

 <i>La fuerza que transforma Bolivia</i>		GIPI GERENCIA DE INGENIERÍA, PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA			
EMPRESA	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS				
PROYECTO	INGENIERIA CONCEPTUAL- PLANTA DE UREA FORMALDEHIDO				
LOCALIZACION	PLANTA DE AMONIACO Y UREA, BULO BULO - BOLIVIA				
ESPECIFICACIÓN					
<div>ANEXO G.4 ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API - 620</div>					
REV.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO

 <i>La fuerza que transforma Bolivia</i>	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 1 de 14	REV. 0

CONTENIDO

1	OBJETIVO	2
2	DEFINICIONES.....	2
3	ALCANCE GENERAL DEL SUMINISTRO	2
3.1	CRITERIOS DE DISEÑO RECIPIENTES A PRESIÓN.....	2
3.2	INGENIERÍA Y DISEÑO.....	4
3.3	SUMINISTRO DE MATERIAL.....	5
3.4	PRUEBAS, INSPECCIÓN Y CERTIFICADOS.....	6
3.5	PREPARACIÓN DE SUPERFICIE Y PINTURA	7
3.6	MARCADO, EMBALAJE Y TRANSPORTE	7
3.7	REPUESTOS.....	7
3.8	GARANTÍAS.....	8
4	REQUISITOS ESPECIALES ADICIONALES.....	8
4.1	GENERAL.....	8
4.2	FABRICACIÓN DE TANQUES	8
4.3	PRE-FABRICACIÓN EN TALLER DE TANQUES	9
5	REQUISITOS DE PIEZAS DE REPUESTO.....	10
6	RESPONSABILIDADES.....	11
7	DOCUMENTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO POR EL CONTRATISTA	11
1.0	APROBACIÓN DE DOCUMENTOS	14

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 2 de 14	REV. 0

1 OBJETIVO

El objetivo de este documento es definir los requisitos mínimos para el diseño, suministro de material, pre-fabricación, pruebas, inspección, piezas de repuesto, pintura en taller/sitio, transporte, fabricación e instalación en sitio de los Tanques de Almacenamiento de Metanol TK-4001A/B para el proyecto Planta de Urea Formaldehído (UFC-85), a ser implementada en las instalaciones de la Planta de Amoniaco y Urea (PAU) actualmente en operación en la localidad de Buló-Buló, Cochabamba, Bolivia.

2 DEFINICIONES

CONTRATANTE:	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).
UFC-85:	Proyecto de Urea Formaldehído 85.
PAU:	Complejo Planta de Amoniaco y Urea incluidos los servicios auxiliares y sistemas existentes.
FEED:	Front End Engineering Design - Ingeniería Básica Extendida.
EPC:	Engineering, procurement and construction - Ingeniería, Procura y Construcción.
CONTRATISTA:	Empresa que resulte adjudicada de la presente convocatoria para desarrollar el PDP, FEED, EPC y Puesta en Marcha de la Planta de Urea Formaldehído 85.
SUMINISTRADOR/VENDOR	Es la parte que suministra materiales o fabrica equipos, paquetes modulares, etc. para ejecutar la orden de compra emitida por el CONTRATISTA.
LICENCIANTE(S)	Empresa(s) especializada(s) que estará(n) encargada(s) de la provisión de una o ambas tecnologías para la Planta de Urea Formaldehído 85.

3 ALCANCE GENERAL DEL SUMINISTRO


El CONTRATISTA incluirá en su alcance de suministro todos los artículos indicados en la siguiente lista (ver sección 3.1 a 3.7). Esta lista es enunciativa, más no limitativa. El CONTRATISTA debe considerar que nada debe ser fabricado y/o subcontratado sin previa autorización por escrito de YPFB.

El CONTRATISTA debe suministrar dos tanques para almacenamiento de metanol fabricados en acero inoxidable (cuyo grado será definido por el CONTRATISTA en función del tipo de fluido y las recomendaciones del LICENCIANTE). Los materiales deberán estar suministrados conforme ASTM.

3.1 CRITERIOS DE DISEÑO RECIPIENTES A PRESIÓN

Normas Aplicables

Los tanques de almacenamiento deben ser suministrados teniendo en cuenta los siguientes Leyes, Códigos y Estándares Internacionales, así como los documentos aplicables del proyecto.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 3 de 14	REV. 0

Excepto si los Códigos y las regulaciones locales fueran más exigentes, en caso de conflictos entre esta Especificación Técnica y otros documentos listados, el orden de prelación será el siguiente:

- La presente Especificación Técnica.
- Normas y Leyes Bolivianas aplicables.
- Los Códigos y Estándares Internacionales
- Las Especificaciones Particulares del CONTRATANTE.
- Las Especificaciones Generales del CONTRATANTE.
- Otros códigos o estándares de mayor exigencia.

En caso de que dichos códigos, especificaciones y normas permitan opciones de diseño, el CONTRATISTA no seleccionará una opción sin previa aprobación de YPFB.


No se aceptarán desviaciones de estos documentos a menos que se haya acordado previamente por escrito con YPFB.

Legislación Boliviana en su última edición:

- D.S. 25502 Reglamento para la Construcción y Operación de Refinerías, Plantas Petroquímicas y Unidades de Proceso.
- D.S. 25638 Estado Boliviano – Modificación al Reglamento de Construcción y Operación de Refinería.
- Normas y estándares emitidos por IBNORCA
- Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL-16998)
- Ley General del Trabajo.
- Ley de Medio Ambiente y sus Reglamentos (Ley 1333)
- Otras normas nacionales aplicables al proyecto.

Códigos y Estándares Internacionales en su última edición:

AISI	Standards American Iron and Steel Institute.
ANSI	Standards American National Standard Institute.
API	Standards American Petroleum Institute.
API STD 620	Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks.
ASME II	Boiler & Pressure Vessel Code – Section II; Materials.
ASME V	Boiler & Pressure Vessel Code – Section III; Non Destructive Examination.
ASME VIII DIV.1	Boiler & Pressure Vessel Code – Section VIII; Rules for Construction of Pressure Vessels.
ASME IX	Boiler & Pressure Vessel Code – Section IX; Welding and Brazing Qualifications.
ASME B1.1	Unified Inch Screw Threads.
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanges Fittings NPS ½ through NPS 24.
ASME B16.9	Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings.


	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 4 de 14	REV. 0

ASME B16.11	Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.
ASME B16.20	Metallic Gaskets for Pipe Flanges Ring-Joint, Spiral Wound, and Jacketed.
ASME B16.21	Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges.
ASME B36.10	Welded and Seamless Wrought Steel Pipe.
ASME B31.3	Process Piping.
ASME B46.1	Surface Texture (Surface roughness, waviness and lay).
ASME B16.25	Buttwelding Ends.
NB	National Board.
API RP 582	Welding Guidelines for the Chemical, Oil and Gas Industries.
API RP 941	Steels For Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemicals Plants.
ASTM	American Society for Testing and Materials.
ASTM E 92	Standard Test Method for Vickers Hardness of Metallic Materials.
ASME SA-6/SA-6M	Specifcation for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling.
ASNT	American Society of Non-Destructive Testing
ASNT-SNT-TC-1A	Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing.
ASCE 7	Minimum Design Loads for Buildings and other Structures.
AWS	American Society of Testing Materials.
AWS D1.1	Structural Welding Code.
AWS QC1-96	Standard and Guide for Qualification and Certification of Welding Inspectors.
UBC 97	Uniform Building Code.
NACE	National Association of Corrosion Engineers
Plantas Licenciadas de Metanol y UFC-85	Especificaciones y requerimientos del (los) LICENCIANTE(es).

En el caso de conflicto de requerimientos, se aplicará el más restrictivo previa aprobación de YPFB.

3.2 INGENIERÍA Y DISEÑO


- Cálculos completos para el cuerpo, el techo (incluida la estructura), el fondo anular, el ángulo superior, los refuerzos, la viga del viento, etc. de acuerdo con las especificaciones, el código API 620 y el apéndice aplicables en su última Edición.
- Plano dimensional de los tanques que indique pesos, espesores y lista de boquillas.
- Cálculos eólicos y sísmicos.
- Cálculos de cargas de cimentación para las diferentes hipótesis de carga.
- Dimensiones del perno de anclaje y de las sillas de anclaje.
- Cálculos de protección contra sobretensiones, ventilación, control de presión y sobrepresión de acuerdo con API 2000.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 5 de 14	REV. 0

- g. Cálculos y suministro para clips de tubería.
- h. Dibujos y documentos según se requiera en VDDR (Vendor Data & Drawing Requirements).
- i. Procedimientos de soldadura.
- j. Homologación de los procedimientos de soldadura.
- k. Dossier de fabricación - Dossier de calidad.
- l. Dossier de ingeniería.
- m. Programa de fabricación detallado.
- n. Procedimientos de construcción y prueba.
- o. Cargas y tensiones de las boquillas del techo y cuerpo para conexiones de proceso ubicadas cerca del fondo del tanque (aplicación API 620) de acuerdo con el P&ID del Proyecto.
- p. Cálculo de las tensiones de orejas de izaje del tanque, durante las operaciones de elevación.
- q. Cálculo y diseño de soportes de tubería / clips de plataforma y cargas locales.
- r. Cálculo y diseño de internos del tanque (tuberías, deflectores, etc.).
- s. Verificación del dimensionamiento de la válvula de alivio de presión/vacío y la vía de alivio, como también de la válvula para mantenimiento.

3.3 SUMINISTRO DE MATERIAL


- a) Placas de cubierta, techo e inferior (fondo).
- b) Estructura de soporte de techo, vigas, anillos superiores, etc.
- c) Soportes/clips soldadas al cuerpo, techo e inferior.
- d) Conexiones con brida ciega/tapas y asas.
- e) Conexiones de la boquilla de acuerdo a las hojas de datos.
- f) Juntas, pernos y tuercas, incluidos los repuestos, para boquillas con brida ciega y tapa.
- g) davits para la brida/tapa ciega de las bocas de inspección (manway).
- h) Pernos y juntas para elementos internos y externos atornillados y articulados.
- i) Indicador de flotador y nivel de escala.
- j) Protección contra descargas atmosféricas.
- k) Aterramiento.
- l) Protección catódica propia (interna y externa).
- m) Iluminación normal y de emergencia.
- n) Bombas paquete (según el ANEXO G.6 ESPECIFICACION GENERAL DE BOMBAS).
- o) deflectores internos.
- p) Escalera vertical (si es necesario), de acuerdo con las normas y la hoja de datos aplicables
- q) Pasamanos del techo periférico (si corresponde), de acuerdo con las normas aplicables.
- r) Tubos de inmersión y distribuidores internos que incluyen bridas, pernos, juntas, etc.
- s) Vortex breaker & Anti vortex plate para conexión de salida de Metanol
- t) peldaños internos de la escalera (si corresponde)
- u) Placa de identificación y soporte.
- v) Sistema de ventilación en el techo.
- w) Soportes soldados para el sistema de protección catódica (si es necesario).

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 6 de 14	REV. 0

- x) Todo el accesorio soldado al cuerpo, el fondo y el techo del tanque
- y) Accesorios temporales, refuerzos, etc. requerido para el envío de los tanques en condiciones prefabricadas.
- z) Otros elementos internos o externos que se muestran en los dibujos/hojas de datos.
- aa) Prefabricación: preparación/formación y preparación de bordes para placas y estructuras.
- bb) Soportes de aislamiento (si es requerido).
- cc) Indicador de la ventana.
- dd) Escotilla de emergencia, orificio de alivio
- ee) Sumideros de extracción inferior.
- ff) Soporte de tubería, clips, guías, placas de choque.
- gg) Silla de anclaje para pernos de anclaje (si es necesario)
- hh) Soporte de cable de andamio.
- ii) Precomisionado, puesta en marcha y piezas de repuesto de puesta en marcha.
- jj) Lista de precios para partes de repuesto de operación de 2 años.
- kk) Indicadores tipo radar de nivel de líquido automático.
- ll) Conexiones de espuma.
- mm) Puertas de limpieza tipo Flush según API 650.
- nn) Placas de inmersión.
- oo) Deflectores de entrada.
- pp) Silletas/soportes de transporte con plantillas adecuadas y accesorios.
- qq) Cubiertas temporales y atornillado para proteger las caras de la brida de la boquilla durante el envío.
- rr) Preparación y pintura de la superficie interna/externa de acuerdo con la Especificación de pintura y recubrimientos del Proyecto.

3.4 PRUEBAS, INSPECCIÓN Y CERTIFICADOS

- a) Prueba, inspección y certificados de acuerdo con los IAP (Inspection Activity Plan) y ITP (Inspection and Test Plan) aprobados por YPFB.
- b) Los tanques de almacenamiento deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo a la norma API STD 620. Los tanques de almacenamiento API STD 620 deberán tener certificación de construcción API (en su última edición e incluyendo adendas) escrita para cada tanque y firmada por el constructor y el inspector API autorizado.
- c) Radiografía según código y documentos aplicables.
- d) Prueba neumática de refuerzos de soldadura.
- e) Otros requerimientos de ensayos no destructivos y pruebas (NDT) según código de construcción del tanque.
- f) Identificación positiva del material (PMI) para todos los materiales.
- g) Prueba de impacto según código de fabricación (Si es requerido).
- h) Prueba hidrostática de los tanques y la correspondiente certificación de prueba hidrostática.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 7 de 14	REV. 0

Dentro de los materiales suministrados, el CONTRATISTA será responsable de suministrar los fluidos para las pruebas, limpieza, soplado, consumibles y pintura, inertizado, etc., necesarios para el montaje y pruebas tanto en fabrica como en Obra.

3.5 PREPARACIÓN DE SUPERFICIE Y PINTURA

Preparación de superficie interna y externa, limpieza y pintura de acuerdo a las especificaciones y normas aplicables al Proyecto.

3.6 MARCADO, EMBALAJE Y TRANSPORTE


El CONTRATISTA deberá realizar el manejo, almacenamiento y preservación adecuada de todos los materiales e insumos a lo largo de la vida del Proyecto, siguiendo en estricto cumplimiento todas las normas, códigos, especificaciones del Proyecto, requerimientos y recomendaciones de los fabricantes.

La preparación para el transporte y el envío deberán estar según las especificaciones del Proyecto:

- a) Marcado, embalaje y preservación para el transporte.
- b) Transporte.
- c) Elementos o refuerzos requeridos para evitar cualquier tipo de deformación durante el transporte (este refuerzo, si lo hay, debe ser removible).

3.7 REPUESTOS

- El CONTRATISTA deberá incluir dentro de su alcance el suministro de herramientas especiales (según el diseño y las recomendaciones del fabricante) y repuestos (spare parts) para las etapas de pre-comisionado, comisionado, puesta en marcha, 2 años de operación y mantenimiento. Los repuestos suministrados deberán ser entregados por el CONTRATISTA para cada etapa del Proyecto según corresponda el caso, a excepción de las herramientas especiales y los repuestos de 2 años de operación y mantenimiento que deberán ser entregados antes de la Recepción Definitiva del Proyecto. El suministro de todos los ítems deberán estar de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Anexo E “Gestión de Proyecto”.
- El CONTRATISTA debe desarrollar una lista de repuestos para las etapas de pre-comisionado, comisionado, puesta en marcha, 2 años de operación y mantenimiento, asimismo deberá enviar dicha lista al Contratante para su revisión y aprobación.
- El CONTRATISTA suministrará, todos los repuestos, las herramientas especiales, el equipo y los materiales para la realización de cualquier prueba, Precomisionado, Comisionado y Puesta en Marcha en concordancia con los requerimientos establecidos por YPFB.
- Piezas de repuesto para pre-comisionado, puesta en marcha, operación y dos años de operación.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 8 de 14	REV. 0

- Asistencia para pre-comisionado, puesta en servicio, puesta en marcha, operación y mantenimiento (procedimientos).

3.8 GARANTÍAS

El CONTRATISTA deberá transferir las garantías de fabricación de equipos del VENDOR en beneficio del PROPIETARIO (YPFB) una vez superadas las respectivas pruebas de precomisionado y comisionado. Dichas garantías deberán tener una validez mínima hasta el último día del período de garantía de la Planta de Urea Formaldehído.

4 REQUISITOS ESPECIALES ADICIONALES.


El CONTRATISTA también deberá cumplir con los siguientes requisitos técnicos adicionales:

4.1 GENERAL

- Todos los materiales que serán suministrados por el VENDOR deberán ser nuevos, de primera mano y deberán estar hechos para este Proyecto. Los materiales reparados mediante soldadura o de cualquier otra forma no serán aceptables para este suministro.
- Los materiales con contenido de asbesto o amianto no deberán ser utilizados para ningún componente el tanque.
- Las unidades o materiales no estarán preparadas para el envío sin antes recibir la autorización de envío. El inspector del CONTRATISTA acelerará esta autorización de envío.
- Las juntas o empaquetaduras que se utilizarán durante la prueba hidrostática en Taller o en Sitio, tanto para los equipos de presión de retención o partes de ellos como también para los circuitos de tubería, no se considerarán de repuesto. Asimismo, las juntas usadas para las pruebas deberán ser del mismo tipo que los usados durante la operación real.

4.2 FABRICACIÓN DE TANQUES


- Todas las placas de las virolas del cuerpo del tanque se alineará con el mismo diámetro interior del tanque.
- Las ventilaciones y el tamaño del arrestallamas deben ser verificados y suministrados por el VENDOR.
- La escalera helicoidal y la barandilla deben estar atornilladas para facilitar el transporte en el sitio.
- Todos los elementos externos e internos soldados a los tanques (todo tipo de clips de soporte) se incluirán en el alcance del VENDOR. Los accesorios soldados directamente a las partes a presión deben ser del mismo material, grado y calidad que del cuerpo, fondo y techo del tanque.
- El VENDOR debe recomendar el tipo de techo y fondo de acuerdo a las condiciones de diseño y el producto a ser almacenado.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 9 de 14	REV. 0

- El VENDOR deberá recomendar los repuestos de operación para satisfacer los requisitos de mantenimiento del equipo después de un año de operación y herramientas especiales (si es necesario).
- El VENDOR llevará a cabo todas las pruebas y/o inspecciones necesarias de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos en el Plan de calidad y Código de actividades de inspección. Todos los costos derivados de las inspecciones y pruebas requeridas serán a cargo del VENDOR.
- La aprobación por parte de YPFB o su representante no liberará al CONTRATISTA y al VENDOR de ninguna de sus responsabilidades en virtud del Contrato para proporcionar un equipo seguro, operable, confiable y eficiente adecuado para cumplir con el diseño y en pleno cumplimiento de la Especificación del Proyecto.
- El VENDOR controlará, coordinará, agilizará y resolverá todos los problemas con cualquier Sub-VENDOR para cumplir con los requisitos de esta especificación. El VENDOR debe garantizar y ser responsable del diseño y el rendimiento de todos los elementos del Sub-VENDOR. El VENDOR se asegurará de que toda la información relevante, los documentos de referencia y los requisitos de documentación se transmitan a cualquier Sub-VENDOR.
- Los datos de viento, sísmicos y otros requisitos para el diseño deberán estar de acuerdo al Sitio.
- El alcance del VENDOR incluye el diseño, cálculos y planos, el suministro de todos los materiales, fabricación, montaje, inspección, ensayos no destructivo, pruebas, pintura, etc.
- Las placas inferiores de los tanques se diseñarán y prefabricarán superponiendo las placas de soldadura y la placa anular se diseñarán y prefabricarán mediante juntas a tope con penetración completa; la placa inferior deberá ser una vuelta mínima de 65 mm entre las placas inferiores y las placas anulares a menos se indique lo contrario por diseño en los planos.
- El techo debe ser autosoportado.
- Los tanques deberán realizarse la prueba de presión de acuerdo a lo especificado en el código de fabricación del tanque.

4.3 PRE-FABRICACIÓN EN TALLER DE TANQUES

- Preferentemente, todas las placas deben cortarse, doblarse y biselarse en Taller.
- Los biseles estarán protegidos con un imprimador soldable tipo desoxalumina o similar antes del envío (25 micras)
- Las boquillas y bocas de inspección se prefabricarán en taller (cuello de la boquilla y brida).
- Las plataformas y escaleras y pasamanos helicoidales se suministrarán y prefabricarán en la mayor medida posible. Deberán ser ensamblados en el sitio por el CONTRATISTA.
- La plataforma y los clips de la escalera deben ser suministrados por el VENDOR.
- Las piezas del cuerpo se suministrarán sin aberturas de boquilla y las últimas piezas del cuerpo se suministrarán con una longitud adicional para el ajuste final en el Sitio.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 10 de 14	REV. 0

- Todas las piezas se protegerán para su transporte con un marco estructural de protección para garantizar su forma conformada.
- Las boquillas y pasarelas deberán estar completamente fabricadas con una longitud adicional de tubería para el ajuste final en el sitio.
- La puerta de limpieza de tipo al ras y la conexión de la carcasa al ras (Si corresponden) se fabricarán completamente en taller y se aliviarán térmicamente como un conjunto antes de la instalación en el cuerpo del tanque.
- Todos los elementos se marcarán con el número del dibujo y la posición correspondiente del dibujo para evitar cualquier malentendido durante el montaje en el sitio por parte de otros.
- El VENDOR debe incluir instrucciones de montaje, procedimientos de inspección, procedimientos de soldadura, procedimiento de prueba hidrostática para la instalación en el sitio. (Fabricación en sitio y el suministro de consumibles de soldadura por otros).
- El VENDOR deberá realizar todas las pruebas (taller) y/o inspecciones (taller) necesarias para la prefabricación de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos en el Plan de calidad y Código de actividad de inspección según se requiera en el documento aprobados para el proyecto. Todos los costos derivados de las inspecciones y pruebas requeridas serán a cargo y costo del VENDOR.
- La certificación del volumen del tanque por los entes correspondientes, será por cuenta del Contratista.


5 REQUISITOS DE PIEZAS DE REPUESTO

La selección y el suministro de estos repuestos serán responsabilidad completa del VENDOR. El suministro de piezas de repuesto deberán ser consideradas para pre-comisionado, comisionado, puesta en marcha, operación y dos años de operación de los tanques (el suministro se incluirá en el presupuesto del VENDOR).

El VENDOR deberá proporcionar un precio por separado (Lista de precios separada como precio opcional - recomendado por el vendedor) para las piezas de repuesto de operación recomendadas de uno y dos años.

Las piezas de repuesto se embalarán de acuerdo al Procedimiento de Embalaje y Conservación, y las recomendaciones del VENDOR de manera que se garantice el envío y recepción en buenas condiciones, las piezas de repuesto de pre-comisionado, comisionado, puesta en marcha, operación y dos años de operación se deberán embalar por separado del suministro principal, incluso si se envían al mismo tiempo.

Para una gestión adecuada, en los paquetes de recepción se indicará la mercancía contenida, así como las marcas de proyecto estándar. Todos los paquetes deben tener una identificación del tamaño adecuado e indicación visible de su descripción (elemento o elementos), número de pieza y referencia del dibujo.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 11 de 14	REV. 0

6 RESPONSABILIDADES

El VENDOR es responsable del diseño, la construcción, la selección del material y el suministro según el estado del arte. Él está obligado a integrar todo el equipo necesario para una buena y segura operación.

Es responsabilidad del VENDOR cumplir con todos los requisitos establecidos en la presente especificación y todos documentos cruzados del Proyecto.

Es responsabilidad del VENDOR cumplir en su totalidad con los requisitos de todos los Códigos y Normas de construcción API 620. En caso de conflicto entre especificaciones, se aplicará el requisito más estricto, previa aprobación de YPFB.

El VENDOR/CONTRATISTA notificará a YPFB de cualquier conflicto aparente entre esta Especificación, Códigos y Estándares, Documentos referenciados y cualquier otra documentación aplicable (es decir, Hojas de datos, etc.).

Los comentarios y aprobaciones hechas por YPFB, sobre la información, planos, etc. desarrollados para la fabricación de los tanques, no eximirán al CONTRATISTA y al VENDOR de ninguna responsabilidad en el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones y requerimientos de establecidos por YPFB.

El CONTRATISTA/VENDOR son responsables de la fabricación de tanques, que incluye el diseño mecánico completo, Código y cálculos estructurales, suministro de todos los materiales, fabricación, ensayos no destructivo, inspección, prueba, preparación de la superficie y preparación para el envío de acuerdo con las hojas de datos completadas y los requisitos de las Especificaciones del Proyecto, instalación, etc.

El CONTRATISTA y el VENDOR deberán garantizar que el equipo/sistema esté libre de defectos, incluidos los defectos no visibles o latentes, y que todos los equipos y materiales suministrados tendrán el diseño correcto, serán nuevos, tendrán la calidad y la cantidad requeridas para el trabajo correcto y estar de acuerdo con las especificaciones y los requerimientos del Proyecto.


El CONTRATISTA será responsable de reparar cualquier falla y defecto causado por un diseño inapropiado, defectos o ejecución defectuosa a su propia cuenta y costo del CONTRATISTA.

Los oferentes deben considerar para la elaboración de su propuesta todos los costos relacionados a los requerimientos y trabajos mencionados en el presente documento.

7 DOCUMENTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO POR EL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá desarrollar todos los documentos del suministro de los equipos. Estos entregables deberán estar de acuerdo los requerimientos establecidos en la presente especificación técnica y las especificaciones del Proyecto.

El CONTRATISTA deberá desarrollar toda otra documentación considerada necesaria para el cumplimiento de los trabajos, en función de los requerimientos del CONTRATANTE. El

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 12 de 14	REV. 0

CONTRATISTA deberá desarrollar y entregar de manera enunciativa mas no limita los siguientes documentos:

Procura de materiales:


- Plan de aseguramiento de calidad.
- Detalle y Órdenes de compra de materiales (planchas, accesorios y tuberías).
- Detalle y Órdenes de compra de prisioneros, bulones, tuercas, arandelas, empaquetaduras (gaskets) y elementos de sujeción y suportación.
- Detalle y Órdenes de compra de material de aporte para soldadura.
- Detalle y órdenes de compra de materiales eléctricos.

Documentos de diseño:


- a) Plano de conjunto, que deberá indicar:
 - Fluido de servicio
 - Notas sobre servicios especiales, si procede.
 - Códigos de diseño y construcción utilizados.
 - Presión y temperatura de diseño y operación.
 - Temperatura mínima de diseño de metal.
 - Listado de conexiones
 - Especificación de materiales.
 - Sobre-espesor de corrosión.
 - Detalles de soldadura de las partes del recipiente a presión.
 - P.W.H.T, si se requiere.
 - Ensayos no destructivos.
 - Presión de prueba, inicial y periódica.
 - Temperatura mínima de prueba de presión.
 - Vacío que es capaz de resistir.
- b) Especificaciones técnicas de recipientes a presión.
- c) Plano de Conjunto (recipientes, escaleras, plataformas, etc.).
- d) Planos de detalle.
- e) Hojas de Datos.
- f) Cálculos.
- g) Plan de aseguramiento y control de calidad.
- h) Programa de puntos de inspección.
- i) Procedimiento general de soldadura.
- j) Lista de repuestos.

Documentos de fabricación:

- a) Manual de Diseño:
 - Identificación del Diseñador.
 - Datos básicos de proceso necesarios para el diseño.
 - Código diseño y/ o sistema de cálculo.
 - Memorias de cálculos.
 - Especificaciones técnicas complementarias no incluidas en el código utilizado.
 - Planos básicos, con indicación de los materiales a emplear y de los elementos que por formar parte integrante del equipo a presión, puedan afectar a la seguridad del mismo.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 13 de 14	REV. 0

- Especificación de prueba de presión.
- Procedimiento de transferencia de marcado o trazabilidad.
- b) Manual de Construcción:
 - Nº de inscripción del Fabricante en el oportuno Organismo oficial.
 - Nombre y razón social de la Ingeniería.
 - Planos constructivos complementarios a los recogidos en el Manual de Diseño.
 - Procedimientos de conformado, soldadura, tratamientos térmicos y controles.
 - Plano de situación de las zonas sometidas a control por ensayos no destructivos y resultados.
- c) Dossier de calidad:
 - Certificado de fabricación.
 - Informe de no conformidad.
 - Certificado de materiales e informes de pruebas de los mismos.
 - Lista de Materiales.
 - Mapa de Soldaduras
 - Especificación de Procedimientos de Soldaduras (WPS).
 - Registro de Calificación de Procedimientos de Soldaduras (PQR).
 - Registro de Soldadores Aprobados (WPQ).
 - Procedimientos de ensayos no destructivos y destructivos, tales como ser:
 - Procedimiento de Radiografiado.
 - Procedimiento de Inspección Visual
 - Registro de calidad de inspección visual.
 - Procedimiento de Tratamiento Térmico.
 - Procedimiento de Ultrasonido.
 - Procedimiento de Tintas Penetrantes.
 - Procedimiento de Prueba Hidráulica.
 - Procedimiento de Prueba de Vacío.
 - Procedimiento de Prueba Hidroneumática (cuando aplica).
 - Procedimiento de Prueba Neumática.
 - Procedimiento de Pintura.
 - Otros.
 - Registros de los resultados de ensayos no destructivos y destructivos.
 - Registros e informes de ensayos de PMI (Positive Material Identification).
 - Plan de calidad, pruebas y puntos de inspección.
 - Informe de ensayos no destructivos y destructivos.
 - Informe de reparaciones.
 - Mapa e informes de tratamientos térmicos.
 - Certificado de inspecciones y pruebas realizadas.
 - Certificado de prueba hidráulica y vacío.
 - Certificados de ensayos no destructivos.
 - Registro de control dimensional.
 - Certificados de calidad Mill Test Report (MTR)
 - Certificados de calidad de los materiales.
 - Certificados de calidad de los consumibles.
 - Diseño de localización de las radiografías.
 - Mapa de defectos reparados.
 - Lista de material especificada en el diseño del proyecto con sus números de los certificados de la materia prima aplicada.

	ESPECIFICACION GENERAL PARA SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO API-620		GIPI GERENCIA DE INGENIERIA, PROYECTOS, E INFRAESTRUCTURA
	ANEXO G.4	PAG. 14 de 14	REV. 0

- Mapa y gráficos de tratamiento térmico.
 - Informes de no conformidades, cuando existan.
 - Certificado de liberación de inspección.
 - Certificado de estampado según API.
 - Procedimiento de transporte.
 - Procedimiento para la preservación.
 - Procedimiento para la instalación en el lugar de operación.
 - Plano “As Built” con dimensiones y espesores reales.
 - Placa de características.
- d) Data Book final del suministro.
- e) Cualquier otra información que a petición del CONTRATANTE requiera.

1.0 APROBACIÓN DE DOCUMENTOS

La aceptación de los documentos del CONTRATISTA y el VENDOR por parte del CONTRATANTE o su Representante, no exime al CONTRATISTA y al VENDOR de su responsabilidad en el diseño mecánico, la fabricación y las pruebas de equipos.