



GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADJUDICACIÓN DE
BIENES Y SERVICIOS BAJO LA MODALIDAD DE
CONTRATACIÓN DIRECTA POR LICITACIÓN

**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES
PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE
REGASIFICACIÓN DE COPACABANA
SEGUNDA CONVOCATORIA**

NOVIEMBRE - 2016



CONTENIDO

SECCIÓN:

- I. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS
- II. ANEXOS I: PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
- III. ANEXOS II: PLANOS Y GRÁFICOS
- IV. ANEXOS III: VALIDACIÓN DE GARANTÍAS FINANCIERAS
- V. ANEXOS IV: DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE REDES DE GAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
3 de 22

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
4 de 22

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA

1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.1 OBRAS CIVILES

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras civiles se encuentran detalladas en el Anexo I.

1.2 PLANOS Y GRÁFICOS

En el Anexo II del presente documento se encuentran detallados los gráficos que componen la presente especificación técnica, mientras que el plano de la trayectoria de la obra se encuentra en el mismo Anexo.

1.3 EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

A continuación se detalla el equipo mínimo requerido para la ejecución de las obras.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

PERMANENTE			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Camioneta 4X4	Pieza	1
2	Balizas de señalización, puntales, alambre de amarre, clavos, etc.	Global	1
3	Mezcladora de Cemento (Pot. mín. 3HP)	Pieza	1
4	Vibradora de Inmersión	Pieza	1
5	Generador de Energía Eléctrica	Global	1
6	Cortadora de Disco/Amoladora	Equipo	1
7	Equipo de Protección Personal (EPP)	Global	1
8	Equipo de martillo eléctrico neumático	Equipo	1
9	Compactadora Saltarín Tipo Canguro	Equipo	2
10	Herramientas Menores obras civiles (palas, picotas, combos, cernidores, mallas, carretillas, barretas, etc.)	Global	1
A REQUERIMIENTO			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Retroexcavadora	Equipo	1
2	Volqueta de 10 m3	Pieza	1
3	Bomba	Equipo	1
4	Equipo de Topografía (Estación Total o Teodolito)	Equipo	1

El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
5 de 22

requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.

1.4 VOLUMENES DE OBRA

OBRAS CIVILES			
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
1	Instalación de faenas, provisión y colocado de letrero de Obra	Global	1,00
2	Movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal	Global	1,00
3	Replanteo y trazado topográfico	M	106,70
4	Corte, rotura y remoción de acera y/o cuneta	M2	1,00
5	Excavación de zanja terreno duro	M3	55,29
6	Excavación de zanja terreno rocoso	M3	37,15
7	Provisión y colocado de cinta de señalización	M	106,70
8	Provisión y colocado de plaquetas de señalización horizontal (tachuelas)	Pieza	6,00
9	Relleno y compactado de zanja con tierra cernida s/provisión	M3	22,48
10	Relleno y compactado de zanja con tierra común	M3	57,81
11	Reposición y afinado de aceras	M2	1,00
12	Construcción de cámaras de hormigón	Pieza	1,00
13	Limpieza y retiro de escombros	Global	1,00
14	Elaboración de Planos As Built	M	106,70
15	Elaboración de Databook	Global	1,00
16	Señalización de Identificación Institucional y de precaución para la EDR	Global	1,00
17	Instalación y Puesta en Marcha del Sistema Puesta a Tierra de la EDR c/provisión de materiales	Global	1,00
BASE DE LA EDR			
1	Zapatas de H°A°	M3	0,39
2	Columnas de H°A°	M3	0,22
3	Víga de Fundación de H°A°	M3	0,32
4	Víga de Encadenado de H°A°	M3	0,32
5	Muro de Contención de H°C°	M3	1,42
6	Enlucido Fino	M2	7,12
7	Empedrado y Contrapiso de hormigón	M2	4,18

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 6 de 22

8	Enlucido Fino para la Losa	M2	4,18
---	----------------------------	----	------

1.5 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ASPECTOS NORMATIVOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE YPFB

La empresa contratista de la actividad/obra/proyecto deberá cumplir de forma obligatoria con los siguientes estándares de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:

ESTÁNDARES Y REQUISITOS DE SySO PARA CONTRATISTAS DE YPFB CORPORACIÓN.

Los requisitos de SySO son aplicables en base al **Análisis Preliminar de Peligros y Riesgos** elaborado para cada actividad a realizar. En función de ello, podrán establecerse requisitos adicionales y/o verificar la “no aplicación de ciertos requisitos de SySO” de acuerdo a las actividades del proyecto u obra.

La empresa contratista deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad descritos en el **Anexo: “REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS”**, documento elaborado conforme a políticas internas de YPFB y en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente (D.L. 16998).

1. ASPECTOS GENERALES

La empresa contratista deberá prever el personal de SMS para el proyecto en función a las siguientes consideraciones:

- a) Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo.
- b) En cumplimiento a la LGT Art.73, se establece que todo proyecto con más de 80 trabajadores deberá contar necesariamente con personal médico (in situ).

2. PERSONAL DE SMS

La empresa contratista deberá contar mínimamente con el siguiente personal de SMS (Monitor/Supervisor/Coordinador de SMS), en base a los siguientes criterios:

2.1. Proyectos de Red Primaria/City Gates:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
7 de 22

- 1 Supervisor o Coordinador SySO.
- 1 Monitor de SySO: por cada frente de trabajo adicional (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto).

2.2. Proyectos de Red Secundaria/Estación Distrital de Regulación (EDR):

- 1 Monitor de SySO: por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el frente de trabajo).

2.3. Curriculum Vitae de Personal SMS:

Monitor/Supervisor/Coordinador, asignado al proyecto. Posterior a la adjudicación, la empresa contratista deberá presentar los respaldos correspondientes para evaluación y aprobación de YPFB.

2.4. Perfil de Cargos:

La formación y experiencia del personal de SMS debe ser adecuada y coherente para gestionar y controlar los riesgos identificados en las actividades de la obra/proyecto.

2.4.1. Supervisor o Coordinador de SMS

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o ramas afines.
Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Seguridad Industrial, Salud Ocupacional & Medio Ambiente Cursos relacionados con "Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente" (OHSAS 18001 - ISO 14001).
Formación DESEABLE (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Legislación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud. Manejo de sustancias peligrosas, lucha contra incendios, Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo.
Experiencia	Experiencia general de 4 años y experiencia específica de 3 años en cargos similares en proyectos de gas y petróleo,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
8 de 22

	<p>construcción, y/o rubro industrial.</p> <p>Experiencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo y/o supervisión de personal - Gestión de indicadores de SySO
--	--

2.4.2. Monitor de SMS

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares)
Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Seguridad Industrial, Salud Ocupacional & Medio Ambiente. Cursos de Sistemas de Gestión de Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001).
Formación DESEABLE (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Legislación en Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas Lucha contra incendios, Primeros Auxilios Básicos, Manejo Defensivo.
Experiencia	Experiencia general mínima de 2 años y experiencia específica mínima de 1 año en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial. Experiencia específica: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección y Auditoría de actos y/o condiciones inseguras - Gestión de Equipos de protección personal (EPP) - Gestión de Permisos de trabajo - Gestión y Manejo de emergencias (evacuación, simulacros, etc.)

3. POSTERIOR A LA ADJUDICACIÓN:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
9 de 22

Antes del inicio de las actividades (orden de proceder) la Empresa adjudicada deberá presentar los siguientes documentos para la **aprobación** y **VoBo** de la Unidad SSMSG de YPFB:

- 3.1. **Declaración jurada** "Compromiso de SMS" para Cumplimiento de requisitos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para contratistas de YPFB Corporación.

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a la legislación aplicable al proyecto u obra, vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia; siendo también responsable del cumplimiento por parte de los SUBCONTRATISTAS que intervengan a nombre suyo ante YPFB (Contratante).

Presentar debidamente firmada por el representante legal, adjuntando la fotocopia firmada del documento de identificación (pasaporte/CI), con la impresión dactilar del mismo (pulgar derecho y/o izquierdo).

4. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En caso de contar con un sistema bajo la norma OHSAS 18001 o Sistemas Integrados de Gestión. Caso contrario, la empresa contratista deberá presentar un documento que contenga la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicada en el Proyecto (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - específico para la actividad/obra/proyecto).

5. PLAN ESPECÍFICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Debe contener al menos los siguientes puntos:

- 5.1. Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- 5.2. Programas y políticas de control de alcohol y drogas
- 5.3. Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional
- 5.4. Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).
- 5.5. Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)
- 5.6. Plan de rescate (De acuerdo a la actividad)
- 5.7. Sistemas de permisos de trabajo

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
10 de 22

- 5.8. Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.
- 5.9. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos inicial de la actividad (este registro debe ser actualizado periódicamente y cada vez que se presente la necesidad o cambios en la actividad a realizarse).
6. **NÓMINA DE PERSONAL** (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de “dotación de ropa de trabajo y EPP”.
7. **CONTRATO DEL PERSONAL** (Bajo la modalidad que corresponda)
8. **SEGURO MÉDICO** (cuando aplique). Caso contrario debe contar necesariamente con una póliza de Seguro contra accidentes – grupal o individual
9. **SEGURO OBLIGATORIO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO – SOAT.** (cuando aplique)
10. **COPIA DE PÓLIZA CONTRA ACCIDENTES PERSONALES** (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) (cuando aplique)
11. **CHECK LIST DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS.** (cuando aplique)
12. **CAPACITACIONES BÁSICAS DE SMS**
 - 12.1. Primeros Auxilios,
 - 12.2. Manejo de Extintores,
 - 12.3. Plan de Emergencia,
 - 12.4. Uso de EPP y otros aplicables.

NOTA: Aplica a todo el personal inmerso en la actividad/obra/proyecto. (Personal propio, y sub contratistas).

13. SUSTANCIAS PELIGROSAS

En todas las áreas donde se transporte, almacene, utilice y/o manipulen sustancias peligrosas deberán existir las Hojas de Seguridad (MSDS) para cada una de las sustancias. Deben ser de conocimiento y estar a disposición de todos los trabajadores.

NOTA 1: Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica de la actividad/obra/proyecto.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
11 de 22

NOTA 2: En caso de no ser aplicables para determinada actividad/obra/proyecto, deben ser determinados formalmente (por escrito), entre el contratista y el responsable de la Unidad de origen de YPFB; debiendo ser validados por la **Unidad de SSMSG de YPFB**.

14. REQUISITOS MÍNIMOS

Para el ingreso a la actividad/obra/proyecto.

- 14.1. Inducción de SMS (A cargo de YPFB - Unidad Operativa)
- 14.2. Inducción de SMS (A realizarse "in situ" – A cargo de la empresa Contratista).
- 14.3. Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)
- 14.4. Uso obligatorio de EPP (Equipo de Protección Personal):

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Lentes de seguridad
- Protectores auditivos (si corresponde)
- Guantes (específicos a la tarea a realizar)

EPP para riesgos especiales y tareas críticas (altura, espacios confinados, eléctricos, trabajos en caliente, etc.,)

- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Línea de vida. (sistema de supresión contra caídas)
- Detector de gases (en caso de requerir).
- Equipo de rescate para alturas (en caso de requerir).
- Guantes dieléctricos (en caso de requerir).
- Equipo de rescate para espacios confinados (en caso de requerir).
- Equipo de respiración autónoma (en caso de requerir).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
12 de 22

- Extintores para el área de intervención y combate contra incendios. Trabajos en caliente (soldadura, eléctricos, etc.).

15. DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ESTAR EN LA ACTIVIDAD/OBRA/PROYECTO:

- 15.1. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)
- 15.2. Plan de Emergencias/Contingencias
- 15.3. Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar
- 15.4. Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidente
- 15.5. Permiso de trabajo, ATS – Identificación de peligros y riesgos

16. DOCUMENTACIÓN PARA DATA BOOK:

- 16.1. Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional
- 16.2. Procedimientos de las actividades
- 16.3. Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)
- 16.4. Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables). (El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)
- 16.5. Registro de capacitaciones

17. De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones periódicas de consulta con el área de SMS de YPFB.

18. Toda empresa contratista directa de YPFB, que subcontrate servicios de un tercero, deberá cumplir y hacer cumplir los requisitos de seguridad Industrial, salud ocupacional y medio ambiente, remitiendo a YPFB la documentación correspondiente a los requisitos SMS para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable al contrato de la actividad/obra/proyecto.

19. Se deja claramente establecido la prohibición total y definitiva de ingreso a obra o ejecución de trabajos con pasantes y/o practicantes de la contratista y/o sub contratista en proyectos de YPFB.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 13 de 22

20. YPFB Corporación se reserva el derecho de solicitar nuevos requisitos de SySO que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, cuyo objetivo es prevenir accidentes e incidentes.

1.6 FACTURACIÓN Y TRIBUTOS

1.6.1 FACTURACIÓN

La factura debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos consignado el Número de Identificación Tributaria (NIT) 1020269020.

La factura deberá emitirse en el momento en que finalice la ejecución o la prestación efectiva del servicio o a momento de percibir el pago total o parcial, lo que ocurra primero, sin deducir las multas ni otros cargos.

El proponente adjudicado (personal natural o jurídica, empresa unipersonal, sociedad accidental) deberá presentar el "Certificado de Inscripción" o reporte Consulta de Padrón emitido por el Servicio de Impuestos Nacionales, como evidencia de la actividad económica registrada guarda relación con el objeto del proceso de contratación.

En caso de otorgarse un anticipo el proveedor no está obligado a emitir factura, debiendo cumplir con lo dispuesto por el Artículo 19 del Decreto Supremo N° 181.

1.6.2 TRIBUTOS

El adjudicado declara que todos los tributos vigentes a la fecha y que puedan originarse directa o indirectamente en aplicación del contrato, son de su responsabilidad, no correspondiendo ningún reclamo posterior.

1.7 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. Póliza Todo Riesgo de Construcción

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá mantener por su cuenta y cargo una póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales.

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, el valor asegurado debe ser igual al valor de las obras. Deberá incluir además las coberturas de: errores de construcción, movimiento sísmico, inundación, tempestad, incendio, impericia, descuido, actos mal intencionados cometidos por los empleados y/o contratistas, remoción de escombros,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 14 de 22

periodo de mantenimiento amplio, gastos adicionales por horas extras y de aceleración, equipos y maquinaria del contratista y otras cobertura que vea necesarias el contratista

b. 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 un monto no menor a \$US 100.000.

c. 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.

- I. 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.
- II. La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

1.8 DISPOSICIONES AMBIENTALES

La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los compromisos Ambientales aprobados a través del Documento Ambiental (solicitado por la Contratista a la firma del contrato) con el cual se obtuvo la Autorización Ambiental (Licencia Ambiental -LA-) para el proyecto, como también las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente al momento de otorgar la LA y otros requerimientos ambientales exigidos por el personal de YPFB del proyecto. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de los Planes, Programas y Procedimientos. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, según el alcance del presente proyecto, la información solicitada en el Anexo IV "Requisitos de Protección Ambiental Contratistas", parte integral del presente documento.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
15 de 22

Toda esta documentación de respaldo deberá demostrar el cumplimiento de la legislación aplicable, misma que será de insumo para la elaboración de los Informes de Monitoreo Ambiental que elabore YPFB cuando corresponda.

El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental y forestal vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexas y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO. En tal sentido y en caso de contravenciones a estas normas, leyes y/o regulaciones, el CONTRATISTA asume la responsabilidad y sus consecuencias, así como la reparación de estas, cuando corresponda.

De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque pérdidas, daños y/o perjuicios ambientales; el CONTRATISTA deberá comunicar inmediatamente a YPFB para que se proceda en el marco de la legislación aplicable. Por su parte, el CONTRATISTA tomará acciones inmediatas de prevención, mitigación y/o remediación. Para tal efecto, el mismo deberá remitir a YPFB informes, planillas, registros, comprobantes y toda documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento del Plan de Contingencias.

La contratista se obliga a aplicar los lineamientos establecidos en el Anexo: IV (DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE REDES DE GAS) “**Requisitos de Protección Ambiental Contratistas**”. Este anexo establece la generación de planillas de la gestión de residuos sólidos durante la ejecución del proyecto, además de solicitar un informe donde se detalle las acciones y lineamientos seguidos para una adecuada gestión de residuos sólidos”.

1.9 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La experiencia general y específica del proponente será computada considerando las obras ejecutadas durante los últimos 10 años. La información provista por la empresa proponente en la presentación de propuestas debe estar respaldada por actas de entrega definitiva, certificado y/o documento que demuestre la conclusión de la obra. Cuando los respaldos citados no contemplen toda la información requerida en los formularios de la propuesta, se podrán presentar documentos **adicionales** a los citados donde se evidencie y/o complemente la información solicitada.

EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA

La sumatoria de la experiencia de la empresa proponente deberá sumar al menos (1) una vez el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
16 de 22

La sumatoria de la experiencia específica, de Obras iguales o similares, de la empresa proponente, deberá sumar al menos 0,5 veces el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación.

OBRAS SIMILARES

Se consideran como obras similares aquellas en las cuales la empresa proponente haya realizado cualquiera de los siguientes trabajos:

- ✓ Obras civiles y/o mecánicas para la construcción de Red Secundaria.
- ✓ Obras civiles y/o mecánicas para la construcción y mantenimiento de gasoductos y redes primarias.
- ✓ Obras civiles y/o mecánicas para la construcción de acometidas para gas natural.
- ✓ Construcción de redes de agua potable, alcantarillado agua potable, alcantarillado, telefonía desagüe pluvial, sistema de riego y/o fibra óptica, cableado estructural.

1.10 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)

N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
1	INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECANICO, INGENIERO INDUSTRIAL, INGENIERO PETROLERO, ARQUITECTO, CONSTRUCTOR CIVIL, INGENIERO EN CONSTRUCCIONES Y/O RAMAS AFINES DE LA INGENIERÍA O DE LA CONSTRUCCIÓN CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL	RESIDENTE DE OBRA Permanencia total en obra de acuerdo al cronograma de ejecución de obras.	1	GENERAL: 2 años ESPECIFICA: 1 año en cargos similares y obras similares (*)	FISCAL DE OBRAS, SUPERVISOR DE OBRAS, SUPERINTENDENTE DE OBRAS, DIRECTOR DE OBRAS Y RESIDENTE DE OBRAS
2	PROFESIONAL, TÉCNICO o BACHILLER CON AL MENOS UN CURSO CONCLUIDO EN EL MANEJO DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS EN DIBUJO DIGITAL (EJM. AUTOCAD, VECTOR, CIVIL DESING)	DIBUJANTE DE PLANOS AS-BUILT Permanencia en obra de acuerdo al cronograma de ejecución de obras.	1	EXPERIENCIA ESPECIFICA: HABER REALIZADO EL DIBUJO DE PLANOS PARA AL MENOS 2 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	DIBUJANTE DE PLANOS, CADISTA, Y/O CARGO SIMILAR QUE INVOLUCRE EL DIBUJO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

(*) Las Obras similares se encuentran detalladas en el punto EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

NOTA:

1. En los casos en los que se solicitó Título en provisión nacional, la experiencia general y/o específica del personal clave podrá ser contabilizada antes de la obtención del título en provisión nacional y en caso de presentarse sobre posición de fechas en el formulario correspondiente el tiempo traslapado será contabilizado una sola vez.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
17 de 22

2. Los Documentos de Respaldo para todos los cargos son:

- **Residente de Obra:**
CERTIFICADO DE TRABAJO O ACTAS DE RECEPCION DEFINITIVA DE LAS OBRAS O FORMULARIO DE CIERRE Y/O LIQUIDACION DE OBRAS.
- **Dibujante de planos As Built:**
CERTIFICADO DE TRABAJO.

1.11 PERSONAL TECNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACION)

**TABLA: PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO
 PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACIÓN):**

N°	CARGO	FORMACIÓN	CANTIDAD
1	Monitor de SySO	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares) Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 – ISO 14001). Protección y prevención de incendios. Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo. (Deseable: Cursos, seminarios, talleres, etc. Legislación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas). Experiencia General mínima de 2 años y experiencia Específica mínima de 1 año en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción y/o rubro industrial. Experiencia específica en: Auditoría e inspección de actos y/o condiciones inseguras. Gestión de Equipos de protección Personal (EPP). Gestión de permisos de trabajo. Conocimiento básico de sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 – ISO 14001).	De acuerdo a lo que indique el acápite 1,6 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 18 de 22

N°	CARGO	FORMACIÓN	CANTIDAD
2	Responsable de Medio Ambiente	Profesional de Ing. en Medio Ambiente, Industrial, Petrolero, Químico, Civil, Forestal, Agrónomo, Recursos Naturales, Lic. en Biología o Ecología, se valora el curso SMS40 de YPFB Transporte S.A. Experiencia: 4 años de experiencia general y 3 años de experiencia en supervisión de SMS o HSE en proyectos de similares características	1
3	Capataz	-	1
4	Chofer	-	1
5	Albañil	-	1
6	Ayudante albañil	-	2
7	Operador de equipo pesado	-	1
8	Operador de Retroexcavadora	-	1
9	Plomero Calificado	-	2
10	Peón	-	10
11	Topógrafo	Licenciado en topografía o Técnico e levantamientos topográficos (Titulado)	1
12	Alarife	-	1
13	Operador de Cortadora de Disco	-	1
14	Operador de Martillo Perforador	-	1
15	Operador de Compactadora	-	2

2. CONDICIONES REQUERIDAS

2.1 NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

La normativa aplicable al presente proceso de contratación es el Reglamento de Contrataciones Directas en el Marco del Decreto Supremo N° 29506.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución se encuentra descrito en el siguiente cuadro, de acuerdo al tiempo establecido en días calendario; computables a partir de la emisión de la Orden de Proceder emitido por el Fiscal de Obra.

NOMBRE/DISTRITO/DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN [Días Calendario]
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN COPACABANA	30

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
19 de 22

SEGUNDA CONVOCATORIA

Las Empresas Proponentes deberán ofertar un plazo de ejecución igual o menor al establecido y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

2.3 UBICACIÓN DE LA OBRA

La ubicación de la obra sido definida por YPFB – DREA/GRGD como parte de su configuración del sistema primario, la misma está ubicada en los predios de la Estación Satelital de Regasificación (ESR) de Copacabana en el municipio de Copacabana de la Primera Sección de la Provincia Manco Kapac, el inicio del presente proyecto es en el punto de interconexión con la Unidad de Regasificación (Punto de transferencia de custodia entre la Gerencia General de Proyectos, Planta y Petroquímica con la Gerencia de Redes de Gas y Ductos). A continuación personal dependiente de YPFB realizará el trabajo de Obras Mecánicas para la construcción de un ducto de 3 pulgadas de Acero Negro al Carbono, hasta la ubicación de la nueva Estación Distrital de Regulación (EDR) para culminar con la construcción de la Línea de Enfriamiento hasta la interconexión a la Red Secundaria existente mediante el accesorio Transición de PE a ANC.

Para la selección del trazo se consideró: predios Municipales, distancias y otros factores. El recorrido de la ruta se detalla a continuación, de acuerdo a las progresivas definidas:

Progresiva	Descripción	Vista en Terreno	Vista Satelital
0+000	El punto de interconexión debe ser movido por la GGPQ en tres metros debido a los obstáculos existentes de acuerdo a la fotografía del cuadro siguiente.		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
20 de 22

0+016	El trazo de la nueva red primaria a 1,00 metros de profundidad debido a las características del terreno.		
0+016	Al existir gaviones en la trayectoria se irá por debajo de estas estructuras existentes para evitar que se dañe esa estructura existente.		
0+027	Ubicación de la cámara de derivación para la nueva Red Primaria.		
0+048	Ubicación de la nueva EDR en una superficie de 1,5 metros cuadrados dentro del Predio de la ESR Desaguadero.		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
21 de 22

0+060	La línea de enfriamiento de diámetro de 3 pulgadas de diámetro para la posterior conexión con un accesorio de transición de ANC a PE de 90 mm.		
-------	--	--	--

2.4 FORMA DE PAGO

Los pagos serán parciales, y de acuerdo a la solicitud de la Empresa CONTRATISTA se realizarán según planilla o certificado de avance aprobado por el Supervisor y Fiscal de Obras.

La empresa ADJUDICADA podrá solicitar Anticipo.

2.5 MULTAS

Se han establecido multas para la presente especificación conforme el siguiente detalle:

MOTIVO DE LA MULTA	MULTA
Por retraso en la ejecución de Obra.	a) Equivalente al 2 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 1 y 10 días calendario.
	b) Equivalente al 4 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 11 y 20 días calendario.
	c) Equivalente al 6 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 21 a 30 días calendario.
	d) Equivalente al 8 por 1000 del monto total del contrato por cada día desde el día 31 en adelante.
Por cambio del personal clave.	0,15 % del monto del contrato cuando se realice el cambio en el personal denominado como clave en las especificaciones técnicas.
Por llamadas de atención.	0,20 % del monto del contrato.

2.6 GARANTÍA DE LA OBRA

Con el propósito de garantizar la calidad de la obra realizada, una vez firmada el acta de entrega definitiva, la empresa contratista deberá presentar una carta notariada en dos ejemplares originales

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 22 de 22

correspondiente a la Garantía de Calidad de obra Realizada, dicho documento debe establecer que en un periodo de 2 años a partir de la recepción de obra, 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 y asumir todos los costos en que se incurra por esta causa.

2.7 PROPUESTA TÉCNICA

ORGANIGRAMA

Las empresas proponentes deberán presentar un organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra, este organigrama debe contemplar al personal clave y al personal de apoyo. Al mismo tiempo, el Organigrama estará reflejado a los números de frente a utilizar.

NÚMERO DE FRENTES A UTILIZAR

Las empresas proponentes deberán contemplar mínimamente: **1 (un) frente en Obras Civiles para la presente obra.**

Nro. DE FRENTE	OBJETIVO	OBSERVACIONES
1	OBRAS CIVILES	TRABAJOS RELACIONADOS CON REMOCIONES/EXCAVACIONES/RELLENOS Y COMPACTADOS/REPOSICIONES/BASE DE LA EDR/.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
1 de 86

ANEXO I: PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN – OBRAS CIVILES

1. MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL
2. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO
3. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA
4. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO
5. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO ROCOSO
6. PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
7. PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN
8. PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (TACHUELAS)
9. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA S/PROVISIÓN
10. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN
11. REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS
12. CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE HORMIGÓN
13. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS
14. ELABORACIÓN DE PLANOS AS BUILT
15. ELABORACIÓN DE DATABOOK
16. BASE DE LA EDR

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
3 de 86

1. INSTALACIÓN DE FAENAS, PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA

UNIDAD: GLB

1.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movilización, transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados en la obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las obras presentado en la misma oferta.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y la desmovilización del mismo una vez realizada la recepción final del Proyecto.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA DE OBRA	PZA	1
LETRERO DE OBRA	PZA	1

1.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá disponer de depósitos para Garantizar que todos los materiales y accesorios entregados por YPFB, estén protegidos de las condiciones climáticas y otras externas que puedan afectar los mismos. Las condiciones mínimas para la instalación de faenas serán:

- Tablones de Madera o Piso de Cemento, etc.; como base de asiento para el material.
- Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc.; para el resguardo del material del sol o lluvia.

1.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movilización del equipo y personal a la obra, mismo que deberá ser apto para el acopio de material para obras mecánicas de YPFB, Para ello se deberá presentar al

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
4 de 86

SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicara el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.

La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

Respecto a los letreros de señalización, el SUPERVISOR DE OBRA acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del o los letreros de señalización como de Obra, verificando la estructura portante de los mismos y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad de los letreros, siendo el CONTRATISTA responsable de resguardarlos contra robos y destrucciones.

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m², con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana) o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos (tubería de fierro galvanizado de 3"),

Los mismos serán fijados mediante (tornillos a columnas de madera), tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3", las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra)

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los letreros.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
5 de 86

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure el trabajo en obra, **el o el Letreros serán retirados durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto.**

Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o perdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a FIG., estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

1.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



1.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de el o los letreros y su respectiva colocación, la construcción o alquiler de depósitos para la instalación de faenas y/o la ocupación de vía. En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

2. MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

UNIDAD: GLB

2.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras.

2.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte
- Tipo de carga a transportar

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
7 de 86

- Inspección de equipos, herramientas y carga
- Descripción de las rutas
- Horarios de viaje
- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

2.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
8 de 86

salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

2.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Movilización de Personal, Herramientas y Equipo será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

3. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

UNIDAD: m

3.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, ubicación de cámaras, cruces especiales, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

De igual manera contempla la definición de la poligonal abierta, y la documentación de los PB's y BM's, a objeto de tener establecido las coordenadas de eje del ducto.

3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (estación total, cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojones de H°A°, etc.) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 9 de 86

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA DE OBRA demarcara toda el área simultáneamente a los trabajos de tendido de red con progresivas pintadas cada 20 metros, el replanteo a realizar comprende:

- a) Por una parte la Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.
- b) La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.
- c) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA de Obra con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.
- e) El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por los gobiernos Departamentales y municipales.

En el proceso del replanteo las leyendas deberán ser pintadas en los muros y/o en las aceras de las casas existentes sin deformar la estética del lugar, teniendo en cuenta una distancia entre prog. De 20 metros y en curvas una distancia de 10m.

NOTA: El CONTRATISTA previa a la excavación de las zanjas deberá replantear la ubicación de los servicios básicos, agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, y otros ductos que estuviesen en las cercanías del área donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de evitar cualquier destrozo a las mismas. De obviar este aspecto el CONTRATISTA correrá con los gastos de reposición de la misma.

3.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
10 de 86

resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

3.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metro lineal, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de mojoneros para monumentación de BM's y PB's, relevamiento de la ubicación de los servicios básicos, y otros trabajos que se encuentran descritos en las Especificaciones técnicas.

4. CORTE ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETETA.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
11 de 86

UNIDAD: m²

4.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras y/o cuentas de hormigón, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (empedrado, vaciado de hormigón y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red primaria.

4.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores) todo previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA de Obra para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

4.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de corte, rotura y remoción de aceras y/o cunetas de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

- El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR DE OBRA.
- Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital una vez emitida la orden de proceder.
- La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.
- Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, el área de intervención deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA cuando existan razones técnicas para ello sobre la franja de tendido o fuera de ella, caso contrario significara un área mayor a la autorizada por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA, para la remoción deberá utilizar martillo neumático realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
12 de 86

- Al utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas.
- En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.
- La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo u otra herramienta manual en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.

4.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
13 de 86

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

4.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de corte y remoción de aceras y/o cunetas de hormigón será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO.

UNIDAD: m³

5.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno duro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de acero negro al carbón en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

Y.P.F.B. no aceptará bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por reclamos impuestos contra el ejecutor de la obra o por terceros, por daño ocasionado a instalaciones de otros servicios, aclarándose que en ningún caso podrá aducir desconocimiento de tales obstáculos.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Suelo clase III (duro - rocoso).- Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscas y todos aquellos suelos compactos.

5.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
14 de 86

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como excavadora hidráulica, retroexcavadora, (martillo neumático, compresora, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Realizado el Correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluara y aprobara cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería de acero negro.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR DE OBRA procederá de la siguiente manera:

Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR DE OBRA, quien analizara la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
15 de 86

agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en el mismo día de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA Incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el Cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

Previsiones aplicables a la excavación

Cuando en la apertura de zanja se encuentren piedras de gran tamaño u obstrucciones que imposibiliten su remoción se procederá al colocado de fundas de protección de PVC, siempre y cuando el CONTRATISTA registre dicho incidente en el Libro de Órdenes, indicando el lugar, tipo de obstrucción, longitud, diámetro de la funda de protección requerida, anexando para ello el reporte fotográfico.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
16 de 86

Sistemas Subterráneos.

a) Cruce con líneas enterradas existentes

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutara el cruce.
- El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR DE OBRA.
- La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

b) Paralelismo con líneas enterradas existentes

- Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería llevara una funda de protección de PVC (provista por el CONTRATISTA) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA si corresponde); con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.
- Cuando el contratista provea de fundas de protección de PVC y la cinta para realizar proteger y señalizar las tubería de gas, estas deberán contar con su respectivo archivo fotográfico y deben ser verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.
- Excavación para uniones de tubería
- El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada; para ello el CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en casos excepcionales (rotura, remoción y excavación) bajo la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA serán cuantificados y cancelados, las dimensiones serán proporcionados y aprobados por el supervisor de obra.

5.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
17 de 86

actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

5.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

6. EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO.

UNIDAD: m³

6.1 DEFINICIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
18 de 86

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno rocoso esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, construcción de cámaras de válvulas y otras estructuras.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Terreno Roca: Roca en sus diferentes clasificaciones ya sean estas ígneas, sedimentarias y/o metamórficas

6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (martillo neumático o eléctrico, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) y la maquinaria respectiva para su limpieza para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Realizado el Correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluara y aprobara cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino o bien una empresa privada o estatal).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
19 de 86

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR DE OBRA procederá de la siguiente manera:

Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR DE OBRA, quien analizara la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en el mismo día de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA Incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el Cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto, siempre y cuando el método constructivo así lo establezca, teniendo como máximo 48 horas.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
20 de 86

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

Previsiones aplicables a la excavación

Cuando en la apertura de zanja se encuentren piedras de gran tamaño u obstrucciones que imposibiliten su remoción se procederá al colocado de fundas de protección de PVC, siempre y cuando el CONTRATISTA registre dicho incidente en el Libro de Órdenes, indicando el lugar, tipo de obstrucción, longitud, diámetro de la funda de protección requerida, anexando para ello el reporte fotográfico.

Sistemas Subterráneos.

a) Cruce con líneas enterradas existentes

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería HDPE con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutara el cruce.
- El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR DE OBRA.
- La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

b) Paralelismo con líneas enterradas existentes

- Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería de HDPE llevara una funda de protección de PVC (provista por el CONTRATISTA) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA si corresponde); con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.
- La separación mínima que se genere con el tendido de red secundaria de forma paralela a otros servicios deberá ser de 30 cm y/o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

Excavación para uniones de tubería

- El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada; para ello el

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
21 de 86

CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en casos excepcionales (rotura, remoción y excavación) bajo la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA serán cuantificados y cancelados, las dimensiones serán proporcionados y aprobados por el supervisor de obra.

Cuando el material que se encuentra para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B., cuidando que las tuberías se apoyen directamente en una capa no menor de 0,10 m de material arenoso fino, que no contenga piedras mayores de 1cm, idéntico relleno se hará cuando por cualquier motivo se haya excavado más abajo del asiento definitivo de las estructuras.

El CONTRATISTA debe mantener siempre las zanjas libres de agua durante el progreso del trabajo. El agua en las zanjas y en las excavaciones será desalojada de tal manera que no ocasione daño alguno a la salud pública, ni a la propiedad privada o pública, ni tampoco al trabajo ya terminado o en progreso.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados de manera de no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar arreglados en pilas bien hechas, o acopiados en bolsas o turriles de manera de incomodar lo menos posible el tráfico y a los propietarios vecinos al trabajo.

El CONTRATISTA moverá si así se requieren los obstáculos tales como postes de alumbrado eléctrico, telefónico, etc., siguiendo los procedimientos necesarios y los repondrá a su posición original los más rápidamente posible.

6.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
22 de 86

instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7. PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

UNIDAD: m

6.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cinta de señalización, que señalará la red de gas a construir.

6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

La cinta de señalización, será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

El proponente deberá considerar que el material a ser provisto debe ser nuevo.

6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La cinta de señalización debe ser ubicada en todos los tramos de tendido de red con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de YPFB.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo.

Los bienes a adquirir deben cumplir con las siguientes características, mismas que tienen carácter enunciativo pero no limitativo:

- Cinta de señalización de 50 micrones (de carácter obligatorio)
- Ancho de la cinta de 35 cm. (como mínimo)
- Color amarillo
- Texto: PRECAUCIÓN! YPFB LÍNEA DE GAS.

GRAFICO 1 (Dimensiones)



La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando "PRECAUCIÓN – LÍNEA DE GAS"

Se debe tener especial cuidado en no rasgar o doblar la cinta al momento de la compactación, esta cinta no podrá ser usada por el contratista para señalar un área de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
24 de 86

6.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocación de cinta de señalización será medida por metro lineal, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
25 de 86

8. PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (TACHUELAS)

8.1 DEFINICIÓN

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón y el empotrado de las plaquetas de señalización horizontal (tachuelas) solo en coberturas de tierra y empedrado que se presenten en el trazado del proyecto, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados.

Estas placas también serán colocadas sobre las áreas en las cuales se tenga hormigón, sin costo adicional, en los tramos en los cuales se realicen los trabajos de reposición, las mismas servirán para indicar la ubicación de las tuberías de gas y la dirección del flujo sin costo adicional, simplemente serán colocados de acuerdo a las especificaciones técnicas, en los lugares establecidos y marcados por el SUPERVISOR DE OBRA.

8.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Las plaquetas serán provistas por El CONTRATISTA, de acuerdo a las especificaciones requeridas. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4" con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR. Además deberá emplearse una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada y 30 cm de largo para la fijación correspondiente.

8.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

En el momento de realizar el vaciado de concreto, la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas serán provistas por el CONTRATISTA, que deberá colocarlas de acuerdo a las especificaciones suscritas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

ESPECIFICACIONES PLAQUETAS

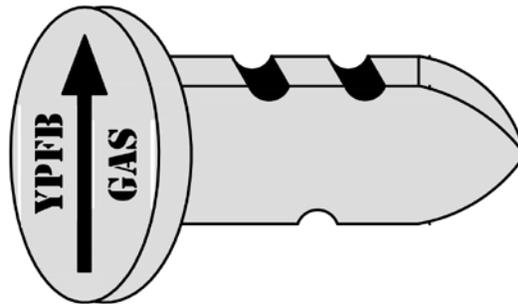
Nº ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
1	Plaquetas de Señalización	<ul style="list-style-type: none">✓ Material: Fierro fundido o Aluminio✓ Modelos: Ver figura 1 y 2✓ Dimensiones: Ver figuras 2 y 3✓ Color: Amarillo (Parte frontal)✓ Peso: 90-100 g

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

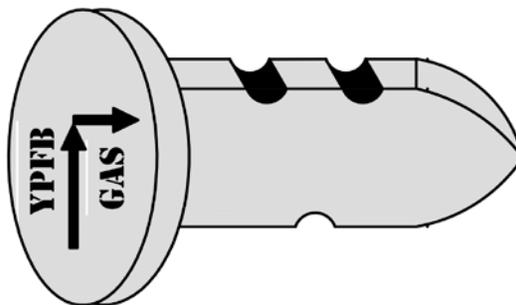
El proponente deberá confirmar las medidas de las plaquetas de señalización que se presentada en este documento, una vez emitida la orden de proceder el contratista deberá presentar la plaqueta para su aprobación y producción en las cantidades ya adjudicadas.

Todas las medidas están en milímetros, Las plaquetas de señalización se presentan en dos modelos diferentes como se indica a continuación:

MODELO 1



MODELO 2



El espesor de las plaquetas de señalización deberá ser como mínimo de 15 milímetros, lo cual permitirá resistir las condiciones a las que puedan ser expuestas, debido a la ubicación de las mismas.

- Las plaquetas de señalización deberán contar con las letras, bordes, logotipos, flechas y punto las cuales tendrán una presentación en alto relieve de 0.25 cm, a su vez presentará un soporte longitudinal en la parte posterior, con la configuración dentada de acuerdo al modelo presentado en la figura anterior, para lograr una mejor fijación a la superficie en la cual serán ubicadas

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

durante la reposición de las obras civiles. Cualquier otro tipo de diseño que ofrezca una mejor fijación a la superficie en la cual será ubicada será aceptada. Modelo 1 y 2.

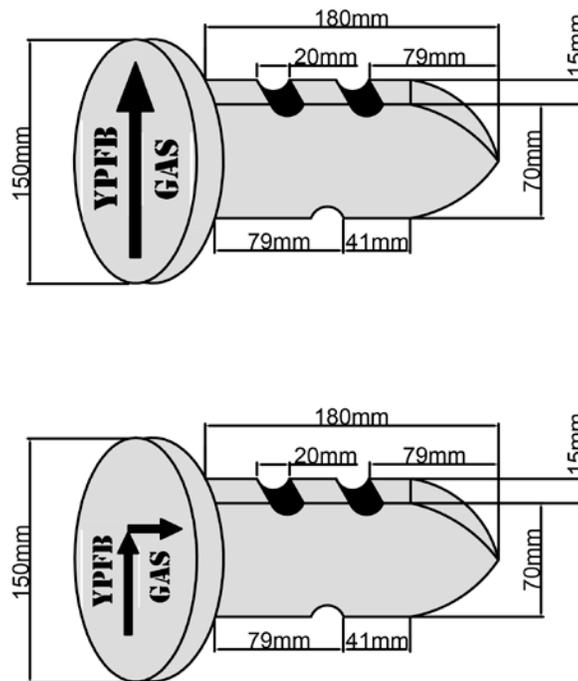
- Las plaquetas, a su vez de tener escritas las leyendas de YPFB y GAS deberá estar dibujado la(s) flecha(s) del sentido del Flujo del Gas Natural, de igual manera en alto relieve.

El tipo de letra para las palabras YPFB y GAS deberá ser de Times New Román con una altura de 2,00 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placas de Señalización de Red Primaria (Todas las medidas están en milímetros.)

DIMENSIONES



En el momento de realizar el vaciado de concreto en la zanja la empresa realizará un vaciado [0.4(m)x0.4(m)x0.10(m)], la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por la Empresa Constructora, las que deberán ser colocadas en los puntos especificados por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB, en caso de presentarse terrenos de tierra, empedrado, etc., la empresa realizará un vaciado (0.3x0.3x0.30 m) para el colocado de las misma, el cual será pagado dentro del presente ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

Imágenes de las Plaquetas (tachuelas)



8.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
29 de 86

salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

8.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocado de plaquetas de señalización será medida por pieza, con materiales y dimensiones aprobadas por el Supervisor de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la pieza ejecutada en obra en las coberturas correspondientes de Empedrado y Tierra y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

No se tomara en cuenta para la cancelación de este ítem las losetas de señalización colocadas en aceras de hormigón. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

9. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA S/PROVISION.

UNIDAD: m³

9.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido aprobado en forma escrita por el SUPERVISOR DE OBRA la zanja para el tendido de red, según se especifique en los planos, las cantidades establecidas en la propuesta y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

9.2 MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

El material de relleno será el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN de obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación. Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
30 de 86

mallita de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

9.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad para la Red Primaria de 4 pulgadas de DN y con un ancho de 60 cm en toda su profundidad para la Red Primaria de 6 pulgadas de DN, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas el SUPERVISOR DE OBRA podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (hormigones y mampostería de ladrillo), para apoyar, proteger y separar la tubería, convenientemente de algún objeto enterrado.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con tierra cernida (zarandeada en mallita cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de obra.

El relleno y compactado de material, se realizará en dos capas de material. La primera capa será material fino (tierra cernida) que servirá de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm, la cual será nivelada y asentada, la segunda capa será la de protección de tubería con un espesor de 20 cm en aceras y 25 cm en cruces especiales y a lo largo de la línea regular, las mismas que serán debidamente asentadas con apisonadores manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Para la verificación de espesores se utilizará una varilla de medición.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA de Obra de YPFB, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido bajado y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería aplicando el Holiday. Además deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 31 de 86

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

- Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:
 - a) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.
 - b) Se debe restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo
- Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, maderas y otras instalaciones provisionales, utilizadas en los trabajos.

9.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 32 de 86

para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

9.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno descontando el volumen de la red y de los fundas de seguridad, cámaras etc.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por las materias, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los y trabajos.

10 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.

UNIDAD: m3

10.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y la tapada con tierra cernida.

Específicamente se refiere a la provisión y al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

10.2 MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 33 de 86

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA sin costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

10.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de provisión, relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común), en una altura de 100 centímetros en línea regular y por debajo de 100 centímetros en profundizaciones o cruces especiales.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
34 de 86

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de veredas deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, como mínimo cada 200 metros, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenas o sin rellenar, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

La cinta de señalización debe ser ubicada 40 cm antes del nivel superior de la zanja indicando la palabra "PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS", esta cinta de señalización para la zanja será otorgada por YPFB.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
- c) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 35 de 86

d) Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.

e) Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (ramplas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.

10.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

10.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión, relleno y compactado con relleno común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
36 de 86

propuesta aceptada. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

11 REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS.

UNIDAD: m²

11.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana. La acera tendrá una dosificación 1:2:3 de 180 kg/cm², de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3 y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR de obras.

Después de vaciada la carpeta, se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H°S° y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

11.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 1/2" y/o como lo solicite el SUPERVISOR. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR de Obra.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
37 de 86

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados.

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA.

11.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez que el terreno esté debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:3 considerada sobre el nivel del empedrado, el vaciado deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR de Obra.

Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de $e = 5$ cm., así como también donde se ubican las bunas y juntas de dilatación.

Dosificación:

- 1: Cemento
- 2: Arena fina
- 3: Grava común

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra de YPF. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR de Obra de YPF para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
38 de 86

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Sección Gráficos) con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.

Para realizar el vaciado de Hormigón es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación.

Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas. Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

- 1° Una parte del agua del mezclado.
- 2° Grava
- 3° Arena.
- 4° Cemento
- 5° El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 m³, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Para realizarse el vaciado es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación, consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 39 de 86

las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso, en el vaciado de cunetas, la empresa deberá colocar juntas de plastoformo de acuerdo a la instrucción del SUPERVISOR de YPFB.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

EL vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo, realizar la reposición de acera de forma simétrica ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado (juntas de acabado longitudinal).

Antes del vaciado del hormigón para la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR.

EL CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 180 Kg/cm² a la compresión.

Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos como mínimo cada 200 metros donde se realice la reposición de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR indique. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizara el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

- i) Tramos que presenten resistencia mayor al 90 % de lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerómetro u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
- ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 % de lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
40 de 86

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del CONTRATISTA en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- **Laboratorio.** Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR.

- **Frecuencia de los ensayos.** Se realizará la toma de probetas cada 300 metros o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.
Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.
Las probetas serán preparadas en presencia del SUPERVISOR de Obra.
Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.
Queda sobreentendido que es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el SUPERVISOR dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.
- **Evaluación y aceptación del hormigón.** Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm² a la especificada.
- **Aceptación de la estructura.** Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:
 - i) Resistencia del mayores al 90 %. Se procederá a:
 - 1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
 - 2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
 - ii) Resistencia inferior al 90 %. Se procederá a:
 - 1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 41 de 86

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el CONTRATISTA.

Curado y Protección del Concreto. El curado se hará en una de las dos formas siguientes:

Curado por Agua. El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado.

También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

En esta forma no se requerirá el empleo adicional de agua una vez la superficie haya sido cubierta. El tramo debe revisarse frecuentemente para asegurarse que si tenga la humedad requerida.

Curado por Compuestos Sellantes. El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua, con autorización de la SUPERVISIÓN en cuanto al tipo y características del componente que se utilizará.

La humedad del concreto debe permanecer intacta por lo menos durante los siete días posteriores a su colocación.

Por último el CONTRATISTA estará a cargo de:

- Marcado del logo de identificación de YPFB, mismo que tendrá una profundidad de 3 mm dejando un espacio entre logo y logo de 5 metros en la reposición de aceras, el diseño del mismo deberá indicar claramente y de forma nítida: **YPFB-GAS**.
- Colocado de las losetas de señalización horizontal de acuerdo a su tipología y especificación y/o como lo indique el SUPERVISOR, siendo estas empotradas directamente sobre la carpeta de hormigón vaciado, la loseta tendrá que ser asegurada y entrelazada con una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada con una longitud de 30 cm y la curvatura correspondiente para evitar la remoción después del empotramiento.

11.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 42 de 86

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

11.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las reposiciones en aceras y/o cunetas de hormigón, serán medidas en metros cuadrados de acuerdo al área neta ejecutada y aprobada por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

12 CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE HORMIGÓN.

UNIDAD: PZA

12.1 DEFINICIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 43 de 86

Este ítem consiste en la construcción de la base y muros de hormigón armado, tapa de la cámara metálica (plancha y angular) y escalera metálica (acero corrugado) que tienen el propósito de contener válvulas u otros dispositivos. Así mismo, engloba al sistema de doble venteo.

12.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de cámara(s) de H^oA^o. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, grava, gravilla, madera de encofrado, alambre de amarre, clavos 2 ½", galletas de hormigón que fijen un recubrimiento constante de e = 2.50 cm de sección 5.00 x 5.00 cm, agua potable o bebible, acero estructural corrugado de 3/8" para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de 1 ¼" para la construcción de la escalera metálica, plancha de 3.00 mm, angulares de 2" x ¼", bisagras torneadas de fierro macizo de 1" cada 0.26 m, tubería de acero galvanizado de 2" con funda de tubería PVC Esquema 40 diámetro 6", malla electro soldada de ¼", mezcladoras y vibradoras.

12.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El H^oA^o deberá cumplir una resistencia mecánica mínima de 210 Kg/cm². La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado de diámetro 3/8", distribuida cada 15.00 cm y un recubrimiento de 2.50 cm como se muestra en el plano de detalles constructivos.

La empresa Contratista debe garantizar que los materiales cumplan con las siguientes consideraciones:

- El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia.
- El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablonos previo uso deben ser pintados con aceite o diésel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado.
- El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con los planos adjuntos.
- El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón.
- Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6.
- Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
44 de 86

- Antes de la autorización de vaciado se verificara el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes.
- Seguidamente, se verificara la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:
- Prueba de Cono de Abrams para determinar plasticidad de la mezcla y cantidad de agua requerida.
- Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcanzo la resistencia mecánica especificada.
- En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa
- Contratista correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, el Supervisor registrará el requerimiento en el libro de órdenes.

A las 24 horas del vaciado se debe realizar el desencofrado para la reparación de cangrejeras y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará en un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La tapa de ingreso a la cámara será metálica con dimensiones de 0.70 x 0.70 m, se fabricará con plancha de espesor 3.00 mm, refuerzos transversales y laterales de angular de 2"x ¼", bisagras de fierro macizo de 1" cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de ½" y pasador para el candado de fierro corrugado de ½" soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie pintura anticorrosiva de color amarilla.

La losa de H^oA^o que conforma parte de la cámara dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de 1 ¼" con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 15.00 cm de los cuales 10.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de H^oA^o y 5.00 cm anclados en el losa de H^oA^o.

La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de 1", anclada 0.30 m en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos.

El sistema de doble venteo estará compuesto por dos tubería de acero galvanizado de 2" con funda tuberías PVC Esquema 40 de diámetro de 6", las mismas se colocarán en paralelo, la entrada de aire a 0.30 m por encima de la base pintada de color amarillo y la de evacuación a 0.30 m por debajo de la tapa metálica pintada de color negro. Ambos conductos se encontrarán por encima del nivel del terreno, a una altura de 0.50 m, los mismos contarán con doble protección malla electrosoldada ¼" y capucha fabricada con calamina plana N° 26 pintada de los colores indicados anteriormente.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
45 de 86

La empresa Contratista deberá construir la(s) cámara(s) conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

12.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

12.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la(s) cámara(s) responde(n) a las especificaciones solicitadas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
46 de 86

En este sentido la empresa Contratista podrá solicitar el pago individual de cada una de las cámaras. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

13 LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

UNIDAD: Global

13.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

13.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Volquetas, camionetas, etc.) Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

13.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizara un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
47 de 86

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias en el al trabajo mismo y a las inmediaciones.

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

13.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
48 de 86

13.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en unidad Global y de acuerdo al avance que se tenga en obra pero solo con el objeto de compatibilizar lo ejecutado, ya que queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

14 ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”.

UNIDAD: m

14.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de las tuberías y accesorios con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.

14.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

14.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara a cabo durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos “As Built” (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

- a) La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 49 de 86

- b) YPFB entregara planos de la(s) zona(s) donde se realice el proyecto, en casos excepcionales el CONTRATISTA, será el encargado de conseguir los planos de la zona previa comunicación al SUPERVISOR.
- c) El SUPERVISOR entregará una guía al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del SUPERVISOR.
- d) En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en obra, para que la información sea coherente con la construcción de red secundaria.
- e) Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD).
- f) La presentación final de los planos "As Built" por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, caso contrario no se realizara la recepción de la obra.

14.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
50 de 86

protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

14.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de elaboración de planos "As Built", será medido en metros lineales dibujados, de acuerdo a las longitudes, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago, será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios, para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

El número de metros lineales dibujados en los planos, deberán ser iguales a los metros lineales de tendido de tubería, como también dentro la elaboración de planos As Built, se debe considerar el dibujo y ubicación de los accesorios.

Tanto el Residente de Obra como el Responsable de Planos As Built, son los responsables de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra como sus respectivos detalles graficados en los planos.

15 ELABORACIÓN DEL DATA BOOK.

UNIDAD: GLB

15.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

15.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

15.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
51 de 86

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres 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. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras civiles: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. **TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento será provisto con tiempo de anticipación por el SUPERVISOR de OBRA.

El DATABOOK será entregado en 3 (cuatro) copias; 1 (una) copia en Original y 2 (dos) copias del Original. Debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

15.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 52 de 86

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

15.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

16 SEÑALIZACIÓN DE IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL Y DE PRECAUCIÓN PARA LA EDR

UNIDAD: GLOBAL

16.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la señalización que la EDR deberá contar dentro de sus predios para identificar la Institución a la que pertenece y las características que presenta dicho Puente de Regulación.

16.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Las Planchas a utilizar en la manufacturación de los letreros de señalización deberán ser de PVC y de acero inoxidable de espesor mínimo de 0,7 mm. El material de la cual las leyendas y símbolos estarán impresos en las planchas deberá ser de material adhesivo reflectivo en un porcentaje mínimo del 80 % como aceptable. El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo. El Contratista deberá tener un grupo electrógeno para efectuar el trabajo del presente ítem.

16.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
53 de 86

Se manufacturarán todos los letreros de identificación y de símbolos, los cuales se describen en la Sección 9 (Planos y Gráficos) en las dimensiones que indica los planos; de material de **PVC color Blanco y acero inoxidable**. Posteriormente se deberá colocar las leyendas y/o símbolos con material adhesivo reflectivo con el tamaño de letra proporcional al tamaño del Letrero, el cual, deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Los letreros a manufacturar serán 4 los cuales están descritos en la Sección Descripción del Proyecto.

16.3 MEDICIÓN

La ejecución de presente ítem será de forma **GLOBAL**.

16.4 FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso anterior, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado de acuerdo al total de lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleados para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

17 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LA EDR C/PROVISIÓN DE MATERIALES

17.1 OBJETIVOS

En el presente proyecto se tiene contemplado ejecutar el sistema de aterramiento a la estación Distrital de Regulación mediante un sistema de diseño previo y análisis elaborado por el profesional en diseño de aterramiento de equipos.

17.2 DESCRIPCIÓN

El trabajo consistirá en realizar la instalación de los sistemas de aterramiento (jabalinas y/o tubos electrolíticos y conductores) para la Estación Distrital de Regulación (EDR) de la Población de Copacabana (estructura de soporte o SKID, estructura de la EDR y el enmallado de la caseta de protección) alcanzando una resistencia de aterramiento de **5 (Ω) OHMs o menor**, esta instalación del Sistema de Puesta a Tierra (SPAT) y la interconexión entre jabalinas y conductores se realizará mediante cable de cobre AWG No.2 y soldadura Cadweld CA-15 garantizando la soldadura en todos los puntos de empalme del sistema de puesta a tierra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 54 de 86

Para la verificación y control del sistema de puesta a tierra se debe instalar cajas de medición donde se tendrá la barra principal del Sistema de Puesta a Tierra (SPAT) (red equipotencial).

La empresa proponente deberá presentar en la propuesta, en base a la información proporcionada en el presente documento (especificaciones técnicas), los costos de los materiales, equipos, etc. Los cuales deberán ser de primera calidad.

Asimismo, La Contratista deberá proceder a la comprobación de la existencia y funcionamiento de las Aislaciones Dieléctricas en la entrada y salida de la Estación Distrital de Regulación EDR, los resultados de este trabajo deberán ser documentados y entregados al Supervisor de Obra.

La Contratista deberá realizar las mediciones de resistividad mediante el método de Wenner u otro método que será aprobado por el Supervisor de Obra, con lo cual deberá elaborar la ingeniería de detalle del SPAT, EL CONTRATISTA deberá realizar el trabajo de mensura de la resistividad del suelo mediante el método y procedimiento aprobado previamente por el Supervisor de Obra, este trabajo deberá ser documentada en donde contemple una memoria de cálculo con sus correspondientes planos, cálculos y volúmenes de obra, materiales a ser empleados, certificados de calidad de los materiales a ser utilizados, procedimientos, otros cálculos y/o documentación necesaria. La empresa contratista debe considerar que los SPAT estarán instalados, en su mayor parte en zonas urbanizadas, rodeadas por servicios básicos como agua, energía eléctrica, etc. Por lo cual la entrega de planos según construcción As-Built es de vital importancia para el correcto mantenimiento e inspección de los sistemas instalados.

17.3 NORMAS DE REFERENCIA

La instalación y puesta en marcha del sistema de puesta a tierra debe ser realizado según las siguientes normativas:

NFPA-70 "NEC"	Instalaciones eléctricas de una gama amplia de aplicaciones; mucho sobre puesta a tierra y uniones equipotenciales
NOM-001- SEDE-2005	Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas. Basada en NPFA-70; la NEC en español
IEEE-142 IEEE	Práctica para puesta a tierra de sistemas industriales / comerciales
IBNORCA 777	Norma boliviana sobre instalaciones eléctricas
IEEE-80 IEEE	Guía para puesta a tierra para seguridad de personal en subestaciones
IEEE-1000 IEEE	Práctica recomendada para alimentación eléctrica y puesta a tierra para equipos electrónicos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

Las instalaciones eléctricas se harán respetando lo establecido por NEC (National Electric Code) en la norma NFPA N° 70 última edición. Además de considerar la normativa vigente en la NB 777 y la IEEE.

17.4 MATERIALES

Los Materiales a ser utilizados en las instalaciones deben ser de primera calidad y descritos en la propuesta con el detalle de las especificaciones técnicas correspondientes de los mismos.

Los equipos a ser utilizados en la instalación de SPAT, deberán estar en buenas condiciones para su uso.

Una vez que los Materiales y Equipos se encuentren en el lugar de trabajo, se deberán presentar al Supervisor de Obra de YPFB y si corresponde con su respectiva calibración de los equipos previo a su liberación para operarlos, para la verificación respectiva.

Los materiales a utilizar mínimamente son:

- Cable de cobre AWG N° 2 para interconexión del SPAT
- Jabalinas de cobre, longitud de 2 metros
- Cilindro para el Backfill
- Relleno Backfill
- Tubos electrolíticos
- Conectores en general
- Caja de distribución eléctrica, señalización y caja de inspección de las cuales se muestra un ejemplo:

Distribución Eléctrica



Señalización



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

Caja de Inspección



17.5 UBICACIÓN DE LA EDR Y MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL SUELO

En el presente documento se indica la futura ubicación de la Estación Distrital de Regulación (EDR) que será instalado de en la Población de Copacabana.

17.6 ESTUDIO DE INGENIERÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA AL SISTEMA DE ATERRAMIENTO A LA EDR

Previo a la ejecución de obras para el Sistema de Puesta a Tierra, la Contratista en un lapso no menor a 10 días previos hábiles deberá entregar el estudio y diseño de ingeniería para el sistema de aterramiento de acuerdo a las mediciones in situ de la resistividad del lugar de la instalación de la EDR por parte de la empresa Contratista para su revisión y posterior aprobación del procedimiento del Sistema de Puesta a Tierra de la EDR.

El Estudio de Ingeniería y los cálculos correspondientes deberán ser presentados al Supervisor de Obra a primer requerimiento y deberá estar elaborado por un encargado de diseño de puesta a tierra y puesta en marcha a sistemas de aterramiento.

La personal encargado del diseño y libro de ingeniería deberá cumplir con una experiencia mínima en los cuales el profesional o Técnico (**Ing. Eléctrico o Ing. Electromecánico o Ing. Mecánico o Técnico Superior en Electricidad**) haya desempeñado **Cargos Similares** en un lapso mínimo de un (1) año.

La Experiencia del personal proponente se presentará al Supervisor de Obra a simple requerimiento y el mismo estará respaldado con los siguientes requisitos:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 57 de 86

- Certificado de Trabajo emitido por la Empresa Contratista; indicando el nombre del profesional propuesto y el cargo similar, con referencia a la obra y al tiempo de permanencia del mismo.
- En caso que no se cuente con el certificado de Trabajo; se podrá presentar: el contrato administrativo por los servicios del cargo similar con el tiempo del servicio prestado.
- Dichos documentos deberán expresar claramente el nombre del profesional, el cargo similar, presentando las firmas y sellos correspondientes de las partes involucradas. Toda esta información deberá tener relación y coherencia con el proyecto respectivo al acta presentada.

17.7 INSTALACION DE CAJA EQUIPOTENCIAL

Se deberá prever la instalación de cajas anti estáticas donde se realizarán las mediciones y control del sistema de puesta a tierra, los conductores deberán conectarse a una sola barra de cobre donde se considerarán todos los puntos de aterramiento (malla de jabalinas o tubos electrolíticos, estructura interna de la EDR, Caseta de Protección) en una sola potencia estos conductores deberán estar diferenciados entre sí para determinar a qué elemento pertenecen bajo la normas establecidas en la IEEE Y LA NFPA 70 "NEC", los materiales a usarse para la instalación del punto equipotencial (caja y demás elementos) deberán ser de primera calidad, debiendo ser presentados en la lista general de materiales como se indica en el subtítulo cuarto de la presente sección.

La ubicación e instalación de los gabinetes y de los puntos equipotenciales serán identificadas en coordinación entre la empresa adjudicada y YPFB.

17.8 INSTALACION DE LA MALLA DE JABALINAS

La instalación de las jabalinas y/o tubos electrolíticos y los conductores de cobre deberán regirse a la normativa aplicada de la IEEE y la NEC, el empalme del sistema de mallas (unión de los conductores y jabalinas) deberá realizarse con soldadura cadweld CA 15 bajo los parámetros establecidos en la normativa vigente, la empresa CONTRATISTA mediante el ingeniero de proyectos realizara el cálculo, diseño e implementación del SPAT, el cual, presentará en forma detallada al Supervisor de Obra de Y.P.F.B. para su revisión y aprobación.

La instalación de la primera jabalina del Sistema de Puesta a Tierra al EDR deberá estar a una distancia mínima de 2m. La instalación de las jabalinas se deberá realizar bajo condiciones que aseguren la vida útil del sistema, evitando utilizar en el foso de las jabalinas y el SPAT agentes corroyentes como sales y carbones. Al igual que en la zanjas de los conductores.

17.9 TRAMITES A SER REALIZADOS POR LA CONTRATISTA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
58 de 86

La contratista estará a cargo de gestionar los permisos ante la Alcaldía o la entidad correspondiente para la realización a todo en lo que se refiere a las excavaciones, picado de aceras o calzadas, reposición del material dañado y todo lo concerniente para la instalación de los SPAT.

La empresa contratista gestionará todos los aspectos legales y administrativos para el uso del suelo Municipal (publico) para realizar el trabajo.

17.10 OBRAS CIVILES

El empresa contratista limpiará y nivelará todos los suelos afectados por la instalación del SPAT así mismo deberá dejar el terreno utilizado en las mismas condiciones encontradas, antes del inicio de los trabajos.

Es deber de la empresa contratista solicitar los planos de los servicios básicos para evitar afectar a otros servicios que vayan cercanos al SPAT a ser instalado, como ser las líneas de trasmisión de energía eléctrica, gas, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, riego, etc.

Todos los trabajos a realizar en la instalación de los sistemas de puesta a tierra, deberá contar con señalización de advertencia para el público.

17.11 MEDICIONES DE RESISTENCIA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Una vez concluido la instalación del sistema de puesta a tierra (SPAT), en forma conjunta entre YPFB y el Contratista, se realizarán las mediciones con la finalidad de verificar la resistencia obtenida.

En caso de llegar a cambio de estación climatológica, la contratista realizará un relevamiento de mediciones conjuntamente con YPFB, para poder corroborar la resistencia obtenida y los cambios sufridos, que inmediatamente deberán ser subsanados.

17.12 CONEXIONES DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra instalado, deberá estar conectado a la estructura del EDR (enmallado y/o techo), soporte del EDR (Skid de soporte para los equipos instalados en el EDR) y el gabinete del EDR.

18 BASE DE LA EDR

18.1 DEFINICIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 59 de 86

El presente proyecto tiene como finalidad la instalación de una Estación Distrital de Regulación en los predios de la Estación Distrital de Regasificación de Copacabana de la Provincia Ingavi de acuerdo a los objetivos propuestos por la presente gestión.

En este sentido a fin de beneficiar con el suministro de Gas Natural domiciliario a los vecinos de la Población de Copacabana es necesaria la construcción de una base para la Estaciones Distritales de Regulación en el cual, el nuevo equipo skid pueda descansar durante toda su vida útil de operación.

18.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- **CEMENTO**

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 30 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
60 de 86

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

- **AGREGADOS**

- a. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

- b. Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder las siguientes medidas:

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm

- **ARENA**

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas producto del proceso de chancado y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

No se aceptara por ninguna circunstancia otra arena que no sea proveniente de chancadora.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
61 de 86

- **GRAVA**

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas.

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.

La grava de río no está permitido bajo ninguna circunstancia.

- **AGUA**

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

- **PIEDRA**

Piedra para Hormigón Ciclópeo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a. Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b. Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c. Libre de arcillas, aceites y substancias adheridas o incrustadas.
- d. No debe tener compuestos orgánicos.
- e. El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Piedra bruta

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
62 de 86

- a. Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b. Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c. Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d. No debe tener compuestos orgánicos.
- e. Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 0.25 metros.

- **ACERO**

Generalidades

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm².

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°.

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo atendiendo las indicaciones complementarias del SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado, para tal efecto se usarán cubos de hormigón o silletas, galletas y amarres, pero nunca deberá soldarse el refuerzo en sus intersecciones.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
63 de 86

Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

Las galletas, dados o cubos de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos. Recubrimiento del refuerzo, recubrimiento mínimo, serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

Ambientes interiores protegidos	10 mm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	25 mm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	30 mm
Elemento expuestos a la atmósfera corrosiva	30 mm
Elementos expuestos a atmósfera muy corrosiva	50 mm

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Ganchos y Dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra, a menos, que lo permita el SUPERVISOR.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

- **ADITIVOS**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
64 de 86

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio técnico e instrucción del supervisor. En caso de autorizarse el empleo de aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón.

El Contratista solo podrá utilizar aditivos en el caso de que sean requeridos en los planos o que sean expresamente aprobados por el Supervisor. El trabajo, deberá ser encomendado a personal calificado.

Tanto la calidad como las condiciones de almacenamiento y utilización deberán aparecer claramente especificadas en los correspondientes envases o en los documentos de suministro.

ENCOFRADOS

Se deberá efectuar el control de niveles, de forma obligatoria.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	5 días
Encofrados de columnas	5 días
Encofrados de losas	21 días
Fondos de vigas dejando puntales	21 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

Resistencia mecánica del hormigón:

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio autorizado previamente por supervisión.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
65 de 86

El Contratista deberá tener en el lugar de la fabricación diez cilindros de las dimensiones especificadas.

Si el hormigón de obra no tiene la resistencia que se establece en los planos, por:

- a. Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- b. El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c. La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

En consecuencia, se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Ensayos de consistencia:

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día hasta que el supervisor de la conformidad por escrito.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad del hormigón a emplear se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
66 de 86

ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor de Obra y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Se determinará la resistencia características del hormigón a emplear en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para el hormigón a emplear, se extraerán dos probetas para cada:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
Permanente	50
No permanente	25

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor determinará los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de los elementos estructurales.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

18.3 ZAPATAS DE H°A°

18.3.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas combinadas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
67 de 86

Antes de procederá armar las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Sólo se procederá al vaciado previa inspección de del Supervisor de Obra y se procederá a dar la instrucción correspondiente.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo a las siguientes resistencias: resistencia del hormigón será de 21 MPa y la resistencia del acero será de 420 MPa de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

18.3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Antes de armar el refuerzo del hormigón es necesaria la limpieza del acero, para q ninguna impureza pueda contaminar el hormigón, por lo tanto se debe cepillar el acero con cepillos metálicos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
68 de 86

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

18.3.3 FORMA DE EJECUCION

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. El agua también se podrá colocar medida en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, pero indeformables.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
69 de 86

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm. No se aceptarán hormigones cuyo revenimiento sea mayor a 5 cm y menor a 3cm, siendo esa mezcla rechazada.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización del Supervisor de Obra, además de informar el horario de vaciado, para que el Supervisor esté presente en la colocación.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada, procurando no tocar el encofrado ni la armadura. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
70 de 86

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos cuatro probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a cuatro por elemento estructural vaciado.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrados

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Boliviano.

18.3.4 MEDICIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
71 de 86

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en **METROS CÚBICOS (m³)**.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

18.3.5 FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

18.4 COLUMNA DE H°A°

18.4.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con armadura de fierro, para la estructura de una columna.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo a las siguientes resistencias: resistencia del hormigón será de 21 MPa y la resistencia del acero será de 420 MPa de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

18.4.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas de la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento

Según las especificaciones técnicas de la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
72 de 86

Agregados

Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas de la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Agua

El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas de la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Aditivos

Se debe cumplir con las especificaciones técnicas de la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Mezclas

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL Hº	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm ² (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m ³	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	340	0,5	2 – 4

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

18.4.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
73 de 86

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm ² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS	RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO
210	0,576

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
74 de 86

consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 m, ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesario, para lo cual serán convenientemente arriostrados o apuntalados, según lo que sea necesario.

Remoción de encofrados

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muro.....	2 a 3 días
Encofrados de columnas.....	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad.....	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad.....	14 días
Retiro de puntales de seguridad.....	21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
75 de 86

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias, mediante un cepillado de la barra con cepillo metálico.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos.....	1.0 a1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal.....	1.5 a2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda.....	2.0 a2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva.....	3.0 a3.5 cm

18.4.4 MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en **METROS CÚBICOS (m³)**, tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

18.4.5 FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
76 de 86

18.5 VIGA DE FUNDACIÓN DE H°A° H-21

18.6 VIGA DE ENCADENADO DE H°A° H-21

18.6.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de estructuras de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

18.6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Acero estructural

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
77 de 86

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

18.6.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

No deberán contener agua a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento de la misma.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar con benchmark de control de niveles.

Mezclado

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
78 de 86

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos y el tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
79 de 86

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas, de tal manera que no toquen las paredes del encofrado, ni las armaduras.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

Hoja:
80 de 86

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El plazo mínimo de desencofrado será de tres días.

Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
81 de 86

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

18.6.4 MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón que componen las vigas de fundación y encadenado, se computarán en metros cúbicos de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

18.6.5 FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

18.7 MURO DE CONTENCIÓN H°C°

18.7.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de paredes de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



18.7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las paredes se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente. Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

18.7.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El hormigón será de una consistencia tal que se asegure su calidad de trabajo y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

Las dimensiones de las paredes deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o a indicaciones que el SUPERVISOR DE OBRA imponga.

En la cara superior de la viga de arriostre se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

18.7.4 MEDICIÓN

Las paredes de hormigón ciclópeo serán medidas en **METROS CÚBICOS (m³)**.

18.7.5 FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado con el precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 83 de 86

18.8 ENLUCIDO FINO

18.8.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de enlucido fino sobre la capa final de mortero, para hacer el rayado final según instrucciones del Supervisor de Obras.

18.8.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad, detallados en la parte de "Materiales de construcción" en esta sección.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas.

18.8.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre la superficie final de esa capa de mortero se le realizará un alisado con frotachado. La capa de enlucido será la capa final, y se efectuará con una lechada de cemento puro, alisada con plancha metálica.

18.8.4 MEDICIÓN

Este ítem se medirá en **METRO CUADRADO (m²)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

18.8.5 FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en metros cuadrados **m²**, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. Las cantidades a pagar serán señaladas, según lo revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. El precio a cancelar será en compensación por todos los materiales empleados, mano de obra, herramientas y equipo empleado, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

18.9 EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN

18.9.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de empedrado sobre suelo nivelado y un vaciado superior de una carpeta de contrapiso de hormigón simple, todo colocado sobre suelo debidamente compactado. Todo esto siguiendo las dimensiones y dosificaciones que se encuentran detallados en los planos de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
84 de 86

ejecución de obras, especificaciones técnicas, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

18.9.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración. Como está detallado en la parte de "Materiales de construcción" de esta sección.

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad, detallados en la parte de "Materiales de construcción" en esta sección.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales, tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas, tal como se puede observar en la parte de "Materiales de Construcción" descrita previamente.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón y del mortero con el objeto de obtener homogeneidad en la calidad del producto.

18.9.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Para el empedrado con piedra manzana se utilizarán piedras con un tamaño máximo de 18 cm y uno mínimo de 12 cm.

Las piedras manzana serán colocadas en el suelo previamente nivelado manualmente, y compactado como es detallado en el ítem anterior. Y para mantener la uniformidad al momento de colocarlas, se utilizará hilos de lienzo y niveles de burbuja para mantener la horizontalidad en el trabajo. Antes de vaciar la capa de hormigón se deberá humedecer las piedras con abundante agua, con el fin de que no absorban el agua, y no varíen la relación agua/cemento.

Para la capa de hormigón de 2 cm se empleará: de cemento Portland, arena y grava, según se especifica en la parte de "Materiales de construcción". La dosificación a emplear es 1:2:4. La capa de mortero final, no sobrepasará 1 cm de espesor y las proporciones a emplear serán de 1:3, entre cemento y arena.

Se controlará la dosificación de los materiales, por peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. Los recipientes serán aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 85 de 86

metálicos o de madera e indeformables. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

18.9.4 MEDICIÓN

Este ítem se medirá en **METRO CUADRADO (m²)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

18.9.5 FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en metros cuadrados, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. Las cantidades a pagar serán señaladas, según lo revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. El precio a cancelar será en compensación por todos los materiales empleados, mano de obra, herramientas y equipo empleado, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

18.10 ENLUCIDO FINO PARA LOSA

18.10.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de enlucido fino sobre la capa final de mortero, para hacer el rayado final según instrucciones del Supervisor de Obras.

18.10.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad, detallados en la parte de "Materiales de construcción" en esta sección.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas.

18.10.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre la superficie final de esa capa de mortero se le realizará un alisado con frotachado. La capa de enlucido será la capa final, y se efectuará con una lechada de cemento puro, alisada con plancha metálica, con un rayado especial o se harán juntas rehundidas según detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

18.10.4 MEDICIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLIEGOS TÉCNICOS DE OBRAS CIVILES
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
86 de 86

Este ítem se medirá en **METRO CUADRADO (m²)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

18.10.5 FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en metros cuadrados, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. Las cantidades a pagar serán señaladas, según lo revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. El precio a cancelar será en compensación por todos los materiales empleados, mano de obra, herramientas y equipo empleado, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLANOS Y GRÁFICOS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

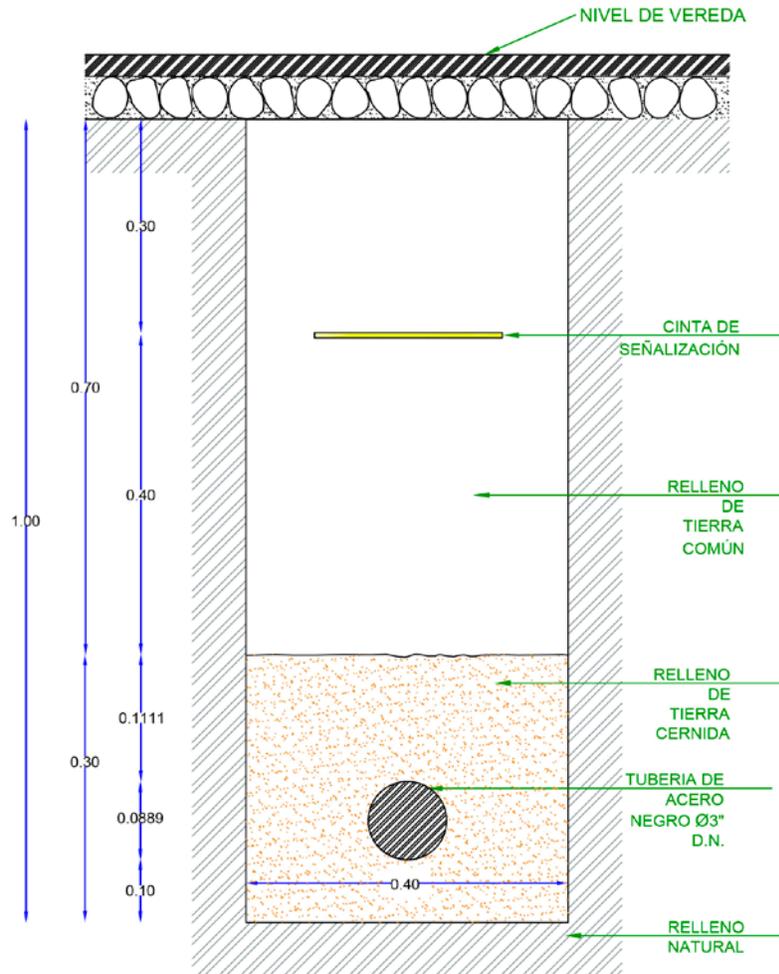
Hoja:
1 de 7

ANEXO II: PLANOS Y GRÁFICOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



VISTA - CORTE PARA RELLENADO DE ZANJA
LÍNEA DE TUBERÍA DE ACERO NEGRO



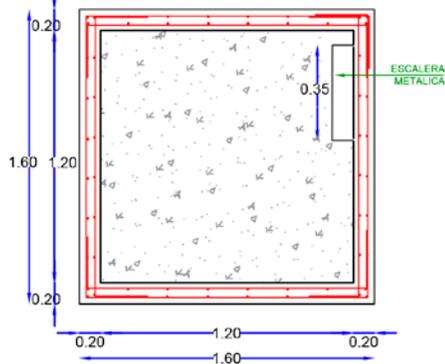
	Y.P.F.B.	
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS		
ZANJA TIPO CONSTRUCCION RED PRIMARIA		
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	PLANO : N° 1	
FECHA: SEPTIEMBRE 2016	APROBADO: UDC/DREA	ESCALA: S/E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

CÁMARA DE DERIVACIÓN - LONGITUD EN METROS

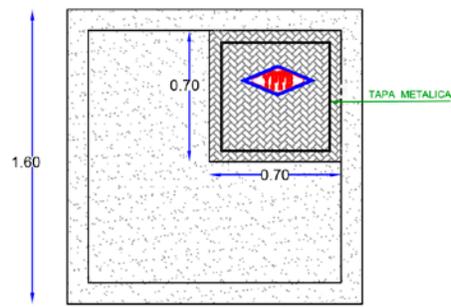
CÁMARA DE HºAº

VISTA EN PLANTA

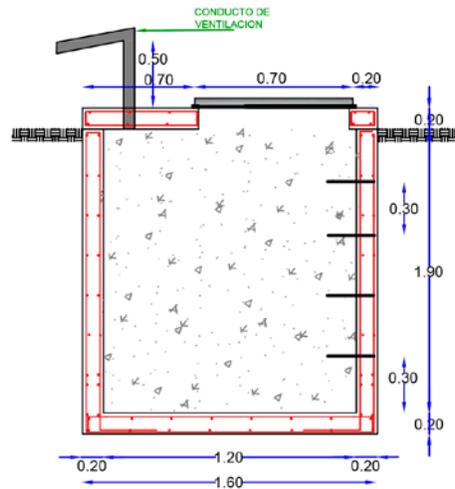


TAPA METALICA DE ACCESO

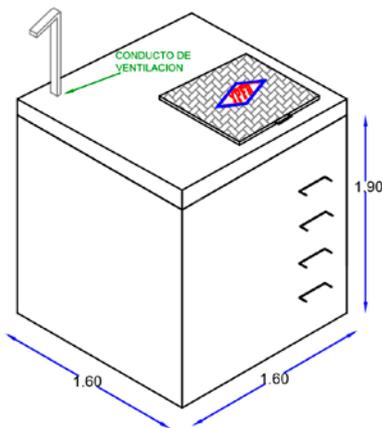
VISTA EN PLANTA



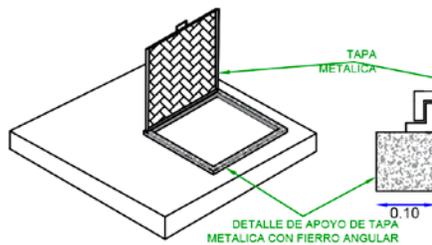
VISTA EN ELEVACION



VISTA EN ELEVACION
ISOMETRICA



DETALLE DE LA TAPA METALICA

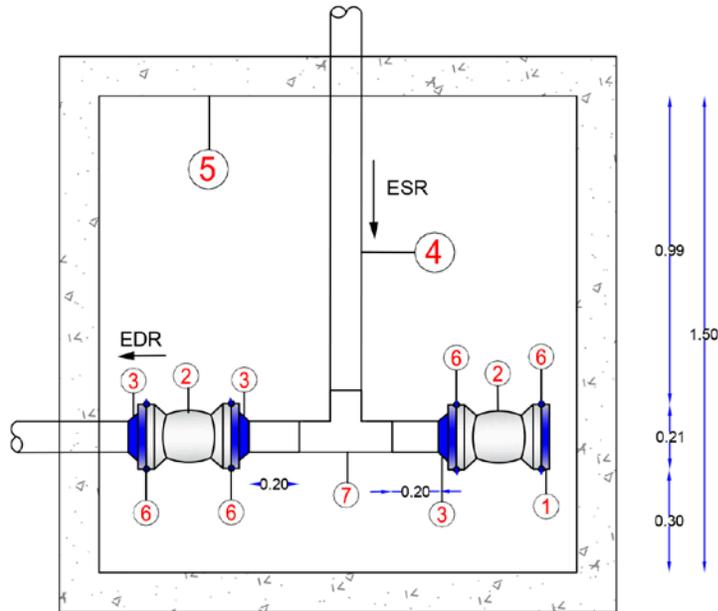


DETALLE DE JUNTA

		
Y.P.F.B.		
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS		
CAMARA DE DERIVACION Y TAPA METALICA		
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	PLANO : N° 2	
FECHA: SEPTIEMBRE 2016	APROBADO: UDC/DREA	ESCALA: S/E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

CÁMARA DE DERIVACIÓN - TIPO



DETALLE

- ① BRIDA CIEGA 3" ANSI 300 (CANTIDAD: 1)
- ② VÁLVULA BOLA PT 3" ANSI 300 (CANTIDAD: 2)
- ③ BRIDA CON CUELLO PARA SOLDAR 3" ANSI 300 (CANTIDAD: 3)
- ④ CAÑERÍA 3" DIÁMETRO NOMINAL
- ⑤ CÁMARA DE DERIVACIÓN
- ⑥ EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA ANSI 300 DN 3" (CANTIDAD: 4)
- ⑦ TEE NORMAL SCH 40 DN 3"

		
Y.P.F.B.		
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS		
INTERCONEXION DE VALVULAS Y BRIDAS		
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	PLANO : N° 3	
FECHA: SEPTIEMBRE 2016	APROBADO: UDC/DREA	ESCALA: S/E

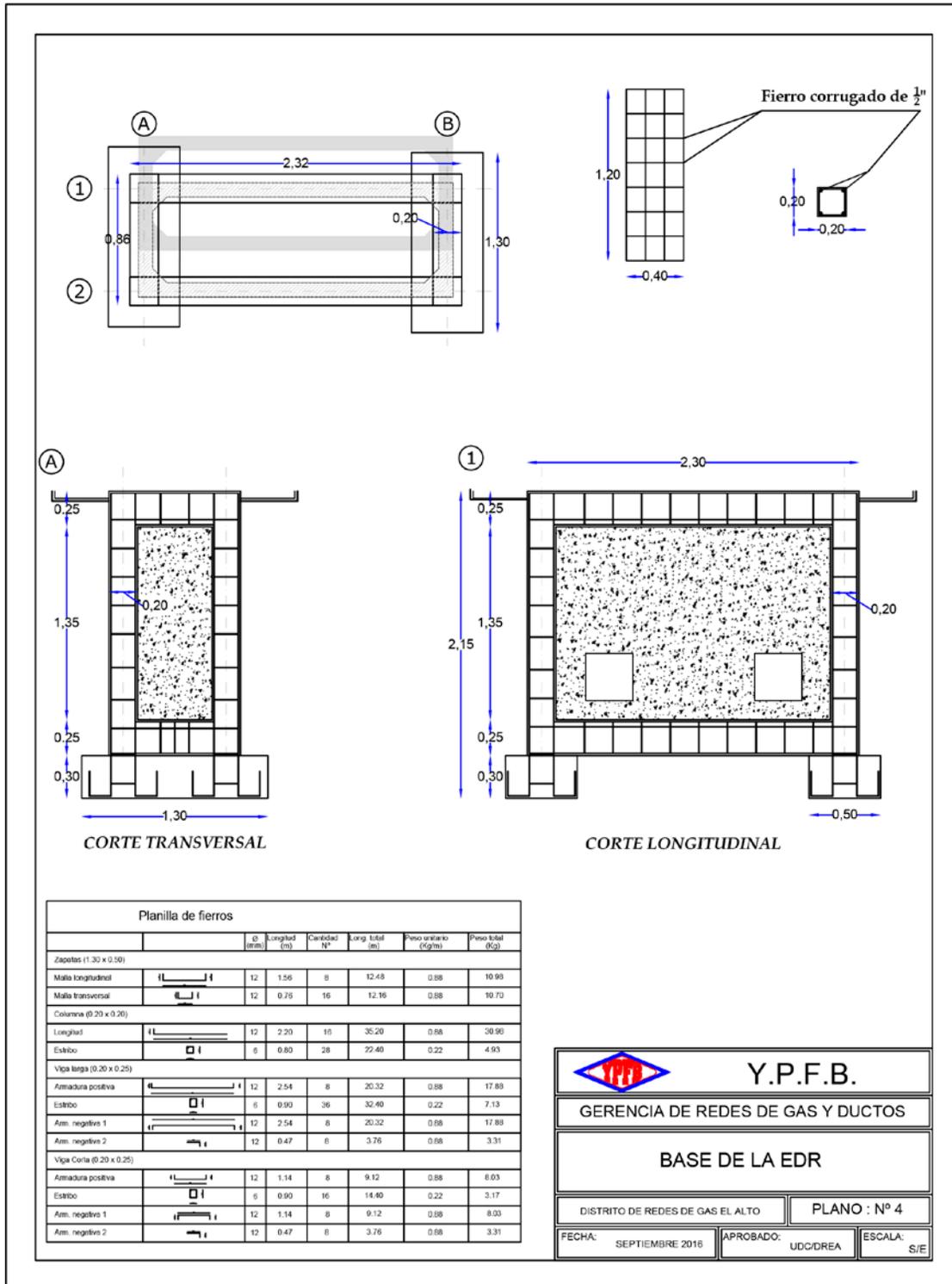
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



PLANOS Y GRÁFICOS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA

RG - 02 - A - GCC

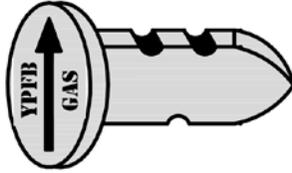
Hoja:
5 de 7



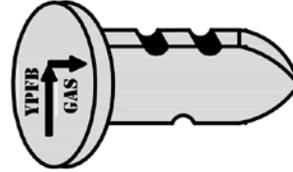
Y.P.F.B.
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
BASE DE LA EDR
 DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO PLANO : N° 4
 FECHA: SEPTIEMBRE 2016 APROBADO: UDC/DREA ESCALA: S/E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

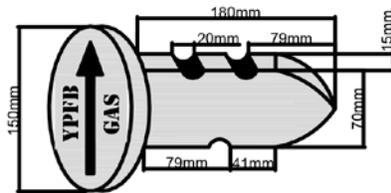
MODELO 1



MODELO 2



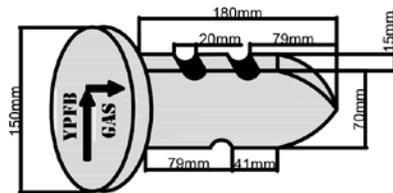
DIMENSIONES



Tachuela de fierro fundido o aluminio de 15 cm (6 pulg. aproximadamente) de diámetro y 18 cm (7 pulg. aproximadamente) de longitud.

Tendrá grabado en alto relieve, en la cabeza, la leyenda "YPFB" "GAS" y una flecha que muestre el sentido del flujo en línea recta.

Colocación de acuerdo a lo indicado por el SUPERVISOR DE OBRA.



Tachuela de fierro fundido o aluminio de 15 cm (6 pulg. aproximadamente) de diámetro y 18 cm (7 pulg. aproximadamente) de longitud.

Tendrá grabado en alto relieve, en la cabeza, la leyenda "YPFB" "GAS" y dos flechas que muestren el cambio de sentido y/o derivación del flujo.

Colocación en cambios de dirección o derivación del ducto.

Ambas señales se colocaran ahogada en concreto, de manera que la cabeza de la tachuela quede al nivel del piso y sobre el ducto.

	Y.P.F.B.
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (TACHUELAS)	
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	PLANO : N° 5
FECHA: SEPTIEMBRE 2016	APROBADO: UDC/DREA
	ESCALA: S/E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



LETRERO DE OBRA DE RED PRIMARIA
 Longitud de metros



	Y.P.F.B.
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
LETRERO DE RED PRIMARIA	
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	FIGURA : N° 1
FECHA: SEPTIEMBRE 2016	APROBADO: UDC/DREA
	ESCALA: S/E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



GARANTÍAS FINANCIERAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
1 de 4

ANEXOS III: GARANTÍAS FINANCIERAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



GARANTÍAS FINANCIERAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
2 de 4

GARANTÍAS FINANCIERAS

1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) ésta podrá optar para una de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/ a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** con vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión y por un importe equivalente al **1 %** del valor total de la propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión por un importe equivalente al **1 %** del valor total la propuesta económica.
- **Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades públicas**, emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **90 días calendario** a contar de la fecha prevista para la presentación de propuestas y por un importe equivalente a **1 %** del valor total de la propuesta económica.

2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) ésta podrá optar para una de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **7 %** del valor total del contrato.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	GARANTÍAS FINANCIERAS CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA CONVOCATORIA	RG – 02 – A – GCC
		Hoja: 3 de 4

- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia de contrato, por un importe equivalente al **7 %** del valor total del contrato.
- **Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades Públicas**, emitidas por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros a la orden/ a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **7 %** del valor total del contrato.
- **Retenciones**, el proponente podrá solicitar expresamente a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, la retención del **7 %** de cada pago parcial recibido.

3. GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) ésta podrá optar para una de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** cuya vigencia será de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **100 %** monto del anticipo.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional del Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** cuya vigencia será **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, a la orden de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, por un importe equivalente al **100 %** del monto del anticipo.

4. GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO DE OBRAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



GARANTÍAS FINANCIERAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
4 de 4

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) ésta podrá optar para una de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del estado Plurinacional del Bolivia, registrada y autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a inmediata** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un equivalente al (*Importe: (conforme a Resolución de Directorio No. 15/2016 – Art. 29 inc. c))) – debe ser equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85 %) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica*) % del valor de la propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al (*Importe: (conforme a Resolución de Directorio No. 15/2016 – Art. 29 inc. c))) – debe ser equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85 %) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica*) % del valor de la propuesta económica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



ANEXOS IV: DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE REDES DE GAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



**DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA**

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
2 de 5

REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONTRATISTAS

La empresa CONTRATISTA debe informar mensualmente y al concluir el proyecto al TSIMA del Distrito de Redes de Gas El Alto de acuerdo al detalle siguiente:

OBRAS CIVILES RED PRIMARIA			
Nº	RESPALDO	FORMATO INFORME	PRESENTACIÓN
1.	Informe de la situación ambiental inicial del área incluye registro fotográfico.	FISICO/DIGITAL	INICIAL
2.	Planilla de consumo de agregados, árido y/o madera.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
3.	Informe del plan de desmonte presentado a la ABT (Si aplica y cuando se realice desmonte).	FISICO/DIGITAL	HASTA 10 DÍAS DESPUES DE CONCLUIDO EL DESMONTE
4.	Planilla de generación de residuos sólidos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
5.	Informe de la gestión de residuos sólidos relacionado al punto anterior.	FISICO/DIGITAL	FINAL
6.	Planilla de consumo de agua utilizada para riego.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
7.	Planilla de consumo de combustibles y lubricantes.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
8.	Planilla de consumo de sustancias peligrosas.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
9.	Informe sobre el manejo, almacenamiento y transporte de combustible, lubricantes y otras sustancias peligrosas.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
10.	Planillas de inducción y capacitación al personal en temas de seguridad, salud, ambiente y social.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
11.	Autorizaciones de trabajo otorgados por el Gobierno Municipal (usos de DDV, Certificados de Servidumbre, etc.).	FISICO/DIGITAL	FINAL
12.	Registro y actas de actividades de relacionamiento comunitario o informes que indiquen que no fue requerida esta actividad (copias legalizadas).	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
13.	Instructivo de horarios de trabajo.	FISICO/DIGITAL	INICIAL
14.	Informe de simulacro de emergencias.	FISICO/DIGITAL	FINAL
15.	Planillas de inspección y mantenimiento de vehículos y equipos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
16.	Registro de extintores y su mantenimiento.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
17.	Monitoreo de ruido en al menos 3 puntos para cada una de las siguientes actividades cuando aplique: 1. Cortado de acera. 2. Ruptura de acera. 3. Apertura de zanja. 3.1. Manual. 3.2. Mecánica. 4. Compactado.	FISICO/DIGITAL	FINAL
18.	Planilla de dotación de EPP e informe de señalización para medio ambiente y seguridad con el respectivo registro fotográfico en todas las actividades que vayan a realizarse	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
19.	Informe de la gestión de residuos	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
20.	Informe de la situación ambiental final del área incluye registro fotográfico y medidas de restauración.	FISICO/DIGITAL	FINAL

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



**DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA**

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
3 de 5

OBRAS CIVILES EDR			
Nº	RESPALDO	FORMATO INFORME	PRESENTACIÓN
1.	Planilla mensual de generación de residuos sólidos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
2.	Informe de la gestión de residuos sólidos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL
3.	Permisos de trabajo otorgados por el Gobierno Municipal.	FISICO/DIGITAL	FINAL
4.	Planillas de inspección y mantenimiento de vehículos y equipos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
5.	Registro de extintores y su mantenimiento.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL FINAL
6.	Planillas de inducción y capacitación al personal en temas de seguridad, salud, ambiente y social.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL

INFORME AMBIENTAL

En el presente acápite se describe el contenido mínimo que debe tener el Informe Ambiental Inicial/Mensual/Final:

1. CONTENIDO DEL INFORME AMBIENTAL

El Informe Ambiental debe contar con los siguientes acápites, mismos que serán debidamente llenados en función a las características específicas de cada actividad, obra y/o proyecto (AOP).

1.1. Declaración Jurada

Debe contener Información General, Identificación y Ubicación del Proyecto, Aspectos del Estado de la AOP, Firmas y datos del Responsable Técnico (Supervisor SMS, Supervisor SMS Junior o Monito SMS).

1.2. Estado actual en que se encuentra la AOP

Breve descripción del estado actual de la Actividad, Obra o Proyecto. Incluir información referida a la etapa en que se encuentre la AOP, porcentaje de avance, entre otros.

1.3. Datos Generales

Nombre de la AOP, Licencia Ambiental, Fecha de Emisión de la Licencia Ambiental, LASP, Fecha de Emisión de la LASP, Fecha de inicio de actividades, Etapa de la AOP, Frecuencia de presentación, Periodo al que pertenece el informe, fecha de contrato, entre otros.

1.4. Descripción de la AOP

Contemplar datos como ser la ubicación de la AOP, coordenadas, descripción de colindancias.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



1.5. Detalle de Actividades Realizadas en el Periodo

Descripción de todas las actividades específicas del periodo al que pertenece el Informe Ambiental a elaborarse.

1.6. Cumplimiento de los Compromisos Ambientales (Establecidos en el Documento Ambiental propio de cada proyecto)

Incluir de forma tabulada el nivel de cumplimiento de las medidas ambientales de compromiso de la Corporación y de cumplimiento por parte de la contratista y aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente y el respectivo nivel de cumplimiento de las mismas, contemplando elementos como se puede observar en el siguiente ejemplo:

Código	Factor Ambiental	Medida a Monitorear de Adecuación/Mitigación	Fecha de Cumplimiento (Inicio)	Fecha de Cumplimiento (Final)	Desarrollo de la Medida	Respaldos

1.7. Análisis de Resultados por Factores

Realizar un análisis de todos los factores comprendidos en la AOP, como ser Aire, Ruido, Agua, Suelo, Residuos Sólidos, Socioeconómico, entre otros.

1.8. Detección de No Conformidades

Si fuera el caso incluir información referida a no conformidades presentadas durante el desarrollo de la AOP.

1.9. Conclusiones y Recomendaciones

Contemplar los aspectos más relevantes del Informe elaborado y las respectivas recomendaciones acorde a lo reportado.

2. ANEXOS DEL INFORME AMBIENTAL

2.1. Anexo de Mapas, Planos y Fotografías

El presente Anexo debe incluir:

- ✓ Mapas y planos de la AOP.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LA INTERCONEXIÓN A LA
ESTACIÓN SATELITAL DE REGASIFICACIÓN DE COPACABANA SEGUNDA
CONVOCATORIA

RG – 02 – A – GCC

Hoja:
5 de 5

- ✓ Registro fotográfico significativo de la AOP, principalmente referidos a las medidas ambientales comprendidas.

2.2. Anexo de Documentos Conexos (Lo aplicable para la AOP, específica que está realizando el Contratista)

El presente Anexo de incluir:

- ✓ Licencia Ambiental de la AOP
- ✓ Planillas
- ✓ Registros
- ✓ Análisis
- ✓ Actas
- ✓ Certificados

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS

**DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
Y SALUD OCUPACIONAL**

Contenido

Introducción

Sección I

Políticas de YPFB

Política integrada de seguridad, salud, ambiente y social de YPFB

Política de cero alcohol, cero drogas, cero fumadores

Política vial

- Uso obligatorio de cinturón de seguridad
- Circulación en vehículos a velocidad máxima de 80 km/hr en carreteras
- Prohibición de viajes nocturnos

Sección II

Recomendaciones generales para ingreso a instalaciones/proyectos de YPFB

Sección III

Requisitos de seguridad industrial para contratistas

1. Medidas generales de prevención
2. Procedimientos y reglas generales para el desarrollo de actividades seguras del trabajador
 - 2.1 Caídas (A mismo nivel o diferente nivel)
 - 2.2 Escaleras y Andamios
 - 2.3 Extintores Portátiles
 - 2.4 Equipos de Protección Personal (EPP)
 - 2.4.1 Protección de ojos y cara
 - 2.4.2 Protección de la cabeza
 - 2.4.3 Protección de las manos
 - 2.4.4 Protección de los Pies
 - 2.4.5 Protección de los oídos
 - 2.4.6 Protección respiratoria
 - 2.4.7 Ropa de Trabajo y Protección Personal
 - 2.4.8 Otros Equipos de Protección Personal
 - 2.5 Espacios Confinados
 - 2.6 Excavaciones y Zanjas
 - 2.7 Cierre y Etiquetado
 - 2.8 Trabajos en Caliente
 - 2.8.1 Trabajos con utilización de explosivos
 - 2.9 Tareas con Arenado Abrasivo

3. Vehículos y seguridad vial
4. Uso de helicópteros y avionetas
5. Peligros eléctricos
6. Equipos y herramientas
7. Equipos de soldadura
8. Señales y letreros (comunicación de los peligros)
9. Almacenamiento de líquidos inflamables
10. Permisos de trabajo
11. Cilindros de gases comprimido
12. Productos químicos
13. Operación con grúas y equipo pesado
14. Manipulación de materiales
15. Plan de emergencia
16. Entrenamiento
17. Reporte de incidentes (accidente, casi accidente y enfermedades ocupacionales)

INTRODUCCIÓN

Un entorno de trabajo seguro, en el que nadie corra riesgos innecesarios, solo puede ser concebido cuando cada uno de los componentes de la empresa aporta para lograr un ambiente libre de peligros y riesgos.

La seguridad industrial, en el desarrollo de cualquier operación, depende de personas competentes y de una cultura activa en las áreas de Seguridad y Salud.

Ningún trabajo será tan importante que no pueda realizarse con seguridad.

A este efecto, el presente documento, establece los requisitos de seguridad industrial, que todo trabajador debe cumplir, para un desempeño seguro en el desarrollo de sus actividades.



YPFB mantiene un ambiente de trabajo libre de riesgos, razón por la cual establece políticas orientadas a preservar la integridad, la salud y bienestar de los trabajadores de YPFB, contratistas, visitantes y la protección de los bienes de la empresa.

POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y SOCIAL DE YPFB

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos Corporación es una empresa dedicada a la exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte, distribución, venta de hidrocarburos y productos derivados, para el beneficio de las bolivianas y bolivianos.

Estamos comprometidos con el cuidado del medioambiente, la seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores y contratistas, con responsabilidad social y cumpliendo con la legislación vigente; realizamos nuestras actividades en armonía con la Madre Tierra y la sociedad, en el marco del desarrollo integral, sustentable y equitativo del sector que permita garantizar la soberanía energética de Bolivia para el “vivir bien”.

Con nuestro compromiso:

1. Identificamos los aspectos ambientales significativos y los peligros de seguridad y salud ocupacional; analizamos y evaluamos los riesgos e implementamos las medidas de prevención y control asociadas a nuestras actividades. Desarrollamos y mantenemos planes de respuesta ante emergencias.
2. Establecemos objetivos y metas de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, de revisión periódica que permiten evaluar la evolución del desempeño y que estén acordes con el compromiso de la mejora continua.
3. Optimizamos y manejamos eficientemente los recursos naturales durante el desarrollo de las actividades de la cadena hidrocarburífera a través de la implementación de buenas prácticas ambientales.
4. Promovemos una cultura en la cual los trabajadores se comprometen con los valores de seguridad, salud en el trabajo, conciencia ambiental y social.
5. Trabajamos con responsabilidad social, coadyuvando en la mejora de la calidad de vida de nuestros trabajadores y las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia donde operamos, a través de la concienciación, la acción e inversión social y negocios inclusivos, respetando y fortaleciendo la identidad nacional.
6. Requerimos que nuestros contratistas gerencien la seguridad y salud ocupacional dentro de las buenas prácticas, el cuidado del medioambiente con responsabilidad social, en línea con la presente política.

POLÍTICA DE CERO ALCOHOL, CERO DROGAS, CERO FUMADORES



PROPÓSITO

Mantener un ambiente de trabajo libre de consumo de alcohol, drogas, tabaco, que vaya en beneficio de la salud y bienestar de los trabajadores de YPFB, contratistas, visitantes y en la protección de los bienes de la empresa.

Está prohibido el uso, posesión y/o comercialización de drogas ilícitas, bebidas con contenido de alcohol, tabaco al igual que el uso inapropiado de fármacos psicotrópicos, sustancias químicas controladas, tanto en las instalaciones de YPFB, o en actividades de trabajo fuera de la misma, en cuyo caso, el cargo de mayor jerarquía será responsable del cumplimiento de esta política.

Está prohibido a todos los empleados presentarse al sitio de trabajo bajo la influencia del alcohol, estupefacientes o sustancias psicotrópicas (Drogas que tienen la habilidad de alterar los sentimientos, percepciones o humor del individuo, produciendo excitación o descoordinación psicomotora), así como consumirlas y/o incitar a consumirlas en las áreas de trabajo.

Está igualmente prohibido el uso de cualquier sustancia que atente contra la seguridad propia o la de otros empleados en el normal desempeño laboral.

ALCANCE

Esta política aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y visitantes a las instalaciones, operaciones y proyectos de la empresa.

Para los efectos de la presente política, se entienden por instalaciones todos los edificios, vehículos y terrenos, que sean propiedad de YPFB o se encuentren ocupados por esta.

POLÍTICA VIAL

USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



PROPÓSITO

Esta norma establece los deberes y obligaciones que tienen los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros, de utilizar y mantener en condiciones operables los cinturones de seguridad en los vehículos, dentro de las áreas bajo la responsabilidad de YPFB o en misiones oficiales.

ALCANCE

Esta norma aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

CIRCULACIÓN EN VEHÍCULOS A VELOCIDAD MÁXIMA DE 80 Km/hr EN CARRETERAS



PROPÓSITO

Esta norma establece la velocidad máxima que puede alcanzar un vehículo al momento de circular por una carretera, con la finalidad de velar por la integridad física del conductor y acompañantes.

ALCANCE

Esta norma aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

PROHIBICIÓN DE VIAJES NOCTURNOS



PROPÓSITO

Velar por la integridad física del conductor y acompañantes, y reducir el riesgo al que están expuestos los empleados de YPFB, al momento de circular en un vehículo por carretera.

ALCANCE

Esta norma aplica a todos los conductores de YPFB.

En casos de emergencia, los conductores designados para tal fin, deberán contar con autorización de la máxima autoridad de la Unidad Organizacional, para realizar el viaje nocturno.

SECCIÓN II

RECOMENDACIONES GENERALES PARA INGRESO A INSTALACIONES / PROYECTOS DE YPFB

RECOMENDACIONES

Con la finalidad de resguardar la integridad física de las personas y de la infraestructura, a continuación encontrará recomendaciones para su permanencia en las instalaciones de YPFB.

Registrarse al ingreso a planta (vigilancia) portando su identificación personal.



Para el ingreso a obras/proyectos/plantas, la persona debe contar con su ropa de trabajo (camisa jean manga larga y pantalón jean) y equipo de protección personal básico (casco, gafas de seguridad y botines de seguridad).



Se prohíbe el ingreso a zonas restringidas dentro de la planta, solo circular por las áreas autorizadas.



En estas instalaciones existen riesgos mecánicos, eléctricos y químicos. Se recomienda mantener distancia de seguridad a todos los equipos y materiales en planta.



No correr en el interior de la planta.



No está permitido el uso de cámaras fotográficas, celulares dentro de las instalaciones.



No está permitido fumar en la planta, y/o generar cualquier forma de fuego o chispas en el interior de las instalaciones y/o en los caminos de acceso.



No se permite introducir alimentos o bebidas alcohólicas a las instalaciones de la planta. Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas, en todas sus formas, en el interior de la planta.



Los vehículos dentro de planta deben circular con las luces encendidas y a una velocidad máxima de 15 km/hr.



Está prohibido cualquier acción o condición violenta que atente contra la integridad de las personas y/o que trasgredan las Leyes del Estado Plurinacional de Bolivia.

1. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

YPFB CORPORACIÓN durante el desarrollo de sus actividades prioriza aquellos aspectos relacionados a la Seguridad, Salud, Ambiente y Social (SSAS) que involucra a sus trabajadores, contratistas y la comunidad en general, razón por la que se obliga a las empresas contratistas a cumplir con las normas y estándares de YPFB CORPORACIÓN.

En ese contexto y de manera general las empresas y personas que realicen trabajos en instalaciones de YPFB CORPORACIÓN deben cumplir los siguientes puntos:

- Todo trabajador debe ejecutar sus labores de acuerdo con los presentes requisitos y los procedimientos e instructivos específicos del trabajo a realizar. Los procedimientos deben ser revisados, entendidos y consultados por lo menos un (1) día antes de la ejecución de los trabajos.
- La empresa contratista que no disponga de procedimientos y/o instructivos para la ejecución de una tarea deben ser solicitados a YPFB. De no contar con estos documentos, a empresa contratista no iniciará actividad alguna. Si la contratista cuenta con procedimientos o instructivos, se aplicarán aquellos que sean más estrictos en cuanto a medidas de SSAS se refiere, previa validación por la Unidad de SSAS del proyecto, para ello cada procedimiento o documento a ser utilizados en la actividad / proyecto debe ser sellada y rubricada.
- La empresa contratista debe asignar un Supervisor de SSAS como encargado del seguimiento y cumplimiento de normas y prácticas recomendadas, debiendo, para el efecto, recorrer diariamente el área de trabajo, supervisar la no ocurrencia de condiciones o actos inseguros, llenar, revisar y aprobar, en caso que sean aplicables los Permisos Específicos de Trabajo; además de validar las prácticas de trabajo del personal. Asimismo, el Supervisor de SSAS debe haber cumplido con la inducción de seguridad de YPFB Corporación para asegurar el cumplimiento de requisitos de SSAS en el sitio de trabajo. La experiencia y conocimientos del Supervisor SSAS de la contratista será evaluada y analizada por parte de la Unidad de SSAS del proyecto, en coordinación con la Gerencia de Proyecto/Dirección, previo a su inclusión en la obra o trabajo.
- De la misma manera, los Supervisores de las empresas contratistas están en la obligación de dar a conocer el contenido del presente manual y aplicar sus normas y recomendaciones hacia el resto de los trabajadores. Los trabajadores contratistas deben tener presente las normas de conductas que rigen en los lugares de trabajo.
- Cumplir con los procedimientos e instructivos de YPFB CORPORACIÓN difundida durante la ejecución de los trabajos velando por la Seguridad y Salud.
- Es importante que la empresa contratista toda vez que actualice un documento comunique su disponibilidad a YPFB CORPORACIÓN y solicite le aprobación del mismo por el Supervisores del Sitio de YPFB CORPORACIÓN.

- Reportar las horas-hombres trabajadas al mes, número de trabajadores, cantidad de kilómetros recorridos y el resumen de incidentes registrables del mes, así como también, una descripción básica del desarrollo de la Seguridad y Salud de las actividades que se ejecuten. Esta información, debe ser entregada al responsable del contrato o Gerente de Proyecto hasta el 5 de cada mes, indefectiblemente. Adicionalmente, el Supervisor de SSAS en campo de la contratista debe elaborar un reporte semanal con la información estadística y este debe ser entregado al supervisor SSAS de YPFB Corporación en sitio.
- Deben asegurarse que sus trabajadores estén capacitados para realizar el trabajo aplicando normativas de seguridad y los procedimientos respectivos para cada tarea de manera planificada, evitando improvisaciones.
- Todo vehículo y/o equipo deberá ser aprobado por un Supervisor de YPFB Corporación (Supervisor de SSAS preferentemente) antes de ingresar a obra.
- Cuando el trabajador se sienta enfermo, indispuesto o inseguro de las condiciones de trabajo, debe comunicar inmediatamente a su supervisor inmediato, para que sea reemplazado o para que se suspenda la ejecución del trabajo hasta disponer de las condiciones de seguridad para el desempeño de la actividad.
- Los supervisores y empleados de empresas contratistas no deben hacer cambios en instalaciones o procesos que puedan generar condiciones peligrosas.
- Los trabajos que se realizan en YPFB CORPORACIÓN involucran actividades críticas, las cuales requieren obligatoriamente de una planificación, coordinación y comunicación con los Supervisores del Sitio de YPFB Corporación. Algunas de estas actividades SSAS críticas son:
 - Conducción de vehículos
 - Trabajos en caliente
 - Espacios confinados
 - Trabajos en excavaciones
 - Uso de equipo pesado e izaje
 - Uso y manipulación de químicos y productos inflamables
 - Trabajos en altura
 - Arenado abrasivo
 - Trabajos con electricidad
 - Limpieza de ductos
 - Uso de herramientas manuales y automáticas (corte en frío)

Los contratistas deben realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de SSAS para cada actividad rutinaria y/o no rutinaria y utilizar la metodología de sus propios Sistemas de Gestión para la generación de medidas de control y contingencia, siempre y cuando éstos estén alineados con los requisitos del presente procedimiento, y se encuentren aprobados por YPFB Casa Matriz - caso contrario, los contratistas deben aplicar la metodología descrita en el procedimiento: Gestión de Riesgos de SSAS: PG-1-GSSASC/DSISOC-4-B.

- Todo trabajo o proyecto debe obligatoriamente disponer de un Permiso de Trabajo. Todo trabajo o proyecto que no disponga de este permiso de trabajo general será interrumpido hasta la regularización del mismo, siendo única y exclusiva responsabilidad del contratista los días de interrupción del trabajo.

- Todo accidente que involucre daños a las personas, bienes, medio ambiente deben reportarse a de forma obligatoria. Si el incidente tiene características de alto riesgo (incluidos casi accidentes potenciales), en un lapso no mayor a las 6 horas posteriores al evento, la empresa contratista debe enviar una Alerta de Seguridad con referencia al mismo, dando información básica de lo ocurrido y las recomendaciones para evitar que se repita en operaciones similares. La lección aprendida con todas las recomendaciones debe ser circulada posterior a la conclusión de las investigaciones respectivas.
- Está terminantemente **prohibido** asistir al trabajo en estado de ebriedad y/o bajo la influencia de drogas o alcohol. El trabajador que concurra a las estaciones, campamentos, oficinas o a cualquier área de trabajo de YPFB Corporación con signos de haber consumido drogas y/o alcohol, no será admitido. La empresa contratista debe contar con el equipo para realizar las pruebas de alcoholemia.
- No está permitido fumar en las instalaciones de YPFB.
- Se **prohíbe** portar armas de fuego u objetos punzo cortantes que puedan dañar a las personas.
- Se prohíbe introducir bebidas alcohólicas en todas sus formas a las instalaciones de YPFB.
- Todo trabajo u operación aprobada debe ejecutarse entre las 06:00 hrs. y terminar a las 18:30 hrs. siempre y cuando existan las condiciones de iluminación en esos horarios. Cualquier incremento de horas de trabajo en los turnos o modificación debe ser aplicado en condiciones de iluminación, equipos, permiso de trabajo específico y reemplazo de personal, debiendo contar, además, con la aprobación del Supervisor de YPFB Corporación.
- Los empleados de empresas contratistas **deben** mantener limpia y segura el área de trabajo, especialmente cuando las condiciones climatológicas crean o agravan las condiciones de riesgo. Este concepto aplica para todos los días de trabajo, es decir, cuando se termina la jornada laboral, debiendo dedicarle un tiempo razonable (se sugiere 1/2 hora) al ordenamiento y limpieza de final de jornada del área de trabajo.
- Asimismo, **deben** mantener actitudes de respeto hacia terceras personas, costumbres, comunidades y todo lo propio de aquellos lugares donde desarrollen sus labores y actividades. Es requisito tener un perfil bajo en lo que se refiere a relacionamiento social, debiendo entender el trabajador que su presencia en el sitio es única y exclusivamente para ejecutar un trabajo.
- Considerar que la buena salud depende de un balance de los trabajos a realizar, descanso adecuado, alimentación apropiada y no consumo de alcohol y drogas. Una recomendación básica es disponer que en cada sitio de trabajo luego de 2 horas continuas de trabajo ininterrumpido, el trabajador pueda tener, por lo menos cinco (5) minutos de descanso.
- Los campamentos deben ser inspeccionados de manera periódica. Los campamentos deben contar con:
 - a) Provisión de agua potable.
 - b) Baños en la cantidad suficiente para satisfacer los requerimientos de todo el personal. Se determina 1 baño y lavamanos para cada 11 funcionarios.
 - Cuartos, barracas, porta camps de dormir.
 - c) Cocina y dependencias:

- Todos estos ambientes deben estar fumigados y con tratamiento continuo para efecto de evitar la presencia de insectos, ratas u otro tipo de vectores.
 - Las conexiones de las cocinas y dependencias deben ser de acuerdo a normas, debiendo contar con reguladores de presión de flujo de GLP o gas natural, abrazaderas aprobadas; además, la instalación de las garrafas debe realizarse en ambientes situados fuera de la cocina en un sector suficientemente aireado y de fácil acceso en caso de incendio. En lo posible se recomienda poner una válvula intermedia de corte de suministro también.
 - Las cocinas deben tener extintores adecuadamente dispuestos en función a las características de las mismas.
 - Las instalaciones deben ser ambientes acondicionados (ventiladores y aeración natural) para evitar fatiga por calor.
 - La cocina y lugares donde se almacenan alimentos deben tener medios de protección contra el ingreso de insectos y roedores.
 - Todas las instalaciones deben tener por lo menos 2 vías de escape para facilitar una evacuación en caso de emergencia. En aquellos lugares donde no se pueda aplicar este criterio medidas sustitutivas deberán ser aplicadas.
 - Todas estas instalaciones deben tener los letreros comunicativos de no fumar, no dejar equipos eléctricos encendidos, vías de evacuación, existencia de linternas portátiles de evacuación en los pasillos y equipo básico de emergencia y primeros auxilios.
 - En el reverso de las puertas de todos estos lugares (cocina, habitaciones, baños, etc.) deben existir mensajes comunicativos (reglas) en los que se restrinja fumar, consumir bebidas alcohólicas, ensuciar, etc.
- La exposición a los aceites minerales puede causar daños a la salud, por lo cual es requisito la utilización del respectivo EPP al manipular estos productos.
 - Todo campamento, obra, proyecto, oficina o lugar donde esté el personal debe siempre contar con un punto de encuentro o reunión identificado y de conocimiento en caso de emergencia, el cual debe estar ubicado en relación de los posibles eventos que se presenten. El elemento de comunicación de la emergencia debe ser una bocina, sirena, campana u otro medio para alertar al personal.
 - Los vehículos deben estacionarse con dirección hacia delante para una evacuación rápida (parte delantera del vehículo en dirección de la salida).
 - Para la movilización o uso de vehículos debe necesariamente disponer de la autorización respectiva (Gerente y/o Supervisor de sitio) y el plan de viajes realizado para cada viaje fuera de las ciudades o de los proyectos.
 - Todo el personal que realice actividades para YPFB CORPORACIÓN debe tener los 4 cursos básicos requeridos (Equipos de protección personal, Comunicación de peligros, Uso de extintores, Primeros Auxilios). Adicionalmente debe disponer de los cursos/ capacitaciones en función del tipo de actividades a ejecutar y los conductores deben disponer del curso de Conducción Defensiva. El curso de primeros auxilios debe ser dictado mínimamente por un médico o institución acreditada. El curso de uso de extintores debe contar necesariamente con una práctica de utilización de equipos. YPFB CORPORACIÓN evaluará la aplicabilidad o necesidad de un nuevo curso en función al contenido de los mismos.

- El contratista tiene la obligación de enviar de manera mensual la información de Salud y Seguridad del mes (Hrs. trabajadas, Km. recorridos, etc.) de los trabajos ejecutados para YPFB CORPORACIÓN según el Formulario para Salud y Seguridad. Esta información debe ser enviada al Supervisor del Trabajo (Jefe/ Gerente de Proyecto y a la Jefatura de Seguridad YPFB CORPORACIÓN). Adicionalmente, el Supervisor de SSAS en campo de la contratista debe elaborar un reporte semanal con la información estadística y ésta debe ser entregada al supervisor SSAS de YPFB CORPORACIÓN en el sitio.
- Mensualmente se llevan a cabo reuniones SSAS entre YPFB CORPORACIÓN y sus contratistas, por lo cual es requisito que un representante de la contratista asista a estas reuniones para informarse e informar y/o consultar de las acciones, planes, capacitaciones y otros temas a ser efectuados para la mejora de la SSAS. En caso de ser requerido, YPFB CORPORACIÓN y el Contratista llevarán a cabo reuniones específicas por proyecto, con los participantes designados por cada empresa, para tratar temas puntuales de obra.

2. PROCEDIMIENTOS Y REGLAS GENERALES PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SEGURAS DEL TRABAJADOR

El establecimiento de reglas promueve la Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Social sin importar el sitio de trabajo y la tarea específica de trabajo. Estas incluyen pasos o procedimientos para evitar caídas, fuego, pérdida de visión, audición y otras que tienen que ver con la protección personal, de los equipos y el medio ambiente.

Los contratistas deben observar las prácticas y recomendaciones de seguridad en el trabajo y cumplir los procedimientos e instructivos de YPFB CORPORACIÓN.

2.1 Caídas (A mismo nivel o diferente nivel)

Normalmente son el resultado de un resbalón o un tropiezo que pueden ser a nivel o en altura. Prevenir los resbalones y tropiezos es fundamentalmente un asunto de sentido común y buen mantenimiento, que básicamente responden al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- La empresa contratista es responsable de mantener bien iluminados, señalizados y despejados los pasillos, lugares de trabajo y salidas de emergencia. Caídas de un nivel a otro pueden ser muy serias, por ello, los empleados deben tener especial cuidado y poner de su parte como medida preventiva para evitar las mismas.
- Para evitar caer dentro los espacios vacíos, se debe estar consciente del sitio donde uno se encuentra en cada momento. Se debe tener cuidado de huecos y boquetes en las cubiertas, pisos y suelos, además se debe señalizar previamente el lugar en donde se realizará el trabajo, utilizando cinta demarcatoria u otro tipo de señalización que comunique los peligros.
- Los lugares donde se presenten derrames y/o filtraciones que pudiesen ocasionar caídas, deben ser inmediatamente limpiados. Debe evitarse pisos y superficies de tránsito mojadas, con presencia de aceites o grasas, escaleras mal apoyadas, etc. Las áreas temporalmente húmedas deben ser marcadas con letreros portátiles que indiquen **“PRECAUCIÓN PISO HUMEDO”**.
- Observar y entender las señales de advertencia y las barreras.
- Mantener los pisos libres de obstáculos. Deben guardarse o almacenarse los equipos y herramientas en áreas específicas. Para este fin, cada equipo una vez terminada la jornada de trabajo debe ser guardado.
- Colocar desperdicios y basura en recipientes adecuados según recomendaciones de medio ambiente (ver disposiciones medio ambientales).
- Mantener cables eléctricos, mangueras, sogas, extensiones provisorias, tablones, tubos, recipientes, etc. fuera de pasillos y áreas de circulación; además, evitar que equipos o maquinaria estén sobre estos cables. Para este fin, se debe disponer de protectores de cables, tubos, canales u otro tipo de protección de estos dispositivos.
- Debe asegurarse que los zapatos de seguridad estén provistos de suela antideslizante y aplicable para el tipo de superficie.

- Cuando se realicen esfuerzos manuales, se debe asegurar que la posición (equilibrio) del trabajador esté acorde al mismo a efectos de evitar resbalar. Es importante entender que el hombre no es un elemento de carga (ningún trabajador podrá levantar más de 23 Kg. por sí sólo) y existen métodos seguros para el movimiento de cargas.
- Cuando se trabaje a más de 1,80 metros de altura pero menos de los 4,5 metros, se debe utilizar arneses para el cuerpo y cabo de vida fijo, así como líneas de seguridad si el caso aplicara. Los cabos de vida y líneas de seguridad serán asegurados en estructuras fijas.
- En cambio, si se trabajara en alturas superiores de los 4,5 metros, se deberá utilizar obligatoriamente arneses para el cuerpo entero y cabo de vida con dispositivo retráctil, así como líneas de seguridad.

Nota:

Los cinturones de seguridad (sólo cintura) no están permitidos en YPFB CORPORACIÓN. Todo equipo de protección de caídas se debe regir por estándares internacionales. Este tipo de trabajos requieren de un Permiso de Trabajo en Altura (andamio o escalera).

- Cuando se trabaje en cualquier ambiente, superficie plana o plataforma de costados abiertos mayores a un (1,80) metros por encima del suelo adyacente, se debe colocar baranda o pasamanos de una altura no inferior a 0,95 metros.
- Cualquier tramo de escaleras fijas con cuatro o más escalones debe estar protegido con una baranda o pasamanos.
- El piso o superficie en lugares donde se encuentre la posibilidad de caída debe tener un papel u otro dispositivo antideslizante para evitar caídas o tropiezos además de la señalización comunicando el peligro.
- Las barandas no deben ser de menos de 2" (2 pulgadas) de diámetro si son de madera y de 1.1/2" si son de cañería.

2.2 Escaleras y Andamios

La utilización adecuada de escaleras y andamios evita incidentes que pudiesen ocasionarse por caídas, distensiones o por objetos que caen. Para el efecto se debe dar estricto cumplimiento a lo siguiente:

- Escaleras caseras de madera no están permitidas por YPFB CORPORACIÓN, sólo escaleras certificadas y elaboradas en fábricas (aluminio, madera tratada o fibra de vidrio).
- Cuando se use una escalera de extensión se debe asegurar que ambos, rieles o barandillas estén apoyados sobre una superficie (piso) sólida y nivelada.
- El tope de la escalera debe extenderse por lo menos 90 cm. por encima de la superficie que se desee alcanzar.
- La inclinación de la escalera debe establecerse usando una relación de cuatro a uno.

- Al alcanzar el tope o altura deseada se debe amarrar o anclar la escalera a un objeto fijo.
- Se debe tener cuidado con los cables eléctricos sobre la cabeza, tratar de mantenerse por lo menos a 3 metros alejado de las líneas eléctricas que pasan sobre la cabeza del trabajador.
- No utilizar escaleras metálicas en un radio inferior a los 3 metros de líneas eléctricas energizadas.
- Todas las escaleras fijas deben tener dispositivos “de protección” (tipo jaula).
- Las escaleras portátiles deben guardarse correctamente y en buenas condiciones. El almacenamiento de una escalera debe ser en sentido horizontal a una altura máxima de 0,50 metros en función del piso, en función al tipo de escalera, se debe disponer de puntos de sustentación del peso de la escalera para evitar su deformación.
- Las escaleras de madera certificadas no deben ser superiores a los 3 metros. No se aceptan escaleras de una altura superior a ésta. Las uniones de los peldaños con los largueros deben ser sólidos.
- Las escaleras en mal estado deben descartarse o etiquetar con letreros de **“PELIGRO – NO USAR”**.
- Las escaleras deben tener soporte o pies antideslizantes. Se prohíbe la utilización de escaleras o extensiones que no tengan los apoyos antideslizantes.
- Los Supervisores de la empresa contratista deben realizar inspecciones previas al uso de las escaleras. Las inspecciones de escaleras deben registrarse previo al uso, en el reverso del permiso de trabajo respectivo.
- Las escaleras no deben pintarse, pues estas podrían esconder los defectos. Si se requiere proteger una escalera se debe utilizar un barniz incoloro.
- Al estar en una escalera tipo tijera, no se debe llegar hasta el tope pues la persona podría desbalancearse y caerse.
- Sólo andamios tubulares pre-fabricados serán aceptados, con conexiones y acoplamientos aprobados. Este andamio debe disponer, además, el registro del peso máximo permitido por nivel según la capacidad. No está permitido utilizar andamios con soportes de madera.
- Todo andamiaje que sea tres veces más alto que el área de su base, debe estar asegurado a una estructura fija. Si no hubiera una estructura fija, se deben instalar anclajes en las paredes, o abrazaderas que actuarán como puntos fijos de anclaje.
- Alternativamente se pueden usar anclajes a través de ventanas o espacios de puertas.
- Los andamios se utilizan para labores donde resulta peligroso el uso de escaleras y deben ser de construcción sólida con dispositivos de protección como pasamanos, barandas y deben tener la resistencia suficiente para soportar al trabajador y los materiales que emplee.
- Los andamios son prácticos cuando la actividad y el trabajo involucra movilidad, soporte de materiales y desplazamiento, a diferencia de **las escaleras que solo son aplicables para acceder a superficies o estadias cortas de trabajo o supervisión.**
- Los niveles de trabajo del andamio deben contar con tablas colocadas a todo lo ancho y largo del andamio, sin espacios entre tablas y deben ser aseguradas firmemente. Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas y libres de cualquier estorbo. Los tablones de madera utilizados para el efecto deben tener un espesor mínimo de 5 cm., sobrepasar el largo del andamio en 15 cm. a cada lado. De la misma manera todo andamio debe tener pretilos o esquineros para evitar la caída de objetos, cuando así sea requerido.

- Sólo se permite el uso de andamios prefabricados metálicos con plataformas que cumplan lo indicado en el punto anterior y convenientemente provistas de barandas. La disposición de los tubos debe ser entrelazada con nudos capaces de aplicar en todas las posiciones y ángulos y estar sujetos con pernos de acero con arandelas y tuercas de acuerdo al diámetro del tubo utilizado. El diámetro mínimo requerido es de 1½ pulgada.
- Las escaleras y andamios que serán usados en obra deben inspeccionarse y contar con la aprobación del Supervisor del Sitio de YFPB CORPORACIÓN antes que se inicien los trabajos.
- Es importante asegurar que los andamios puedan resistir su propio peso más cuatro veces.
- Nunca deberá usarse una escalera sobre la plataforma de un andamio.
- El personal que trabajará en andamios debe pasar el curso seguridad en andamios antes de realizar la actividad.
- Es requisito utilizar platos o patas de nivelación tipo tornillo y/o utilizar tablas debajo de las patas cuando la superficie no sea estable.
- Es importante entender que la estiba o izaje de material pesado debe estar independiente del andamio (no sujeto al cuerpo del andamio).
- Los andamios una vez ensamblados y levantados, deben contar con el visto bueno del Supervisor de SSAS, antes de ser utilizados.

2.3 Extintores Portátiles

El fuego puede ser un serio peligro en muchos lugares de trabajo. Antes de comenzar a trabajar se deben localizar adecuadamente los extintores de incendio y otros equipos de emergencia en el área de trabajo. La empresa contratista debe cumplir las siguientes obligaciones:

- Disponer y ubicar los extintores de fuego dentro de un radio de:
 - ✓ 23 metros de cualquier riesgo de fuego en sitios de clase "A".
 - ✓ 15 metros de cualquier riesgo de fuego en sitios de clase "B".
 - ✓ 8 metros de cualquier riesgo de fuego tipo "C".
- Además, es recomendable tener un extintor a 5 metros como máximo de cada punto donde exista almacenamiento, manipulación de productos inflamables y lubricantes.
- Los extintores deben contener el agente extintor adecuado:
 - ✓ Clase A: Efectivos para combustibles comunes tales como papel, madera, telas.
 - ✓ Clase B: Utilizado para gases y líquidos inflamables tales como gasolina, diesel, pinturas, disolventes.
 - ✓ Clase C: Los extintores de clase C son usados para incendios causados por electricidad.
- Las ubicaciones de los extintores portátiles deben ser fácilmente accesibles y estar correctamente marcadas con el pictograma y un letrero con la palabra "extintor". Asimismo, se debe elaborar un plano que muestre la ubicación de estos equipos y que estén disponibles para todos los trabajadores en la inducción.

- Los extintores deben inspeccionarse mensualmente para determinar que estén en sus lugares asignados, que no hayan sido activados y que no hay ningún daño físico o corrosión aparente. Cada extintor debe llevar una tarjeta con el registro (no es aceptable los autoadhesivos) de la fecha de inspección. Esta tarjeta debe llevar la firma del inspector que revise el equipo.
- Los extintores deben colocarse a una altura no mayor de 1,20 metros medidos desde el piso hasta el agarrador o válvula del extintor, además, nunca podrán ser ubicados sobre el piso sino a una altura no inferior de los 0,10 metros, aceptándose soportes o bases metálicas inclusive.
- Todo vehículo liviano debe tener un extintor de 1 Kg. tipo ABC mínimamente, que sea accesible y lo más cercano al conductor (debajo del asiento, por ejemplo). Si en el vehículo se tiene un extintor de polvo químico se debe ubicar el mismo en posición horizontal y no vertical (parado) pues las vibraciones podrían compactar el polvo y trancar cuando se quiera utilizar (apelmazamiento). Para vehículos más pesados y dependiendo el tipo de carga a transportar, deben disponer de extintores de mayor capacidad (desde 2 Kg. hasta 10 Kg.).
- Es requisito que los equipos extintores estén en función de lo estipulado en el instructivo Extintores de Fuego Portátiles y las normas respectivas (NFPA 10) en lo que a su mantenimiento y conservación se refiere.

2.4 Equipos de Protección Personal (EPP)

Antes de comenzar a trabajar se debe verificar que el equipo de seguridad a utilizar por el personal esté acorde a las características de las labores a desarrollar y el área específica de trabajo.

El equipo de protección personal está diseñado para proteger al trabajador de peligros a la salud y seguridad personal en diferentes partes de su cuerpo incluyendo los ojos, la cara, la cabeza, las manos, los pies y los oídos.

Las empresas contratistas están obligadas a proporcionar a sus trabajadores el equipo de protección personal aplicable para cada tarea según la norma o práctica recomendada (ropa de trabajo, botas o botines de seguridad, casco de seguridad, guantes, arneses, respiradores, mandiles, protectores visuales, sacones corporales, protectores auditivos, etc.) y todo el equipo necesario que sea requerido para la realización segura de la tarea como medida preventiva a la exposición de los peligros en sus labores y de acuerdo a las características de éstas. De la misma manera las empresas contratistas deben inducir y obligar a sus subcontratistas el uso del Equipo de Protección Personal específico para cada tarea y al cumplimiento de los presentes Requisitos de SSAS. La cantidad de EPP para la dotación al personal se debe basar de acuerdo al siguiente listado:

- 1 casco y sujetador (barbiquejo)
- 1 par de botines/botas de seguridad de cuero
- 1 par de botas de seguridad de goma
- 2 pantalones de trabajo
- 3 camisas de trabajo manga larga

- 2 gafas (clara y oscura)
- 1 par de guantes de cuero
- 1 sacón o poncho impermeable de PVC
- 1 par de tapones (oídos) de goma o caucho
- 1 overall (si aplicara)
- 1 sacón o chamarra para el frío (si aplicara)

El anterior, es un listado básico referencial que debe ser repuesto cuando se requiera por efecto del uso o daño en las actividades que se ejecutan. No usar el EPP asociado a cada tarea involucrará el paro de la actividad que dicho personal esté ejecutando.

Los trabajadores **quedan obligados** a usar durante la ejecución de sus labores el equipo de protección personal que les sea proporcionado por la empresa que los contrate en función de la actividad que realicen.

Respecto a la señalización y colocación de pictogramas de seguridad relativos a los EPP, el contratista debe desplegar los mismos en los sitios así requeridos a efecto de comunicar la obligación de uso.

Los equipos de protección personal serán reemplazados cuando se encuentren en malas condiciones o presenten fallas.

La selección y dotación de los EPP específicos debe ser ejecutada por la empresa contratista en función a:

- Los peligros del lugar de trabajo asociados con trabajos específicos (operaciones normales, actividades de mantenimiento y emergencias).
- Los riesgos ocupacionales al que se someten las personas al realizar esos trabajos.

Después de haber realizado una identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos, la empresa contratista debe entrenar o capacitar a sus trabajadores en los siguientes aspectos:

- Cuando es necesario utilizar los equipos de protección personal.
- Qué clase de equipo de protección personal se debe utilizar.
- Las limitaciones del equipo de protección personal.
- El cuidado apropiado, mantenimiento, vida útil y desecho del equipo de protección personal.

Es importante resaltar que algunos trabajos necesitan de doble protección o equipo especializado para lo cual el contratista debe utilizar el equipo que aplique a la norma o práctica recomendada. En función de esta recomendación, los EPP deben disponer de certificaciones o aprobaciones de las unidades competentes (ANSI, NIOSH, MSHA, IRAM, etc.).

2.4.1 Protección de ojos y cara

Los lentes o gafas de seguridad constituyen la forma más básica de proteger los ojos y **deben** ser utilizados por los empleados de la empresa contratista en todas las actividades donde se trabaje con:

- ✓ Metales fundidos

- ✓ Químicos en estado líquido
- ✓ Gases peligrosos
- ✓ Partículas en suspensión de todo tipo presentes en el medio ambiente
- ✓ Energía radiante peligrosa (reflejo solar intenso, nieve)
- ✓ Elementos bajo presión (hidráulica, neumática, etc.)
- ✓ Partículas en general

Si el trabajo requiere equipo especializado, como ser gafas para soldar, el contratista está obligado a proveer los mismos así como también, verificar su eficiencia, enseñar y supervisar el correcto uso. Se debe capacitar a cada trabajador en la inspección y mantenimiento de su equipo de protección que se le haya entregado así como también el compromiso a cuidarlo y darle el mantenimiento adecuado.

El contratista debe dotar del siguiente equipo:

- ✓ 1 gafa clara
- ✓ 1 gafa oscura
- ✓ Cuerda o tira portagafa
- ✓ Bolso o portagafa

Puede utilizarse también las gafas para todo ambiente (fotocromática) con su respectiva tira y bolsito porta gafa. Personas que utilicen lentes medicados deben cumplir el requisito según norma (lentes medicados de seguridad o cubre lentes).

Es requisito que toda vez que se utilice un equipo rotativo, como ser, amoladoras, cepillos, rebanadoras, sierras circulares, motosierras, esmeriles y en general equipo con movimiento y rotación que generen partículas el trabajador utilice doble protección necesariamente, vale decir gafas y protección de la cara (máscara facial) la cual debe tener un marco metálico o de fibra resistente a los impactos.

Importante: Todo trabajador que utilice lentes con prescripción médica debe considerar que éstos no están diseñados para resistir impactos u otro tipo de daños.

Personal que utiliza lentes con prescripción médica de estas características, debe usar lentes según la norma ANSI Z-87 o protección encima de las mismas antiparras (goggles).

La utilización de lentes de contacto independiente del tipo, esta prohibida por no tener características de seguridad y presentar condición insegura para la vista.

2.4.2 Protección de la cabeza

Debe utilizarse casco siempre que el trabajador esté ejecutando labores donde exista peligro u exposición a ser lastimado por objetos que puedan caer, equipo pesado, objetos bajo presión o si se trabaja cerca de conductores eléctricos que estén expuestos y que puedan entrar en contacto con su cabeza. De esta manera estará protegido contra los impactos y penetraciones de objetos, asimismo de quemaduras y choques eléctricos.

La selección del casco apropiado (Clase A – B – C) de acuerdo a la necesidad del trabajo es responsabilidad de la empresa contratista. Los cascos deben seguir el formato de la norma ANSI Z-89. El casco recomendado por YFPB CORPORACIÓN es del tipo B (protección amplia).

Es importante saber que los cascos tienen un tiempo de vida y cualquier defecto, rotura, pintado o perforado lo inhabilita para su uso. El tiempo de vida del casco no debe superar los 3 años. El arnés interno o badana del casco debe ser cambiado en un lapso no mayor del año o toda vez que presente defectos.

Los cascos no deben ser perforados, raspados o sometidos a condiciones extremas que puedan afectar su característica, cualquier defecto inhabilita su utilización. De la misma manera, está terminantemente prohibido tener más de 2 autoadhesivos en el casco pues éstos ocultan los defectos. Estos autoadhesivos deben tener preferentemente, el logo de la empresa a la que pertenece y el nombre y tipo de sangre del trabajador.

Adicionalmente, podrá usarse protector lateral de casco para proteger del sol, pero éste debe estar validado respectivamente por el Supervisor del Sitio.

Es requisito la utilización de un barbiquejo para sujetar el casco y evitar su caída, cuando se realicen trabajos en altura o donde exista condiciones de viento. Adicionalmente, también se recomienda la dotación de cobertores de casco (gorros cubre-casco) para climas fríos para poder evitar que los trabajadores utilicen por debajo su casco gorras u otro tipo de cobertores que presentan condiciones inseguras en el uso del casco.

2.4.3 Protección de las manos

Los dedos, las manos y los brazos son lastimados más frecuentemente que cualquier otra parte del cuerpo. En ese entendido, el trabajador debe utilizar protección adecuada para sus manos (guantes) cuando esté expuesto a daños, como los que se presentan por la absorción de sustancias peligrosas, cortaduras, raspaduras severas, perforaciones, quemaduras químicas y térmicas. La selección del tipo de guantes debe estar en función al tipo de trabajo a ejecutarse.

No se deben utilizar guantes con refuerzo metálico al trabajar con equipos eléctricos.

No se debe utilizar guantes con holgura cuando se trabaje con maquinaria en movimiento. Las partes móviles pueden enredarse fácilmente con los guantes y atrapar las manos y los brazos.

Para todo trabajo con químicos se debe utilizar guantes de goma o nitrilo (impermeables).

Es requisito utilizar guantes resistentes a los cortes para tareas de manipulación de objetos punzo cortantes (cuchillos de cocina o fileteadores-catering) a efecto de evitar corte de los dedos.

Para manipular equipo manual como ser machetes o equipos que requieran de un agarre adecuado es recomendable usar guantes de algodón con pigmento por ergonomía del trabajo.

Para actividades que requieran de trabajos con electricidad es mandatorio el uso de guantes dieléctricos certificados por el fabricante con su respectivo recubrimiento protector.

Toda tarea debe ser realizada siempre utilizando el guante apropiado para la actividad, el no hacerlo involucrará el registro de una condición insegura con una tarjeta de casi

accidente y la respectiva parada del trabajo del personal involucrado. Los tipos de guantes a utilizar deben cumplir la norma ANSI Z-81.

Nota:

Está totalmente prohibido utilizar anillos, relojes u otro tipo de aplicación en las manos cuando se trabaja con equipo, maquinaria o con electricidad.

2.4.4 Protección de los Pies

Los zapatos y botas de seguridad para protección de los pies deben ser seleccionados de acuerdo al tipo de trabajo que se deba ejecutar y usarse constantemente en áreas de trabajo donde existan riesgos donde:

- ✓ Caigan y/o rueden objetos pesados o agudos.
- ✓ Existan objetos agudos en el piso que provoque perforación de la suela del zapato.
- ✓ Existan derrames de líquidos (hidrocarburos, lubricantes, ácidos, agua, etc.).

Por lo indicado, los zapatos y botas de seguridad deben disponer de un reforzamiento en estructura de acero en la punta y con suelas resistentes a deslizamientos.

Toda vez que se trabaje con y/o sobre químicos líquidos deben utilizarse zapatos de goma, caucho u otro tipo sintético (no poroso).

Los zapatos de cuero o material (poroso) están diseñados para trabajar en condiciones de ambiente seco y no con humedad, pues pierden sus características de uso. Cada zapato de seguridad debe ser usado en función de la actividad a desarrollar.

Existen por ejemplo, zapatos de seguridad para trabajos en ambientes fríos los cuales tienen una protección contra el frío (insulados).

Toda área o sector donde existan riesgos para los pies deben estar claramente señalizados. Los zapatos de seguridad o botines deben cumplir con la norma ANSI Z I/95 o similar.

Para todo trabajo con químicos líquidos o hidrocarburos es requisito disponer del respectivo botín o bota para la actividad específica.

2.4.5 Protección de los oídos

La pérdida del sistema auditivo es una lesión muy común en el trabajo, muchas veces ignorada y de ocurrencia gradual debido a ruidos elevados que ocasionan daño sin causar dolor. Por lo indicado el trabajador debe disponer y usar el equipo de protección adecuado cuando se evidencie lo siguiente:

- ✓ El nivel de ruido sea igual o mayor a 85 dB.
- ✓ Los sonidos en el área de trabajo sean irritantes.
- ✓ Existan señales que indiquen que se requiere protección de oídos.

La utilización de protectores auditivos para aislar ruidos dañinos puede estar al mismo tiempo aislando sonidos que se necesite escuchar como voces o alarmas, por lo que en

áreas de trabajo donde se requiera el uso de estos implementos de protección, las alarmas deben estar acompañadas de luces intermitentes.

Se debe proveer de la protección auditiva correcta en los diferentes casos y tipos de trabajo y el contratista es responsable de escoger ese tipo de protección. El equipamiento protector debe seguir la norma ANSI Z-84 o similar.

Algunas actividades requerirán de doble protección y el equipo específico para lo cual el Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN debe verificar el cumplimiento del mismo.

Nota:

Es importante recordar que los tapones de esponja sólo son para uso temporal por parte de personas que realizan una visita y que tienen las manos limpias, no se recomienda para el uso del personal que necesita protección a diario.

2.4.6 Protección respiratoria

Los elementos de protección respiratoria están destinados a proteger las vías respiratorias de riesgos de inhalación de partículas sólidas, líquidas o gaseosas dispersas en el aire o en ambientes confinados.

Las empresas contratistas están en la obligación de dotar el equipo necesario a sus empleados dependiendo del trabajo a ejecutar y del medio ambiente en los casos siguientes:

- ✓ Existencia de partículas sólidas y/o material graso en la atmósfera de trabajo.
- ✓ Deficiencias de oxígeno.
- ✓ Altas concentraciones de tóxicos
- ✓ Contaminantes del aire desconocidos

Deben inspeccionarse los respiradores antes y después de cada vez que se usan verificando lo siguiente:

- ✓ Ajuste de las conexiones.
- ✓ Condición de la máscara, cinta, válvulas y tubos de conexión.
- ✓ Flexibilidad y señas de deterioro en las partes de hule.
- ✓ Presión del aire adecuada y funcionamiento adecuado del regulador y aparato de advertencia o precaución sonoro y visual para las unidades autónomas (independientes).
- ✓ Los cilindros de equipos autónomos deben tener protección antifricción de poliuretano o similar.

El personal debe limpiar y desinfectar el equipo después de cada uso, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Los respiradores de presión positiva (auto contenido o suministrado) deben ser reparados solamente por personas competentes usando partes diseñadas para este respirador particular.

Es importante considerar la utilización de respiradores filtrantes (presión negativa) en ambientes donde se tengan contaminantes que se puedan filtrar de acuerdo a un código básico de colores (dependiendo del contaminante).

Los respiradores deben almacenarse protegidos del polvo, luz del sol, calor, frío riguroso, humedad excesiva y sustancias químicas dañinas y con la máscara y válvula de exhalación en una posición normal para prevenir la deformación. No se deben almacenar en lugares tales como armarios o cajas de herramientas, al menos que sean estuches portadores o cajas de cartón proporcionadas por el fabricante.

Cuando se utilicen equipos que requieran la provisión de aire, los cilindros de aire o compresores deben estar identificados con un nombre común como "aire comprimido para respirar" o "aire para respirar". Este aire suministrado debe ser del Grado D.

Los equipos de respiración deben ser utilizados por personal competente y con la debida capacitación registrada, con los certificados o documentación respectiva.

Los equipos de protección personal en general deben estar sometidos a un buen mantenimiento, esto implica limpiar y desinfectar adecuadamente los mismos. De manera especial los tapones para los oídos que si bien aíslan ruidos, pueden causar infecciones si se insertan sucios.

En las tareas de arenado abrasivo es requisito suministrar aire con la clasificación "grado D" no importando si el medio de suministro es asistido o auto contenido.

Es responsabilidad del contratista indicar al trabajador el correcto uso y disposición de los EPP. Se debe considerar que los zapatos, ropa, casco, tapones desechables son personales y no podrán ser utilizados por otros sino por el usuario inicial.

Nunca usar aire a presión u oxígeno para sopletearse el cuerpo. El aire usado para limpieza de equipos debe ser de una presión no mayor a las 20 libras por pulgada cuadrada.

Los equipos deben cumplir la norma NIOSH- MSHA o similar.

Posterior al uso de los respiradores con filtros, éstos deben ubicarse en su respectiva bolsa o contenedor para así evitar el contacto mínimo con el aire pues éste degenera la capacidad filtrante del equipo.

2.4.7 Ropa de Trabajo y Protección Personal

La ropa de trabajo debe ser de característica de seguridad con una composición mínima de 80% de algodón y el restante de otras fibras. Se recomienda elegir fibras de algodón de bajo espesor (telas 7, 9, 11 onzas) para la confección de ropa de trabajadores que ejecuten trabajos en lugares con climas tropicales y con presencia de humedad.

Están prohibidas las camisas manga corta o con variación en las mismas, éstas deben ser de manga completa hasta la muñeca y con características de seguridad. No se aceptará otro tipo de ropa que no sea la descrita en el presente documento. Ningún trabajador podrá ejecutar trabajos sino dispone de la respectiva ropa de trabajos, así como también ropa muy desgastada, con aberturas o rota. Algunas actividades requerirán que la ropa o alguna prenda (chaleco) deban disponer de elementos reflectivos al momento de trabajar en áreas de circulación.

No está permitido utilizar ropa usada por otros trabajadores ya que es considerada una prenda de uso personal.

2.4.8 Otros Equipos de Protección Personal

Existen equipos alternativos de protección personal que pueden requerir para ciertas tareas o actividades.

Para realizar trabajos en y cerca de superficies de agua se debe usar chalecos salvavidas. El chaleco debe ser capaz de mantener a la persona en 60 grados en relación a la superficie del agua y cumplir las normas USCG (normas americanas), además, las uniones deben ser capaces de no permitir un balanceo de la persona por efecto de absorción de agua. Debe disponerse de franjas reflectivas en el chaleco para una localización rápida. Conforme al requisito del procedimiento y del permiso de trabajo respectivo, se considera el uso de chalecos toda vez que se trabaja cerca (hasta 1 mt. de distancia) o en fuentes donde el nivel de profundidad del agua (líquido) sea superior a 0,50 mts.

Los chalecos deben disponer de dispositivos de sujeción para una evacuación rápida, estos chalecos deben ser capaces de ponerse en no más de 30 segundos.

Polainas y protección corporal: Para realizar trabajos con equipo rotativo o en movimiento que pueda impactar al cuerpo se deben usar pecheras especiales y si es requerido también tener protección de las piernas. Los trajes de tyvek son utilizados para limpieza de derrames, ingreso a espacios confinados. En algunos casos se podrá requerir ropa con capacidad retardante de llama a ser usada por el personal expuesto.

Nota 1:

Es requisito que la empresa contratista cuente con el stock respectivo de EPP para la dotación inicial. Se recomienda mantener un stock mínimo de EPP equivalente al 30% del total de la cantidad de personas que están trabajando en el sitio. Esto también aplica para los EPP's de mayor rotación utilizados en sitio: guantes, gafas, protectores auditivos y mascarillas.

2.5 Espacios Confinados

Son lugares que involucran diferentes peligros para trabajar en ellos, no tienen una buena circulación del aire, el espacio físico para moverse o trabajar puede ser limitado y como consecuencia carecen de suficiente cantidad de oxígeno o contienen contaminantes, pudiendo concentrarse en estos espacios gases inflamables o gases tóxicos.

YPFB CORPORACIÓN exige un **Permiso de Trabajo para Espacios Confinados** debidamente llenado previo a la entrada a espacios que pudieran contener serios riesgos para la seguridad o la salud. Entre otros, el permiso identifica los peligros del espacio confinado, el equipo y los procedimientos necesarios para controlarlos.

La empresa contratista, para efectos de elaborar su programa de trabajo y seleccionar el equipamiento necesario, recibirá del responsable de la Unidad de Origen toda la información pertinente sobre los siguientes aspectos:

- ✓ Los peligros potenciales de los espacios confinados en los cuales debe realizar trabajos.
- ✓ Los formularios de permiso para ingreso a espacios confinados.
- ✓ Cualquier otro peligro colateral en el lugar de trabajo.

El personal de la empresa contratista antes de ingresar a cualquier espacio confinado debe cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ Contar con el Permiso de trabajo aprobado (concedido en las últimas 12 horas previas a la ejecución del trabajo).
- ✓ Contar con certificado de capacitación en “Trabajos en espacios Confinados”.
- ✓ Disponer de medidas y equipos de seguridad necesarias para su uso frente a cualquier contingencia.
- ✓ Verificar y registrar las condiciones de la atmósfera (monitoreo del ambiente con detector de gas) antes de entrar y realiza supervisión constante durante el tiempo que dure el trabajo.
- ✓ Usar equipo respirador adecuado.
- ✓ Mantener letreros y señales de prevención cerca de los espacios confinados donde se realicen trabajos, de tal manera de mantener alejadas a las personas que no intervienen en la operación.
- ✓ Disponer de un detector calibrado de gases (todo el tiempo de exposición).
- ✓ Verificar que el lugar esté aislado de energía (eléctrica, neumática, mecánica, etc.).
- ✓ Disponer de personal de apoyo (ayudantes) fuera del espacio confinado mientras alguien esté adentro. Las obligaciones a cumplir por el ayudante son:
 - a) Observar las condiciones externas y comunicar a los trabajadores en el espacio confinado a salir si el peligro aumenta.
 - b) Es requisito contar, además, con personal de rescate (2 personas) que deben estar entrenadas para poder evacuar y rescatar a personal que esté atrapado en el interior o tenga algún problema.
 - c) En caso de emergencia debe entrar en acción el personal de rescate desde afuera del espacio confinado y cancelar la operación.
 - d) No debe entrar al espacio confinado para conducir un rescate si es que no se dispone del equipo de respiración y entrenamiento respectivo.

Todo trabajo dentro del ducto, es considerado como un ingreso a un espacio confinado. Por lo tanto, cualquier trabajo dentro del ducto que incluye inspección, alineamiento, limpieza, soldadura y esmerilado requieren un permiso para el ingreso a espacios confinados; además, del permiso en excavación y en caliente, dependiendo de la actividad a ser realizada dentro del espacio confinado. Antes de iniciar los trabajos en espacios confinados se requiere que el nivel de oxígeno sea medido.

Por lo tanto, cualquier contratista que realice un trabajo dentro de un ducto, debe tener en el lugar un detector de gas capaz de medir el contenido de oxígeno, CO y LEL como mínimo. Un explosímetro (medición de LEL) no es aplicable para esta actividad. Estos equipos deben contar con su certificado de calibración vigente.

Adicionalmente, para el ingreso a espacios confinados dentro del ducto, deben ser usadas plataformas rodantes con una cuerda para rescate, equipo de iluminación a prueba de explosión cuando se verifique atmósfera explosiva y si no fuera posible, ventilar el ducto adecuadamente.

También, el contratista debe tener un procedimiento escrito para este tipo de trabajo, equipo de emergencia (sogas, tablas espinales, bocinas, equipo de primeros auxilios, arneses, etc.) y debe llenar un permiso de trabajo específico y realizar su respectivo análisis de peligros del trabajo aplicable en el sitio. Solo se puede utilizar máscaras respiradoras con filtros, única y exclusivamente si todo el espacio confinado fue ventilado, limpiado y adecuado a condiciones de trabajo (espacio confinado pasivo). De existir falta de oxígeno o elementos tóxicos, se deberá usar equipo de respiración autónoma.

2.6 Excavaciones y Zanjas

Las excavaciones pueden exponer a los trabajadores a algunos peligros muy serios como los siguientes:

- ✓ Ser enterrado por un hundimiento o deslizamiento de tierra.
- ✓ Ser atrapado y ahogado si la zanja se inunda.
- ✓ Respirar gases tóxicos o tener asfixia por bajo contenido de oxígeno.

La empresa contratista y su personal están en la obligación de cumplir los siguientes procedimientos y cerciorarse que el lugar de trabajo es un lugar seguro.

- El suelo de todas las excavaciones debe ser clasificado por una persona competente previo a todo trabajo de excavación.
- Estén convenientemente ejecutados los ángulos de inclinación, apuntalamientos ó resguardos de las paredes.
- Deben existir medios apropiados de ingreso y egreso (escaleras) a un máximo de cada 8 metros. Estas escaleras o vías de acceso a la zanja deben tener gradas y/o peldaños contruidos de 0,60 metros de ancho por 0,30 metros de profundidad y una distancia o altura entre peldaño y peldaño en función de la inclinación de la excavación. Los peldaños con un ángulo superior a los 60 grados deben tener pasamanos laterales temporales o fijos de acuerdo a la situación.
- Si la zanja es de 1,20 metros de profundidad o más, se debe examinar interiormente usando un detector de gas por cualquier posible acumulación de vapores peligrosos o de atmósferas deficientes en oxígeno antes de entrar en ella. Asimismo, debe disponer de barreras cuando la situación del terreno así lo determine.
- Dependiendo el tipo de suelo, el ángulo de acometida debe ser el establecido en las normas de excavaciones. En el caso de que por restricción de espacio o características del trabajo no se pueda realizar una excavación con un talud, se debe necesariamente proteger al personal en la excavación con entibados o barreras laterales.
- Eliminar cualquier presencia de agua estancada en el foso utilizando motobombas.
- Disponer necesariamente de barreras, señales de advertencia (cinta precautoria) y resguardo para evitar que caigan o se deslicen animales, vehículos o personas.

- Cuando existiera personal alrededor de una zanja de profundidad superior a 1,80 mts se considerará como trabajo en o a diferente nivel, requiriendo que todo el personal cercano al borde de la zanja (radio de 1 mts) utilice arnés de cuerpo completo y estén unidos a una línea de vida fija **todo el tiempo que estén trabajando en el radio cercano** para evitar caídas

ADVERTENCIA:

Queda terminantemente prohibido el pararse o ubicarse en los bordes de zanjas o excavaciones pues existe el potencial de colapsamiento o caída a diferente nivel.

- Acumular los materiales extraídos a no menos de 60 centímetros del borde de zanja.
- Los pasos peatonales a nivel o por encima de las zanjas deben ser diseñados e instalarse bajo la vigilancia de un supervisor de SSAS o personal aprobado por YPFB CORPORACIÓN
- Deben mantenerse pasos a desnivel o puentes del tráfico peatonal. Estas estructuras deben:
 - Tener un factor de seguridad de 4;
 - Estar ajustada con barras normales; y
 - Extender un mínimo de 24 pulg. (0,60 metros) más allá del borde de la superficie de la zanja y pasamanos respectivamente.
- El ancho del puente dependerá de la cantidad de gente o equipos a circular siendo el ancho mínimo:
 - Flujo de circulación de 1 hasta 7 personas, de 0,65 metros.
 - Flujos de circulación de 7 hasta 25 personas, el ancho del puente o paso peatonal deberá ser de un ancho mínimo de 1,65 mts.
 - Flujos de circulación superiores a las 25 personas, el ancho no deberá ser inferior a 2,50 mts.
 - Los pasamanos deberán ser de una altura entre 0,90 mts y 1,10 mts.
- Las excavaciones deben ser supervisadas por personal aprobado en técnicas de operación y resguardo como también de monitoreo de gases.
- Cuando se utilicen apoyos para suspender la tubería encima o dentro la zanja, dichos soportes deben ser de materiales verificados por los Supervisores de la empresa contratista (tuberías de 2da condición, troncas de madera que puedan resistir la presión de la pared).
- Todo trabajador que requiera salir de una zanja o excavación y necesite sus manos para sujetarse, debe realizarlo sin cargar o transportar algún equipo que podría obstaculizar, para efecto de evitar caídas combinadas en la manipulación del equipo.
- La distancia máxima de seguridad desde un equipo pesado en movimiento al borde de una zanja o excavación abierta nunca podrá ser menor a 2 metros.

2.7 Cierre y Etiquetado

El cierre y etiquetado involucra específicamente el realizar un bloqueo físico con accionamiento manual de cualquier tipo de energía mediante válvulas, dispositivos, bloqueadores, switches, palancas, etc. (las válvulas check no se consideran dispositivos de bloqueo de accionamiento manual) debido a que la posibilidad de un escape inesperado de energía o materiales peligrosos puede ser la causa de muerte o lesiones serias.

Para prevenir este tipo de incidentes la empresa contratista debe disponer de dispositivos de seguridad (candados y etiquetas) y colocarlos para proteger al grupo de trabajo y otras personas contra operaciones no autorizadas del equipo, válvulas e interruptores eléctricos mientras se ejecuten las labores.

El Supervisor de SSAS o responsable de las instalaciones de YPFB CORPORACIÓN debe exigir al personal de la empresa contratista que usen sus propios programas de etiquetado y cierre en áreas de trabajo a su cargo o en su defecto lo debe realizar con el sistema que usan los empleados regulares de la instalación.

Es importante que el personal contratado esté capacitado y conozca exactamente los procedimientos a usar. Además, de las siguientes obligaciones básicas para colocación de candados y etiquetas:

- Si un trabajador debe poner un seguro y una etiqueta a una fuente de energía y encuentra que otra persona lo ha realizado previamente debe de todas maneras proceder a colocar sus propios dispositivos de bloqueo y registrar la acción en la etiqueta o formulario respectivo.
- El encargado de grupo o equipo de trabajo será la persona autorizada para la aplicación del procedimiento de seguridad y etiquetado.
- El candado y la etiqueta deben ser removidos solamente por los trabajadores o encargado de grupo que los puso.
- El candado debe estar identificado con las siglas del nombre del propietario y ser usado si el equipo o dispositivo permite ser bloqueado en posición de seguridad de acuerdo a la operación.
- La etiqueta debe llenarse con la fecha, hora, razón de etiquetamiento y nombre de la persona que está realizando el trabajo, y usarse cuando el dispositivo de seguridad no es capaz de ser bloqueado.
- Para la reiniciación de trabajos se debe informar a todo personal involucrado en el área de trabajo que el seguro fue removido.
- Toda actividad de trabajo en tableros eléctricos, limpieza de ductos (chanceo), pruebas hidrostáticas requerirán entre otras la aplicación del cierre y etiquetado en algunos componentes. El no cumplimiento de esta normativa puede ocasionar lesiones severas.
- Todo trabajo de cierre y etiquetado necesariamente requiere de un plano o diagrama para identificar los dispositivos que requieren la acción de bloqueo o cierre.

2.8 Trabajos en Caliente

Incluye trabajos de corte, soldadura, esmerilado, arenado o cualquier otra tarea que produzca una llama abierta o chispas. Por ello es necesario tomar medidas precautorias especiales para proteger contra los peligros creados por el trabajo con fuentes de calor y que deben ser cumplidas de acuerdo a las siguientes reglas:

- No ejecutar un trabajo en caliente sin el correspondiente **permiso de trabajo en caliente** de acuerdo al formulario Permiso de Trabajo en Caliente. Esto asegura que la persona responsable por el área de trabajo sabe que el trabajo en caliente será ejecutado y se ha aprobado las medidas de seguridad que están siendo usadas.
- Realizar una **verificación exhaustiva con un detector de gas combustible/explosímetro (con certificado de calibración vigente)**, previo al corte, soldadura o uso de equipos eléctricos en o alrededor de una estructura o área que contenga instalaciones de gas para determinar la posible presencia de una mezcla combustible. Esta mezcla para trabajos pasivos (fuera del área Industrial) podrá ser aceptada teniendo un nivel **de LEL menor al 10%** y en caso de trabajos de **alto riesgo debe ser 0% de LEL**.
- No se debe cortar o soldar en lugares que contengan una mezcla de combustible conocida de gas y aire. Usar herramientas que no produzcan chispa (por Ej. de bronce).
- Remover cualquier material inflamable o combustible del área de trabajo antes de empezar a trabajar con fuentes de calor.
- Los extintores de fuego apropiados deben estar al alcance y listos para ser usados en todo momento durante las operaciones de corte y soldadura. Debe existir un operador del extintor (resguardo contra incendio) mientras se ejecuten los trabajos en caliente.
- Humedecer o refrigerar con agua en lo posible el piso del lugar donde se aplicará este tipo de trabajos.
- En cada sitio de trabajo en caliente debe existir una manta ignífuga.
- Proteger áreas donde puedan llegar las chispas o temperatura de soldadura mediante la limitación del medio (humedecer), cortando, reubicando y/o protegiendo los elementos que podrían combustionar o arder.

2.8.1 Trabajos con utilización de explosivos

Los trabajos con utilización de **explosivos (dinamita)** son considerados trabajos en caliente y deben ser realizados por personal competente y aprobado por el Ministerio de Defensa y Fanexa. Los requisitos para este tipo de trabajo serán en función del “Reglamento de manejo de explosivos del Ministerio de Defensa Nacional” y la Ley 1333 en lo que respecta a la interacción con los recursos que podrían ser afectados (aire, agua, suelo). Al ser una actividad crítica es mandatorio realizar un plan detallado y análisis de riesgos. Es requisito la realización de un plan realizado por el responsable del trabajo de la empresa contratista de manera previa. El listado del personal que manipulará los explosivos, así como también el plan de seguridad para esta actividad deberá ser de conocimiento de la GSSASC de YPFB CORPORACIÓN.

2.9 Tareas con Arenado Abrasivo

Tomar todas las consideraciones respectivas en función del tipo de equipo de protección personal a utilizar y las protecciones que debe tener el equipo (filtro de carbón activado y pre-filtros).

El aire suministrado para el operador de equipo de arenado deberá ser del tipo D necesariamente.

Todo el personal alrededor de la tarea (desde 6 metros) debe utilizar respiradores de polvo de dos vías para evitar respirar polvos o contaminante.

Es requisito que el operador utilice una capucha con casco duro de protección que cumpla la normativa ANSI. En caso de que el casco deba ser utilizado por otro personal (turno rotativo) se deberá disponer de medios que garanticen la correcta higienización y buenas prácticas de limpieza del equipamiento para evitar cualquier tipo de enfermedad.

Las actividades de arenado al aire libre deben realizarse tomando en cuenta la fatiga del operador (cansancio), por efecto del sol y por el uso del equipo. Es requisito que el operador tome descansos cada 45 minutos de operación (hidratarse y respiración normal), o en función del estado físico del operador, lapsos más cortos. Es requisito llenar el Permiso de Trabajo en Caliente previo esta actividad.

Todo el equipo de arenado abrasivo debe ser aterrado o existir aislamiento entre la boquilla de arenado y la superficie a arenar. Existen situaciones en las que chispas generadas por el rozamiento del material saltan desde la boquilla arenadora (goma) hasta objetos aterrados y aislados, por lo tanto se debe tener extremo cuidado que no exista una atmósfera inflamable en el sitio, asimismo, es mandatorio la utilización de un Control de Hombre Muerto “Death man control device”, el cual debe ser aprobado por el Supervisor **de SSAS**. Dentro de los controles rutinarios y de integridad de los equipamientos utilizados para el arenado abrasivo (compresor) se debe verificar que las diferentes válvulas de alivio del compresor y del recipiente de arenado dispongan de su certificado vigente donde se haga referencia al valor de activación.

3. VEHICULOS Y SEGURIDAD VIAL

La inspección de los vehículos de las empresas contratistas deberá ser realizada por personal de SSAS de YPFB CORPORACIÓN del proyecto, utilizando la lista de verificación. Esta verificación de vehículos es obligatoria previo al inicio del trabajo en los proyectos, trabajos de mantenimiento no rutinario y otros servicios. Previo al inicio de un viaje, el conductor del vehículo deberá realizar la inspección de los vehículos utilizando esta misma lista de verificación de tal manera de asegurar y garantizar que el vehículo y su equipamiento se encuentren en buenas condiciones mecánicas y técnicas de funcionamiento.

El Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN está facultado a suspender cualquier vehículo que presente condiciones deficientes conforme al formulario de Verificación de Vehículos.

El concepto de vehículo comprende: autos, camionetas, vagonetas, cisternas, buses, micros, trufis, camión simple o con acoplados, ambulancias y todo vehículo que sirva para transportar personal, herramientas o materiales. Se excluye de este concepto al equipo pesado y maquinaria vial.

No es aceptable la utilización de vehículos del tipo “Transformer”, los cuales originalmente fueron diseñados con el volante ubicado a la derecha, debido a que los mismos no son considerados seguros por las modificaciones realizadas en su dirección y sistema de pedales durante su transformación (colocación del volante al lado izquierdo).

Todas las camionetas doble cabina deben contar con una barra antivuelco interna y externa asegurada a la carrocería, las camionetas cabina sencilla deberán contar solo con barra externa asegurada también a la carrocería del vehículo.

No se permiten vehículos de empresas contratistas que excedan los 5 años de antigüedad y/o sobrepasen los 250.000 km.

Todos los equipos que utilicen carros con acoplamiento (moto soldadores, cisternas, carros, etc.) deben ser necesariamente de 2 ejes (cuatro ruedas) y un sistema de frenado y luces propias. Es mandatorio la aprobación del equipo en el sitio previo a la ejecución del trabajo por parte del Supervisor.

Es obligatoria la utilización de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos, para el control y monitoreo de velocidad con alarma y registro del desempeño del conductor a efecto de evitar velocidades superiores y conducción inapropiada y dar cumplimiento al Reglamento del Código Nacional de Tránsito.

El Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos debe tener las características técnicas y de control que permitan realizar un monitoreo de los comportamientos de los conductores individualmente en la conducción de vehículos con la finalidad de evitar incidentes, debiendo registrar mínimamente las siguientes condiciones:

- 1) velocidades (máx. y min.)
- 2) distancias recorridas (Km.)
- 3) identificación del conductor
- 4) horarios de conducción (Incluye movimiento en las noches)
- 5) Frenadas o desaceleraciones bruscas.
- 6) Conducción continua por más de dos horas

La revisión y análisis de los indicadores resultantes del Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos debe ser realizada por la empresa contratista y presentada a YPFB CORPORACIÓN con una frecuencia mensual. La empresa contratista deberá enviar estos indicadores y el análisis realizado con información de todos aquellos conductores que hubieran estado conduciendo algún vehículo en los proyectos, trabajos de mantenimiento no rutinario y otros servicios prestados a YPFB CORPORACIÓN a los supervisores de SSAS de YPFB CORPORACIÓN máximo hasta el 05 de cada mes.

Todas las empresas contratistas deberán contar con programas para la reducción de índices altos de faltas en conducción vehicular. YPFB CORPORACIÓN requerirá un plan de acción inmediato o mejoras en cuanto a los hábitos de conducción, el cual deberá ser enviado mensualmente al Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN.

Es obligatorio el uso de luces en los vehículos al momento de conducir. Este requisito se aplica inclusive en ciudades, caminos y carreteras.

Cuando las condiciones de seguridad así lo permitan, aplicando el mejor criterio, las velocidades máximas fuera del radio urbano son:

En las carreteras asfaltadas	80 Km/Hr
En los caminos y carreteras ripiadas	60 Km/Hr
En los caminos de tierra	40 Km/Hr
En el Derecho de vía	30 Km/Hr

En la planificación del viaje se debe establecer los lugares de pernocte, abastecimiento de agua y alimentación, comunicación con el supervisor, equipo de emergencia necesario en el vehículo, inspección del vehículo, acompañantes en el viaje, conocimiento de las rutas o caminos entre otros. Para facilitar las actividades en campo se podrá utilizar el sistema de planificación de viajes del contratista previa coordinación y aprobación del Supervisor de YPFB CORPORACIÓN, caso contrario se utilizará de manera obligatoria el formulario Planificación de viajes de YPFB CORPORACIÓN

Todo conductor o usuario de vehículos de empresas contratistas deberá realizar una planificación de viajes de acuerdo al formulario correspondiente, debidamente aprobada por su supervisor inmediato para cada viaje fuera de la ciudad, proyecto o campamento.

- Si el origen o inicio del viaje es un proyecto o campamento, el conductor debe asegurarse de solicitar la aprobación del viaje a su inmediato superior.

El horario de conducción es desde las 06:00 hrs. hasta las 19:00 hrs., no existiendo la conducción nocturna, excepto en situaciones de emergencia o enfermedad, previa autorización de la máxima autoridad del área. La autorización podrá ser verbal inicialmente; pero se debe regularizar por escrito (correo electrónico).

El uso de cinturón de seguridad es obligatorio para todas las personas que ocupen un vehículo (el conductor y sus pasajeros). Los cinturones de seguridad deben ser del tipo de "sujeción en tres puntos" para los pasajeros delanteros y laterales traseros.

Para llevar personas en la carrocería de camionetas cabina sencilla, la carrocería deberá estar equipada con asientos tipo butaca, apoya cabezas para cada asiento y cinturones de seguridad de 3 puntos. Esta condición sólo aplica para transporte de personal en distancias cortas y hacia lugares donde el vehículo de transporte de personal (buses, flotas u otros) no pueda acceder.

Además del cinturón de seguridad, los asientos deben contar con apoya cabezas que permitan regular la altura. Vehículos sin apoya cabezas no podrán transportar pasajeros.

Los vehículos que realicen actividades fuera de la ciudad deben disponer de un equipo de comunicación, luces portátiles, agua potable, juego de herramientas, aire acondicionado y/o calefacción dependiendo el tipo de clima o ambiente. Está prohibido transportar personal en la carrocería de camiones o camionetas que no estén acondicionados para ese fin.

El conductor de cualquier tipo de vehículo debe contar con la licencia vigente conforme al tipo de vehículo a conducir expedida por la Policía de Tránsito de acuerdo al artículo 5 del Reglamento Técnico Operativo Transitorio de Licencias para Conducir Vehículos Terrestres:

Particular (P).- Automóviles, camionetas, jeeps y vagonetas de uso particular, con capacidad de hasta 7 (siete) ocupantes, incluyendo al conductor.

Profesional (A).- Incluye vehículos de la categoría P. Vehículos de transporte público, como automóviles, vagonetas, camionetas, jeeps y minibuses, con capacidad de hasta 7 (siete) pasajeros, incluyendo al conductor. Vehículos de transporte de carga con capacidad de hasta de 2 1/2 (dos y media) toneladas.

Profesional (B).- Incluye vehículos de las categorías P y Profesional A. Vehículos de transporte público, como minibuses, micros y otros, con capacidad de hasta 22 (veintidós) pasajeros, incluyendo al conductor. Vehículos de transporte de carga, con capacidad de hasta 6 (seis) toneladas. Además incluye vehículos de transporte especial de pasajeros, en las modalidades: Escolar, Turístico y de Emergencia

Profesional (C).- Incluye vehículos de las categorías P y Profesionales A y B. Vehículos de transporte público, como micros, colectivos, buses y otros, con capacidad superior a 22 (veintidós) pasajeros, en los ámbitos provincial, departamental y nacional. Vehículos de transporte de carga, como camiones medianos, camiones de alto tonelaje, camiones con y sin acople, volquetas y cisternas, con capacidad superior a 6 (seis) toneladas. Vehículos de transporte público y de carga que presten servicios en el ámbito internacional.

Motorista (T).- Maquinaria motorizada pesada, como montacargas, tractores, moto-niveladoras, palas, retro-excavadoras, maquinaria agrícola, grúas y otras con caracteres de maquinaria pesada.

De igual manera el conductor debe contar con la licencia interna de conducción defensiva adecuada para la situación (categorías A, B y C) y la licencia interna aprobada por YPFB CORPORACIÓN de Conducción Todo Terreno 4x4 (para circulación por caminos de: tierra, ripio, cruces de agua lodo o barro, arenales, pendientes o alguna otra situación considerada anormal).

Por cada dos horas de conducción continua se debe tener un tiempo mínimo de 5 minutos de descanso. Luego de almorzar se recomienda también descansar por lo menos 30 min para continuar el viaje. De la misma manera, se deben coordinar las actividades de forma tal de viajar acompañado en lo posible. Se deberá tomar en cuenta que el acompañante (pasajero en el asiento del lado derecho del conductor), no deberá por ningún motivo dormir durante el viaje, ya que esto podría provocar somnolencia al conductor y ocasionar accidentes.

Todo conductor de vehículo debe disponer del curso de Conducción Defensiva y/o Conducción Todo Terreno 4x4, utilizando la metodología de YPFB CORPORACIÓN impartidas por el instructor o instituciones/facilitadores certificados por YPFB CORPORACIÓN.

Los vehículos deben disponer de todo su material de contingencia; llanta de auxilio operable, llaves, triángulo (triángulo de 40 cm. x 40 cm.) y 2 chalecos reflectivos.

Todos los vehículos deben tener vigente el seguro obligatorio del automotor (SOAT).

Ninguna carga podrá ir suelta o sin fijación (objetos sueltos) como tampoco se puede llevar carga dentro la cabina (ejemplo; llanta de auxilio en la parte trasera de la cabina principal). Es requisito importante no llevar carga en lugares donde se transporta personal (ejemplo; en una carrocería acondicionada para transportar personal no se podrá llevar carga simultáneamente).

Todo vehículo motorizado debe disponer de su respectivo arresta llamas aprobado y conectado al escape para toda actividad a realizar en instalaciones o áreas operadas por YPFB CORPORACIÓN donde sea requerido.

Es mandatorio el utilizar la marcha H4 (para vehículos todo terreno) en todo momento que se ingrese a caminos de tierra o ripio para poder mejorar la adherencia al terreno.

Tipos de vehículos más comunes:

- Vehículos Livianos (por ejemplo, camionetas, automóviles o vehículos hasta 3,5 toneladas).
- Vehículo Semi Pesado (por ejemplo, camión o vehículos de 3,6 hasta 9,0 toneladas).
- Bus / Mini bus.
- Vehículo Pesado (por ejemplo, trailer o vehículos / camiones mayores a 9,0 toneladas).

Los requerimientos descritos a continuación también aplican para vehículos especiales como ser ambulancias y cisternas.

Requisitos para Vehículos Livianos

Todos los vehículos livianos deben cumplir con:

- Leyes y normas de conducción y seguridad de Bolivia.
- Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde – 25 °C hasta 60 °C.
- Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará (ej: para barro o lodo se requieren llantas todo terreno) y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por el Supervisor de SSAS y la empresa contratista. En caso de ser aplicable se utilizarán llantas radiales con un mínimo de profundidad de surco 5 mm en el 75% del ancho de la llanta.
- No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.
- Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y todos los pasajeros que vayan adelante además de los pasajeros que vayan atrás al lado de la puerta. No se acepta un tercer pasajero en la parte trasera del vehículo ya que este dificulta la visión con el retrovisor central ampliando de sobre manera el punto ciego del vehículo.
- Estar equipados con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de una capacidad entre 1 y 3,5 Kg. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (bajo el asiento conductor o del acompañante).
- Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.
- Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.
- Disponer de dos triángulos de emergencia como mínimo. Vehículos que dispongan de un acoplado o sean más largos que los 5 metros deben tener 3 triángulos como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440mm de ancho y 440mm de alto.
- Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.
- Todos los vehículos deben tener alarmas audibles de retroceso necesariamente.
- Deben disponer de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos con alarmas de notificación proactivas.

- Deben de la misma manera disponer de franjas reflectivas (rojo y blanco) en la parte trasera y alrededor del vehículo cuando sea un vehículo de carga o largo de carrocería.
- No está permitido tener vidrios polarizados u oscurecidos en los vehículos.
- Todo vehículo que necesariamente circule por caminos considerados como anormales donde exista alguna de las siguientes situaciones (Tierra, cruces de agua, pendientes, lodo o barro, arenales), deberá contar con guinche adecuado para jalar el peso del vehículo más la carga máxima permitida en el mismo.

Requerimientos Adicionales para vehículos 4x4

- Barras antivuelco según especificación de seguridad la cual debe ser interna para vehículos doble cabina y externa para los de una sola cabina.
- Cintas o bandas reflectivas en los parachoques delantero y trasero.
- Transmisión diferencial directa o manual.
- El soporte del guinche (si aplicara) en el parachoques delantero deberá tener las revisiones semestrales de integridad para evitar roturas y fatiga durante el uso.

Requerimiento para Vehículos Semi Pesados y Pesados

Los Vehículos Semi-pesados y Pesados deben cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con la legislación aplicable y normas bolivianas.
- Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde - 25 °C hasta 60 °C.
- Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por los Supervisores de SSAS y Contratista. Además debe contar con el equipo adecuado y seguro para realizar el cambio de la llanta (de acuerdo al peso del vehículo). Un mínimo de profundidad de surco 5mm. en el 75% del ancho de la llanta.
- No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.
- Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y todos los pasajeros. Todos los asientos deben tener obligatoriamente los respectivos apoya cabezas.
- Estar equipados con un extintor de una capacidad de 2 a 6 Kg. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (parte posterior de la cabina). Si existiera carga adicional podrá utilizarse extintores de mayor capacidad en función del material a transportar.
- Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.
- Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.
- Disponer de un triángulo de emergencia como mínimo. Vehículos que dispongan de un acoplado o sean más largos que los 5 metros deben tener 3 triángulos como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440 mm de ancho y 440 mm de alto.

- Disponer de una radio casetera o reproductor de CD.
- Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.
- Disponer de la capacidad máxima de carga del vehículo en una parte visible.
- Todos los vehículos deben tener apoya cabezas inclusive el asiento central.
- Todos los vehículos deben tener alarmas de retroceso las cuales sean audibles desde un mínimo de 8 metros.
- Deben disponer de un Sistema Satelital de monitoreo de vehículos con alarma notificación proactiva.
- Disponer de sistema de frenos de aire con el pulmón o gabinete verificado y probado por el fabricante o distribuidor.
- El sistema de frenos debe ser dual, con un sistema secundario de frenado (para vehículos que llevarán un acoplado) de dos o tres líneas, todos los sistemas de freno deben ser a prueba de fallas en caso de pérdida de aire y compresión.
- Disponer de una caja de herramientas con equipamiento apropiado y revisado.
- Una banda cebrada amarillo y negro debe ser pintada en todo el ancho trasero (parachoques) del vehículo.
- Debe existir un indicativo de velocidad máxima permitida (80 Km/hr)
- Las conexiones de los frenos deben estar señalizadas según lo siguiente: Rojo - Freno de Emergencia, Amarillo - Freno de Servicio.

Requerimientos para los Buses y Minibuses

Todos los vehículos de servicio de transporte deben:

- Cumplir con la legislación y normas bolivianas.
- Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde – 25 °C hasta 60 °C.
- Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por los Supervisores de SSAS y Contratista. Preferentemente radiales con un mínimo de profundidad de surco 5 mm. en el 75% del ancho de la llanta.
- Estar equipado con la respectiva llanta de repuesto y el equipo adecuado y seguro para realizar el cambio de la llanta.
- No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.
- Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y el primer pasajero situado a la derecha del conductor
- Todos lo demás asientos para los pasajeros deben tener obligatoriamente los cinturones de seguridad de dos o tres puntas indistintamente, ningún vehículo podrá circular sino tuviera los mismos.

- Estar equipados con un extintor de una capacidad de 1.5 a 4 Kgs. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (bajo el asiento conductor o del acompañante).
- Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.
- Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.
- Disponer de dos triángulos de emergencia como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440 mm. de ancho y 440 mm. de alto.
- Disponer de un reproductor de CD.
- Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.
- Disponer de la capacidad máxima de pasajeros en una parte visible.
- Todos los vehículos deben tener alarmas audibles de retroceso desde un mínimo de 8 mts.
- Deben disponer de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos con alarma de notificación proactiva.
- Debe existir un indicativo de velocidad máxima permitida (80 Km/hr).
- Debe existir leyendas que indique: “No se pare o mueva hasta que el vehículo esté detenido”, “Prohibido fumar”, “No distraiga al Conductor”, “Anuncie su parada con anticipación al conductor”, etc.

4. USO DE HELICÓPTEROS Y AVIONETAS

YPFB CORPORACIÓN exige y determina que todos sus empleados y contratistas utilicen servicios aéreos aprobados.

Todas las pistas o lugares donde se debe realizar actividad de despegue o aterrizaje, deben estar validadas y aprobadas por la Dirección de Aeronáutica Civil.

5. PELIGROS ELÉCTRICOS

Para la ejecución de cualquier trabajo que requiera de conexión a una fuente de energía eléctrica se debe verificar y disponer sólo el uso de cables de extensión con doble aislamiento y que sean de capacidad y especificación correcta para la herramienta que se utilizará.

Debe emplearse toma corrientes con contacto (puesta) a tierra y éstos no deben ser sobrecargados.

Todas las conexiones a fuente de energía eléctrica y extensiones deben ser inspeccionadas previo cada uso y eliminarse aquellos que no presenten condiciones seguras por un electricista o personal competente y aprobado.

Las condiciones de los equipamientos deben ser de la siguiente manera:

- Toda la distribución eléctrica para el campamento y lugar de trabajo debe ser del sistema de 5 cables (3 de fase, 1 neutral y 1 a tierra). La distribución a tierra debe ser conectada al tipo estrella del generador, el cual a la vez forma el neutral. El punto estrella del generador debe ser aterrado usando una varilla de cobre de 3 metros de largo y 20 mm de diámetro. La resistencia en la tierra debe ser de 25 ohms o menos (registros de aterramiento deben mantenerse en el lugar). Se permite el sistema monofásico si la distribución eléctrica se toma de la red pública, con el respectivo aterramiento.
- Todos los paneles de distribución deben ser totalmente cerrados, los circuitos adecuadamente protegidos por interruptores (breakers) térmicos de un determinado rango de capacidad y claramente señalizados indicando el circuito que protegen.
- Todas las áreas donde existan instalaciones temporales y además habiten personas y exista el contacto directo con maquinarias y equipo directo (riesgo) como ser dormitorios, baños, talleres, cocina, servicios, prefabricados, laboratorios, motosoldadores etc. deben disponer de circuitos diferenciados de protección (conocidos como GFCI Ground Fault Circuit Interruptor) con una capacidad de aislamiento de 30 mili amperes y un programa de aterramientos con resistividad menor a los 25 ohms, almacenando los registros de las mediciones realizadas. Se debe verificar el accionamiento de los diferenciales de manera mensual.

No se aceptarán conexiones hechas y temporales sin los resguardos respectivos anteriormente indicados.

Todo alargador o extensión de cable debe ir protegido de cortes o golpes por efecto de la circulación o movimiento de equipos.

Es requisito que previo a cualquier trabajo en el cual se use energía eléctrica, se aplique el procedimiento de cierre y etiquetado y de trabajos con electricidad.

Es importante recordar que no se puede trabajar a una distancia menor a los tres (3) metros respecto a un equipo energizado.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El uso apropiado de equipos, herramientas manuales y eléctricas prevén la seguridad del trabajador. Las siguientes reglas deben ser cumplidas por la empresa contratista y su personal:

- Las partes móviles de motores, ruedas libres, aspas de ventiladores, sierras circulares, cepilladoras, correas de transmisión, contrapeso, convertidor de torque y en general todo componente giratorio de cualquier equipo debe estar convenientemente protegido con guardapolvos o barreras físicas fijas de fábrica y que no permitan mover o dismantelar estas barreras por parte del personal. Estos equipos podrán ser solamente operados por personal competente y entrenado (certificado) para el uso de equipos y además en el área de trabajo debe existir el letrero o señalización respectivo de "Sólo Personal Autorizado". Los equipos deben ser de fábrica reconocida y no serán aceptados aquellos fabricados artesanalmente y fuera de norma. Estos equipos con partes móviles (correas) deben inclusive ser dismantelados con el respectivo cuidado o resguardo retirando los seguros de

las poleas a efecto de desajustar las respectivas correas, está prohibido **realizarlo tirando de las mismas con las manos.**

- Inspeccionar las herramientas antes de su uso diario (verificar formularios disponibles) y reparar o reemplazar las que presenten defectos. Se debe descartar equipos y herramientas que no puedan ser reparadas y no ofrezcan condiciones seguras. Los Supervisores de YPFB CORPORACIÓN tiene la potestad de parar trabajos por la utilización de una herramienta no adecuada o que no reúnan las características para su uso.
- Todas las herramientas portátiles eléctricas deben conectarse a tierra y tener doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con un cable de extensión, se debe conectar el cable ya sea por encima o fuera del área de circulación, además, de señalizarlo para evitar peligro de desconexión o corte. Estos cables deben protegerse con tuberías o enterrándolos para evitar daños en el mismo.
- No se debe utilizar herramientas eléctricas en atmósferas explosivas. En estos casos se debe seleccionar una herramienta neumática o aquella herramienta que tenga capacidades a prueba de explosión o intrínsecamente seguras según aplique la instalación.
- Toda herramienta eléctrica portátil debe estar apagada antes de conectar o desconectar de la fuente de energía.
- Debe disponerse de un ambiente o mobiliario donde se almacene las herramientas adecuadamente después de cada jornada de trabajo.
- No se debe realizar otro tipo de trabajos en equipos no dispuestos para este fin (ejemplo: cortar cinta plástica con sierra circular para madera, usar cuchillo en vez de destornillador, uso de machetes como instrumento para sacar cinta protectora del ducto).
- Todos los machetes y equipos punzo cortantes deben estar instalados en su respectiva funda o protector para evitar cortes o daños. Asimismo, el personal que trabaja o se moviliza en superficies a diferente nivel debe tener precauciones y ubicar en otro lugar este tipo de equipos.
- En tareas de oficina y en general toda vez que se manipule objetos punzo cortantes como ser navajas, estiletes, cuchillos de cocina, etc. el trabajador debe **disponer necesariamente de un guante anticorte** para evitar incidentes.
- Las amoladoras y equipos rotativos deben tener sus protecciones y agarres respectivos para realizar el trabajo no aceptándose improvisaciones o malas prácticas. Estos equipos deben ser de fabricación conocida.
- Los **moto soldadores sobre ruedas** o equipos que son movidos mediante vehículos acoplados (equipo trineo acoplado, cisterna, carrito de apoyo, etc.) deben ser necesariamente de dos ejes y cuatro ruedas y el personal que manipule estos equipos deberá estar entrenado en las tareas de enganche y desenganche de los trineos, sabiendo que esta actividad debe ser realizada por 2 operarios y siguiendo un proceso lógico a efecto de evitar incidentes. Estos moto soldadores deben tener un enganche normalizado, estar señalizados y disponer de las luces traseras de stop.
- Es importante considerar que este tipo de acoplados debe utilizar un sistema de frenado dependiendo del peso del mismo, el cual está en función de la capacidad del tipo de equipo que lo arrastra (tractor, camioneta).

- **Pueden ocurrir incidentes** al momento de enganchar el acoplamiento (golpes en las manos y/o daños en los dedos) y durante la manipulación de la barra de tiro (impacto a los pies) por lo cual **el Supervisor en Sitio debe tener extremo cuidado y encargarse de que sólo el personal autorizado y entrenado** realice esta actividad.
- Se debe realizar revisiones periódicas de los ejes y llantas de los acoplados, para evitar desprendimientos de eje u otro tipo de incidentes.
- **Está prohibida la utilización de carros acoplados de solo un eje y dos ruedas.**

7. EQUIPOS DE SOLDADURA

Todos los sopletes de corte y soldado con oxiacetileno deben tener válvulas de retención aprobadas por el fabricante (arrestadores de llama- flashback arrestor) en ambos extremos de la manguera.

Los cilindros de gases deben estar identificados con el contenido y contar con el símbolo de la NFPA, además de disponer la respectiva coloración de seguridad del cilindro en función del producto (oxígeno = blanco, acetileno = amarillo, etc.).

Todos los reguladores de presión y manómetros deben estar en buenas condiciones operativas sin cortes, desgarraduras, surcos, descalibrados, golpes o daños en el panel, etc.

Sólo abrazaderas anti retroceso aprobadas deben ser usadas en las conexiones de las mangueras y no se aceptarán alambres u otro tipo de sujeción casera.

Todo el equipo de soldadura debe ir sujetado y dispuesto en carros, canastos o jaulas de transporte, almacenarse o disponerse a la sombra en lo posible evitando el calor excesivo en los cilindros de GLP especialmente.

Los cilindros, reguladores y mangueras deben estar dispuestos en ambientes alejados (5 metros) de contacto con circuitos de electricidad para evitar incidentes.

Las máquinas eléctricas de soldadura al arco deben estar en condiciones operables, revisados sus centros de gravedad, estado de los acoples del carro, inspeccionadas por el Supervisor SSAS y ser validada por el Supervisor de la empresa contratista cada día antes de su uso. Para la utilización de la motosoldadora, ésta debe estar sujeta por dos personas competentes cuando se esté enganchando o desenganchando al vehículo remolcador.

En caso de que el motosoldador deba ser movilizado por áreas de circulación urbana y carreteras, debe disponer de letreros, luces, señalización y la conexión al vehículo aprobada y con su seguro (pasador) y cadena antichoque.

Los motosoldadores deben disponer de medios de reducción de ruido (silenciadores) y arresta llamas en los escapes de los mismos cuando se trabaje en estaciones o en sitios industriales donde podría existir presencia de mezcla inflamable.

Los electrodos y residuos del proceso de soldadura deben ser almacenados en los recipientes respectivos para su posterior descarte, no deben ser tirados o alojados en el derecho de vía o sector donde se trabaja según normativa medioambiental.

8. SEÑALES Y LETREROS (COMUNICACIÓN DE LOS PELIGROS)

Los peligros potenciales que no pueden ser eliminados necesitan tener señales de advertencia o etiquetas para alertar a cualquier trabajador a la exposición a los mismos. La empresa contratista está obligada a disponer de letreros de prevención de incidentes de acuerdo a las siguientes disposiciones en toda el área de trabajo y en la ubicación más adecuada para asegurar una buena visibilidad.

- Usar letreros de PELIGRO en lugares donde exista una condición directa o potencial de accidente **(letrero color rojo)**.
- Usar letreros de INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD donde exista una necesidad de dar instrucciones generales y sugerencias relativas a medidas de seguridad **(letrero color azul)**
- Usar letreros DIRECCIONALES para indicar el camino hacia ubicaciones tales como salidas, escapes de incendio, suministros de primeros auxilios **(letrero color verde)**
- Los letreros deben ser fabricados en material, resistentes a la intemperie y con esquinas redondeadas o despuntadas y deben estar libres de filos cortantes, nudos y astillas.
- El personal debe recibir como instrucción básica la identificación de los diferentes colores de seguridad así como la interpretación de las señales y letreros de seguridad.

Los letreros de señalización de escape o evacuación de los lugares de trabajo deben ser verdes reflectivos y entendibles por todo el personal.

Los colores utilizados en la señalización deben sujetarse a lo siguiente:

- | | |
|--------------------------|--|
| Rojo: | Para identificar equipos de protección contra incendios, letreros de peligro, botones o controles de paro y salidas. |
| Amarillo: | Identificación y comunicación de la Precaución, además de la marcación de rutas para manejar o caminar como también el equipo pesado. |
| Verde: | Color de la seguridad marcación de ubicación del equipo de primeros auxilios, rutas de evacuación o escape (duchas y lavadores de ojos). |
| Amarillo / Negro: | Marcación de precaución por obstáculos. |
| Azul: | Utilizado para comunicar la obligación de un mandato (Obligación de utilizar EPP, Velocidad Indicada, etc.) |

En lugares donde se realice trabajos cerca o sobre caminos o carreteras se debe disponer de señalización (conos o balizas) comunicativa del tipo de trabajo en el área comprendida además de una persona (banderillero) que debe estar presente en todo momento para guiar al tráfico y la reducción de la velocidad.

Cuando se transporte material peligroso, químicos u otro tipo de productos que podrían ocasionar peligros a las personas o al medio ambiente, los vehículos deben disponer de los letreros respectivos según el material que transportan y las Hojas Datos de Seguridad del Material, cumplimiento de todas las medidas recomendadas, incluidas las de velocidad o prácticas recomendadas.

9. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

Debe garantizarse la protección del personal, equipos e infraestructura especificando los requerimientos necesarios para un almacenamiento seguro, transporte y desecho de líquidos inflamables y combustibles. En lo posible se debe evitar el almacenamiento de estos elementos, sin embargo en lugares donde sea imposible o dificultoso el aprovisionamiento directamente de surtidores públicos, la empresa contratista debe disponer de un solo sector o área de almacenamiento y cumplir mínimamente las siguientes normas:

- Instalar letreros de advertencia y prohibición, tales como **“PELIGRO LÍQUIDOS INFLAMABLES”**, **“NO FUMAR”**, **“NO HACER CHISPA”** en el sector o área exclusiva donde se almacenen líquidos inflamables y combustibles, exista posible emanación de gases y que constituyan un peligro de incendio y explosión.
- El área de almacenamiento debe contar con equipo de control de incendio en lugares apropiados (Extintores tipo “B” o “ABC”).
- Los recipientes (tanques o tambores) que contienen cualquier líquido inflamable, tanto para su transporte como su almacenamiento, deben disponer de:
 - a) Conexión individual a tierra para su uso durante la operación de carguío.
 - b) Tapa con válvula de seguridad y alivio de gases o vapores para evitar excesiva presión interna.
 - c) Válvula de descarga tipo bola de cierre de ¼ de vuelta.
 - d) Etiqueta o rótulo de identificación con el tipo de combustible o lubricante que contiene.
 - e) Bandeja de goteo para evitar derrames (cuando se almacene o manipule en lugares fijos).
 - f) Rombo identificativo de la NFPA (National Fire Protection Association).
 - g) Obligatoriamente disponer de bombas manuales o automáticas (aprobadas) para trasvasije de combustible. Las mangueras de combustible deben estar provistas con pistolas de reaprovisionamiento de combustibles.
 - h) Material para derrames, consistente en paños absorbentes, material absorbentes de hidrocarburos (peat sorb, por ejemplo) y geomembrana.

No se permite el empleo de recipientes que no estén diseñados y/o construidos exclusivamente para almacenamiento de líquidos inflamables. Tambores o bidones de plástico no están permitidos para el transporte ni almacenaje de combustibles.

No está permitido utilizar mangueras portátiles para succionar (pipetear) el producto desde tambores, se debe utilizar bombas manuales.

Todos los recipientes deben disponer de su aterramiento respectivo tanto al momento de almacenar como para trasvasijar.

El lugar donde se almacene o ubique el tanque de productos inflamables o combustibles debe construirse muros contrafuego a fin de contener el derrame y evitar contaminación de tierras y aguas superficiales cercanas. Dichos muros deben tener una capacidad de contención del 110% del volumen del tanque de mayor dimensión. El suelo será protegido con geomembrana impermeabilizante y de acuerdo al caso, el almacenamiento de combustible debe estar protegido

con un techo. Todo trabajo en los que se necesite picar o cortar el concreto o el piso debe necesariamente ser realizado utilizando herramientas anti-chispa (bronce).

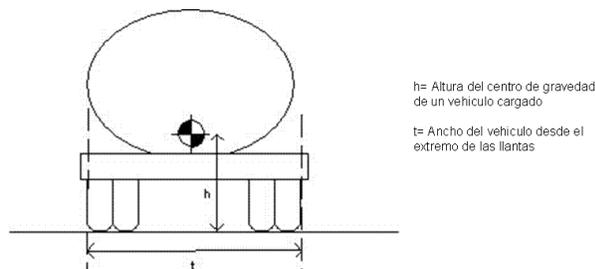
Todos los productos peligrosos tendrán sus Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (HDSM).

Para toda actividad de transporte de material inflamable y combustible en cisternas móviles o estacionarias, se debe asegurar lo siguiente:

Requisitos para Cisternas de Transporte de Combustible

Las cisternas son una combinación de vehículo y tanque, los requisitos específicos son:

- i. Todos los tanques de cisternas deben tener una bomba aprobada por el Supervisor de SSAS, con la respectiva válvula de seguridad y con certificado vigente donde se haga referencia al valor de activación.
- ii. Para los casos que aplique y siguiendo las mejores prácticas para el transporte de productos, se recomienda que los tanques cumplan los siguientes códigos de colores:
 - Azul: Agua Potable
 - Verde: Agua para uso Industrial (No potable)
 - Amarillo: Agua contaminada con hidrocarburos o agua de proceso.
 - Tanques para hidrocarburos: Predominantemente blanco con una raya roja a los lados del tanque.
 - Tanques para uso de químicos: Predominantemente blanco con franjas laterales amarillas.
- iii. Los tanques con patines serán sólo permitidos cuando sean acarreados o tirados por camiones con un ancho no menor a 2.8 mts.
- iv. Todos los tanques cisternas deben ser de la siguiente característica: el radio del centro de gravedad para una cisterna completamente lleno (cargado) en comparación con el ancho del cisterna debe tener los siguientes valores como máximo:
 - Todos los tanques cisternas (excepto los tanques con patines) $h \leq 0.7 \times t$
 - Tanques con patines $h \leq 0.85 \times t$



v. El camión o tracto debe disponer de una lista de verificación de validación, previa a su utilización.

Las especificaciones para los tanques deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Diseño Interno:

- ✓ Todos los cisternas deben tener particiones de rompe - olas para efecto de evitar movimientos inesperados del líquido.
- b) Pasos de Hombre:
- ✓ Todos los tanques (excepto los que tenga apertura completa trasera) deben tener un mínimo de 2 pasos de hombre.
 - ✓ El diámetro de los pasos de hombre no debe ser de un diámetro menor a 407 mm. (16 pulg.) si son circulares.
 - ✓ Todos los pasos de hombre deben estar diseñados para resistir un vuelco campana.
- c) Venteo:
- ✓ Todos los tanques deben estar protegidos contra sobre presiones por una válvula de seguridad.
 - ✓ Para todos los tanques (excepto los de agua) deben tener un arresta llamas en sus venteos.
- d) Acceso:
- ✓ Todos los tanques deben tener una escalera de acceso de no menos de 600 mm de ancho antideslizable para acceder desde la parte superior del tanque.
 - ✓ No es requisito que todos los tanques tengan escaleras en la parte superior del tanque.

Requisitos de transporte de líquidos inflamables, combustibles y/o residuos peligrosos

Los principales requisitos son:

- La válvula de alivio debe estar en la parte superior del tanque y con un dispositivo arresta llamas.
- Llantas con característica antiestática.
- Un control de aislamiento o aterramiento dentro de la cabina del conductor debe estar disponible para aterrar todos los circuitos y debe estar claramente identificado "Control de Aterramiento", además, de la nota que indique "En caso de incidentes o fuego cierre el interruptor". El letrero debe ser en texto rojo y fondo blanco y legible a una distancia de 5m.
- Los bornes de las baterías deben tener cobertores para evitar cortos circuitos.
- Por lo menos un medio de aterramiento manual para tareas de carga / descarga.
- Es requisito disponer de un juego de atención y limpieza de derrames, el cual debe contener como mínimo los siguientes elementos: paños, chorizos absorbentes, peat sorb o aserrín, pala, plástico o geomembrana, traje protector de tyvek, guantes, mascarilla, etc.
- Es indispensable tener por lo menos 1 extintor de 20 lbs. de polvo químico seco tipo BC o extintor de 30 lbs. de espuma AFFF. Este requerimiento es mínimo para cisternas de 10.000 litros.

Requisitos para Tanques Presurizados

- Los tanques o cisternas presurizados incluyen a tanques de vacío, tanques de GLP y GNC deben ser inspeccionados anualmente por una empresa certificadora para verificar sus condiciones, incluida la prueba hidrostática cuando aplique.

10. PERMISOS DE TRABAJO

Todo trabajo en campo **debe necesariamente ser realizado utilizando los Permisos de Trabajo Específicos y realizando el respectivo Análisis de Peligros de SSAS del Trabajo.**

La empresa contratista debe utilizar los permisos de trabajo proporcionados por YPFB CORPORACIÓN, entre los que se encuentran:

Permiso de Trabajo para Excavación: Aplicable para los trabajos donde se realice excavaciones o zanjas (profundidad superior a 0,30 mts) y requiera la validación respectiva.

Permiso de Trabajo en Caliente: Para la realización de trabajos donde intervenga temperatura o calor (soldadura, esmerilado, calentar superficies, arenado, etc.)

Permiso de Trabajo en Frío: Para la realización de todo trabajo donde no intervenga energía, o temperatura (desarmado de partes, motor, limpieza manual, etc.) Es un permiso que se combina con todos los permisos.

Permiso de Trabajo para Espacios Confinados: Aplicable para los trabajos donde existan espacios cerrados y exista restricción de condiciones de permanencia o respiración.

Permiso de Trabajo en Escaleras y Permiso de Trabajo en Andamios: Aplicable para los trabajos en altura (altura superior a 1,80 metros) y donde se utilice dispositivos como ser escaleras, plataformas, andamios, etc.

Permiso de Trabajo en Agua/Superficies con Agua: Aplicable para los trabajos en o cerca de agua (ríos, lagos, mar, canales, etc.) y donde exista riesgo de caer a superficies de agua a profundidades mayores de 0,50 metros.

Formulario de Cierre y Etiquetado: Aplicable para los trabajos con electricidad o algún tipo de energía que pueda afectar a las personas.

Permiso para Trabajos No Rutinarios: Todo trabajo no relacionado directamente con las actividades normales del área y que involucra un grado considerable de riesgo. Incluye todo trabajo que causa interrupción del servicio.

Permiso de Trabajo para Radiografiado.- Son pruebas no destructivas que se realizan a todas las juntas soldadas. Estos trabajos solo involucran a pruebas con radiografía, no así a otros tipos de pruebas.

Permiso de Trabajo para Prueba Hidrostática.- Son pruebas de presión a las que se someten los ductos para verificar la resistencia del material. Estas pruebas se realizan sometiendo a los ductos a presiones mayores a las de operación.

Permiso de Trabajo para Chanqueo y Limpieza Interna de Ductos: Aplicable exclusivamente para este tipo de trabajos.

El contratista está en la obligación de llenar su permiso de trabajo contemplando las condiciones y peligros de la actividad (análisis de peligros) y posteriormente con el Supervisor del Sitio, proceder a la aprobación, previa ronda o visita para validar las condiciones declaradas por el contratista en el permiso llenado.

Todas las partes del permiso de trabajo específico deben estar cubiertas y llenadas obligatoriamente. De la misma manera, ningún trabajo o proyecto podrá empezar si no ha sido aprobado.

Todo trabajador del contratista debe conocer y entender la aplicación del Permiso de Trabajo; además, de percibir la necesidad de su aplicación en cada tarea.

La validez de los permisos de trabajo específicos es de 12 horas, excepto el de cierre y etiquetado que aplica hasta 5 días.

Todo el personal que interviene en los trabajos debe recibir la respectiva capacitación para utilizar adecuadamente los permisos de trabajo.

11. CILINDROS DE GASES COMPRIMIDO

El almacenamiento, transporte y operación de los cilindros de gas comprimidos debe sujetarse estrictamente a los siguientes requerimientos:

- Todo el personal de la empresa contratista debe estar adecuadamente entrenado sobre los peligros que involucra el uso de gas comprimido.
- Instalar letreros de advertencia y prohibición, tales como **“PELIGRO GASES INFLAMABLES”**, **“NO FUMAR”** en los sectores o áreas donde se almacenen cilindros. Asimismo, indicar la naturaleza tóxica del gas.
- Los cilindros se deben almacenar siempre en posición vertical con sus respectivas tapas de protección de válvula y asegurados con cadenas a elementos fijos o parrillas que eviten caídas.
- Separar los cilindros llenos y vacíos, identificando su condición.
- Los cilindros deben estar claramente etiquetados con el nombre del gas y la identificación de la NFPA (National Fire Protection Association.)
- Se debe mantener una separación mínima de 6 metros entre los cilindros que contengan oxígeno y gas combustible o un muro contra incendios de 1,50 metros de altura.
- Disponer de carretillas apropiadas (parrilla y cadenas) para mover cilindros y evitar que los mismos resbalen o caigan.
- Para el transporte de cilindros se debe remover los reguladores y colocar la tapa de protección de válvula. Asimismo, éstos deben estar firmemente asegurados.
- El transporte en vehículos puede ser de dos maneras inclusive: parados y sujetos firmemente, echados con la base del cilindro apuntando hacia la parte trasera del vehículo con sus seguros y abrazaderas para evitar movimiento.
- No se debe transportar cilindros en vehículos cerrados (autos, vagonetas, furgonetas).
- Para distancias cortas, los cilindros pueden ser transportados manualmente ladeando y girando sobre los contornos del fondo.

- Para el caso específico de cilindros de GLP deben tener reguladores de presión, sus líneas de metal galvanizado, con válvulas de cierre y abrazaderas adecuadas. Los gases inflamables comprimidos no podrán utilizarse como elemento para realizar otras actividades (por ejemplo usar GLP como gas propulsor para pintar superficies).
- El uso de solventes de pintura en aerosol debe ser manejado según la característica del solvente y el tipo de aerosol que se disponga de acuerdo a lo delimitado en su HDSM.
- Es requisito almacenar todos los aerosoles protegidos del calor y luz solar a efecto de evitar explosiones involuntarias.
- Todos los aerosoles deben tener etiquetas de fábrica y elementos que permitan comunicar los peligros. Es requisito el de utilizar el respectivo EPP cuando se manipule o utilice aerosoles o pintura a presión a efecto de evitar intoxicaciones.
- Emplear válvulas de retención para eliminar flujo potencial de gases en reversa dentro del cilindro (flash back arrestor).
- Durante el uso del GLP se debe:
 - a) Emplear reguladores, medidores, mangueras y otros accesorios compatibles con el gas que se está utilizando.
 - b) Abrir lentamente las válvulas.
 - c) Las válvulas y conexiones deben ser aprobadas, no se podrán utilizar conexiones o válvulas de acero al carbono.
 - d) Los cilindros deben tener su prueba hidrostática actualizada.

12. PRODUCTOS QUÍMICOS

El almacenamiento y uso de sustancias químicas (ácidos, productos cáusticos, solventes, pinturas, toxinas, venenos, insecticidas, etc.), debe prever la exposición tóxica a la cual está sujeto el personal y proveer un ambiente de trabajo seguro para las diferentes labores.

Los trabajos que requieran de la utilización de químicos deben cumplir las siguientes recomendaciones:

- Disponer un área exclusiva para su almacenamiento.
- Mantener una lista completa de hojas con datos de seguridad del material (HDSM) cubriendo todas las sustancias químicas usadas y/o almacenadas.
- Disponer de equipo de protección personal adecuado (EPP), incluyendo protección para la respiración cuando se trate con gases, vapores, etc.
- Disponer **obligatoriamente** de equipos lavaderos fijos o portátiles de ojos y duchas cuando aplique.

- Mantener toda sustancia química en los recipientes designados para su almacenaje y estos recipientes serán rotulados adecuadamente con respecto a su contenido.
- El área destinada a almacenamiento de sustancias químicas debe contener por lo menos un extintor de fuego.
- No use la boca para succionar sustancias químicas. Use bombas manuales.
- Toda sustancia química que sea llevada al sitio debe tener aprobación por parte del Supervisor del Sitio y contar con la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (HDSM) en el sitio.
- Los recipientes para transportar o llevar sustancias químicas deben ser los indicados y recomendados por el fabricante además de estar señalizados.

Cada empleado que maneja o que trabaja alrededor de sustancias químicas debe ser informado sobre los peligros tóxicos de cada sustancia química y debe recibir entrenamiento con respecto a estos peligros para escoger el equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria. Esta información incluye las hojas con datos de seguridad del material (HDSM), lista de sustancias químicas, etc.

13. OPERACION CON GRÚAS Y EQUIPO PESADO

Para aquellos trabajos contratados que requieran el empleo de grúas, hidrogrúas, elementos de elevación, trípodes, etc., la empresa contratista debe cumplir las siguientes reglas que garanticen la seguridad del personal, del equipo y las instalaciones:

- Todos los equipos y accesorios de izaje (hidrogrúas, grúas, trípodes, plumas, extensiones, sideboom, etc.) con capacidad de levantamiento de carga superior a 1 tonelada y equipos pesados, así como la maquinaria vial (tractor, motoniveladora, pala cargadora, retroexcavadora, etc.), deben tener un certificado de inspección respectiva elaborado por una empresa certificadora especializada, dicha certificación debe realizarse necesariamente previo el inicio de un proyecto o trabajo. Esta inspección será basada en la norma ASME B30.11 y/o correspondiente al equipamiento. Consultar con el supervisor de área de SSAS para casos específicos.
- La certificación anual no garantiza la condición mecánica y de integridad del equipo por el año sino solamente una condición del momento de la revisión del equipo, por ello se podrá solicitar la bitácora de uso del equipo (horas de funcionamiento) y en base a este documento y conjuntamente la supervisión de SSAS de YFPB CORPORACIÓN y el Supervisor de la empresa contratista definirán la temporalidad con la que el equipo deberá ser revisado para una nueva certificación.
- La carga máxima de las grúas debe estar indicada a ambos lados del brazo o larguero.
- Asimismo, las cadenas, eslingas y ganchos deben tener visible su capacidad.

- Todo operador de equipo pesado, izaje y maquinaria vial debe contar con el certificado vigente que lo valida como operador del mismo, otorgado por un ente externo. Esta validación deberá ser realizada previo a ejecutar cualquier tipo de trabajo.
- La elevación y descenso de cargas se hará lentamente evitando arranques y detenciones bruscas. Asimismo, siempre en posición vertical para evitar el balanceo.
- Es requisito la existencia de un diagrama de carga, el cual haga referencia a las diferentes capacidades de las cargas a izar cuando el equipo esté operando en un plano inclinado.
- Las eslingas, cadenas y cuerdas se deben evitar de usar con cargas que tengan aristas vivas y cortantes. Deben ser retirados de servicios si presentan algún daño.
- No se debe transportar cargas por encima de personas.
- No está permitido dejar los accesorios para izar o levantar con cargas suspendidas.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Las grúas aéreas deben tener barandillas y superficies seguras para caminar.
- Es obligatorio que el operador realice una inspección **(registrada) diaria o previa al uso** del equipo, siendo su exclusiva responsabilidad. Adicionalmente, para grúas o equipos de izaje, previo al izaje o movimiento de cargas es mandataria la realización de un diagrama de cargas (plan de izaje).
- Sólo se permitirá el empleo de equipos de izaje que cuenten con certificaciones o registros de mantenimiento aprobados y con la revisión general de todos los elementos, en el cual debe indicarse que los implementos para izar, cables, cadenas, poleas, frenos, mangueras y controles eléctricos y de mando se encuentran en buenas condiciones de operabilidad.
- Cada grúa debe estar equipada con un extintor de polvo químico seco ABC (entre 2 Kg. y 6 Kg.) La disponibilidad del botiquín de primeros auxilios dependerá de la existencia de medios de atención adicional (ambulancia en el sitio u otro).
- No se debe operar grúas o equipo para levantar cuando las condiciones climatológicas presenten fuertes vientos o terreno inestable.
- Todo trabajo con grúas y equipo pesado requiere de manera obligatoria contar con un ayudante capacitado en el lenguaje de manos encargado de la señalización de los diferentes movimientos (banderillero), asegurando siempre que su posición sea a un lado de la carga y no debajo de ella.
- Todo el equipamiento de retroexcavadoras, palas, compactadoras debe ser revisado minuciosamente de forma diaria y previo a los trabajos.
- Las cabinas de operación los equipos debe disponer de vidrios de seguridad y no así vidrios comunes. Además, tener una carta de elevación de la carga claramente visible.
- Para tareas de trasvasije de combustible a los equipos se debe realizar con los motores apagados y utilizando bombas manuales o automáticas.
- Cuando se deje de operar los equipos y su cucharón o balde tenga que ser apoyado en el piso, éste debe ser ubicado en posición segura no aceptándose apoyos improvisados (ejemplo: chocos de madera, etc.) que pudieran desbalancear y hacer caer el equipo.

- Al parar un equipo pesado (sideboom, tractor, pala, etc.) en un terreno con pendiente es requisito poner sistemas de bloqueo del equipo además de frenar y apoyar el cucharón o balde al piso para evitar el movimiento del equipo.
- Nadie podrá ir parado en la parte lateral o costado del equipo para indicar al operador siendo esta tarea desde tierra como banderillero.
- Los **equipos tienen un uso específico**, no pueden ser utilizados para otros trabajos para los que no ha sido diseñado, ejemplo: usar retroexcavadora como escalera, etc.
- Todo líquido derramado por efecto de un mantenimiento o arreglo o problema mecánico del equipo debe ser limpiado y dispuesto al contenedor respectivo inmediatamente. Previo a todo trabajo, se debe tener material absorbente para prever este tipo de situaciones.
- Los criterios de revisión de las llantas para los equipos pesados deberán realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o su representante.
- Todo equipo pesado debe tener su respectiva bocina de alerta y aproximación.
- El componente de la cabina (parabrisas) deben tener característica de seguridad no aceptándose otro tipo de elementos.
- Cuando se trabaje en lugares cercanos de tendidos de cables eléctricos debe tomarse en cuenta lo siguiente:
 - a) El Supervisor del Sitio se deben asegurar que se haya desconectado la energía de los cables de tendido eléctrico o que estén separados de la grúa y su carga.
 - b) Cuando sea necesario, desconectar la energía y poner de manera visible a tierra la distribución eléctrica y las líneas de transmisión, utilizando un procedimiento de cierre y etiquetado.
 - c) Usar barreras aisladas independientes para evitar el contacto físico con las líneas de transmisión (cuando no sea practicable el desenergizar). La instalación de cintas demarcatorias o de advertencia en los lugares donde existen cables es también una práctica recomendada.
 - d) Capacitar a los trabajadores a fin de que sigan las guías generales de ANSI al operar grúas cerca de las líneas de alto voltaje (ANSI Standard B30.5-1994, 5-3.4.5) [ANSI 1994]. Estas guías recomiendan que se coloquen avisos en la estación del operador y en el exterior de la grúa indicando que puede ocurrir una electrocución si los trabajadores no mantienen un espacio mínimo de seguridad que corresponda a los requisitos de OSHA o los supere, a saber:

Voltaje del tendido eléctrico de fase a fase (kV)	Espacio de seguridad mínimo (en metros)
50 o menos	3.00
Más de 50 hasta 200	4.60
Más de 200 hasta 350	6.00
Más de 350 hasta 500	7.60
Más de 500 hasta 750	10.70
Más de 750 hasta 1.000	13.70

- e) Cuando sea difícil para el operador de la grúa mantener un espacio libre por medios visibles, se deberá designar a una persona para que observe el espacio entre los cables de tendido electrizados y la grúa y su carga.
 - f) El uso enlaces aislantes o de dispositivos que den una señal de aviso de proximidad no altera la necesidad de seguir las precauciones requeridas. Estos dispositivos no reemplazan desconectar la corriente y poner los cables a tierra o mantener espacios de seguridad en las líneas.
 - g) Mantener espacios mínimos entre los cables de tendido electrizados y la grúa y su carga [ver punto d) anterior].
- El transporte de equipo pesado de un punto a otro deberá realizarse utilizando el transporte adecuado para ese fin (low boy). No se aceptará transportar equipo pesado en camiones u otro tipo de plataformas no adecuadas, caso contrario se procederá a la suspensión de los trabajos.
 - Todo el equipamiento de izaje debe ser el apropiado y con la certificación respectiva. Es responsabilidad del contratista inspeccionar sus equipos diariamente.
 - Ninguna persona podrá permanecer o estar cerca de un equipo pesado en movimiento a distancias inferior de 1,5 mts (radio de contacto del equipo) pues podrían ser impactados o atropellados.
 - Para el movimiento de cargas o bultos utilizando grúas, sidebooms, plumas, etc. se deberá necesariamente tener una guía o sogá para mover la carga, siendo mandatario también la existencia de un banderillero de la operación.
 - Para el transporte del cualquier equipo pesado se debe contar con la respectiva escolta y debe acompañar el operador del equipo.

14. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

El manejo inadecuado de los materiales es una de las mayores causas de lesiones en el trabajo. Es obligación de la empresa contratista y su personal cumplir con las siguientes normas para prevenir estas lesiones:

- Todas las actividades y tareas correspondientes se deben hacer utilizando el respectivo EPP (existe un guante para cada tarea).
- Usar guantes al maniobrar objetos ásperos o cualquier material que presente orillas o bordes con filo o cortantes, clavos, astillas, puntas de alambre con filo o punzantes u otros objetos resaltantes que pueden causar cortadas o punzadas o que puedan causar quemaduras químicas.
- Asegurar que las manos y dedos estén lejos del punto de “pellizco” o “mordedura” entre el material maniobrado y otro artículo u objeto fijo, tal como una banqueta o banco, el piso, el suelo, una estructura o un cargamento en una cadena o en una eslinga.
- Ninguna persona podrá levantar objetos superiores a los 23 Kg. debiendo hacerlo con ayuda de otros trabajadores o equipos.

- Considerar que la utilización de una faja de protección lumbar no es sinónimo de levantar más peso, se debe ver alternativas para movimiento de cargas cuando se levanten objetos pesados. El trabajador primero deberá analizar el tipo de carga a levantar, así como también, la forma y pedir ayuda o usar los dispositivos apropiados.
- Nunca se debe cargar vidrio laminado, estaño (lata) o material de una composición similar debajo del brazo. Es imprescindible el uso de guantes, usar las dos manos y cargarlo hacia el frente o hacia el lado para que no obstruya la vista.
- Para levantar objetos pesados (generalmente más pesado que 16 Kg.) o voluminosos, se debe examinar el peso del objeto moviéndolo o inclinándolo antes de cargarlo o levantarlo. Si un objeto es muy pesado y una sola persona no lo puede levantar (mayor de 23 Kg.), se debe buscar una segunda persona que ayude o usar medios mecánicos. Se debe entender que el cuerpo no es un objeto de levantar carga, existen los medios apropiados para esto.
- Es requisito hacer un precalentamiento previo antes de levantar, subir o maniobrar cargas pues podría lesionarse la espalda u otra parte del cuerpo.
- Es requisito que el Supervisor del Sitio posterior a la charla diaria, realice un precalentamiento al personal del sitio con movimientos básicos durante 5 minutos (estiramientos).
- No subir o bajar una grada alta con un objeto pesado o de gran volumen. Usar una rampa.
- Tener cuidado y precaución cuando se maneje todo objeto. Muchas veces, los objetos, que no son peligrosos ellos mismos, pueden causar lesiones si es maniobrado inadecuadamente o sin usar la lógica.
- Cuando se manibre madera se debe remover o aplanar todos los clavos y grapas que puedan causar heridas.

La manipulación de tubería debe seguir los siguientes requerimientos:

- Los acoplamientos de tubos, aunque sean de tamaños pequeños, no deben ser cargados por una persona sola en áreas congestionadas. Alguien debe cargar el tubo en cada punta para prevenir el lastimar a los demás empleados.
- Nunca soltar una punta del acoplamiento de tubo mientras que la otra punta esté sostenida. Siempre se debe colocar el acoplamiento de tubo al mismo tiempo.
- No se permite que dos trabajadores carguen acoplamientos de tubos pequeños en sus hombros o espaldas. Ellos deben usar sus manos.
- Usar guantes y tener precaución o cuidado cuando se deban maniobrar acoplamientos de tubos y accesorios grandes de manera coordinada. Habrá arandelas, filetes o roscas afilados, orillas y bordes afilados presentes en estos artículos.
- No se debe cargar los tubos de diámetro pequeño dentro de aquellos de diámetro más grande.
- Cuando sea necesario mover tambores de un sitio a otro, siempre se debe usar un montacargas o grúa. Para distancias cortas es permitido rodar el tambor en su orilla o borde inferior ligeramente inclinado.

- Para la descarga de combustibles (turriles) no se podrá utilizar llantas, gomas, tablas u otro tipo de amortiguadores de caída al momento de descargar los mismos, para este efecto se debe disponer de descarga a nivel o grúas de descarga o utilizar bombas de transferencia.
- Para transportar y mover carga superiores a los 23 Kg.se debe disponer de elementos sustitutos y alternativos (ergonómicos y preventivos) como carretillas, poleas, etc.

15. PLAN DE EMERGENCIA

La empresa contratista debe contar con un Plan de Emergencia específico al área de trabajo donde su personal ejecuta sus labores en función al tipo de peligros/aspectos que se identifiquen y los riesgos/impactos que se evalúen. El mismo debe ser presentado y aprobado por la Supervisión de SSAS del proyecto, antes de la movilización al sitio (obra) y contener mapas o diagramas que indiquen ubicación de extintores, coordenadas de evacuación aérea, salidas y rutas de evacuación, guía de procedimientos y comunicaciones durante emergencias, teléfonos importantes (hospital, bomberos, ambulancia, policía, evacuación aérea, etc.), teléfono de contacto en proyecto de YPFB CORPORACIÓN. Todo proyecto o actividad con una temporalidad superior a los 3 meses deberá realizar por lo menos un simulacro del Plan de Emergencia del sitio supervisado por personal de YPFB CORPORACIÓN. A la conclusión del simulacro, en el cual haya participado la mayor parte del personal, se elaborará un informe con recomendaciones que se les hará un seguimiento para mejorar el Plan de Emergencia y la respuesta a las contingencias que se presenten.

El simulacro de emergencia deberá tener como componente (de inicio o conclusión) la condición de evacuación en caso de incendio según lo estipulado en el art.10 de la Ley 16998. Posterior al simulacro se deben apuntar y registrar las oportunidades de mejora así como el seguimiento a la implementación de las mismas (cierre).

Es importante que previa la instalación de faenas o movilización, la empresa contratista realice los contactos con los servicios cercanos del lugar para asegurar un plan efectivo y práctico en caso de cualquier evento.

El Plan de Emergencia debe ser entendido y conocido por el personal en el lugar de trabajo, necesariamente previo al inicio de los trabajos.

El Plan de Emergencia debe incluir todas las posibles contingencias que pudieran ocurrir en el sitio de trabajo, tomando en cuenta terremotos, eventos de seguridad patrimonial, etc. Los posibles escenarios que deben contemplarse son:

- a) Incidentes personales o enfermedad aguda
- b) Fuego y explosión
- c) Derrames o fugas de producto
- d) Causas naturales
- e) Daños de Terceros, vandalismo
- f) Otros.

16. ENTRENAMIENTO

El entrenamiento en los procedimientos de seguridad, ayudan a que el trabajador pueda prevenir situaciones en el trabajo que puedan poner en riesgo la salud y seguridad de los mismos. En este sentido la empresa contratista debe asegurarse y certificar que los trabajadores contratados están entrenados para realizar el trabajo con seguridad.

La empresa contratista **no podrá trabajar** con personal sin previa capacitación básica requerida para el trabajo. Los cursos mínimos que deben tener todos los trabajadores son:

- a) Primeros Auxilios
- b) Uso de Extintores
- c) Utilización básica de Equipos de Protección Personal
- d) Comunicación de los Peligros y HDSM (hojas de seguridad)
- e) Conducción Defensiva

En función de la especialización o naturaleza del trabajo se exigirá los entrenamientos respectivos.

El curso de primeros auxilios debe ser dictado mínimamente por un paramédico, médico o institución acreditada. El curso de uso de extintores debe contar necesariamente con una práctica de utilización de equipos.

Los cursos de Primeros Auxilios, Uso e Extintores, Equipos de Protección Personal y comunicación de los peligros tienen una vigencia de 2 años.

Es requisito que el personal que realice tareas especiales y/o diferentes a las contempladas en los cursos listados anteriormente cuente con la capacitación requerida para las tareas específicas que ejecute previo al inicio de las mismas.

Es de única y exclusiva responsabilidad del Supervisor de la empresa contratista en sitio dar la inducción básica de SSAS a todo visitante o trabajador que ingrese a cualquier sitio de trabajo por primera vez o cuando las condiciones del lugar hayan cambiado, la cual debe incluir por lo menos lo siguiente:

- Lineamiento respecto a alcohol y drogas.
- Vías de evacuación y salidas del sitio de trabajo.
- Punto de encuentro o reunión en caso de emergencia.
- Equipos básicos de emergencia (extintores, botiquines, lavaojos, etc.).
- Plan de Emergencia.
- Requisitos de uso de EPP.
- Servicios básicos (comedor, baños, etc.).
- Área de fumadores (si existiera).
- Horarios de actividad y conducción vehicular (06:00 a 19:00) y plan de viajes.

Se debe capacitar a su personal en los trabajos que deben ser ejecutados velando por el cumplimiento de condiciones de seguridad.

Se debe asegurar, a través **de reuniones diarias (Charla Diaria Previa)** de aproximadamente 15 minutos, que los trabajadores contratados conocen y cumplen todas las prácticas de seguridad en el trabajo, conocen los peligros de la actividad y las reglas o normas pertinentes que se exigen en YPFB CORPORACIÓN. Asimismo, en esas reuniones deben tratarse situaciones nuevas o de cambio

en las labores que se ejecutan. Posteriormente deben ser registradas en actas indicando el tema tratado, observaciones, sugerencias y asistentes. Estas actas serán verificadas por el Supervisor de YPFB CORPORACIÓN en cualquier momento.

Además se debe:

- Informar y capacitar a sus trabajadores acerca del Plan de Emergencia del área de trabajo y del llenado y comunicación de Incidentes.
- Es importante poner en práctica el plan diseñado y es una **obligación** el realizar simulacros para efecto de una mejor comprensión. Todo proyecto o actividad con una temporalidad superior a los 3 meses deberá realizar por lo menos un simulacro del Plan de Emergencia del sitio para testear su efectividad, es también importante el registrar las observaciones durante el simulacro y el realizar el respectivo seguimiento.
- Las capacitaciones del personal deben estar en un formato tipo matriz a efecto de ver las aplicaciones y/o capacitaciones del personal.

17. REPORTE DE INCIDENTES (ACCIDENTE, CASI ACCIDENTE Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES)

Todo accidente que involucren daños a las personas, bienes, medio ambiente deben reportarse a de forma obligatorio a YPFB CORPORACIÓN en el momento de ocurrido el mismo por cualquier medio (teléfono, correo electrónico) y enviar en el término de las 24 horas siguientes el formulario Reporte de Incidentes de YPFB CORPORACIÓN con la información y descripción del evento vía correo electrónico.

El Supervisor de SSAS de la empresa contratista debe preparar el consolidado de los casi accidentes y el seguimiento del Plan de Acción respectivo para enviarlas al Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN (la periodicidad del reporte se definirá conjuntamente entre YPFB CORPORACIÓN y el contratista).

La empresa contratista debe llevar un registro de los incidentes de acuerdo a la siguiente clasificación:

1) Fatalidad

Muerte como resultado de un accidente laboral o enfermedad ocupacional, que involucre al personal de YPFB CORPORACIÓN, contratistas o terceros.

2) Primeros Auxilios

Referido a tratamientos y/o atenciones primarias a la salud en caso de incidentes, con daños menores, ocurridas en el lugar de trabajo. Estas atenciones pueden ser realizadas por personal médico, paramédico u otros con entrenamiento en primeros auxilios.

Como ejemplo de estos casos de primeros auxilios se tienen:

- Aplicaciones de vacuna anti-tetánica.
- Observaciones u auscultaciones básicas.
- Utilización de duchas oculares o gotas para los ojos que no contengan antibióticos ni corticoides.
- Antisépticos durante la primera atención médica.

- Suministro de oxígeno.
- Lavado y limpieza de heridas.
- Aplicación de vendas, gasas, curitas, paños o parches a los ojos, etc.
- Aplicación de terapias en frío o caliente (compresas, refrigerantes, vendas, baño maría).
- Aplicación de cremas o pomadas para golpes o dolores musculares.
- Remoción de cuerpos extraños (no incrustados) de los ojos u otra parte del cuerpo solo con presión de agua, gotas o algodón humedecido (cotonetes).
- Radiografías de control para verificar que no existen daños.
- Tratamiento de quemaduras de primer grado.
- Uso de medicamentos no recetados y administrados de una dosis de medicamento.

3) Casos con Tratamiento Médico

Referido a cualquier accidente relacionado con el trabajo que no involucre pérdida de tiempo o trabajo restringido, pero que requiera una atención o tratamiento por un médico o un especialista en medicina.

Un primer auxilio no se considera como tratamiento médico, aún si fuera provista por un médico o especialista.

Luego del accidente, el trabajador afectado podrá ser admitido en un hospital o clínica para observación médica por un lapso de hasta 24 horas sin que esto signifique pérdida de tiempo.

4) Caso de Trabajo Alternativo Restringido

Cualquier accidente relacionado con el trabajo que temporalmente no permita que el trabajador pueda realizar su actividad de forma normal en **cualquier día** después de ocurrido el accidente.

Cualquier día incluye días de descanso del turno, fines de semana, feriados públicos o el día siguiente de su retiro planificado de la empresa.

Los trabajos alternativos restringidos son situaciones en las que se repone el personal afectado y se asigna trabajo alternativo a efecto de favorecer la rehabilitación del afectado pero sin baja médica. Ejemplo: trabajador accidentado con daño en su brazo pero que puede realizar labores en oficina (mensajería).

5) Incidentes o lesiones con baja médica

Este tipo de situaciones implica incidentes relacionados con el trabajo y/o como consecuencias de ellos, da lugar a días de trabajo perdidos o ausencia laboral con atención y baja médica.

Un día de trabajo perdido incluye: días de descanso, fines de semana, feriados o cualquier día subsiguiente en el que el trabajador fue cesado de sus funciones. En este grupo debe adicionarse las fatalidades resultantes de un accidente.

La empresa contratista debe generar reporte de indicadores de acuerdo a la siguiente clasificación:

Registro de indicadores SISO (RISISO)

Empresa / Unidad:	2015					
INDICADORES ESTRATÉGICOS	Enero	Febrero	Diciembre
Frecuencia total de accidentes registrables						
Contratistas:						
# de accidentes con tratamiento médico						
# de accidentes con trabajo restringido						
# de accidentes con días perdidos						
# de accidentes con fatalidad						
Índice de gravedad:						
# de días perdidos – Contratistas						
Accidentes Vehiculares (AV):						
# de Accidentes Vehiculares – Contratistas						
Kilómetros recorridos:						
Cantidad Kilómetros recorridos Contratistas						
Horas Hombre Trabajadas:						
H. H. Trabajadas – Contratistas						
INDICADORES TACTICOS						
Actos y Condiciones Inseguras:						
# de actos Inseguros Reportados						
# de Condiciones Inseguros Reportados						