

**Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos**  
**- Hoja de Revisiones -**

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO		
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD09001-03		
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG		
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO BARRANCAS DEL ORINOCO	C-1-009-G-IN-02-03		
DISCIPLINA:	GENERAL	FECHA		
Nº PROYECTO:	JD010935	26	02	2010

REV.	FECHA	BREVE DESCRIPCION DEL CAMBIO	TOTAL PAG.	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
0	26/02/10	EMISIÓN FINAL	27	R.I/T.C./ E.J.	J.M.R.	L.M.
B	19/02/10	INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS	25	R.I/T.C./ E.J.	J.M.R.	L.M.
A	08/02/10	EMISIÓN ORIGINAL	25	R.I/T.C./ E.J.	J.M.R.	L.M.

Elaborado por RLG: R. Isea	Revisado por RLG: T.Centeno/E.Jiménez	Revisado por PDVSA:J .M. Rodríguez	Aprobado por PDVSA: L. Martínez
<u>FIRMA</u> Fecha: 26/02/10 Cargo: Líder Técnico	<u>FIRMA</u> Fecha: 26/02/10 Cargo: Líder de Proyecto/Gerente de Proyecto	<u>FIRMA</u> Fecha: Cargo: Líder de Proyecto	<u>FIRMA</u> Fecha: Cargo: Coordinador de Ingeniería

**Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos**  
**- Documento Técnico -**

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NUMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha:26/02/10

**INGENIERÍA CONCEPTUAL**

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO- BARRANCAS DEL  
ORINOCO**

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

**PROYECTO N° JB010935**

**Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos**  
**- Documento Técnico -**

<b>DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO</b>		<b>DOCUMENTO NÚMERO</b>
PROYECTO:	<b>DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP</b>	<b>JB010935-XG0C3-GD09001-03</b>
FASE:	<b>INGENIERÍA CONCEPTUAL</b>	<b>DOCUMENTO RLG</b>
DOCUMENTO:	<b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO BARRANCAS DEL ORINOCO</b>	<b>C-1-009-G-IN-02-03</b>
DISCIPLINA:	<b>GENERAL</b>	
Nº PROYECTO:	<b>JB010935</b>	Rev. 0      Fecha:26/02/10

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>6</b>
	3.1 Alcance del Documento .....	6
	3.2 Alcance del Proyecto .....	7
<b>4</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE BARRANCAS .....</b>	<b>10</b>
	5.1 Características Geológicas .....	10
	5.2 Clima.....	11
	5.3 Hidrología.....	11
	5.4 Precipitación .....	11
	5.5 Temperatura .....	11
	5.6 Insolación.....	12
	5.7 Humedad Relativa .....	12
	5.8 Vientos.....	12
	5.9 Información Adicional de Barrancas del Orinoco .....	12
<b>6</b>	<b>DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
	6.1 Equipo de Trabajo.....	13
	6.2 Observaciones Realizadas e Información Recopilada.....	14
<b>7</b>	<b>RESULTADOS DE LA VISITA .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>ANEXO 1: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE BARRANCAS DEL ORINOCO</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DEL LOTE DE TERRENO ÁREA DE BARRANCAS .....</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO 3: INFRAESTRUCTURA DE PROCESO DE LA PLANTA DE REPARACIÓN DE CILINDROS.....</b>	<b>25</b>

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0 Fecha:26/02/10

**12 ANEXO 4: INFRAESTRUCTURA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO ..... 27**

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	5 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

## 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

Este documento tiene como propósito documentar las observaciones realizadas, durante visita realizada al terreno donde se ubicará la planta de PDVSA Gas Comunal destinada a la reparación de cilindros metálicos para la distribución de gas doméstico o GLP, la cual estará ubicada al lado de la planta de llenado de cilindros

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	6 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

de GLP en Barrancas, capital del Municipio Sotillo del estado Monagas. PDVSA Industrial está considerando, como parte de la estrategia para garantizar la entrega final a la población del GLP, el proyecto “**Desarrollo Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP**”.

Esta fase del proyecto tiene como objetivo desarrollar la Ingeniería Conceptual para la implantación de la Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP, como etapa previa a la Ingeniería Básica, Ingeniería de Detalle y posterior construcción e implantación de las facilidades industriales.

La futura planta de cilindros de PDVSA Gas Comunal se encontrará localizada en los terrenos disponibles ubicados en los linderos de la actual Planta de Llenado de GLP.

El objetivo de la visita fue el efectuar un reconocimiento preliminar del sitio donde se podría desarrollar el proyecto antes referido, a fin de realizar una inspección visual de la infraestructura existente, determinar la disponibilidad de terreno para la futura infraestructura, determinar la accesibilidad, así como disponibilidad a algunos servicios industriales básicos requeridos, y tomar previsiones para:

- Contratación del Levantamiento Topográfico del Sitio.
- Contratación del Estudio Socio Económico del Área.
- Contratación del Análisis del Impacto Ambiental.
- Desarrollo de la conceptualización del proyecto.
- Estrategia de implantación del proyecto sin sacar de servicio el proceso existente.

### 3 ALCANCE

#### 3.1 Alcance del Documento

El documento presenta la información recopilada en campo durante la visita realizada al terreno donde se ubicará la futura planta de PDVSA Gas Comunal para reparar cilindros metálicos en la Zona de Barrancas, Estado Monagas;

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	7 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

donde la ejecución de la Ingeniería Conceptual considera ubicar la infraestructura requerida, así como la correspondiente para ensamblar los Cilindros Compuestos Venezolanos contemplados en el presente proyecto.

### 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 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



## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	8 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

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 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

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, tal como lo muestra la Figura 4.1.



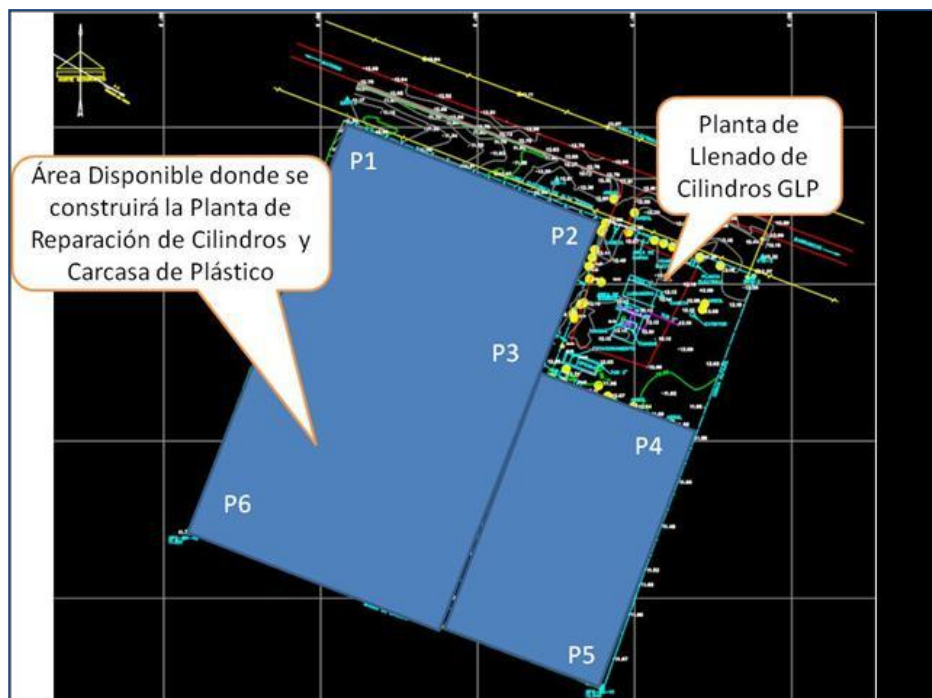
**Figura 4.1.- Ubicación Geográfica de Planta PDVSA Gas Comunal, Estado Monagas**



## Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	<b>DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP</b>	<b>JB010935-XG0C3-GD09001-03</b>
FASE:	<b>INGENIERÍA CONCEPTUAL</b>	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	<b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>	<b>C-1-009-G-IN-02-03</b>
DISCIPLINA:	<b>BARRANCAS DEL ORINOCO</b>	
Nº PROYECTO:	<b>JB010935</b>	
		9 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

La Figura 4.2 presenta detalles sobre el área disponible dentro de los terrenos, en los cuales se encuentra ubicada la Planta de Llenado de GLP en Barrancas del Orinoco.



**Figura 4.2.-** Vista General donde se construirá la infraestructura del Proyecto Fabricación de Cilindros para Gas Doméstico de GLP

En la Tabla 4.1 se indican las coordenadas de los cuatro puntos de apoyo que delimitan la poligonal de la parcela de terreno, donde se ubica la planta en referencia.

**Tabla 4.1.-** Coordenadas Geográficas de la Futura Planta PDVSA Gas Comunal Barrancas del Orinoco

Punto	Coordenada Geográfica	Punto	Coordenada Geográfica
P1	Norte: 966.404,14	P3	Norte: 966.240,23
	Este: 582.714,96		Este: 582.845,78

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	10 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

Punto	Coordenada Geográfica	Punto	Coordenada Geográfica
P2	Norte: 966.340,33	P4	Norte: 966.205,06
	Este: 582.883,31		Este: 582.939,33
P5	Norte: 966.041,71	P6	Norte: 966.141,98
	Este: 582.879,70		Este: 582.615,69

## 5 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE BARRANCAS

### 5.1 Características Geológicas

Basado en la información contenida en el mapa F-12 de GEOLOGIA DE SUPERFICIE editado por la CREOLE PETROLEUM CORPORATION; en su última revisión de enero de 1968; en el área donde está ubicada la Planta de Distribución y Llenado de cilindros de GLP en Barrancas del Orinoco, aflora La Formación Mesa; la cual fue designada originalmente por Hedberg y Pyre (1944), para denominar sedimentos jóvenes que cubren gran parte de las mesas de Venezuela Oriental. Dada su presencia con secciones representativas en casi todas las mesas de Guanipa (Anzoátegui), Tonoro y Santa Bárbara (Monagas); y los escarpados de Santa Rosa (Anzoátegui), no se definió una localidad tipo.

En los límites Norte y Sur de La Mesa de Guanipa (González De Juana 1946), la formación consiste de arenas de grano grueso y grava con cemento ferruginoso, cementadas y muy duras, conglomerados rojos a casi negro, arenas blanco amarillentas, rojo y púrpura, con estratificación cruzada, además contiene lentes discontinuos de arcilla fina arenosa y lentes de limolita. Al Noroeste de Santa Rosa, existe una capa lenticular de conglomerado de más de 25 m de espesor, con delgadas intercalaciones de arenas.

Los sedimentos de La Formación Mesa, gradan de grueso a fino, de Norte a Sur; desde las cadenas montañosas del Norte hacia el Macizo Guayanés.

El espesor de la formación es muy variable, desde 275 m en La Mesa de Maturín hasta 20 m en el Estado Bolívar. La Formación Mesa se extiende por

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	11 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

los llanos Centro – Orientales de Guárico, Anzoátegui y Monagas; localizándose algunos afloramientos en Sucre y Bolívar, inmediatamente al Sur del Río Orinoco.

A La Formación Mesa se le asigna una edad Pleistoceno, y suprayace concordante y transicionalmente a la Formación Las Piedras. Hacia el Este grada hacia La Formación Paria. Localmente el área de estudio se asienta en suelos provenientes de la sedimentación del Río Orinoco.

## 5.2 Clima

Cuenta con dos unidades fisiográficas características Mesa Llana y Planicie Aluvial del Orinoco, así mismo la temperatura media anual es de 27 °C. Barrancas (Municipio Sotillo) está enmarcado dentro del Bosque Seco Tropical, la formación vegetal predominante es la de sabana abierta, la cual se compone de gramíneas perennes y dispuestas en macollas, exenta casi totalmente de elementos arbóreos o arbustivos, presentándose en forma muy dispersa. La continuidad de las sabanas se interrumpe por la presencia de morichales y bosques de galería.

## 5.3 Hidrología

Posee recursos hídricos de gran importancia como son los Ríos: Uracoa, Orinoco, Caño Guarguapo, Caño Mánamo.

## 5.4 Precipitación

El promedio de precipitación anual es de precipitaciones medias anuales de 1.116 mm.

## 5.5 Temperatura

La zona de Barrancas disfruta de un clima tropical, con una temperatura media anual que alcanza los 27 °C, una mínima media de 21 °C y una máxima media de 31 °C.

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	12 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

## 5.6 Insolación

La variación mensual interanual de la insolación muestra un máximo de 8,4 horas en febrero y un mínimo de 5,7 horas en junio.

## 5.7 Humedad Relativa

Esta se encuentra en un valor promedio de 71 %.

## 5.8 Vientos

El viento es variable, no obstante presenta las mayores frecuencias de dirección entre el Norte y el Este-Noreste. La velocidad media es de 11,0 km/h, siendo los meses enero, febrero, marzo y abril los de vientos más fuertes (marzo con 14,6 km/h) y agosto, septiembre, octubre, noviembre, las velocidades más bajas (octubre con 8,1 km/h) además de ser período con muchas horas sin viento.

## 5.9 Información Adicional de Barrancas del Orinoco

Barrancas del Orinoco es una población de unos 20.000 habitantes ubicada al Sur del Estado Monagas, fundada oficialmente por el Padre Fray Joaquín de Matora como parte de una estructura misional en 1790 bajo la Advocación de San Rafael Arcángel, patrono de la localidad. Actualmente es la capital del Municipio Sotillo, cuyo antiguo amplio territorio ha sido desmembrado en sucesivas oportunidades para dar paso a otros municipios. Hoy tiene una extensión de 1.939 km<sup>2</sup>. Aquí también se sitúa uno de los principales asentamientos de la etnia Warao, herederos de una rica historia que ha hecho que Barrancas tenga una peculiaridad que la hace ser mencionada en diversos tratados de historia universal en todo el planeta. Y es que se considera el asentamiento más antiguo de Venezuela, cuna de la llamada “cultura barrancoide”.

Su economía se basa fundamentalmente en la ganadería bovina (carne y leche). Este tiene una gran importancia histórica, por ser la que le dio organicidad territorial al municipio. No menos importante es la actividad

## Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	<b>DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP</b>	<b>JB010935-XG0C3-GD09001-03</b>
FASE:	<b>INGENIERÍA CONCEPTUAL</b>	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	<b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>	<b>C-1-009-G-IN-02-03</b>
DISCIPLINA:	<b>BARRANCAS DEL ORINOCO</b>	
	<b>GENERAL</b>	
Nº PROYECTO:	<b>JB010935</b>	<b>13 de 27</b>
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

pesquera, por ser Barrancas punto natural que absorbe la materia prima proveniente de los caños del municipio y el Delta del Orinoco; la actividad petrolera y forestal (plantaron de pino) tiene poca influencia en la dinámica local. Su ubicación la convierte en el punto comercial más importante desde donde se trasladan mercancías hacia el Bajo Delta.

Una de las principales fuentes de ingreso de la localidad es sin duda la pesca, considerándose que la producción que sale del puerto de Barrancas alcanza a abastecer a una vasta región del oriente del país. Así mismo la explotación ganadera de la zona aporta ingentes ingresos a la localidad. En esta zona se da el fenómeno de la acción de “trashumar”; una peculiar labor que consiste en el traslado periódico de ganado vacuno desde la zona del Bajo Delta, a los terrenos más altos de Barrancas durante los meses de julio y agosto, época en la que el Orinoco inunda las tierras deltanas, que son muy ricas en pasto.

Barrancas es una población que genera muchas riquezas. No obstante su desarrollo dista de ser el ideal. Es uno de los pocos pueblos del Estado Monagas que no está bajo la influencia directa de la explotación petrolera.

Cuenta con un Hospital Tipo I y varias farmacias. Su principal vía terrestre la comunica con las ciudades de Maturín (180 km), Tucupita (80 km) y el puerto de Los Barrancos que a su vez se comunica por chalanas con Ciudad Guayana. Ver Anexo 1.

La infraestructura hotelera de Barrancas no es muy variada, contándose hasta tres establecimientos de mediano nivel. Para el entretenimiento encontramos algunas tascas y restaurantes ubicados en el Casco Histórico. Líneas autobuseras comunican a Barrancas con las ciudades de Maturín, Tucupita, Ciudad Guayana, Puerto La Cruz, Caracas y Valencia. Existe telefonía celular. Antiguamente existió un aeropuerto comercial, que aunque hoy se encuentra paralizado, promete reiniciar actividades en los próximos años.

## 6 DESARROLLO DEL PROYECTO

### 6.1 Equipo de Trabajo

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	14 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

La visita fue realizada por un equipo de trabajo conformado por ingenieros de las disciplinas Civil y Electricidad, quienes realizaron una revisión del área. Parte de la información recolectada desde el punto de vista de los alcances del proyecto para Barrancas del Orinoco, se obtuvo en las reuniones de trabajo con los Coordinadores del Proyecto en PDVSA Industrial Caracas y durante las inspecciones realizadas a la Planta de Cagua en el Estado Aragua y a la Planta de Reparación de Cilindros en Chivacoa.

### 6.2 Observaciones Realizadas e Información Recopilada

El equipo pudo recopilar información al realizar las siguientes actividades.

#### 6.2.1 Vías de Acceso

El acceso al área es a través de una carretera pavimentada, la cual se intercepta con la carretera que comunica Barrancas con Maturín. Ver Anexo 1.

#### 6.2.2 Lote de Terreno Disponible

Respecto a este concepto, se tiene que:

- El área total de la parcela de terreno disponible para el proyecto es de aproximadamente 6,8 Ha.
- En el área donde está ubicada la Planta de Llenado se encuentra cercada con alambre tipo ciclón y dispone de un área donde están ubicados elementos como: Caseta de Vigilancia, Área de Carga, Planta Eléctrica, Área de Llenadero, Área de Bombas, Varios Tanques de Almacenamiento, Antena Parabólica, Área de Estacionamiento y área de Oficinas. Ver Figura 10.4.
- El terreno externo a la Planta de Llenado presenta vegetación variada y abundante, observándose monte y pequeños arboles, y en el Noroeste del mismo, ligeras irregularidades con diferencia de nivel de hasta 35 mm.

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	15 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

En el Anexo 2 se muestran las fotografías correspondientes.

### 6.2.3 Infraestructura Existente

Sobre este punto se pudo determinar lo siguiente:

- Actualmente existe un alimentador en 13,8 kV que sale desde la S/E Barrancas, que pasa por el frente del mismo lado de la planta actual y futura de llenado de cilindros. Este alimentador está construido con conductor Arvidal calibre 2/0 AWG y alimenta a la planta de llenado actual, aserradero, planta de asfalto y a todos los fundos ubicados a lo largo de la carretera de Temblador a Barrancas. Esta información fue suministrada por CADAPE. Ver Anexo 4.
- La S/E Barrancas se encuentra ubicada aproximadamente a un (1) kilómetro de la planta de llenado actual, y la misma ha sido remodelada con una línea de sub-transmisión de alimentación en 115 kV que viene desde la S/E Palital de EDELCA. Anteriormente se alimentaba en 34,5 kV desde una S/E ubicada en Tucupita.
- Se va a construir una línea nueva en 13,8 kV, que se llamará Industrial, que pasará por el frente de la planta actual y futura, del otro lado de la vía, la cual será exclusiva para la alimentación de la planta de llenado actual y futura, y adicionalmente otras instalaciones existentes cercanas como un aserradero y una planta de asfalto. Esta línea se va a construir con conductor Arvidal calibre 4/0 AWG. Esta información fue suministrada por CADAPE.

## 7 RESULTADOS DE LA VISITA

Los resultados preliminares sobre las observaciones a los terrenos donde estará ubicada la Planta de Reparación de Cilindros de PDVSA Gas Comunal en Barrancas, indican que estos son adecuados para alojar las edificaciones nuevas y mejoras a las existentes que propondría la Ingeniería Conceptual de la Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP, por las razones siguientes:



**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	16 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

- Hay suficiente terreno para construir nuevas instalaciones.
- La infraestructura vial actual permite un rápido acceso a los sitios de construcción de la futura fábrica. No obstante para el nuevo desarrollo deberá contemplarse mejoras a la vía de acceso, tanto interno como externo.
- No existe en la zona disponibilidad de redes de suministro de agua potable. En tal sentido, se propone considerar un pozo de agua profunda cuyo diseño quedará determinado en función de la estimación de la demanda de agua. Es de resaltar, que el proyecto de la planta de llenado adyacente al terreno disponible para la Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP, consideró también la incorporación de un pozo profundo para el suministro de agua.
- No se evidencio existencia de una planta de tratamiento de aguas servidas.
- Existen estudios y acciones en progreso en el área, de suministro eléctrico con CADAFE y EDELCA, los cuales permitirían disponer de dicho servicio para alimentar a la nueva planta de reparación de cilindros.

## 8 RECOMENDACIONES

De la información de campo disponible y con miras al desarrollo de esta Ingeniería Conceptual, se generan las recomendaciones siguientes:

- Establecer si el estudio topográfico y de suelos realizado para el desarrollo de la Ingeniería de Detalles “Construcción de Planta Comunitaria de Llenado de Cilindros de GLP en Barrancas” están disponible, y si los mismos podrían ser utilizados para los fines del proyecto “Desarrollo Fábrica de Cilindros Compuestos para Distribución Doméstica de GLP”.
- Revisar los límites de seguridad de la Planta de Llenado de Cilindros de GLP, a fin de establecer las posibles implicaciones de instalar una fábrica de reparación de cilindros metálicos en las cercanías a dicha 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	17 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

- Se deberá prever la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas, ya que no existe en el área, forma alguna para disponer dichos líquidos en forma segura para el medio ambiente.
- El proyecto debe contemplar el adiestramiento del personal en los procesos que lo ameriten.
- Solicitar a la empresa CADAFE, una vez determinada la nueva carga a instalar, la adecuación y/o revisión del circuito de 13,8 kV, con sus respectivas protecciones. Esto con el fin de asegurar un servicio oportuno y eficiente en el menor plazo posible para el suministro de la energía eléctrica de la nueva fábrica.
- También se sugiere indagar la posibilidad de conseguir el suministro alternativo de electricidad generada por entes privados en el área, o autogenerar con equipos a gas como alternativa, y considerar Iluminación Externa con Celdas Fotovoltaicas.

## 9 ANEXO 1: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE BARRANCAS DEL ORINOCO

A continuación se presentan una vista general de la red vial del Municipio Sotillo del Estado Monagas (Figura 9.1), y las Figuras 9.2 y 9.3 muestran el acceso a la Planta de Llenado de Cilindros de GLP, área donde estará ubicada la Planta de Reparación de Cilindros Compuestos.

**Figura 9.1.- Municipio Sotillo. Red Vial**

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	19 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10



**Figura 9.2.- Entrada a la Planta de Llenado de GLP**

**Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos**  
**- Documento Técnico -**

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	<b>DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP</b>	<b>JB010935-XG0C3-GD09001-03</b>
FASE:	<b>INGENIERÍA CONCEPTUAL</b>	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	<b>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>	<b>C-1-009-G-IN-02-03</b>
DISCIPLINA:	<b>BARRANCAS DEL ORINOCO</b>	
	<b>GENERAL</b>	
Nº PROYECTO:	<b>JB010935</b>	<b>20 de 27</b>
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10



**Figura 9.3.-** *Vía de acceso Planta de Llenado de Cilindros de GLP*



**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	21 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

**10 ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DEL LOTE DE TERRENO ÁREA DE BARRANCAS**



**Figura 10.1.- Área disponible para la Instalación de la Fábrica de Reparación de Cilindros Metálicos**

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	22 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10



**Figura 10.2.-** Parte del Área disponible para la Instalación de la fábrica de reparación de cilindros metálicos, se observa presencia de vegetación y arbustos en el terreno



## Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos

### - Documento Técnico -

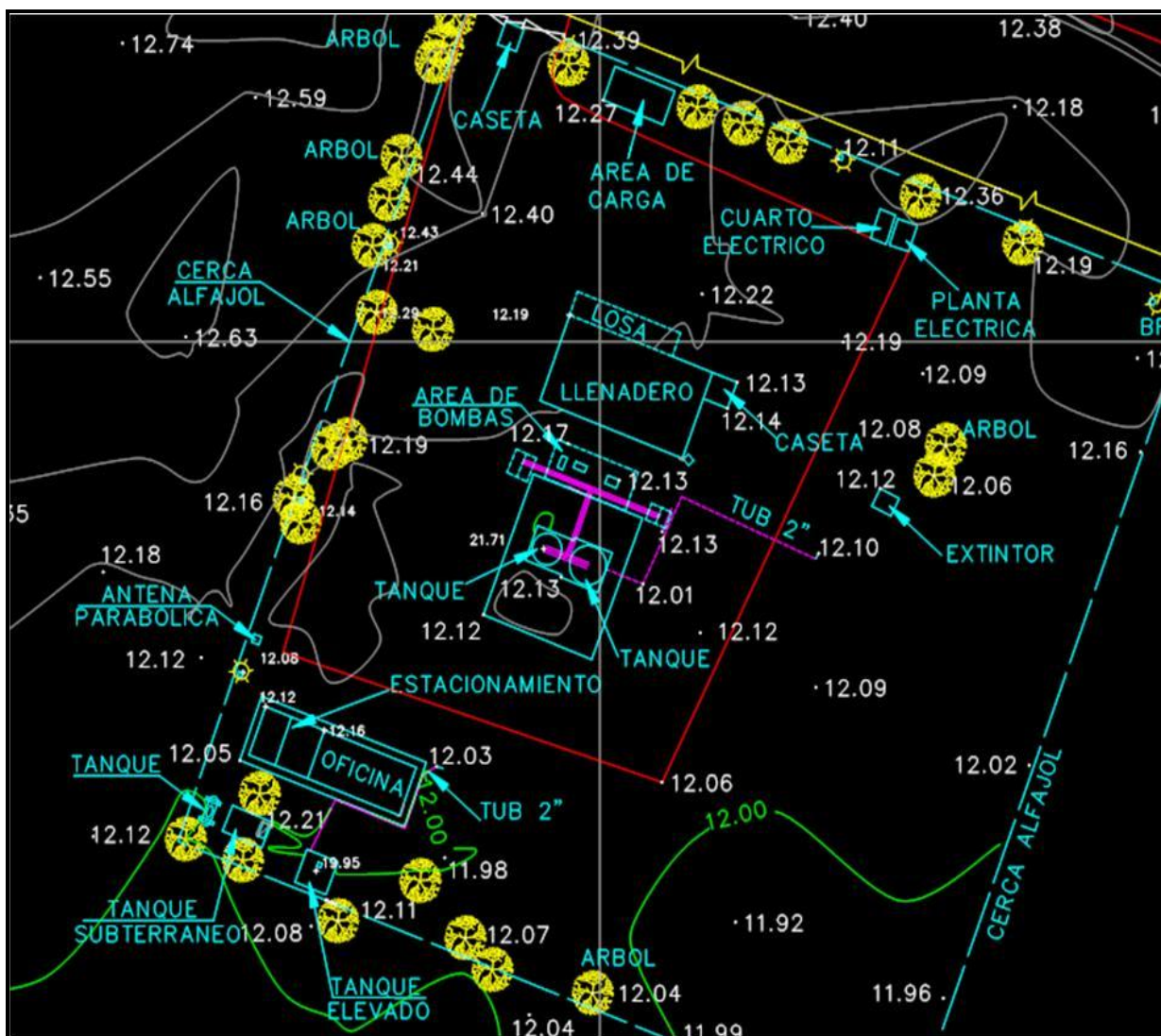
DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	23 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10



**Figura 10.3.-** Parte del Área disponible para la Instalación de la fábrica de reparación de cilindros metálicos Presencia de vegetación y arbustos en el terreno

**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-GD09001-03	
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG	
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03	
DISCIPLINA:	GENERAL	24 de 27	
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0	Fecha: 26/02/10



**Figura 10.4.- Área Planta de Llenado de GLP**

**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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
	GENERAL	
Nº PROYECTO:	JB010935	25 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

**11 ANEXO 3: INFRAESTRUCTURA DE PROCESO DE LA PLANTA DE REPARACIÓN DE CILINDROS**

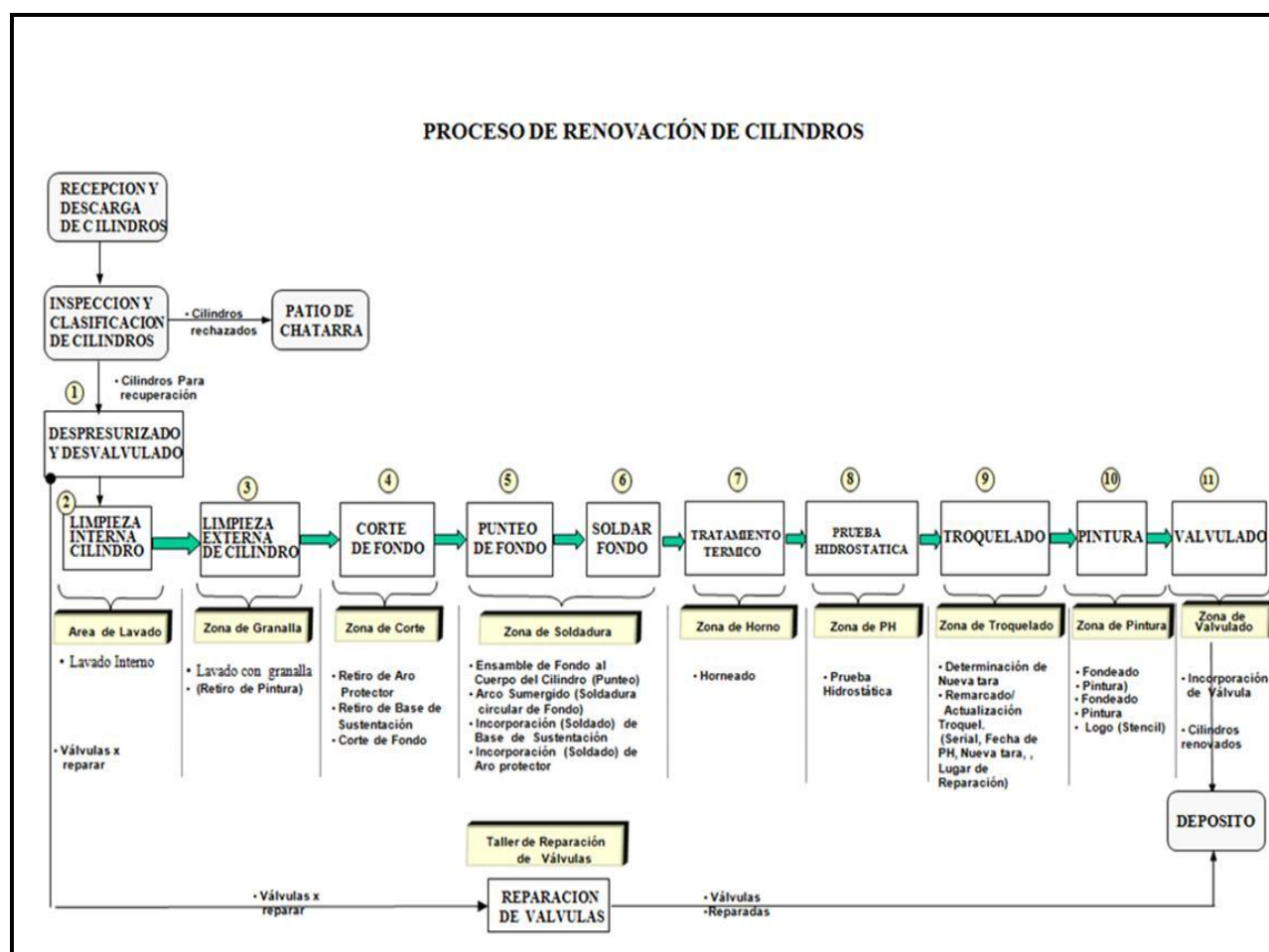
El personal consultado explicó que los procesos a llevarse a cabo en la futura planta, serían similares a los diferentes sub-procesos que conforman el proceso de reparación de cilindros metálicos de la Planta Chivacoa. En la Figura 11.1 se muestra el diagrama del proceso de reparación de Cilindros que suministró el personal de la Planta de Chivacoa, el cual consiste en:

- Recibo de Cilindros
- Desgasificado
- Desvalvulado
- Lavado
- Desgranallado
- Selección de Cilindros Reparables
- Corte del Cilindro
- Reemplazo del Aro-Fondo del Cilindro
- Tratamiento Térmico
- Prueba Hidrostática
- Expansión Volumétrica
- Tara
- Troquelado
- Pintura de Cilindros
- Valvulado

## 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-GD09001-03
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RLG
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03
DISCIPLINA:	BARRANCAS DEL ORINOCO	
Nº PROYECTO:	GENERAL	
	JB010935	26 de 27
		Rev. 0 Fecha: 26/02/10

- Almacenamiento
- Despacho



**Figura 11.1.- Diagrama del Proceso de Reparación de Cilindros**

Adicionalmente a la reparación de cilindros de 10 kg, 18 klg y 45 kg, la planta contará con un proceso para la fabricación de carcasas de polietileno de alta densidad (PEAD) para la protección de los cilindros de 10 kg.

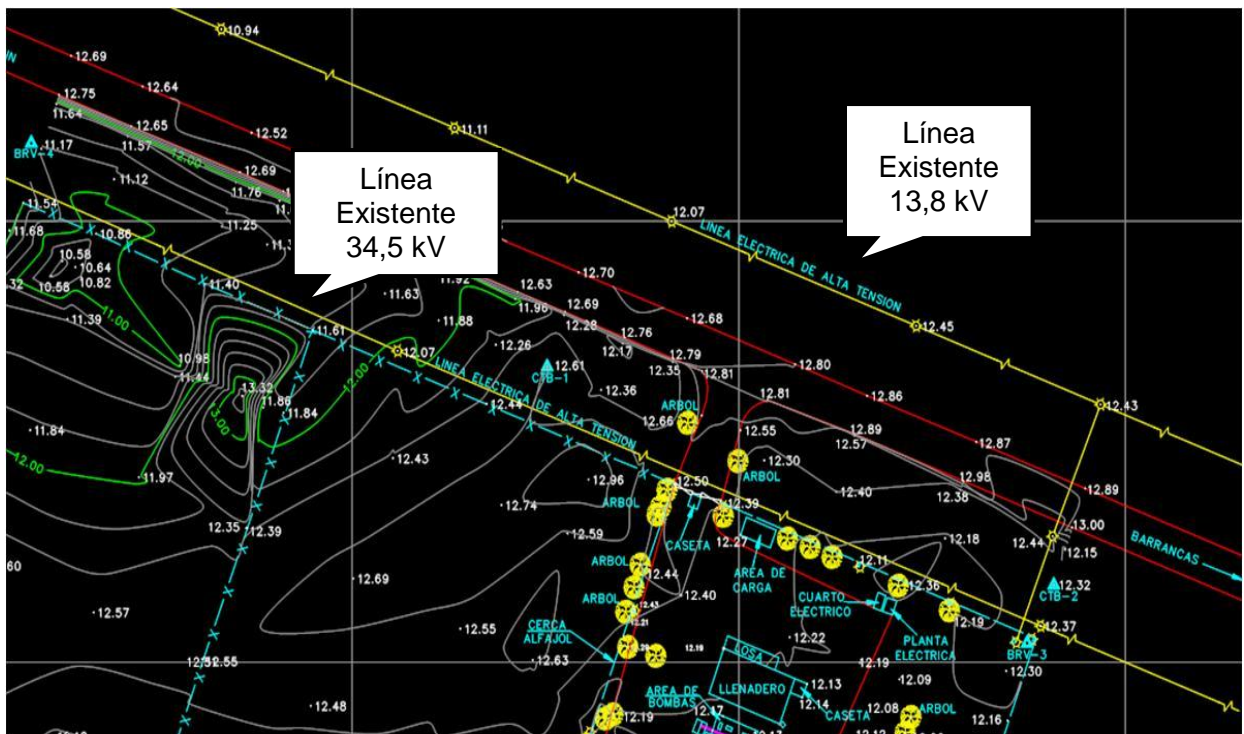


**Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos**  
**- Documento Técnico -**

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO		DOCUMENTO NÚMERO	
PROYECTO:	DESARROLLO FÁBRICA DE CILINDROS COMPUESTOS PARA DISTRIBUCIÓN DOMÉSTICA DE GLP	JB010935-XG0C3-GD09001-03	
FASE:	INGENIERÍA CONCEPTUAL	DOCUMENTO RL6	
DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO	C-1-009-G-IN-02-03	
DISCIPLINA:	GENERAL	27 de 27	
Nº PROYECTO:	JB010935	Rev. 0	Fecha: 26/02/10

## 12 ANEXO 4: INFRAESTRUCTURA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Seguidamente se muestra la red de suministro eléctrico en alta tensión ubicadas en el área.



**Figura 12.1.- Líneas de Suministro de Corriente a los Bancos de Transformadores. Planta de Llenado de Cilindros de GLP**