



| | | | |
|---|---|----|------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO PROYECTO: FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN FASE: INGENIERÍA CONCEPTUAL DOCUMENTO: INFORME DE VISITA AL SITIO DISCIPLINA: GENERAL Nº PROYECTO: JD1060804 | DOCUMENTO NÚMERO JD1060804-TP0C3-GD09000 DOCUMENTO RLG C-1-004-G-IN-02 | | |
| | FECHA | | |
| | 27 | 04 | 2009 |

| REV. | FECHA | BREVE DESCRIPCION DEL CAMBIO | TOTAL PAG. | ELAB. POR | REV. POR | APROB. POR |
|------|----------|---------------------------------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 0 | 27/04/09 | EMISIÓN FINAL | 22 | E.J./D.C. | B.I. | L.M. |
| B | 06/04/09 | INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS DE PDVSA | 22 | E.J./D.C. | B.I. | L.M. |
| A | 08/12/08 | EMISIÓN ORIGINAL | 19 | E.V./D.C. | B.I. | L.M. |

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Elaborado por RLG: E. Jiménez | Revisado por RLG: D. Coletta | Revisado por PDVSA: B. Inojosa | Aprobado por PDVSA: Luis Martínez |
| FIRMA | FIRMA | FIRMA | FIRMA |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: | Fecha: |
| Cargo: Coordinador de Ingeniería | Cargo: Líder de Proyecto | Cargo: Líder de Proyecto | Cargo: Coordinador de Ingeniería |

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INFORME DE VISITA DEL SITIO

“FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN”

PROYECTO N° JD1060804

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

CONTENIDO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | OBJETIVO | 4 |
| 2 | ANTECEDENTES | 4 |
| 3 | ALCANCE..... | 5 |
| | 3.1 Alcance del Documento | 5 |
| | 3.2 Alcance del Proyecto | 5 |
| 4 | UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... | 7 |
| 5 | CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS | 9 |
| 6 | INFORMACIÓN RECOPIADA | 10 |
| | 6.1 Equipo de Trabajo..... | 10 |
| | 6.2 Observaciones Realizadas e Información Recopilada..... | 10 |
| 7 | RESULTADOS DE LA VISITA | 13 |
| 8 | RECOMENDACIONES | 14 |
| 9 | ANEXO 1: VISTA AÉREA DEL ACCESO AL ÁREA, DE LA CIUDAD INDUSTRIAL PALITAL | 15 |
| 10 | ANEXO 2: VISTA DEL LOTE DEL TERRENO..... | 16 |
| 11 | ANEXO 3: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DEL ÁREA | 18 |
| 12 | ANEXO 4: DIVISIÓN DEL TERRENO | 21 |
| 13 | ANEXO 5: UBICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EXISTENTE | 22 |

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 4 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

1 OBJETIVO

Este documento tiene como propósito documentar las observaciones realizadas por el personal de RLG & Asociados, C.A., durante la visita efectuada el día 25 de septiembre de 2008 al lote de terreno, donde será desarrollada la Ciudad Industrial Palital, en la cual se implantará, entre varias, una Fábrica de Mechass de Perforación, proyecto en fase de desarrollo de Ingeniería Conceptual.

El lote de terreno visitado se encuentra localizado adyacente a la margen Norte del Río Orinoco, a unos 6 km del nuevo cruce terrestre a través del Puente Orinoquia, al Sur del Estado Anzoátegui, en el Municipio Independencia, Predio Taguache - Macanillal, en el sector conocido como Palital.

El objetivo de la visita fue el efectuar un reconocimiento preliminar del sitio donde se desarrollará el proyecto antes referido, a fin de mediante de una inspección visual del terreno, determinar la accesibilidad como disponibilidad a algunos servicios básicos requeridos, y tomar previsiones para:

- Contratación del Levantamiento Topográfico del Sitio, asociado al proyecto en cuestión
- Contratación del Estudio Socio Económico del Área
- Análisis de la información sobre el Impacto Ambiental
- Aspectos relevantes para el desarrollo de la conceptualización, en lo referente a las disciplinas civil y electricidad, principalmente.

2 ANTECEDENTES

Uno de los planteamientos estratégicos de PDVSA, ha sido visualizar el desarrollo de la Ciudad Industrial Palital, dentro de su Plan de Negocios 2007 - 2013, donde se espera al final del período una producción de suministros y productos para la industria petrolera; mediante la creación de Empresas Socialistas de Capital Mixto ó Estatal; donde se espera construir una plataforma tecnológica que soporte la construcción, ensamblaje y desarrollo de los equipos necesarios, para desarrollar independientemente las actividades de exploración y producción de las reservas petroleras venezolanas.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 5 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

El proyecto de avanzada en la zona, es una Fábrica de Taladros, en desarrollo desde el año 2006, y para el cual se estableció su localización en el área de Palital, lo cual en conjunto con los servicios y suministros requeridos para la misma, dio pie a la concepción de un eje de desarrollo industrial, el cual como ya se señaló previamente, ha sido nombrado como Ciudad Industrial Palital, seleccionándose para ello un área inicial de terreno de 980 Hectáreas.

De estas 980 Ha seleccionadas, ya han sido apropiadas para la Ciudad Industrial Palital por PDVSA Industrial, 450 Ha donde se está implantando la Fábrica de Taladros con un área aproximada de 202 Ha, de manera que el área restante ya disponible, está proyectada de manera preliminar para la implantación de otras fábricas en proyecto, entre ellas la Fábrica de Mechass de Perforación.

3 ALCANCE

3.1 Alcance del Documento

El documento presenta la información recopilada en campo durante la visita realizada a la extensión de terreno donde se desarrollará la Ciudad Industrial Palital, la cual será utilizada durante la ejecución de la Ingeniería Conceptual y Básica del proyecto Fábrica de Mechass de Perforación.

3.2 Alcance del Proyecto

El proyecto consiste en ejecutar la Ingeniería Conceptual y Básica para dotar a PDVSA Industrial de la infraestructura requerida por los procesos de necesarios para producir Mechass de Perforación, los cuales son utilizados en la mayoría de los taladros de producción petrolera, como parte del desarrollo de la Ciudad Industrial Palital.

3.2.1 Maquinado

A grandes rasgos el maquinado presenta tres subdivisiones principales como son: corte, fresado y maquinado de la conexión. En una primera etapa, como es el corte del tocho o barra, logran conseguirse las dimensiones inicialmente definidas a partir de las cuales será trabajada la pieza. Actualmente, el posterior proceso de fresado se realiza mediante sistemas computarizados de control numérico o CNC, lo cuales garantizan la forma de

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 6 de 22 | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

la mecha principalmente en la cabeza de ésta y el tallado posterior de las cuchillas.

3.2.2 Soldadura

El proceso de soldadura resulta ser el más crítico ya que engloba los dos procesos mediante los cuales se logran las características deseadas en la mechas, como son la adición del carburo de tungsteno y los elementos poli – cristalino o PDC. En primer lugar es el llamado recubrimiento duro mediante el cual se agrega el carburo de tungsteno.

En segundo lugar dentro del soldado tenemos el llamado soldado fuerte. Esta técnica consiste en calentar la pieza matriz (en este caso la mecha con el carburo de tungsteno ya adherido) para insertarle otro material con punto de fusión más alto de manera que cuando se enfríe ambos materiales queden unidos.

3.2.3 Tratamientos Superficiales

Una vez obtenida la pieza con el carburo de tungsteno y las incrustaciones de PDC se procede a la realizar los tratamientos superficiales correspondientes. Se comienza con el llamado chorro de arena o “sandblasting”. Esta técnica consiste en arrojar a altas velocidades partículas de arena.

Luego continúa un proceso de lijadura o pulitura a través de maquinaria especializada, para darle los acabados finales a la mecha de perforación y ésta se encuentre lista para su utilización.

3.2.4 Protección

Finalmente en esta última etapa, las mechas son recubiertas de una pintura soluble en aceite que previene la oxidación durante el transporte y almacenamiento de las mismas.

El producto terminado, si se cumplen todas las regulaciones dentro de cada etapa de la cadena de producción, garantiza los niveles de calidad esperados.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO PROYECTO: FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN FASE: INGENIERÍA CONCEPTUAL DOCUMENTO: INFORME DE VISITA DEL SITIO DISCIPLINA: GENERAL Nº PROYECTO: JD1060804 | DOCUMENTO NÚMERO JD1060804-TP0C3-GD09000 DOCUMENTO RLG C-1-004-G-IN-02 7 de 22 Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |
|---|---|

4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La fábrica de mechas de perforación estará ubicada en el sector Palital localizado cerca de la margen izquierda del río Orinoco, norte fluvial cuenca amazónica a 15 km del puente Orinoquia, en terrenos del Instituto Nacional de Tierras INTI (fundo Taguache y Zipoca) Parroquia Mamo, Municipio Independencia del Estado Anzoátegui y cercana al área donde actualmente se construye la fábrica de taladros de perforación tierra. En las Figuras 4.1; 4.2 y 4.3 se muestra la ubicación geográfica del área en referencia. Y en la Tabla N° 4.1 se indican las coordenadas geográficas del perímetro donde estará ubicada la fábrica.



Figura 4.1.- Ubicación Geográfica de Palital, Estado Anzoátegui

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO PROYECTO: FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN FASE: INGENIERÍA CONCEPTUAL DOCUMENTO: INFORME DE VISITA DEL SITIO DISCIPLINA: GENERAL Nº PROYECTO: JD1060804 | DOCUMENTO NÚMERO JD1060804-TP0C3-GD09000 DOCUMENTO RLG C-1-004-G-IN-02 8 de 22 Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |
|---|---|



Figura 4.2.- Ubicación Geográfica de Palita, Municipio Independencia

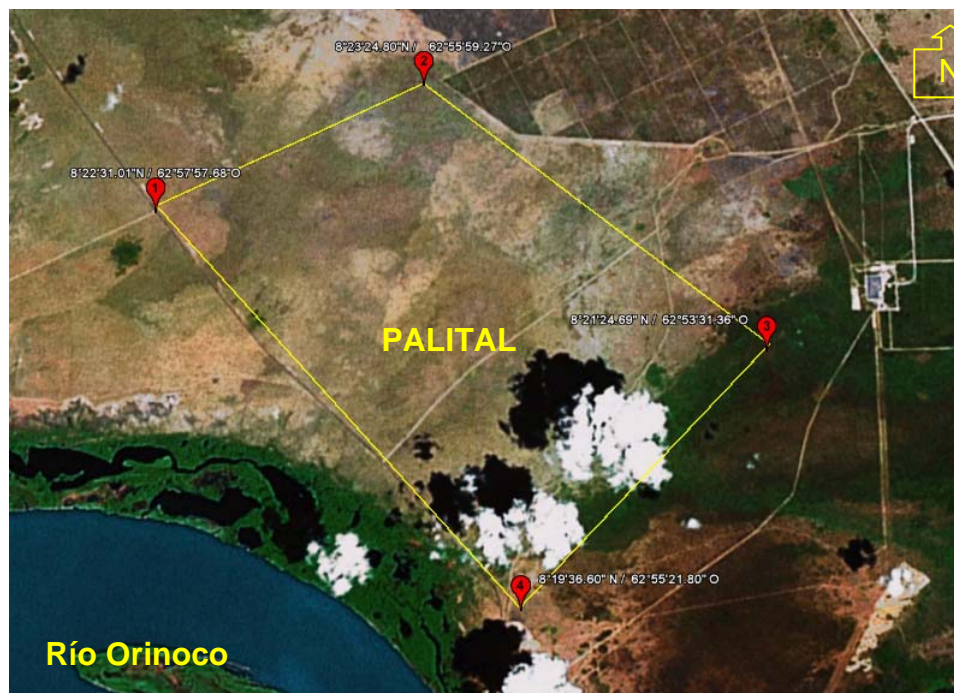


Figura 4.3.- Ubicación Geográfica área Palital

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 9 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

Tabla 4.1.- Coordenadas Geográficas área de Palital

| Punto | Coordenada Geográfica | Punto | Coordenada Geográfica |
|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 1 | LAT: 8°22'31.01"N | 3 | LAT: 8°21'24.69"N |
| | LONG: 62°57'57.68"O | | LONG: 62°53'31.36"O |
| 2 | LAT: 8°23'24.80"N | 4 | LAT: 8°19'36.60"N |
| | LONG: 62°55'59.27"O | | LONG: 62°55'21.80"O |

Nota Importante: Para el momento de la emisión de este documento, no ha sido definida aún la ubicación exacta donde se localizará la Fábrica de Mechass de Perforación en el área de Palital. La ubicación final será determinada por PDVSA INDUSTRIAL a través del Plan Rector de Palital, actualmente en contratación.

5 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Los datos relativos al clima del área fueron obtenidos de la estación Nuevo Mamo y estación Puerto Ordaz perteneciente a MARN (Ministerio del medio ambiente y recursos naturales) ubicada a 15 km y 50 km respectivamente al noroeste de la zona donde se ubicará la fábrica.

- **Clima:** Seco tropical, zona de vida bosque, el área es representativa de un clima cálido tropical de sabana (Isotérmico), caracterizado por presentar un periodo de lluvia y otro de sequía, bien definidos.
- **Precipitación:** El área recibe cerca de 1.050 mm de lluvia anual. Con régimen unimodal (se registra un solo tope de lluvia durante el año) ocurriendo en los meses de verano (Junio, Julio y Agosto) correspondiendo con la época de mayor actividad de la convergencia intertropical. El valor más bajo se registra en los meses de abril y diciembre.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 10 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

- **Temperatura:** La temperatura promedio anual es de unos 26,4° C siendo la máxima media de 32,3° C en los meses de Septiembre - Octubre y la mínima media de 22,0° C. de Diciembre a Febrero. La diferencia de los valores de temperatura entre el mes mas cálido y frío no supera los 5° C.
- **Insolación:** El área del proyecto recibe una insolación que oscila entre 6,9 horas (Junio, Julio y Diciembre) y 7,2 horas (Septiembre a Noviembre).
- **Humedad relativa:** La humedad relativa promedio anual es de 75% (Abril) la mínima y 81% (Junio, Julio y Agosto) la máxima.
- **Vientos:** Los vientos que se presentan en la zona están determinados por los vientos alisios de convergencia intertropical. Con orientación noroeste (NE) con prevalecencia de Este-Noreste (ENE). La velocidad promedio del viento es de 7,2 a 10,2 km/h.

6 INFORMACIÓN RECOPIADA

6.1 Equipo de Trabajo

La visita fue realizada por un equipo trabajo multidisciplinario, conformado por personal de PDVSA Industrial representados por el Gerente del Área y la Líder del proyecto de la Fábrica de Taladros, quienes coordinaron toda la logística de movilización y reuniones en sitio, y por parte de RLG & Asociados, el equipo estuvo conformado por Ingenieros Civiles, Mecánicos y Coordinadores de Proyecto, iniciándose el recorrido en la Ciudad de Puerto Ordaz hasta el Sector Palital, vía puente Orinoquia.

6.2 Observaciones Realizadas e Información Recopilada

El equipo pudo recopilar información al realizar las siguientes actividades:

6.2.1 Observación Directa de la Vía de Acceso

El equipo de trabajo constató la existencia de una carretera pavimentada que bordea al lote de terreno previsto para el desarrollo de la Ciudad Industrial Palital. Hasta este punto el movimiento de materiales para la construcción de la referida planta se puede considerar adecuado, acciones

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 11 de 22 | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

adicionales deben ser consideradas a futuro en vista del incremento del flujo vehicular y/o ferroviario a la que se verá sometida el área. Tales como:

- La evaluación actual del flujo vehicular y estimación futura para definir las necesidades de ampliación de la carretera actual
- La construcción de uno o más distribuidores de acceso al complejo industrial que canalicen adecuadamente el flujo vehicular, de materia prima y productos que se movilizarán por este sector.
- Un retiro de los linderos del complejo industrial y el borde de la carretera, que deberá ser acordado con ingeniería vial o definido por especialistas en la materia entre 500 y 1.000 metros.
- Canalización de aguas de lluvia.

En la fotografía mostrada en el Anexo 1 puede visualizarse una porción de la carretera, donde se observa que la vía principal de acceso es apropiada para la logística de ingreso de materiales para la construcción.

6.2.2 Observación Directa del Lote de Terreno

El equipo de trabajo se adentró unos cinco (5) km en el lote de terreno previsto para el desarrollo de la Ciudad Industrial Palital, utilizando un camino secundario que se deriva al lado derecho de la vía que conduce hacia el Distribuidor La Viuda. Durante el recorrido se constató a simple vista que:

- El terreno es prácticamente plano con modulaciones moderadas y muy poco desnivel aparente.
- La vegetación es baja, prácticamente maleza de baja altura con arbustos pequeños no mayores a tres (3) o cuatro (4) metros distribuidos aleatoriamente, tal como se puede observar en las fotografías mostradas en el Anexo 2.
- El recorrido desde el Puente Orinoquia hasta la entrada al complejo industrial, por simple observación visual se puede determinar que existe una pendiente moderada que aporta una altura al terreno, la cual evita que el área este propensa a inundaciones por crecidas del Río Orinoco,

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos - Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 12 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

observación que debe ser validada por los estudios topográficos y geofísicos.

- Acorde con la información suministrada por la representante de PDVSA Industrial presente en ésta visita, Ing. Igmar Serrano, el nivel freático del terreno es de aproximadamente 2 metros, lo cual es una variable importante a tomar en cuenta a la hora de especificar movimientos de tierra, compactación y constructibilidad de toda infraestructura. Esta información deberá ser verificada con el Estudio de Suelos del proyecto Desarrollo de la Ciudad Industrial Palital, y más específicamente en la fase inicial de este macro-proyecto, con el proyecto de la Fábrica de Taladros.

Por información suministrada por la Ing. Serrano, se conoce del próximo inicio de un movimiento de tierra para el proyecto Fábrica de Taladros, en desarrollo por PDVSA Industrial en la zona visitada, mediante el cual se debe garantizar un drenaje natural de las aguas acorde a la topografía existente, para minimizar costos.

6.2.3 Visualización en Plano de la División prevista para el Lote de Terreno

El equipo de trabajo analizó en conjunto con el personal de PDVSA Industrial, la división en parcelas de cuatro (04) hectáreas del área en la cual se ubicarían las diferentes plantas asociadas al ensamblaje y/o fabricación de taladros, que conformarán parte del futuro complejo industrial.

Aún cuando se pudo constatar a nivel de planos que existe un planteamiento de ubicación de la Fábrica de Taladros, la fábrica de Mechass de Perforación de la cual se está desarrollando la presente Ingeniería Conceptual, no tiene una ubicación definitiva, es decir, sólo cuenta con una ubicación preliminar propuesta, lo cual deberá ser definido de manera más concreta, con la realización de ésta fase de ingeniería.

6.2.4 Visualización en Plano de Infraestructura Existente

El personal de PDVSA Industrial, indico que parte de los servicios con que cuenta el desarrollo industrial son:

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 13 de 22 | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

- Para el suministro eléctrico, una sub-estación eléctrica (Palital-Uverito), ubicada a unos 6 km al oeste de la zona en referencia, está conformada por un arreglo primario con transformadores reductores de 400 kV a 115 kV con línea de transmisión proveniente de la represa GURI. En el Anexo 3 se muestran fotografías de dicha subestación eléctrica y en el Anexo 4 se aprecia que la S/E se ubica a unos 7 kilómetros de la vía principal que conduce hacia el distribuidor La Viuda.
- Para el suministro de gas, una Estación de Válvulas en Macapaima del Sistema Anaco Puerto Ordaz, desde el cual se podría tender un ramal hacia el complejo industrial, dependiendo de la disponibilidad de gas en el sistema, lo cual debe ser validado por PDVSA GAS.
- Para la alimentación de agua potable, se tiene estimada la construcción de una Planta de tratamiento de agua en la orilla occidental del Río Orinoco.

7 RESULTADOS DE LA VISITA

Resultados preliminares de la visita efectuada al área de Palital, indican que ésta es adecuada para alojar el condominio donde se desarrollará la Ciudad Industrial Palital, por las razones siguientes:

- Las características del área, tales como: terreno prácticamente plano, vegetación moderada, pendiente natural del terreno que permite al agua fluir hacia el Río Orinoco.
- La cercanía al Río Orinoco permitiría la construcción de un muelle fluvial para movilizar materia prima y productos en forma económica y rentable por medio de barcas o barcos de calado moderado hacia los centros de consumo o muelles de mayor calado.
- Interconexión relativamente sencilla a alimentación eléctrica y suministro de gas dada la cercanía de la sub estación Palital y al Sistema de Gasoductos Anaco-Puerto Ordaz. Aún cuando estos aspectos deben ser evaluados para conocer la disponibilidad real y aprobados por el ente responsable del sistema.
- Área poco poblada, a pesar de su cercanía a la Ciudad de Puerto Ordaz, el área cercana al desarrollo del complejo está prácticamente deshabitada lo cual permitirá efectuar un ordenamiento territorial de la zona en forma adecuada, y acorde los requerimientos del complejo industrial.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 14 de 22 | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |

8 RECOMENDACIONES

Adicionalmente durante la visita al campo, en conjunto con el personal de PDVSA y producto de las interrogantes planteadas y la discusión proactiva de ideas, se generaron las recomendaciones siguientes:

- El proyecto de construcción de la planta de Mechass de Perforación deberá contar con servicios autónomos tales como suministro de aire de servicios, aire de instrumentos, oxígeno gaseoso, nitrógeno gaseoso, agua industrial, agua potable, etc.
- Se evaluará la factibilidad de visualizar la ubicación óptima de la planta para lograr un desarrollo armónico del complejo atendiendo a criterios de seguridad, mantenibilidad, operabilidad y rentabilidad del negocio.
- Será necesario complementar la ingeniería conceptual con un estudio de movimiento de materia prima y productos, entre clientes y proveedores para garantizar la movilización óptima entre plantas.
- La alimentación de gas a todo el complejo industrial planificado en la zona debe ser analizado dentro de la visión del Plan Maestro que debe gobernar el desarrollo de esta área, lo cual amerita el conocimiento de las cantidades de gas a consumir por cada planta.
- Se hace necesario realizar un desarrollo armónico con la visión de lograr la dotación de infraestructura técnica social, que represente la posibilidad de robustecer la política de desarrollo endógeno sustentable del Plan Siembra Petrolera.
- Finalmente se debe iniciar a la brevedad un estudio de toda el área, con todos los actores que participaran en el desarrollo de esta área industrial para lograr estructurar un "Plan Maestro de Desarrollo de Palital", que regule el desarrollo, crecimiento ordenado y planificado del complejo industrial o condominio para la Ciudad Industrial Palital, a fin de definir servicios comunes tales como electricidad, gas, agua potable e industrial, y controle y regule la calidad y cantidad de efluentes, tales como aguas servidas, aguas aceitosas o contaminadas, disposición de basura, tránsito de materiales (materia prima, productos terminados), etc. situación que debe ser analizada adecuadamente para minimizar el impacto ambiental en el área, y asegurar una eficiente y oportuna disponibilidad de los servicios requeridos.

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 15 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

9 ANEXO 1: VISTA AÉREA DEL ACCESO AL ÁREA, DE LA CIUDAD INDUSTRIAL PALITAL

En la fotografía aérea, Figura 9.1, se muestra la carretera El Tigre - Puerto Ordaz, a cuyo lado derecho se desarrollará la Ciudad Industrial Palital, la que al contar con un Plan Maestro de Desarrollo del área, definirá la atención de ciertas necesidades como:

- Ampliación y adecuación de la carretera regional
- Retiro de los linderos de complejo
- Diseño y Construcción de distribuidores viales de acceso
- Adecuación de la vía de acceso al área industrial en desarrollo



Figura 9.1.- Foto Aérea del Acceso Principal de la Zona Palital

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 16 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

10 ANEXO 2: VISTA DEL LOTE DEL TERRENO

En las fotografías a continuación, Figuras 10.1, 10.2, y 10.3 se pueden observar las condiciones y características siguientes:

- El terreno es prácticamente plano
- El desnivel o pendiente natural que canaliza las aguas de lluvia es muy pequeño
- La vegetación reinante en la zona son pastizales y vegetación de baja altura, compuesta por arbustos de no más de 3 metros de altura



Figura 10.1.- Foto de la Vegetación (pastizales y arbustos) existente en el Área de Palital

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 17 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |



Figura 10.2.- Foto de la Vegetación existente en el área Palital, vista desde la vía de penetración al parcelamiento de la futura Ciudad Industrial Palital



Figura 10.3.- Foto de los Arbustos existente en la Zona Palital

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 18 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

11 ANEXO 3: INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DEL ÁREA

Vistas de la Sub-Estación Eléctrica, Figuras 11.1 y 11.2, desde la carretera de acceso.



Figura 11.1.- Foto de la Sub-Estación Eléctrica existente



Figura 11.2.- Foto desde otro ángulo, de la Sub-Estación Eléctrica existente

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 19 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

Vistas del área interna de la Sub-Estación Eléctrica, Figuras 11.3, 11.4 y 11.5.



Figura 11.3.- Foto del área y vialidad interna de la Sub-Estación Eléctrica existente



Figura 11.4.- Foto del área interna e infraestructura de la Sub-Estación Eléctrica existente

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 | |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG | |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 | |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 20 de 22 | |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 | Fecha: 27/04/09 |



Figura 11.5.- Foto de otra vista del área interna e infraestructura, de la Sub-Estación Eléctrica existente

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: | FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: | INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: | INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: | GENERAL | 21 de 22 |
| Nº PROYECTO: | JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

12 ANEXO 4: DIVISIÓN DEL TERRENO

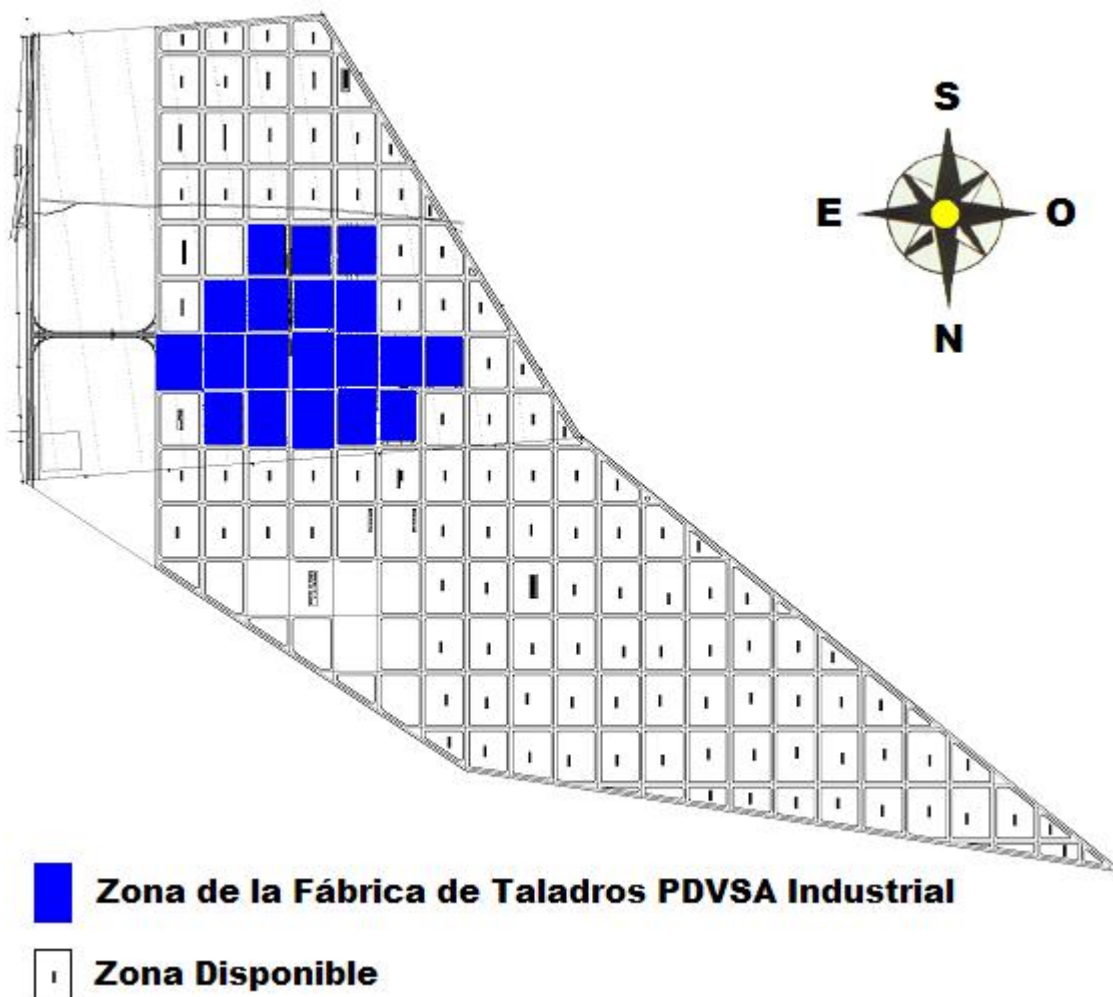


Figura 12.1.- Mapa de División del Terreno del área inicial de desarrollo de la Ciudad Industrial Palital, con identificación de parcelas asignadas a la Fábrica de Taladros

Gerencia Corporativa de Ingeniería y Proyectos
- Documento Técnico -

| | |
|--|-------------------------|
| DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | DOCUMENTO NÚMERO |
| PROYECTO: FÁBRICA DE MECHAS DE PERFORACIÓN | JD1060804-TP0C3-GD09000 |
| FASE: INGENIERÍA CONCEPTUAL | DOCUMENTO RLG |
| DOCUMENTO: INFORME DE VISITA DEL SITIO | C-1-004-G-IN-02 |
| DISCIPLINA: GENERAL | 22 de 22 |
| Nº PROYECTO: JD1060804 | Rev. 0 Fecha: 27/04/09 |

13 ANEXO 5: UBICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EXISTENTE



Figura 13.1.- Mapa de Ubicación de la Sub-Estación Eléctrica existente