos los eventos y datos generados del desarrollo de los trabajos deberán ser registrados y compilados en un informe.

1.2. UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ODOORIZACIÓN A INYECCIÓN

A continuación y a modo referencial se detalla la ubicación de los Equipos de Odorización a inyección contemplados en el presente documento para el mantenimiento:

Nº	Equipo de Odorización	Departamento	Provincia:	Municipio:
1	Arbieto	Cochabamba	Esteban Arze	Arbieto
2	Villa Tunari		Chapare	Villa Tunari
3	San Isidro		Carrasco,	Chimore
4	Shinahota		Tiraque,	Shinahota
5	Chimore		Carrasco,	Chimore
6	Ivirgarzama		Carrasco,	Puerto Villarroel
7	Entre Ríos		Carrasco,	Entre Ríos
8	Santivañez		Capinota	Santivañez

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

Disposición de los Equipos de Odorización a Inyección instalados en la ciudad de Cochabamba

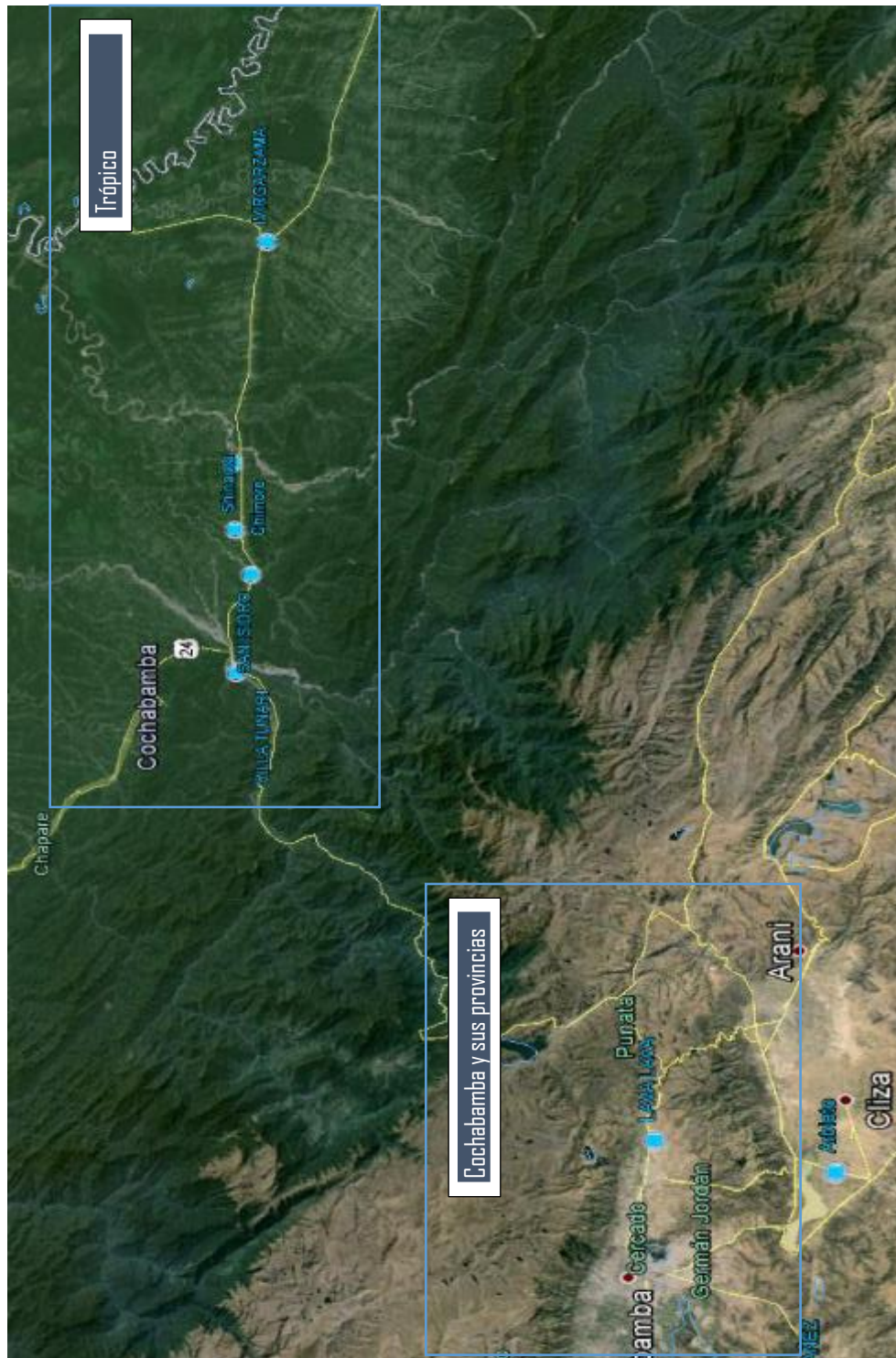


Fig.1 Imagen del departamento de Cochabamba

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA****"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"**Hoja:
16 de 31**2. VOLÚMENES DE OBRA**

El trabajo contempla en sus volúmenes de obra todos los ítems y actividades necesarias para llevar adelante los trabajos antes descritos, los mismos se listan a continuación:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPO DE ODOORIZACIÓN A INYECCIÓN			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Movilización de Personal y Equipo	1	Global
2	Mantenimiento, inspección y verificación de funcionamiento del sistema de odorización	8	Mantenimiento
3	Provisión de regulador de presión, salida 0-100 psi	8	Pieza
4	Provisión elementos blandos de la bomba Neumática del sistema de odorización (Kit de reparo)	7	Kit

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES - ACCESORIOS

En la presente lista se detallan las características de los accesorios que deben ser provistos por la empresa contratista, los mismos que son requeridos para los trabajos de Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Odorización a inyección, por lo que todos los materiales deben ser nuevos y cumplir con las especificaciones detalladas a continuación:

LISTADO DE ACCESORIOS PROVISTOS POR EL CONTRATISTA
DESCRIPCIÓN
Regulador de Presión Entrada de presión: 210 psi (15 bar) como máximo Sin alivio de presión interno. Elemento filtrante: 5 um de polietileno poroso sintetizado Rango de Presión: 5-100 psi (0.35-7 bar) Rango de Temperatura Ambiente: -40°C a +83°C (-40°F a +182°F) Conexiones: ¼" NPT
Kit de Reparación para la Bomba Neumática Activa del Sistema de Odorización Marca: Welker Modelo: BIP2 Tipo: Neumática a pistón Cuerpo: Acero Inoxidable 316 SS

3. DATA BOOK

Comprende la elaboración y entrega del Data Book, documento que contiene la información técnica de la obra, registros, planos de la obra y otros que se mencionan en el procedimiento de ejecución. La empresa Contratista deberá proporcionar personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para la elaboración del Data Book.

3.1. CONDICIONES MÍNIMAS

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta con tres orificios de perforación, en una edición original y dos copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa Contratista. La entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega provisional, pudiendo si fuese el caso subsanarse las observaciones en el periodo comprendido entre la entrega provisional y definitiva; sin embargo, cualquier retraso en la entrega de este documento será considerada como una no conformidad y podrá

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



conllevar a multas por incumplimiento conforme indica el contrato. El "Data Book" debe ser presentado con sus respectivos respaldos magnéticos (CD), en formato original (Word) y en formato PDF.

El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

Capítulo 1 (DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS)

- ✓ Registro Vigente del Contratista en la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la categoría de instaladores industriales o Redes de Gas.
- ✓ Nota de adjudicación.
- ✓ Contrato.
- ✓ Cronograma Inicial de obra.
- ✓ Cronograma Final de obra.
- ✓ Especificaciones Técnicas con firmas de elaborado y aprobado.
- ✓ Memorándum de designación de Supervisor
- ✓ Carta de Orden de Proceder.
- ✓ Libro de Órdenes.
- ✓ Orden de Trabajo (si corresponde)
- ✓ Orden de Cambio (si corresponde)
- ✓ Contrato Modificatorio.
- ✓ Informe y planillas de avance legalizadas por el Supervisor
- ✓ Memorándum de designación de comisión de Recepción Provisional
- ✓ Acta de Entrega Provisional.
- ✓ Memorándum de designación de comisión de Recepción Definitiva
- ✓ Acta de Entrega Definitiva.

Capítulo 2 (EQUIPO Y MATERIALES)

- ✓ Catálogo de cada uno de los accesorios que comprende los Equipos de Odorización.
- ✓ Especificaciones Técnicas de Válvulas y Accesorios utilizados en la obra.
- ✓ Certificado de Calidad de los elementos y accesorios a ser reemplazados.
- ✓ Certificados de Calibración de los Equipos utilizados para la Calibración de los manómetros.

Capítulo 3 (OBRA)

- ✓ Informe de trabajos realizados para cada componente de los Equipos de Odorización - Aprobado por el supervisor.
- ✓ Informe de evaluación, mejora y optimización del rendimiento del sistema de odorización, este debe incluir mínimamente todo el registro de datos adquiridos, los equipos utilizados y recomendaciones para el buen desempeño del sistema.
- ✓ Informe Fotográfico de cada uno de los Equipos de Odorización antes, durante y a la finalización de los trabajos de mantenimiento, se deberá contar con al menos una fotografía de cada uno de los accesorios a los que se realizó el mantenimiento.
- ✓ Planos Isométricos.
- ✓ Planos P&ID según norma ANSI/ISA S5.1
- ✓ Procedimientos de la Empresa Contratista de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra, aprobado por el Supervisor.
- ✓ Procedimientos específicos para la operación y mantenimiento de cada equipo de odorización.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**SECCIÓN IV****ÍTEM 1: MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO****1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la movilización de personal, equipo, maquinaria y herramientas propios de la empresa contratista hasta el sitio de obra, para este caso particular los trabajos serán realizados en: Arbieto, Villa Tunari, San Isidro, Shinahota, Chimore, Ivirgarzama, Entre Ríos y Santivañez.

2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La empresa contratista deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su equipo, maquinaria y herramientas al sitio de la obra.

3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

La empresa contratista deberá proporcionar todos los medios de transporte que sean necesarios para la movilización del personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidos en la propuesta. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa contratista.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contempladas por cuenta de la empresa contratista y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que todo el personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidas sean presentadas al supervisor en el lugar de obra, este hecho será registrado en el libro de órdenes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**ÍTEM 2: MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ODOORIZACIÓN****1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para realizar el mantenimiento, inspección, revisión de las conexiones, cambio del kit de reparo de la bomba neumática, trabajos mecánicos, mantenimiento de válvulas de regulación, cambio de válvulas de regulación, mantenimiento de válvulas anti retorno (Check), verificación de funcionamiento del sistema de odorización y registro de todas las actividades realizadas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar el mantenimiento, inspección, revisión de las conexiones y verificación de funcionamiento del sistema de odorización, para ello deberá contar mínimamente con: llaves combinadas, llaves fijas, alicates, destornilladores, juego de copas, martillo, teflón, y otros que se especifiquen en los manuales de operación de los equipos.

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	Calibrador de Procesos con Modulo de Presión	Equipo
2	Bomba de presión hidráulica Manual	Equipo

3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

La empresa contratista deberá ejecutar este ítem conforme a lo recomendado en el manual de operación, instalación y mantenimiento de los equipos que componen el sistema de odorización a ser atendido, para esto la provisión de los manuales de operación correrá por cuenta de la empresa contratista, este ítem comprende los siguientes trabajos:

- ✓ Previamente al inicio de obras se realizará un diagnóstico, evaluación y registro de las condiciones actuales de los equipos y componentes del sistema de odorización, esta información será puesta en conocimiento del supervisor para que sea este el que defina los trabajos que se realizarán.
- ✓ Se realizará mínimamente la inspección, limpieza de los elementos blandos y ajuste de los reguladores de presión, así también la inspección, limpieza y/o cambio de los elementos blandos de la bomba neumática, revisión de las conexiones (sin fugas), verificación del correcto funcionamiento del sistema completo y registro de todos los trabajos realizados.
- ✓ Si durante la ejecución del trabajo se observa que un equipo o elemento blando que compone el sistema de odorización no se encuentra en condiciones óptimas y no cumple una aceptable prestación, se deberá determinar la causa del desperfecto y la empresa contratista deberá realizar el cambio del equipo o elemento blando, para ello deberá contemplar en su propuesta el costo de la instalación del nuevo equipo o elemento blando.
- ✓ Se deberá realizar pruebas de maniobrabilidad y hermeticidad a cada válvula de bola y aguja que compone el equipo de odorización, en este sentido deberá realizar un diagnóstico inicial de cada una de las válvulas, este diagnóstico deberá ser enviado al supervisor para que sea este el que defina en caso de ser necesario que válvula o válvulas deberá ser desinstaladas para realizar el mantenimiento más intensivo. Asimismo se proveerá una hoja de datos de cada una de las válvulas a las que se le haya hecho mantenimiento, la misma deberá estar acompañada del manual de operación y mantenimiento correspondiente.
- ✓ Limpiar de los elementos blandos de las válvulas de regulación de presión autorreguladas del sistema de suministro de gas, vale decir diafragmas y asiento.
- ✓ Para el ajuste definitivo de los accesorios y del tubing no se podrá bajo ninguna circunstancia usar llaves de golpe además deberá realizar la verificación de fugas en las uniones roscadas a fin de constatar la correcta ejecución del ítem, debiendo en el caso de encontrarse alguna observación subsanarla sin ningún costo adicional.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA****"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"**Hoja:
20 de 31

- ✓ Inspeccionar y limpiar tanto el elemento filtrante, la estructura que compone el filtro del odorante, así como también deberá realizar pruebas de maniobrabilidad y estanquidad de la válvula de purga, si durante la inspección del elemento filtrante se observa que este se encuentra dañado y ya no cumple su objetivo, se deberá determinar la causa del desperfecto y se deberá realizar el cambio del dispositivo por uno nuevo (este ítem no incluye la provisión del elemento filtrante).
- ✓ Retirar, limpiar, registrar, transportar y entregar los elementos filtrantes reemplazados hasta almacenes de Redes de Gas Cochabamba como parte de este ítem, asimismo se proveerá una hoja de datos de cada uno de los filtros a los que se le haya hecho mantenimiento, la misma deberá estar acompañada de manual de operación y mantenimiento correspondiente.
- ✓ Efectuar pruebas de operación y hermeticidad a cada válvula anti retorno (Check) que compone el equipo de odorización, en este sentido deberá realizar un diagnóstico inicial de cada una de las válvulas, este diagnóstico deberá ser enviado al supervisor para que sea este el que defina en caso de ser necesario que válvula o válvulas deberán ser desinstaladas para realizar el mantenimiento más intensivo.
- ✓ Verificar el rango de operación, exactitud o Clase y verificar el error de cero o de rangeabilidad de los manómetros del equipo de odorización y si estos se pueden recalibrar se procederá a la calibración de los mismos, en el caso de que se hallen manómetros defectuosos, la empresa contratista deberá realizar el cambio del dispositivo por uno nuevo (este ítem no incluye provisión del equipo), para ello la empresa contratista deberá prever en sus costos esta actividad. Todo manómetro reemplazado deberá ser calibrado y deberá tener su certificado de calibración. Se deberá proveer una hoja de datos de cada manómetro al que se le haya hecho mantenimiento, la misma deberá estar acompañada del manual de operación y mantenimiento correspondiente.
- ✓ Se debe tener especial cuidado con la manipulación del Mercaptano (líquido odorante) cumpliendo a cabalidad las recomendaciones indicadas en su ficha de seguridad. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa contratista.
- ✓ Se deberá además elaborar y hacer entrega de un informe de evaluación, mejora y optimización de rendimiento del sistema de odorización, cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad y podrá conllevar a multas por incumplimiento conforme indica el contrato. El contenido mínimo del documento está descrito a continuación:
 - Catálogo de cada uno de los accesorios que comprende el Sistema de Odorización
 - Especificaciones Técnicas de Válvulas y Accesorios.
 - Informe de evaluación del sistema actual - Aprobado por el supervisor
 - Informe de mejora y optimización de rendimiento del sistema de odorización.
 - Planos P&ID según norma ANSI/ISA S5.1
 - Procedimientos específicos para la operación y mantenimiento del sistema de odorización

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contempladas por cuenta de la empresa contratista y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por equipo de odorización a inyección que se le haya realizado mantenimiento y aprobado por el supervisor, la aprobación se encuentra condicionada al buen funcionamiento del equipo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**ÍTEM 3: PROVISIÓN DE REGULADOR DE PRESIÓN SALIDA 0-100 PSI****ÍTEM 4: PROVISIÓN ELEMENTOS BLANDOS DE LA BOMBA DEL SISTEMA DE ODOORIZACIÓN (KIT DE REPARO)****1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la provisión de equipos, instrumentos, repuestos, accesorios y transporte de los mismos hasta el sitio de la obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión de equipos, instrumentos, repuestos y accesorios.

3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas detalladas en la Sección III, punto 2 Volúmenes de Obra y Especificaciones Técnicas de los Materiales y Accesorios.

Los materiales provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contempladas por cuenta de la empresa contratista y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de provisión de equipos y accesorios será medido por pieza provista y aprobada por el supervisor, la aprobación será dada una vez que el supervisor compruebe que el accesorio coincide con la especificación técnica solicitada, y el mismo se encuentre en el sitio de obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



ANEXOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



DATOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS DE ODOORIZACIÓN A INYECCIÓN

Equipo de Odorización Instalado en los City Gate de Arbieto, Villa Tunari, San Isidro, Shinahota, Chimore, Entre Rios, Ivirgarzama			
CANT	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
1	Válvula Bola ¼"	AOP	BN
3	Válvula de Aguja ½"	AOP	42V
3	Válvula Anti retorno Check ¼"	-	-
1	Filtro de partículas	Dresser	Mooney Type 30S
1	Regulador Auto operado HP 1/4" Salida 0-250 Psig	Fisher	1301F
1	Regulador Auto operado 1/4" Salida 0-150 Psig con manómetro 0-100 Psig	Masoneilan	78-40
1	Manómetro conexión inferior 1/4" NPT 0-160 Psig	WIKA	
1	Bomba Neumática a Pistón	Welker	BIP 2
1	Válvula solenoide neumática 3 vías 2 posiciones (3/2), 12 VDC	Asco	EF8314G301
1	Reservorio de Odorante 135 litros	-	-

Equipo de Odorización del City Gate de Santivañez			
CANT	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
3	Válvula Bola 1/2"	AOP	-
4	Válvula Bola 1/4"	AOP	BN
3	Válvula de Aguja ½"	AOP	42V
3	Válvula Anti retorno Check ¼"	-	-
1	Filtro de partículas	Dresser	Mooney Type 30S
1	Regulador Auto operado HP 1/4" Salida 0-250 Psig	Fisher	1301F
1	Regulador Auto operado 1/4" Salida 0-150 Psig con manómetro 0-100 Psig	Masoneilan	78-40
1	Manómetro conexión inferior 1/4" NPT 0-160 Psig	WIKA	
2	Bomba Neumática a Pistón	Numatics	
2	Válvula solenoide neumática 3 vías 2 posiciones (3/2), 12 VDC	Asco	EF8316G301
1	Reservorio de Odorante	-	-

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

**UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA****"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"**Hoja:
24 de 31**DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR POR CITY GATE**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL	Arbieto	Villa Tunari	San Isidro	Shinabota	Chimore	Ivirgarzama	Entre Ríos	Santivañez
1	Movilización de Personal y Equipo (Santivañez, Trópico de Cochabamba)	Global	1								
2	Mantenimiento, inspección y verificación de funcionamiento del equipo de odorización	Mantenimiento	8								
3	Provisión de regulador de presión salida 0-100 psi	Pieza	8								
4	Provisión elementos blandos de la bomba del sistema de odorización (Kit de reparo)	Kit	7								

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

GRÁFICOS

EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE ARBIETO



EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE VILLA TUNARI



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE SAN ISIDRO



EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE SHINAHOTA

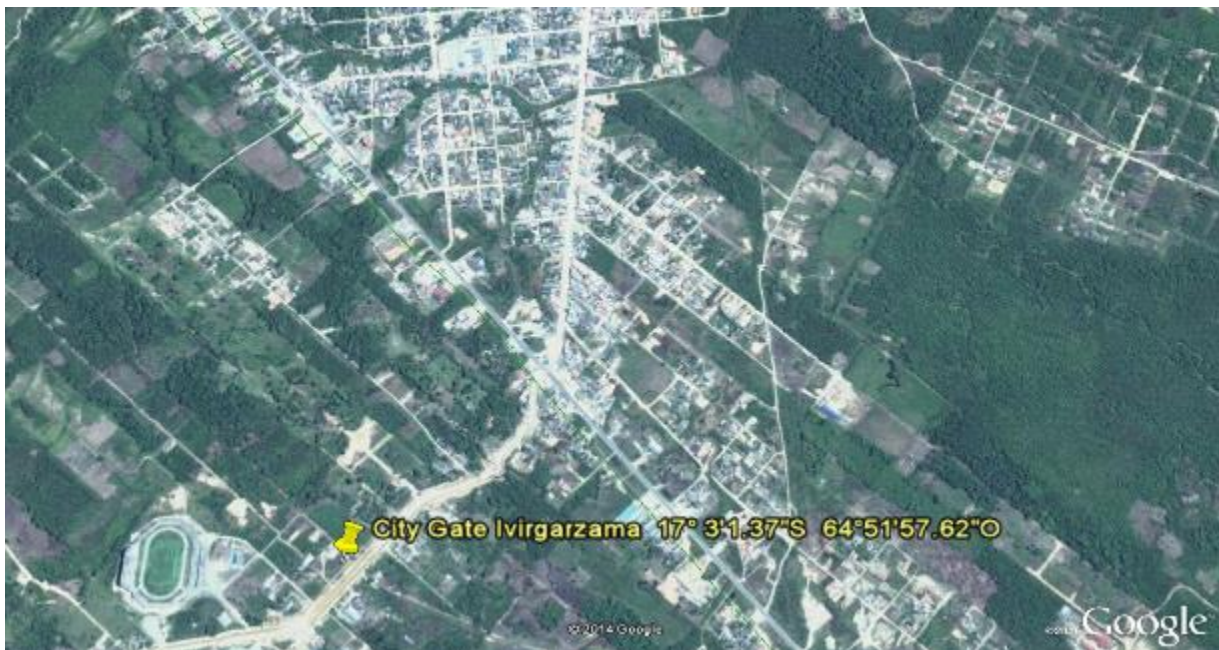


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE CHIMORE



EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE IVIRGARZAMA



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE ENTRE RÍOS



EQUIPO DE ODRIZACIÓN DEL CITY GATE SANTIVAÑEZ



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

IMÁGENES DEL ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS DE ODOORIZACIÓN


Equipo de Odorización de los City Gate de Arbieta, Villa Tunari, San Isidro, Shinahota, Chimore, Ivirgarzama y Entre Ríos.



Equipo de Odorización del City Gate de Santivañez



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez

	UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA	
	"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"	Hoja: 30 de 31

PROPUESTA ECONÓMICA A LLENAR POR LOS PROPONENTES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE ODORIZACIÓN A INYECCIÓN					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO Bs.	PRECIO TOTAL Bs.
1	Movilización de Personal y Equipo	1	Global		
2	Mantenimiento, inspección y verificación de funcionamiento del sistema de odorización	8	Mantenimiento		
3	Provisión de regulador de presión salida 0-100 psi	8	Pieza		
4	Provisión elementos blandos de la bomba del sistema de odorización (Kit de reparo)	7	Kit		
TOTAL:					

TOTAL: (Incluir monto en literal 00/100 Bolivianos)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez



UNIDAD DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO COCHABAMBA	
"Mantenimiento Preventivo de Equipos de Odorización a Inyección"	Hoja: 31 de 31

Importante. La propuesta económica deberá estar debidamente respaldado con el análisis de precios unitarios de cada ítem en el formato siguiente:

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
(En Bolivianos)
ÍTEM N°DESCRIPCIÓN:

1 MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
-				
TOTAL MATERIALES				

2 MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
N				
SUBTOTAL MANO DE OBRA				
CARGAS SOCIALES=(%DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(%DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				
TOTAL MANO DE OBRA				

3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
N				
(*) HERRAMIENTAS=(% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
(*) GASTOS GENERALES=% DE 1+2+3	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	

5 UTILIDAD

	COSTO TOTAL
(*) UTILIDAD=% DE 1+2+3+4GASTOS GENERALES=% DE 1+2+3	
TOTAL UTILIDAD	

6 IMPUESTOS

	COSTO TOTAL
(*) IMPUESTOS IT=% DE 1+2+3+4+5	
TOTAL IMPUESTOS	
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)	
(*) El proponente deberá señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro	
NOTA: El proponente declara que el presente formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributaria vigentes y es consistente con el Formulario B-1	

Firma del Representante Legal del Proponente
Nombre completo del Representante Legal

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Pablo J. Villazón Gómez	Ing. Victor Mamani Alanoca	Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez