



DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO		
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03		
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG		
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) - BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03		
DISCIPLINA:	GENERAL			
Nº PROYECTO:	JB010935			
		FECHA		
		29	04	2010

REV.	FECHA	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	TOTAL PAG.	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
0	29/04/10	EMISIÓN FINAL	32	G.P./T.C.	J.M.R	L.M.
B	26/04/10	INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS	30	G.P./T.C.	J.M.R	L.M.
A	26/03/10	EMISIÓN ORIGINAL	29	G.P./T.C.	J.M.R	L.M.

Elaborado por RLG: G. Pérez	Revisado por RLG: T. Centeno	Revisado por PDVSA: J.M. Rodríguez	Aprobado por PDVSA: L. Martínez
FIRMA _____ Fecha: 29/04/10 Cargo: Asesor Metalúrgico	FIRMA _____ Fecha: 29/04/10 Cargo: Líder de Proyecto	FIRMA _____ Fecha: _____ Cargo: Líder de Proyecto	FIRMA _____ Fecha: _____ Cargo: Coordinador de Ingeniería

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD28001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-11-03
DISCIPLINA:	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	
		Rev. 0 Fecha: 29/04/10

INGENIERÍA CONCEPTUAL

PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO

“DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP”

PROYECTO N° JB010935

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA:	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVO DEL DOCUMENTO	5
3	ALCANCE	6
	3.1 Alcance del Documento	6
	3.2 Alcance del Proyecto.....	6
4	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	7
5	PLANOS DE REFERENCIA.....	9
6	PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE TECNOLOGÍA Y EQUIPOS	10
7	VISIÓN GLOBAL DEL PROYECTO	11
	7.1 Capacidad de producción de la Planta	11
	7.2 Localización de la Planta.....	11
	7.3 Costos Preliminares del Proyecto	12
	7.4 Tiempo de Ejecución.....	12
	7.5 Organización Propuesta	12
	7.6 Planificación y Control	13
	7.6.1 Premisas Generales	13
	7.6.2 Estructura de Partición de Trabajo	14
	7.6.3 Plan Maestro del Proyecto.....	15
	7.6.4 Instalaciones e Infraestructura.....	15
8	RESUMEN DEL ALCANCE DEL CRONOGRAMA DE LA PLANTA DE REPARACIÓN DE CILINDROS METÁLICOS	16
	8.1 Área General.....	16
	8.2 Área de Proceso de Reparación de Cilindros Metálicos	17
	8.3 Sistemas Auxiliares	18

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos

- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO PROYECTO: DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP FASE: INGENIERÍA CONCEPTUAL DOCUMENTO: PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO DISCIPLINA: GENERAL Nº PROYECTO: JB010935	DOCUMENTO NÚMERO JB010935-XG0C3-GD27001-03 DOCUMENTO RLG C-1-009-G-IN-10-03 Rev. 0 Fecha: 29/04/10
--	---

8.4	Servicios.....	19
8.5	Sitio de Trabajo	20
8.6	Capacitación de Personal.....	22
9	RESUMEN DEL ALCANCE DEL CRONOGRAMA DE LA PLANTA DE RECUBRIMIENTO PLÁSTICO Y ENSAMBLAJE FINAL	22
9.1	Área General.....	22
9.2	Área de Proceso de Recubrimiento Plástico y Ensamblaje Final	23
9.3	Sistemas Auxiliares	24
9.4	Servicios.....	25
9.5	Sitio de Trabajo	27
9.6	Capacitación de Personal.....	29
10	REQUERIMIENTOS	29
11	RECOMENDACIONES.....	31
12	ANEXOS.....	32

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	5 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

1 INTRODUCCIÓN

PDVSA INDUSTRIAL a través de su operadora PDVSA GAS COMUNAL y el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MPPENPET) desarrollan estrategias para garantizar y solventar las carencias de entrega final a la población del producto energético de mayor uso en la actualidad; el cilindro para GLP de uso doméstico. A partir del año 2007 se ha planteado, como inicio del programa de reposición del parque nacional de cilindros para GLP, la adquisición de unidades en el mercado Nacional e Internacional, con el objetivo de sustituir las unidades en obsolescencia e incrementar la disponibilidad en base a la creciente demanda.

La actual capacidad instalada para reparación y fabricación de cilindros para GLP en Venezuela no garantiza una respuesta oportuna a los requerimientos técnicos del ente rector (MPPENPET), poniendo en riesgo la seguridad de las instalaciones y más aún, las del usuario final. Por tanto, PDVSA GAS COMUNAL ha realizado evaluaciones a nivel mundial de nuevas tecnologías, con la finalidad de instalar en el país plantas fabricantes y/o reparadoras que incrementen nuestra productividad y nos permitan incorporar recipientes con mayor proyección de tiempo de vida útil y con el menor requerimiento de mantenimiento posible, ejemplo de ello son los recipientes de materiales compuestos manufacturados con polímeros resistentes a la corrosión que podrían ser ubicados en zonas costeras con ambientes poco apropiados para cilindros de acero.

La aceptación y beneficios que ha presentado el empleo de cilindros compuestos para la distribución de gas a nivel mundial y nacional, junto con el requerimiento de impulsar el desarrollo industrial nacional, ha llevado a implementar una estrategia para garantizar la entrega final de gas a la población con el proyecto **“Desarrollo Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP”**.

2 OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo del presente documento es definir el Cronograma de Ejecución del IPC (Ingeniería, Procura y Construcción) destacando como una suma global, la ingeniería de detalle, procura, construcción, instalación, pre-commissioning, commissioning, puesta en marcha, pruebas de operación y desempeño de la **Planta de Reparación**

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	6 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

de Cilindros Metálicos y Fabricación de Recubrimiento de Plástico y Ensamblaje Final con sede en Barrancas del Orinoco – Estado Monagas.

3 ALCANCE

3.1 Alcance del Documento

El presente documento establece el Plan de Ejecución del Proyecto para la **Planta de Reparación de Cilindros Metálicos y Fabricación de Recubrimiento de Plástico y Ensamblaje Final** con sede en Barrancas del Orinoco. El mismo visualiza de forma general, las siguientes etapas de ingeniería que deben desarrollarse para lograr la instalación exitosa de la fábrica, desde la Ingeniería de Detalle hasta la Construcción y Puesta en Marcha de la Planta Industrial.

Para el mismo, se han efectuado consultas técnicas, revisiones bibliográficas, entrevistas a expertos en el área y se han utilizado los principios fundamentales de la ingeniería.

3.2 Alcance del Proyecto

El proyecto consiste en ejecutar la Ingeniería Conceptual para:

- Disponer de la infraestructura requerida en la localidad de Cagua, en el Estado Aragua, para fabricar 1 Millón de cilindros para distribución doméstica de GLP al año, lo cual consiste en producir unidades de 10, 18 y 43 kg similares a los que están en circulación en el país, y solo revestir 500 mil unidades de 10 kg al año con pintura electrostática por inmersión; así como también producir alrededor de 2 Millones de piezas al año que conforman las partes del cilindro (fondos, aros bases y protectores) para sus reparaciones que serán acometidas en Chivacoa en el Estado Yaracuy y Barrancas del Orinoco en el Estado Monagas.

También se producirá una carcasa de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) o similar, para recubrimiento externo de hasta 500 mil cilindros de 10 Kg, según prototipo desarrollado por PDVSA Gas Comunal (cilindros compuestos

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos

- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	7 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

venezolanos). A su vez, se fabricarán 1 Millón de Anillos Absorbedores de Impactos del Copolímero Polipropileno-Etileno.

- Acometer en la localidad de Chivacoa, la adecuación y ampliación de la capacidad del proceso de reparación de cilindros metálicos, hasta 500 mil unidades al año (en dos turnos laborales) de 10, 18 y 43 kg; y producir una carcasa de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) o similar, para recubrir hasta 500 mil unidades de 10 kg por año, según prototipo desarrollado por PDVSA Gas Comunal (cilindros compuestos venezolanos). A su vez, se fabricarán 1 Millón de Anillos Absorbedores de Impactos del Copolímero Polipropileno-Etileno.
- Disponer de la infraestructura requerida en la localidad de Barrancas del Orinoco, del proceso de reparación de cilindros metálicos, con capacidad de 500 mil unidades al año (en dos turnos laborales) de 10, 18 y 43 kg, y producir una carcasa de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) o similar, para recubrir hasta 500 mil unidades de 10 kg por año, según prototipo desarrollado por PDVSA Gas Comunal (cilindros compuestos venezolanos). A su vez, se fabricarán 1 Millón de Anillos Absorbedores de Impactos del Copolímero Polipropileno-Etileno.

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Disciplina General

Análisis de Ubicación de la PDVSA Nº JB010935-XG0C3-GD12001-03
Instalación – Barrancas del Orinoco

Memoria Descriptiva - Barrancas del PDVSA Nº JB010935-XG0C3-GD23001-03
Orinoco

Levantamiento de Información de PDVSA Nº JB010935-XG0C3-GD09001-03
Campo - Barrancas del Orinoco

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos

- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	8 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Disciplina Procesos**

Investigación Tecnológica - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD15001-03
Reparación de Cilindros Metálicos

Investigación Tecnológica - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD15001-02
Fabricación de Recubrimiento
Plástico y Ensamblaje Final

Descripción de Procesos - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD03001-03
Reparación de Cilindros Metálicos

Descripción de Procesos - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD03001-02
Fabricación de Recubrimiento
Plástico y Ensamblaje Final

Lista Preliminar de Equipos Principales - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD05001-03
Reparación de Cilindros Metálicos

Lista Preliminar de Equipos Principales - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PD05001-02
Fabricación de Recubrimiento Plástico y Ensamblaje Final

- **Disciplina Electricidad**

Análisis Preliminar de Cargas Eléctricas - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-ED07001-03
Barrancas del Orinoco

Análisis de Alternativas de Suministro Eléctrico - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-ED06001-03
Barrancas del Orinoco

Especificación Técnica de Equipos Eléctricos Mayores - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-ED08001-03
Barrancas del Orinoco

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	9 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Disciplina Mecánica**

Especificaciones Técnicas de PDVSA Nº JB010935-XG0C3-MD02001-02
Equipos Principales - Fabricación
de Recubrimiento Plástico y
Ensamblaje Final

Especificaciones Técnicas de PDVSA Nº JB010935-XG0C3-MD02001-03
Equipos Principales - Reparación de
Cilindros Metálicos

5 PLANOS DE REFERENCIA

- **Disciplina Procesos**

Diagrama de Flujo del Proceso PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PP01001-03
(DFP) - Reparación de Cilindros
Metálicos

Diagrama de Flujo del Proceso PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PP01001-02
(DFP) - Fabricación de
Recubrimiento Plástico y
Ensamblaje Final

Planos de Ubicación de PDVSA Nº JB010935-XG0C3-PP04001-03-
Instalaciones - Barrancas del 01/02
Orinoco

- **Disciplina Mecánica**

Planos de Ubicación de Equipos - PDVSA Nº JB010935-XG0C3-MP01001-03-
Barrancas del Orinoco 01/02

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	10 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Disciplina Civil

Planos de Arquitectura Preliminar PDVSANº JB010935-XG0C3-CP01001-03-
de la Instalación - Barrancas del 01/02/03/04
Orinoco

6 PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE TECNOLOGÍA Y EQUIPOS

- Austroplan
- Siraga
- Kosan Crisplant
- Vulcan
- Miller Electric
- Lincoln Electric
- ESAB
- Ajax Tocco Energía
- Seco/Warwick
- Insertec
- Cym Materiales Sa
- Air Blast S.A.
- Disa
- Powdertronic- Liquid And Powder Coating System
- Isiteknik

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	11 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Sames
- Galiso, Inc.
- Ge Inspection Technologies

7 VISIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

7.1 Capacidad de producción de la Planta

En la localidad de Barrancas del Orinoco, al igual que en Chivacoa, existirán facilidades para la fabricación de la carcasa plástica que recubrirá los cilindros metálicos (cilindros metálicos de 10 kg) y su correspondiente ensamblaje al cilindro. La producción de los elementos plásticos será para el recubrimiento de 500 mil cilindros al año en dos turnos de trabajo y facilidades para la reparación de 500 mil cilindros metálicos al año con nueva tecnología. En Barrancas del Orinoco, actualmente, no existen facilidades de ningún tipo para los procesos aquí referidos.

La información correspondiente a las características de procesos que se realizarán en la planta de Barrancas del Orinoco, se presentan en los documentos N° JB010935-XG0C3-PD03001-03 “Descripción de Procesos - Reparación de Cilindros Metálicos” y N° JB010935-XG0C3-PD03001-02 “Descripción de Procesos - Fabricación de Recubrimiento Plástico y Ensamblaje Final”.

7.2 Localización de la Planta

La Planta de Reparación de Cilindros para GLP como parte del proyecto Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP, estará ubicada en Barrancas del Orinoco capital del Municipio Sotillo del Estado Monagas, al lado de la Planta de Llenado de Cilindros de GLP de PDVSA Gas Comunal. El área total de la parcela de terreno disponible para el proyecto es de aproximadamente 6,8 hectáreas.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	12 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

La información correspondiente a la ubicación y características de las áreas de la planta de Barrancas del Orinoco, se presenta en el documentos N° JB010935-XG0C3-GD09001-03 “Levantamiento de Información de Campo - Barrancas del Orinoco”.

7.3 Costos Preliminares del Proyecto

Para esta etapa del proyecto se realizará un Estimado de Costos Clase IV, el cual permitirá evaluar rentabilidad de opciones y reducir las incertidumbres a un nivel “aceptable” de riesgo, resultando importante mantener un balance adecuado entre la necesidad de desarrollar detalles más precisos y la disponibilidad tiempo y presupuesto para el estudio. El estimado de costo para este proyecto se encuentra en el orden de MMBs. 222.

7.4 Tiempo de Ejecución

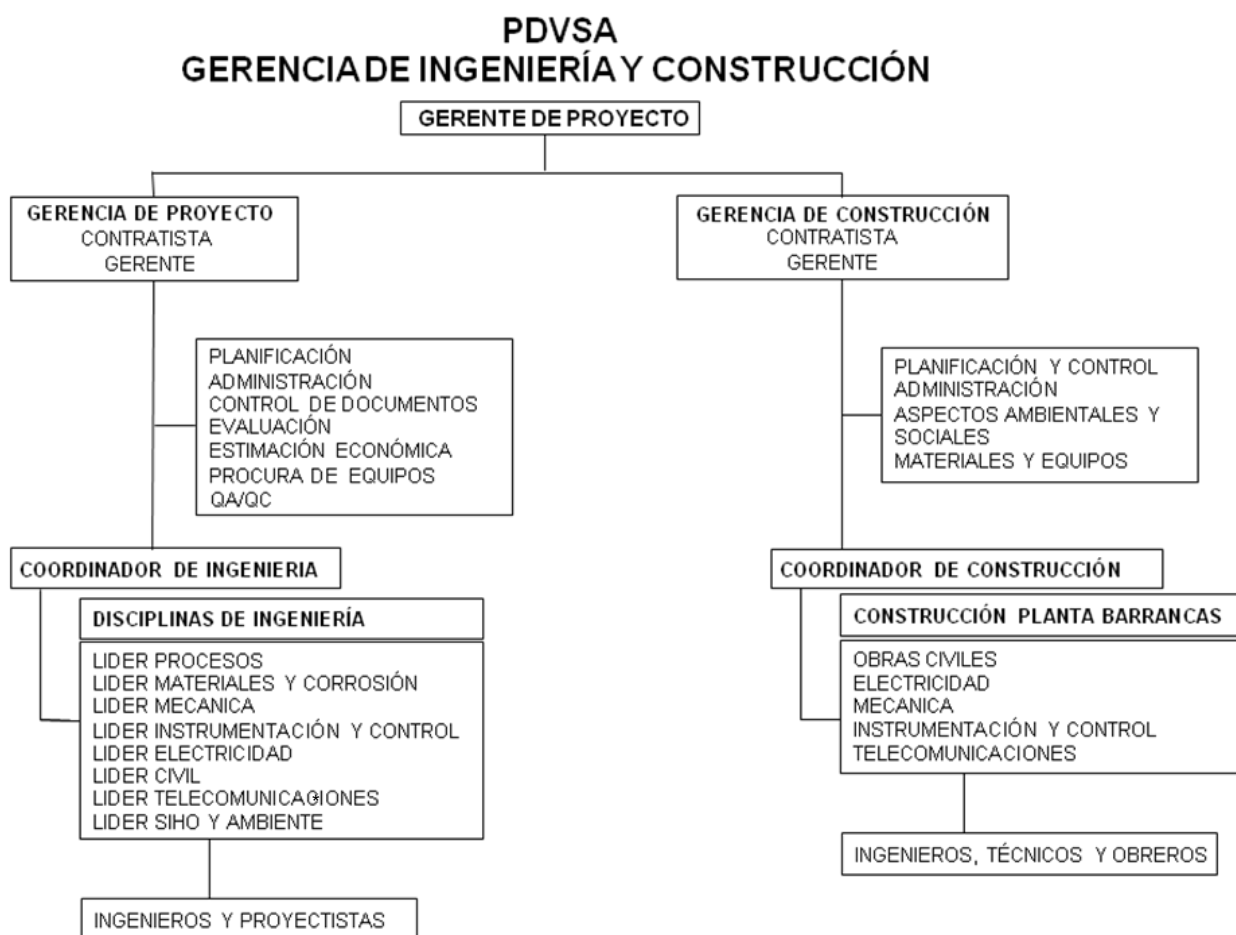
Las plantas que constituyen el proyecto “Desarrollo Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP” se estiman que entrarán en producción en los siguientes períodos: la Planta de Reparación de Cilindros Metálicos: 24 meses y la Planta de Fabricación y Recubrimiento Plástico y Ensamblaje Final: 24 meses. Se debe tener presente que esta estimación depende de que se cumplan los requisitos contemplados en las referencias.

7.5 Organización Propuesta

Para La Contratista que ejecute el Contrato tipo IPC se propone la siguiente estructura:

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	13 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10



*SIHO: Seguridad Industrial Higiene Operacional

Figura 7.1.- Organigrama de la Estructura de Ejecución de Contratos Tipo IPC

7.6 Planificación y Control

7.6.1 Premisas Generales

Entre las premisas consideradas para la programación del proyecto se establece como prioridad la construcción de la Fábrica de Reparación de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP con sus

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	14 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

instalaciones internas y la llegada de los equipos mayores. Para la ejecución de la construcción se han estimado realizar jornadas de trabajo de 8 horas diarias.

7.6.2 Estructura de Partición de Trabajo

También conocido como el “Work Breakdown Structure” consiste fundamentalmente en el desglose de actividades principales en que se divide el proyecto para su adecuada ejecución y seguimiento. PDVSA deberá indicar la WBS del proyecto.

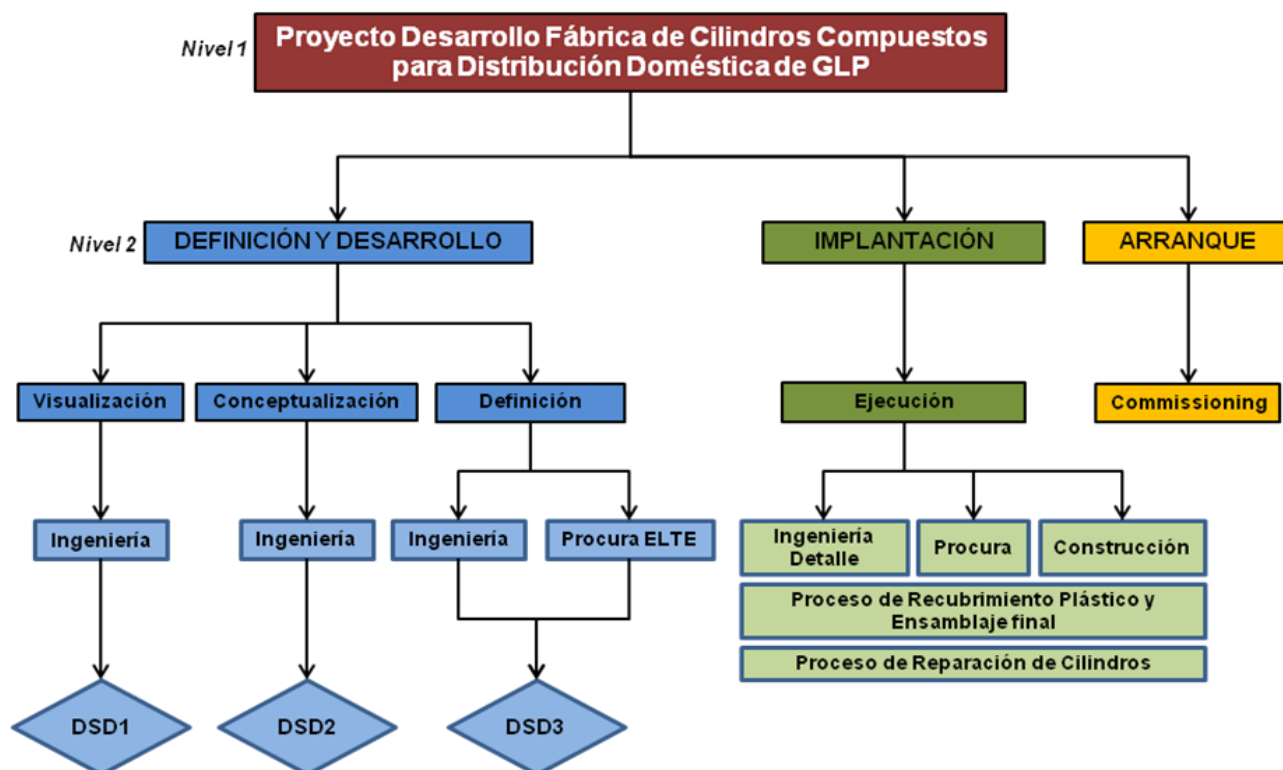


Figura 7.2.- Estructura de Partición del proyecto (EPT) - Planta Barrancas del Orinoco

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	15 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

7.6.3 Plan Maestro del Proyecto

El diagrama de Gantt del proyecto, indicará los hitos principales de cumplimiento y con el nivel de detalle que permite la fase del proyecto en ejecución. Con la información disponible a la a fecha, se estima ejecutar el proyecto de acuerdo al Cronograma de la Figura 7.3.

Plan Maestro Ejecución del IPC para la Planta de Cagua	Duración (Meses)	Meses																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	24																								
Ingeniería	10																								
Procura	13																								
Construcción	11																								
Arranque	3																								
Recursos Humanos (Para la operación de la Planta)	11																								

Figura 7.3.- Cronograma de Ejecución para el Proyecto – Planta Barrancas del Orinoco

7.6.4 Instalaciones e Infraestructura

Los Cronogramas de Implantación del Proyecto incluyen la Ingeniería de Detalle, Procura y Construcción de los terraplenes y equipos, la adecuación de las fundaciones para las instalaciones y edificios de la planta y los sistemas de drenajes para las aguas residuales, aguas contaminadas, aguas de lluvia, bocas de inspección, fundaciones, estructura de las fundaciones, racks de tuberías y cables, caminos, escaleras, plataformas de acceso, plataformas de servicios, asfalto y pavimentado de carreteras, vías en el interior de la planta, sistema de control de peso de los transportes y vehículos de carga, manejo de desechos sólidos, aparatos eléctricos, instrumentos, las comunicaciones y las instalaciones mecánicas y todos los servicios dentro del perímetro de la planta necesarios para su correcto funcionamiento.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	16 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

8 RESUMEN DEL ALCANCE DEL CRONOGRAMA DE LA PLANTA DE REPARACIÓN DE CILINDROS METÁLICOS

El Cronograma de la Planta de Reparación de Cilindros Metálicos, se muestra en el Anexo A. Este cronograma describe las actividades generales necesarias para llevar a cabo el Plan Maestro para la ejecución del IPC (Ingeniería, Procura y Construcción) del proyecto de la Planta de Reparación de Cilindros Metálicos.

8.1 Área General

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de Detalle
- Movilización y desmovilización de las instalaciones temporales, para las obras relacionadas con las actividades antes mencionadas
- Preparación del sitio
- Accesos para el sistema de transporte
- Todos los sitios del área serán previamente nivelados
- Fundaciones: esto incluye la mejora del suelo, desarrollo de sitios y bases de todos los edificios, equipos, estructuras y apoya en la instalación
- Asfaltado de zonas
- Carreteras de interior y zonas de estacionamiento
- Tratamiento de aguas residuales y sistema de recolección (agua no contaminada)
- Sistema de recolección de aguas pluviales
- Sistema de iluminación exterior

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	17 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Las estructuras de apoyo, seguimiento de las tuberías, la interconexión de tuberías de trabajo, instalación eléctrica y la instalación y el instrumento de señalización para el conjunto de los servicios públicos mencionados

8.2 Área de Proceso de Reparación de Cilindros Metálicos

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de Detalle e Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la construcción, Pre-comisionado, Comisionado y Arranque hasta Repuestos
- Suministro y montaje de los siguientes equipos:
 - Desacople de válvulas
 - Maquinas lavadoras de cilindros
 - Enderezadoras de bases de sustentación y protectores
 - Desmontajes de bases de sustentación y protectores
 - Esmerilado, acople y soldadura
 - Desabolladura
 - Hornos de Tratamiento Térmico
 - Bancos de Prueba
 - Granalladoras
 - Máquina para atornillar y desatornillar válvulas
 - Estación de impresión

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	18 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- La interconexión de los sistemas y equipos
- Preparar manuales de operación, mantenimiento y otros

8.3 Sistemas Auxiliares

- **Sistema de Manejo de Materiales**

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de Detalle e Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la construcción, Pre-comisionado, Comisionado y Arranque hasta Repuestos
- Suministro y montaje de las tolvas de almacenamiento, transporte, clasificación y pesaje de las materias primas, insumos y sistemas de alimentación a los equipos de corte y embutidoras
- Manipulación de desechos sólidos con mínimo impacto en la planta
- Patios de Residuos

- **Sistema de Extracción de Humos**

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de detalle e Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la Construcción, Pre-commissioning, Commissioning y Arranque hasta Repuestos
- Suministro y montaje de las campanas y/o sistemas de extracción a los hornos de tratamiento

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	19 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Sistema de filtraje y almacenamiento de polvos
- Sistemas de control de las emisiones atmosféricas (partículas suspendidas y gases)

8.4 Servicios

Corresponde la ejecución de la ingeniería de detalle y de procura de lo siguiente:

- **Gas**

Construcción y puesta en marcha el suministro de Gas Natural.

Aire Comprimido

Suministro e instalación de todo lo correspondiente al aire comprimido.

- **Sistema Eléctrico**

- Suministro y montaje de Subestaciones Eléctricas y las Salas de Control
- Sistema de Alimentación de Emergencia
- Interfaz con otras partes interesadas

- **Sistemas de Agua**

- Tanques de agua de contingencia con capacidad suficiente para enfriar equipos con generación de calor, como los hornos
- Torres de enfriamiento, la inyección química y las bombas
- Recolección aguas industriales y tratamiento de aguas y la manipulación y eliminación de los residuos
- Filtros en el sistema de enfriamiento del agua

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos

- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	20 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Manipulación de efluentes y desechos sólidos con mínimo impacto en la planta
- Sistema de distribución de agua potable
- Sistema y Planta de tratamiento de aguas residuales
- **Automatización y Telecomunicaciones**
 - Telefonía situada cerca de cada unidad de proceso y en las salas de control
 - Sistema de Seguridad por Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
 - Sistema de control de acceso
 - Megafonía y sistema de alarma
 - Sistema SCADA
 - Sistema de Detección de Incendios y Gas
 - Salas de PLC en púlpitos ó en cada equipo principal

8.5 Sitio de Trabajo

Corresponde el diseño de la ingeniería de detalle, suministro de materiales y la construcción del **edificio industrial**. Este será un edificio muy ventilado en forma natural. Esta construcción se considera como estructura de acero, cerramientos de albañilería y persianas de metal de tamaño industrial, apoyado por los techos con grandes vigas laterales linternas con el fin de aprovechar al máximo la ventilación natural. Dentro se encontraran otros tipos de espacios como:

- **Oficinas**

Haciendo uso de la estructura de acero del edificio industrial y tendrá muros de mampostería.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	21 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Almacén**

Sección con paredes de bloques y revestidas con friso liso combinado con láminas de aluminio utilizando el sistema *Ultimate Building Machine* (U.B.M), techos inclinados concebidos bajo el sistema *Ultimate Building Machine* (U.B.M.) con laminas de acero galvanizado, con servicios sanitarios, con grúas, bases para equipos. Iluminación interior de la estructura siempre será natural y artificial.

- **Edificación de Control de Acceso**

Sección pequeña y con caja de mampostería con acabados de buena calidad, buen yeso con pintura de caucho de cristal y la ventana de los marcos de aluminio.

- **Comedor**

Este será una edificación independiente la cual deberá ser agradable y luminosa y estar conformada por tres espacios, uno para la cocina y venta de alimentos, almacenamiento, sanitarios y depósito de residuos, otro espacio cerrado para el comedor con aire acondicionado y un espacio abierto.

- **Primeros Auxilios**

Esta pequeña sección debe tener acceso directo a la carretera y el espacio de estacionamiento techado para la ambulancia.

- **Subestaciones Eléctricas y de Control y Distribución de Potencia**

Está constituido por los: Transformadores de Potencia y Switchgears, Centros de control de motores, generador diesel de emergencia y el Centro de Emergencia. Esto también incluye la distribución y el control de potencia, en voltajes medios y bajos para toda la planta, incluida la fuente de alimentación para los edificios y el aire acondicionado.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	22 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Pasarelas Techadas**

Los edificios se intercomunicarán a través de pasillos techados, estos darán protección a las personas que circulan por ellos y con techo de estructura de acero e iluminación natural y artificial.

- **Sistema de Extinción de Incendios**

El sistema contra incendio contará de un Sistema de Agua para Enfriamiento de Equipos e Instalaciones adyacentes y un Sistema de Espuma para la Protección de la Instalación. Estos sistemas constarán de: Tanque de Almacenamiento de Agua, Sistema de Bombeo, Tuberías del Sistema, Sistema Fijo de Agua/Espuma, Rociadores e Hidrantes.

8.6 Capacitación de Personal

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Reclutamiento y Selección
- Formación Teórica y Práctica

9 RESUMEN DEL ALCANCE DEL CRONOGRAMA DE LA PLANTA DE RECUBRIMIENTO PLÁSTICO Y ENSAMBLAJE FINAL

El Cronograma que se muestra en el Anexo B, describe las actividades generales necesarias para llevar a cabo el Plan Maestro para la ejecución del IPC (Ingeniería, Procura y Construcción) del proyecto de la Planta de Recubrimiento de Plástico y Ensamblaje Final.

9.1 Área General

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de Detalle

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	23 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Movilización y desmovilización y las instalaciones temporales, para las obras relacionadas con las actividades antes mencionadas
- Preparación del sitio
- Accesos para el sistema de transporte
- Todos los sitios del área serán previamente nivelados
- Fundaciones: esto incluye la mejora del suelo, desarrollo de sitios y bases de todos los edificios, equipos, estructuras y apoya en la instalación
- Asfaltado de zonas
- Carreteras de Interior y Zonas Estacionamiento
- Tratamiento de aguas residuales y sistema de recolección de agua no contaminada
- sistema de recolección de aguas pluviales
- Sistema de iluminación exterior
- Las estructuras de apoyo, seguimiento de las tuberías, la interconexión de tuberías de trabajo, instalación eléctrica y la instalación y el instrumento de señalización para el conjunto de los servicios públicos mencionados

9.2 Área de Proceso de Recubrimiento Plástico y Ensamblaje Final

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de detalle e Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la construcción, Pre-comisionado, Comisionado y Arranque hasta Repuestos

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	24 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Suministro y montaje de las unidades de inyección para la manufactura de las carcasas del Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y los anillos absorbedores de impactos de Copolímero Polipropileno Etileno; así como para la unidad de reprocesamiento de PEAD
- Suministro y montaje de Máquina de Esmerilado para eliminación de la rebaba o flash que pudiesen generarse durante el proceso de moldeo y acabado final
- Suministro y montaje de equipos para realizar la pintura y el troquelado de las cubiertas inferiores de la carcasa de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)
- Adquisición de Moldes o Matrices
- La interconexión de los equipos a los sistemas auxiliares
- Suministrar e instalar los Equipos y Sistemas de Control de Calidad
- Preparar manuales de operación y mantenimiento y otros

9.3 Sistemas Auxiliares

- **Sistema de Manejo de Materiales**

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de detalle, Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la construcción, Pre-comisionado, Comisionado y Arranque hasta Repuestos
- Suministro y montaje de las tolvas de almacenamiento, transporte, clasificación y pesaje de las materias primas, insumos y sistemas de alimentación a los equipos de corte y embutidoras
- Manipulación de desechos sólidos con mínimo impacto en la Planta

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	25 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Patios de residuos

- **Sistema de Extracción de Humos**

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Ingeniería de detalle, Ingeniería de Procura
- Adquisición y suministro de todos los equipos y materiales
- Suministro de toda la construcción, Pre-comisionado, Comisionado y Arranque hasta Repuestos
- Suministro y montaje de las campanas y/o sistemas de extracción a los hornos de tratamiento
- sistema de filtraje y almacenamiento de polvos
- Sistemas de control de las emisiones atmosféricas (partículas suspendidas y gases)

9.4 Servicios

Corresponde la ejecución de la ingeniería de detalle y de procura de lo siguiente:

- **Gas**

Construcción y puesta en marcha el suministro de Gas Natural.

- **Aire Comprimido**

Suministro e instalación de todo lo correspondiente al aire comprimido.

- **Sistema Eléctrico**

- Suministro y montaje de Subestaciones Eléctricas y las Salas de Control
- Sistema de Alimentación de Emergencia

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	26 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Interfaz con otras partes interesadas
- El 09 de abril de 2010 PDVSA Industrial solicitó incluir el concepto de la Autogeneración para este proyecto. De los análisis elaborados se tiene de forma preliminar que para la Planta de Barrancas la mejor alternativa son Generadores Diesel.

Las modificaciones y ajustes que esta alternativa de Autogeneración requiera, se realizarán durante las próximas fases de Ingeniería, Básica y de Detalles, durante las cuales se evaluarán todas las variables involucradas de: suministro de combustible, equipos de generación, distribución eléctrica, espacios disponibles, entre otros. Asimismo, se considerarán para cargas menores (p.ej: alumbrado exterior y otros) la inclusión de energías alternas como celdas fotovoltaicas, paneles solares, entre otros.

- **Sistemas de Agua**

- Tanques de agua de contingencia con capacidad suficiente para enfriar equipos con generación de calor, como los hornos
- Torres de enfriamiento, la inyección química y las bombas
- Recolección aguas industriales y tratamiento de aguas y la manipulación y eliminación de los residuos
- Filtros en el sistema de enfriamiento del agua
- Manipulación de efluentes y desechos sólidos con mínimo impacto en la planta
- Sistema de distribución de agua potable
- Sistema y Planta de tratamiento de aguas residuales

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	27 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Automatización y Telecomunicaciones**

- Telefonía situada cerca de cada unidad de proceso y en las salas de control
- Sistema de Seguridad por Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- Sistema de control de acceso
- Megafonía y sistema de alarma
- Sistema SCADA
- Sistema de Detección de Incendios y Gas
- Salas de PLC en púlpitos ó en cada equipo principal

9.5 Sitio de Trabajo

Corresponde el diseño de la ingeniería de detalle, suministro de materiales y la construcción del **edificio industrial**. Este será un edificio muy ventilado en forma natural. Esta construcción se considera como estructura de acero, cerramientos de albañilería y persianas de metal de tamaño industrial, apoyado por los techos con grandes vigas laterales linternas con el fin de aprovechar al máximo la ventilación natural. Dentro se encontraran otros tipos de espacios como:

- **Oficinas**

Haciendo uso de la estructura de acero del edificio industrial y tendrá muros de mampostería.

- **Almacén**

Sección con paredes de bloques y revestidas con friso liso combinado con láminas de aluminio utilizando el sistema *Ultimate Building Machine* (U.B.M), techos inclinados concebidos bajo el sistema *Ultimate Building Machine* (U.B.M.) con laminas de acero galvanizado, con servicios sanitarios, con

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	28 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

grúas, bases para equipos. Iluminación interior de la estructura siempre será natural y artificial.

- **Edificación de Control de Acceso**

Sección pequeña y con caja de mampostería con acabados de buena calidad, buen yeso con pintura de caucho de cristal y la ventana de los marcos de aluminio.

- **Comedor**

Este será una edificación independiente la cual deberá ser agradable y luminosa y estar conformada por tres espacios, uno para la cocina y venta de alimentos, almacenamiento, sanitarios y depósito de residuos, otro espacio cerrado para el comedor con aire acondicionado y un espacio abierto.

- **Primeros Auxilios**

Esta pequeña sección debe tener acceso directo a la carretera y el espacio de estacionamiento techado para la ambulancia.

- **Subestaciones Eléctricas y de Control y Distribución de Potencia**

Está constituido por los: Transformadores de Potencia y Switchgears, Centros de control de motores, generador diesel de emergencia y el Centro de Emergencia. Esto también incluye la distribución y el control de potencia, en voltajes medios y bajos para toda la planta, incluida la fuente de alimentación para los edificios y el aire acondicionado.

- **Pasarelas Techadas**

Los edificios se intercomunicaran a través de pasillos techados, estos darán protección a las personas que circulan por ellos y con techo de estructura de acero e iluminación natural y artificial.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	29 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- **Sistema de Extinción de Incendios**

El sistema contra incendio contará de un Sistema de Agua para Enfriamiento de Equipos e Instalaciones adyacentes y un Sistema de Espuma para la Protección de la Instalación. Estos sistemas constarán de: Tanque de Almacenamiento de Agua, Sistema de Bombeo, Tuberías del Sistema, Sistema Fijo de Agua/Espuma, Rociadores e Hidrantes.

9.6 Capacitación de Personal

Corresponde la ejecución de las siguientes actividades:

- Reclutamiento y Selección
- Formación Teórica y Práctica
- Sistema de recolección de aguas pluviales
- Sistema de iluminación exterior
- Las estructuras de apoyo, seguimiento de las tuberías, la interconexión de tuberías de trabajo, instalación eléctrica y la instalación y el instrumento de señalización para el conjunto de los servicios públicos mencionados

10 REQUERIMIENTOS

- Trámites legales y permisos; incluyendo fundamentalmente los ambientales para el proyecto.
 - Permisos requeridos y responsables de tramitarlos: PDVSA tramitará la permisología necesaria para la puesta en marcha del proyecto ante el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (MPPENPET) para regular las importaciones en el proyecto perteneciente al sector industrial como medida para proteger el mercado interno atendiendo a las estrategias de desarrollo endógeno del país, así como también los de competencia del Ministerio del Poder Popular del Ambiente (MINAMB), a través de las planillas de Registro de

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	30 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

Actividades Susceptibles a Dañar el Ambiente (RASDA) para canalizar el manejo y gestión de desechos peligrosos.

- Infraestructura de servicios industriales en el límite de baterías:
 - Suministro de Electricidad
 - Suministro de Gas Natural
 - Suministro de Agua
 - Vías de Acceso
- Se deben validar las bases y el diseño en su totalidad tal y como se definieron en la ingeniería conceptual y básica y preparar las prestaciones que sean necesarias para la eficiente y rentable adquisición de bienes, materiales, maquinaria y equipos, fabricación, instalación, conexión, pruebas y otros, antes del inicio de la IPC
- Complemento del Proyecto con la ingeniería conceptual de:
 - Sistema de acoples
 - Sistema de almacenamiento y transporte de materia prima y productos semi-terminados y/o terminados
- Acciones y documentos de la Ingeniería Básica:
 - Revisión de toda la Ingeniería Conceptual
 - Estudio de movimientos de insumos y productos
 - Memorias de Cálculo
 - Balances de Masa y Energía
 - Lista de Proveedores Recomendados
 - Definición, selección y pre-dimensionamiento de equipos

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	31 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

- Listado de equipos de procesos, subestación, instrumentación
- Pliegos de Licitación (español e inglés)
 - o Precalificación
 - o Solicitud de Oferta
 - o Plan y Manual de Contratación
 - o Plan y Manual de Ejecución del IPC
 - o Entrega de los pliegos de licitación
- Bases y criterios de diseño ambientales
- Bases y criterios de diseño de sistemas de seguridad (contra-incendio) y emergencias
- Planos de ubicación de tuberías, instrumentos
- Protección Catódica

11 RECOMENDACIONES

- Durante la fase de implantación del proyecto se deberán contemplar como mejor práctica de la gerencia de proyectos el Análisis de Constructibilidad. Dicho análisis está orientado a definir la estrategia para las labores que debe realizar La Contratista en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto, identificando en las diferentes áreas que se requiera intervenir, el alcance de las principales actividades a desarrollar en cada especialidad y el orden de ejecución de las mismas.
- La procura de equipos mayores deberá estar parcialmente a cargo de PDVSA, ya que la mayor parte de la tecnología proviene del Convenio entre PDVSA y el socio o socios tecnológicos, sin embargo, la de algunos equipos, materiales y accesorios correrá por cuenta de La Contratista, en complemento a dicha tecnología y en

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD27001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) – BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-10-03
DISCIPLINA	GENERAL	32 de 32
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha: 29/04/10

algunos casos, como propuesta evaluada por la misma. Quedará por cuenta de PDVSA definir cuáles equipos, materiales o accesorios serán adquiridos por La Contratista para dar inicio a la fase de Construcción

- La coordinación de arranque deberá Involucrar al personal de Ingeniería, Operaciones y Mantenimiento de PDVSA, la empresa y/o las empresas ganadoras de la licitación y suplidoras de los equipos mayores y La Contratista, a fin de garantizar el adecuado arranque de las nuevas instalaciones, minimizando el impacto sobre las operaciones, y cumpliendo con todas las medidas de seguridad pertinentes. Durante la fase de ejecución se conformará el equipo de arranque, el cual deberá tener participación desde el inicio de la ingeniería de detalles, así como participar en la preparación del Manual de Operación y Mantenimiento
- El cierre del proyecto debe efectuarse en un lapso no mayor de tres (3) meses, luego de la puesta en funcionamiento de las instalaciones. Para poder efectuar el cierre del proyecto y conciliar las cuentas, se necesita cumplir tres aspectos: (1) inventario físico, (2) cierre financiero y (3) elaboración del informe de cierre

12 ANEXOS

**ANEXO A Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) Barrancas el Orinoco -
Planta de Reparación de Cilindros Metálicos**

**ANEXO B Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) Barrancas el Orinoco -
Planta de Fabricación de Recubrimiento Plástico y Ensamblaje
Final**