

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:	
PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DISCIPLINA: MECANICA	
	Fecha 15/12/09

DOCUMENTO:

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA

REVISIÓN	FECHA	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	TOTAL PÁGS.
A	05/10/09	Emisión Preliminar	34
B	27/11/09	Emisión con la incorporación de comentarios	46
C	15/12/09	Emisión con la incorporación de comentarios	51
D	11/01/09	Emisión con la incorporación de comentarios	54

ELABORADO EN ASINCRO POR:	REVISADO EN ASINCRO POR:	APROBADO POR LA EDC:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: Edward Gómez	NOMBRE: Eduardo Montenegro	NOMBRE: José Romero

Ref.: TERM REF ACUEDUCTO SIST TUY REV D

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 3 de 54

9.5.3.	Interconexión con el acueducto	28
9.5.4.	Fabricación y montaje en campo de tuberías	29
9.5.5.	Pruebas y Ensayos no destructivos	30
9.5.6.	Preparación, limpieza de superficie, pintura o recubrimiento de tuberías de acero al carbono	30
9.5.7.	Instalación de Válvulas, Ventosas y otros equipos	31
9.5.8.	Limpieza y pruebas del sistema de tuberías.....	32
9.5.9.	Puesta en Operación	32
9.6.	OTRAS OBRAS.....	33
9.6.1.	Facilidades y Servicios Temporales.....	33
9.6.2.	Protección Catódica.....	34
10.	PREMISAS NECESARIAS PARA LA ESTIMACION DE CANTIDADES DE OBRAS ASOCIADAS A LA NUEVA ADUCCION.	34
11.	CANTIDADES DE OBRAS RESULTANTES.....	35
12.	ANEXOS:	40
12.1.	Anexo 1: Documentos de referencia:	40
12.1.1.	PROYECTO DE ESTUDIO DE RUTA E IMPACTO AMBIENTAL PARA GASODUCTOS- EDC. En fecha Agosto 2009.	40
12.1.2.	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO GASODUCTO LA RAISA EL SITIO 2009-2010.	40
12.1.2.1.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°1 0+0.000 HASTA 0+310.07.....	40
12.1.2.2.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°2 0+310.07 HASTA 0+963.....	40
12.1.2.3.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°3 0+963 HASTA 1+649.20.....	40
12.1.2.4.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°4 1+649.21 HASTA 2+055.25.....	40
12.1.2.5.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°5 2+055.26 HASTA 2+394.75.....	40
12.1.2.6.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°6 2+394.76 HASTA 3+158.90.....	40
12.1.2.7.	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°7 3+158.90 HASTA 3+339.05.....	40

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 4 de 54

12.1.3.	PLANOS GEOLOGICOS Y USO DE LA TIERRA. Elaborado por la empresa OTEC, S.A. para la EDC.....	40
12.2.	Anexo 2: Esquema de LA ADUCCION – Planta La Raisa.....	40
12.3.	Anexo 3: Carta HIDROCAPITAL C-09-00048: Factibilidad de servicios de Acueducto. Planta Generación la Raisa	40
12.4.	Anexo 4: Plano Esquema Ruta del Gasoducto Planta La Raisa	40
12.5.	Anexo 5: Ubicación de la Unidad de Pretratamiento de agua dentro de la Planta La Raisa	40
12.6.	Anexo 6: Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados - HIDROCAPITAL	40

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	Rev. D Página 5 de 54

1. OBJETIVO

La Electricidad de Caracas (EDC), empresa del Estado Venezolano, ha elaborado estos términos de referencia con el objeto de suministrar a todas las empresas seleccionadas la documentación técnica y los requisitos básicos necesarios que permitan la presentación de una oferta técnico-comercial para el desarrollo de la ingeniería de detalle, procura, inspecciones, transportes al sitio, construcción, adiestramiento, pruebas, arranque y puesta en marcha (IPC), hasta la operación normal, de una Aduccion, que suministrara agua cruda desde el el acueducto entre los embalses El Lagartijo y La Mariposa a la planta de generación de energía eléctrica La Raisa, en la parcela cuya información en cuanto a su ubicación y características se incluyen en esta solicitud de Oferta.

2. ANTECEDENTES

A manera de referencia se indica que LA ADUCCION en cuestión recorrerá parcialmente la misma ruta que deberá recorrer el Gasoducto que actualmente está en desarrollo y que parte desde la Estación de válvulas Arichuna y que termina en la Planta La Raisa; por tal razón, formarán parte de estos Términos de Referencia los diferentes estudios que sobre el mencionado gasoducto se han elaborado y en los que prácticamente se mantienen las mismas premisas consideradas originalmente en ellos.

A continuación se listan los Estudios que servirán de referencia. Ver Anexo 1 (Documentos de referencia):

ANEXO 1.1: PROYECTO DE ESTUDIO DE RUTA E IMPACTO AMBIENTAL PARA GASODUCTOS- EDC. En fecha Agosto 2009.

ANEXO 1.2: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO GASODUCTO LA RAISA EL SITIO 2009-2010 (PLANTAS Y PERFILES DEL N°1 HASTA EL N°7.

ANEXO 1.3: PLANOS GEOLOGICOS Y USO DE LA TIERRA. Elaborado por la empresa OTEC, S.A. para la EDC.

3. DEFINICIONES

LA OBRA: Se refiere al desarrollo de la ingeniería de detalle, procura y almacenamiento de materiales y equipos durante la etapa de construcción, gastos de agente aduanal, manejos portuarios, almacenaje en puerto, pagos de caleta y estiba si es necesario en caso de procura internacional, gastos de importación, inspecciones, transportes y acarreos de materiales y equipos al o los sitios de trabajo de la obra, construcción, pruebas, y puesta en operación comercial, de LA ADUCCION.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 6 de 54
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

LA ADUCCION: Se refiere al conjunto equipos, tuberías, válvulas, instrumentos, medidores y demás accesorios que se constituyan y se integren para la completación de los trabajos mecánicos y civiles correspondientes a LA OBRA.

LA CONTRATANTE: Se refiere a LA ELECTRICIDAD DE CARACAS (EDC) o su representante legal.

LA CONTRATISTA: Se refiere a las empresas o consorcios que participan en el proceso de licitación de LA OBRA, así como a quien le es otorgado el contrato para la ejecución de LA OBRA.

EL CONTRATO: Se refiere al documento legal firmado entre LA CONTRATANTE y LA CONTRATISTA, integrado por todos los anexos, procedimientos y demás recaudos, en el cual se establecen las condiciones y términos bajo los cuales se deberá ejecutar LA OBRA. EL CONTRATO se considerará como un contrato de IPC, es decir Ingeniería, Procura y Construcción bajo la modalidad de Suma Global. LA CONTRATISTA deberá tomar en cuenta para la ejecución de LA OBRA todos los costos y gastos necesarios para la ejecución de la misma y no se aceptarán reclamos por aspectos de la ejecución no considerados o no tomados en cuenta por LA CONTRATISTA.

EL PROVEEDOR: Se refiere a las empresas, compañías, fabricantes, todos ellos aprobados por LA CONTRATANTE, suministradoras de servicios o equipos que participan conjuntamente con LA CONTRATISTA en el proceso de licitación para los servicios que involucran el equipo o sistema especificado, así como a quien LA CONTRATISTA le otorga el contrato para suministro de equipos y materiales nacionales o importados.

EL INSPECTOR: Se refiere al representante de LA CONTRATANTE a quien se le asigna la inspección de los trabajos correspondientes a los materiales y a LA OBRA.

4. CODIGOS Y NORMAS APLICABLES

Se deberá cumplir con lo establecido en la última edición de los códigos y normas que se mencionan a continuación. En caso de que exista contradicción entre alguna de las normas referidas, se deberá seleccionar la más exigente, cualquier desviación de este lineamiento requerirá la aprobación de LA EDC:

- Normas Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS).
- Normas Sanitarias para el Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Urbanizaciones, Parcelamientos y Similares destinados a desarrollos residenciales, comerciales, industriales, deportivos, recreacionales, turísticos y otros.
- COVENIN.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	Rev. D Página 7 de 54

- AWWA M-11: Steel Pipe – Design and Installation.
- AWWA C-210: Liquid-Epoxy Coating Systems for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines.
- AWWA C-214: Tape Coating Systems for the Exterior of Steel Water Pipelines
- ASTM A36: Standard Specification for Carbon Structural Steel.
- API 5L: Specification for Line Pipe.
- Boletín N°4 de PDVSA Especificaciones generales para la construcción de gasoductos.
- “NORMA TÉCNICA PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (NT-01-2008)”.
- Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados de Hidrocapital.

5. CONDICIONES GENERALES

Todos los trabajos incluidos en el Alcance de LA OBRA y en EL CONTRATO, deberán cumplir con lo indicado en este documento.

Los criterios para el diseño, fabricación, inspección y pruebas que se deberán aplicar a todos los sistemas, materiales, equipos y accesorios incluidos en el Alcance de LA OBRA, deberán corresponder a prácticas seguras, probadas y con experiencia exitosa, establecidos sobre la base de los códigos, normas y especificaciones indicadas en el punto 3. Solo serán aceptados diseños probados previamente.

El estricto cumplimiento de los Términos de Referencia no libera a LA CONTRATISTA de su responsabilidad de utilizar métodos seguros, probados y basados en buenas prácticas de ingeniería y construcción. Por lo tanto, LA CONTRATISTA estará obligada a reparar, modificar o reemplazar, sin costo adicional para LA CONTRATANTE, cualquier componente defectuoso, con ingeniería deficiente, inadecuadamente inspeccionado, instalado y/o no apropiado para la aplicación específica y condiciones de operación descritas en los Términos de Referencia.

LA CONTRATISTA podrá sugerir criterios o procedimientos alternativos, diferentes a los indicados en los Términos de Referencia, que de acuerdo a su experiencia resulten en una mejora de calidad y/o en reducción de costos o tiempo de entrega. Las alternativas serán técnica y económicamente justificadas para aprobación por parte de LA CONTRATANTE.

LA CONTRATISTA en la preparación de su oferta deberá incluir todos los requerimientos técnicos necesarios que permitan garantizar la integridad técnica, confiabilidad,

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 8 de 54

disponibilidad, mantenibilidad, seguridad, higiene y ambiente de todas las facilidades incluidas dentro del IPC, aun cuando no hayan sido expresamente indicadas en Los Términos de Referencia.

LA CONTRATISTA está en la obligación de certificar el cumplimiento con los Términos de Referencia y demás normativas y regulaciones exigidas por Hidrocapital y deberá presentar con su oferta una lista de excepciones, si las hubiere, para revisión y aprobación por parte de LA CONTRATANTE. Todas las excepciones deberán ser listadas y justificadas técnica y económicamente. Si cualquier excepción no es aclarada por parte de LA CONTRATISTA antes de la firma de EL CONTRATO, se considerará que el alcance de ejecución contratado cumplirá con las mismas. Por lo tanto, cualquier omisión de esta naturaleza por parte del LA CONTRATISTA no justificará costos adicionales para LA CONTRATANTE y obligará a LA CONTRATISTA a satisfacer cabalmente todas las especificaciones técnicas.

La precedencia entre los documentos será la siguiente:

- El Contrato.
- Términos de Referencia.
- Normas Internacionales y Nacionales de Referencia.
- La Oferta de LA CONTRATISTA.

En un eventual conflicto asociado a la anterior precedencia, LA CONTRATISTA deberá notificar inmediatamente a LA CONTRATANTE y solicitar una aclaratoria antes de presentar su Oferta. LA CONTRATISTA deberá recibir la solución asumida por LA CONTRATANTE por escrito y a la mayor brevedad posible.

Los Términos de Referencias y la normativa exigida por Hidrocapital están en concordancia y se complementan mutuamente, de comprobarse discrepancias entre los documentos mencionados, LA CONTRATANTE definirá la que prevalece y LA CONTRATISTA estará obligada a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para LA CONTRATANTE.

LA CONTRATISTA será responsable de la seguridad del personal que ejecute LA OBRA y así mismo deberá cumplir con los requerimientos indicados por Hidrocapital en el Anexo 6 (Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados de Hidrocapital) y la "NORMA TÉCNICA PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (NT-01-2008)", así como lo establecido por las leyes y demás organismo e institutos reguladores de la materia Seguridad, Higiene y Ambiente Ocupacional (SHIAO) de la República Bolivariana de Venezuela. (LOPCYMAT /INPSASEL).

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 9 de 54

6. UBICACION

LA ADUCCION abastecerá de agua cruda a la Planta de Generación de La Raisa a instalarse en los terrenos de La Raisa ubicado en el sector Caujarito, Carretera Nacional la Raisa, Charallave, Municipio Cristóbal Rojas, Estado Miranda, Republica Bolivariana de Venezuela, para ello se conectara a el acueducto de 48 pulgadas de diámetro.

En la Fig. 1, se muestra la ubicación de la tubería de 48 pulgadas, La Planta de Generación La Raisa, y ruta propuesta por Hidrocapital para LA ADUCCION de la Planta La Raisa.

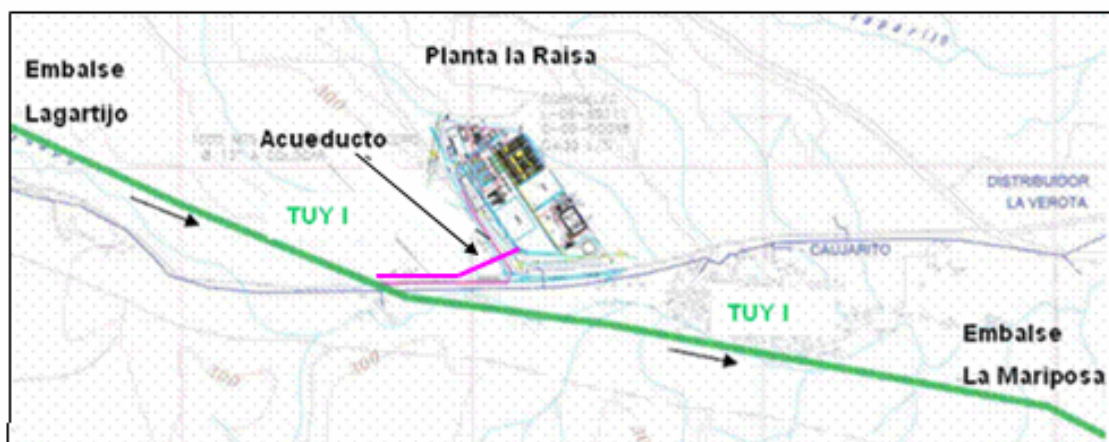


Fig.1 – Esquema El Acueducto 48" y LA ADUCCION para la Planta de Generación la Raisa

7. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA.

Para la puesta en operación de La Planta de Generación La Raisa se requiere el suministro de 30 l/s de agua cruda, desde el acueducto de diámetro 48 pulgadas, propiedad de Hidrocapital. El Acueducto presenta un caudal de 1800 l/s con una presión de 245 mca (349 psig).

LA ADUCCION será construido con tubería de acero al carbono, tendrá 12 pulgadas de diámetro y una longitud de 1200 metros aproximadamente. En todo su recorrido la tubería estará enterrada y protegida contra la corrosión mediante un sistema de revestimiento y protección catódica. La conexión a la Planta La Raisa será con una toma de 6 pulgadas y un medidor general de 6 pulgadas de diámetro el cual estará resguardado por una Tanquilla ubicada dentro de los linderos de la Planta, en el lado sur-este cercano ala garita de la vigilancia las coordenadas se fijaran a futuro, y que será suministrado por Hidrocapital. LA

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 10 de 54

ADUCCION partirá desde el punto de empalme con el acueducto de 48 pulgadas y llegara a la Planta de Pretratamiento de agua de la Planta de Generación La Raisa, ver Anexo 5 (Ubicación de la Planta de Pretratamiento de agua dentro de la Planta La Raisa). La ruta de LA ADUCCION en lo posible acompañara la trayectoria del gasoducto Arichuna – El sitio. La ruta que tiene el gasoducto se muestra en el Anexo 4 (plano esquema ruta del gasoducto Planta la Raisa).

LA ADUCCION deberá cumplir con toda la normativa exigida por Hidrocapital y demás entes gubernamentales.

8. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN.

LA OBRA objeto de esta licitación será contratada bajo la modalidad de SUMA GLOBAL PRECIO FIRME durante la vigencia de EL CONTRATO. LA CONTRATISTA deberá presentar la estructura de costos de la oferta, donde se incluya la descripción de la partida, unidad de medida y el precio unitario. Debe ser incluido por LA CONTRATISTA los insumos, materiales, equipos, servicios (transporte entre otros), seguros y mano de obra. Los precios fijos y firmes deberán incluir todos y cada uno de los costos y gastos administrativos, así como también el estipendio de LA CONTRATISTA por ejecutar LA OBRA.

La unidad monetaria a las cuales se deberán referir LAS OFERTAS es el Bolívar fuerte.

Es expresamente convenido que LA CONTRATANTE no aceptará ningún tipo de reclamación basada en la variación, alteración o modificación de la paridad cambiaria entre monedas. LA CONTRATANTE pagará la ejecución de LA OBRA en las monedas en las cuales LA OFERTA haya sido presentada.

La modificación en los precios originalmente cotizados, solo serán admitidas, cuando las mismas obedezcan a Decretos y Leyes Gubernamentales, que a juicio de LA CONTRATANTE, efectivamente afecten la contratación.

9. ALCANCE DE LA OBRA.

Será alcance de LA CONTRATISTA, sin limitarse a ello, lo mostrado en el Anexo 2 (Esquema de la aduccion – Planta La Raisa) y lo que a continuación se indica:

- El desarrollo y entrega para la aprobación de LA CONTRATANTE de la Ingeniería de Detalle de LA ADUCCION.
- Presentar plan de trabajo donde se especifique cronológicamente la ejecución de LA OBRA, para ser aprobado por LA CONTRATANTE.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 11 de 54

- Realizar los estudios de caracterización de sitio que sean necesarios para la construcción de LA ADUCCION (Estudio Geotécnico, Levantamiento Topográfico, Estudios de Resistividad, Estudio Hidrológico, etc).
- Procura, almacenamiento y transporte al sitio de la OBRA de 1200 metros de Tubería de 12 pulgadas en acero API 5L Gr.B o ASTM A36 de espesor 6,35mm con extremos lisos y biselados para soldar, revestida con sistema epoxico líquido en el exterior e interior de la tubería.
- Procura, almacenamiento y transporte al sitio de LA OBRA de una Válvula conservadora (reguladora) de presión sobre la tubería de 12 pulgadas de diámetro con sus respectivas válvulas de bloqueo y bypass, de acuerdo al esquema de la aduccion mostrado en el ANEXO 2 (Esquema de la aduccion – Planta La Raisa).
- Procura, almacenamiento y transporte al sitio de LA OBRA de las Válvulas de bloqueo para instalar un medidor de 6 pulgadas de diámetro, que será suministrado por Hidrocapital, de acuerdo al esquema de la aduccion mostrado en el Anexo 2 (Esquema de LA ADUCCION – Planta La Raisa).
- Procura, almacenamiento y transporte al sitio de LA OBRA de todas las tuberías, válvulas, ventosas, accesorios, juntas y otras piezas especiales que sean requeridas para el desarrollo de LA OBRA antes mencionada.
- La Procura, almacenamiento y transporte al sitio de LA OBRA de todos los materiales e insumos que sean requeridos para la fabricación, colocación, pruebas y puesta en funcionamiento de LA ADUCCION, según la normativa exigida por Hidrocapital.
- Las obras civiles tales como despeje y deforestación, excavación de zanjas, colocación de relleno compactado de material certificado, relleno y compactación de zanjas, cruces con carreteras, cruces con autopistas, cruces con tuberías o bancadas de otros servicios, cruces con líneas de alta tensión, demolición de estructuras y pavimentos, reposición de estructuras y pavimentos, construcción de tanquillas, soportes, acondicionamiento de vías de acceso limpieza final y demás obras que sean requeridas para cumplir con la normativa exigida por Hidrocapital para la aceptación de LA OBRA.
- La Interconexión de LA ADUCCION con el acueducto de 48 pulgadas de diámetro, según los requerimientos técnicos y de seguridad que sean exigidos por Hidrocapital. Será definido a futuro en el. Desarrollo de la ingeniería.
- El manejo y almacenamiento de los materiales para la ejecución de LA OBRA.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 12 de 54

- Fabricación, confección de accesorios especiales, instalación, colocación de tubería y accesorios en zanja, conexión por soldadura, ensayos no destructivos, pruebas radiográficas, pruebas hidrostática, preparación de superficie y revestimiento de la tubería, pintura y revestimiento de los empalmes, según la normativa de Hidrocapital.
- Instalación de válvulas de bloqueo automático, válvulas de cierre, ventosas, válvulas de admisión y expulsión de aire, válvulas para drenaje de la tubería, e instrumentos que requiera LA OBRA.
- Facilidades, instalaciones y servicios temporales que requiera LA CONTRATISTA.
- El Sistema de Protección Catódica de LA ADUCCION, garantizando que sea compatible con el sistema utilizado con la tubería de 48 pulgadas de diámetro.

LA CONTRATISTA será responsable de cumplir con los requerimientos de seguridad indicados en el Anexo 6 (Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados –Hidrocapital). Además deberá cumplir con cualquier otra normativa local que se requiera para ejecutar LA OBRA, sin que esto ocasione ningún costo adicional a LA CONTRATANTE.

A continuación se describen cada uno de los puntos que constituyen el alcance de global de LA OBRA:

9.1. INGENIERIA DE DETALLE

LA CONTRATISTA entregara a LA CONTRATANTE una lista de los productos de Ingeniería necesarios para la construcción de LA OBRA. A continuación se indica una lista de productos mínimos que deberá preparar LA CONTRATISTA.

LA CONTRATISTA deberá validar mediante cálculo el diámetro y el espesor de la tubería indicado por Hidrocapital.

Para diámetro y espesor indicado por Hidrocapital ver Anexo 3 (Carta de Hidrocapital C-09-00048: Factibilidad de servicios de acueducto. Planta de Generación La Raisia). LA CONTRATISTA deberá utilizar los formatos de planos y documentos, informes, etc, indicados por LA CONTRATANTE.

9.1.1. Documentos y Planos de Obras civiles.

Memoria descriptiva: Memoria de cálculo. Fórmulas utilizadas, Consideraciones generales y los Cómputos definitivos, Croquis de ubicación de puntos de enlace, archivos en electrónico con las coordenadas (eje de la tubería y las progresivas), planialtimetría.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 13 de 54

Planos: Topografía original, Planos de ruta (Planta, perfil longitudinal), Planos de detalle de ruta (Planta, perfil longitudinal, secciones transversales), Detalles de obras civiles, Planos de las tanquillas).

9.1.2. Documentos y Planos de Obras mecánicas.

Memoria descriptiva: Memoria de cálculo de tuberías, análisis de tensiones (Piping Stress), pérdidas de fricción. Fórmulas utilizadas, Especificaciones generales y los Cómputos definitivos.

Planos: Diagrama de Flujo, Planos de planta, Planos de cortes, Planos de detalles, Planos de isometrías.

9.1.3. Documentos y Planos de Protección Catódica.

Memoria descriptiva: Memoria de cálculo. Fórmulas utilizadas, Especificaciones generales, criterios de diseño y los Cómputos definitivos.

Planos: Diagrama de Flujo, Plano del sistema de protección catódica, plano de sistema puesta a tierra en cruces con líneas de alta tensión.

9.2. ESTUDIOS DE CARACTERIZACION DE SITIO

LA CONTRATISTA contratara los estudios de caracterización de sitio para la ruta de LA ADUCCION, tales como (Estudio Geotécnico, Levantamiento Topográfico, Estudios de Resistividad, Estudio Hidrológico, etc.).

9.3. PROCURA

LA CONTRATISTA suministrará todos los equipos y materiales para el proyecto que sean necesarios para la ejecución completa de los trabajos de acuerdo a los planos y especificaciones aprobados por LA CONTRATANTE.

Los materiales a ser adquiridos por LA CONTRATISTA, deberán cumplir con los requerimientos mínimos listados en las normas y códigos acordados.

Antes de adquirir cualquier material que deba ser incorporado a LA OBRA como suministro de LA CONTRATISTA, éste deberá presentar con suficiente anticipación la información descriptiva del material para su aprobación por parte de LA CONTRATANTE.

Cuando LA CONTRATANTE lo requiera, podrá solicitar muestras de cualquier material para la realización de ensayos o pruebas, antes de ser utilizados en la obra.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 14 de 54

LA CONTRATANTE podrá exigir a LA CONTRATISTA el reemplazo o complemento de cualquier material suministrado que resulte defectuosos o insuficiente, y si dentro del plazo convenido, LA CONTRATISTA no ha satisfecho la exigencia, LA CONTRATANTE podrá ordenar la suspensión temporal de la parte de LA OBRA que resulte afectada, perdiendo en este caso LA CONTRATISTA el derecho a percibir alguna compensación adicional, causada por el retraso que pudiera sufrir la obra.

LA CONTRATISTA deberá realizar la procura de los materiales con aceptación y registro actualizado. LA CONTRATISTA suministrará las tuberías con su revestimiento externo e interno, accesorios, materiales e insumos para la construcción e instalación de acuerdo con las normas y especificaciones exigidas por Hidrocapital. Igualmente, aquellos productos calificados como similares deberán cumplir con las especificaciones del producto original y obtener la aprobación del análisis técnico del equipo a suministrar antes de proceder con su compra.

LA CONTRATISTA es responsable de entregar todos los informes de inspección y pruebas, así como también de obtener la conformidad y aceptación de EL CONTRATANTE, de todos los equipos mecánicos y/o tuberías antes de convenir su liberación y entrega por EL PROVEEDOR.

LA CONTRATANTE se reserva el derecho de aceptación de los materiales y equipos mecánicos y/o tuberías, con énfasis en aquellos distintos a las marcas y modelos especificados para LA OBRA. En consecuencia, LA CONTRATISTA está en la obligación de obtener la conformidad por escrito de parte de LA CONTRATANTE, de todos los materiales equipos mecánicos y/o tuberías que suministrará antes de colocar órdenes de compra. En aquellos casos donde LA CONTRATISTA solicite aprobación de materiales distintos a los especificados o a los racionalizados, deberá presentar carta que justifique las condiciones y razones que causan la solicitud.

9.4. OBRAS CIVILES

9.4.1. General

Los trabajos que se refieren en este documento incluyen toda la mano de obra, materiales, inspección, servicios, acondicionamiento, prevención y control ambiental, deforestación, y demás labores necesarias para la ubicación de LA ADUCCION; así como también, la excavación o apertura de zanjas para la colocación de la tubería, colocación de relleno compactado de asiento para la tubería, cruce de carreteras o caminos, cruce de autopistas, cruce de corrientes de agua, cruce con tuberías o bancadas existentes, cruce con líneas de alta tensión; colocación de la tubería en la zanja; relleno y compactación de la zanja; obras

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 15 de 54

en carreteras y caminos, limpieza y reparaciones finales; reparación de carreteras y caminos; inspección final y demás operaciones necesarias e incidentales que requieran transporte, almacenaje y utilización de aparatos de prueba especiales, para ejecutar LA OBRA, así como la señalización necesaria y requerida por Hidrocapital y las autoridades en la ruta de LA ADUCCION.

9.4.2. Despeje y Deforestación.

LA CONTRATISTA deberá despejar el derecho de paso a una distancia suficiente desde el eje de la zanja, a fin de que los materiales de desperdicios provenientes de las operaciones de apertura de zanja no caiga ningún material extraño que pueda mezclarse con la tierra excavada. Las operaciones de despeje hechas con tractor de cuchilla estarán confinadas al derecho de paso y los árboles, troncos, malezas, etc., no serán empujados fuera del mismo.

Toda la madera no comercializable y todas las ramas de árboles, malezas, troncos, etc., que se desechen durante el despeje deberán transportarse y disponerse adecuadamente, ya sea enterrándolas en sitios especiales o colocándolas en rellenos sanitarios de la localidad.

Toda la madera no comercializable deberá enterrarse preferiblemente en sitios adecuados, los que serán seleccionados por la Inspección de LA CONTRATANTE. Todo este material de desecho deberá disponerse durante las operaciones de limpieza ejecutadas por LA CONTRATISTA, a satisfacción de EL INSPECTOR. En ningún caso LA CONTRATISTA deberá dejar que tales desechos queden a la espera de las operaciones finales de limpieza, siendo, por tanto, su remoción lo más rápido posible. Esta actividad será por cuenta de LA CONTRATISTA.

Las operaciones de nivelación y limpieza del derecho de paso deben ejecutarse de tal forma que se minimice la interferencia con los drenajes naturales existentes. Cuando se requiera construir terrazas o pequeños diques para desviar las aguas, éstas dejarán de funcionar únicamente durante el tiempo mínimo requerido, debiendo restablecerse a la mayor brevedad las condiciones naturales originales.

Las operaciones de nivelación del terreno incluidas en el derecho de desvío también comprenden las obras de banqueo y relleno necesarias para permitir el paso de camiones cargados, maquinarias y equipos utilizados en la apertura de la zanja y poder lograr las pendientes y dimensiones adecuadas para la correcta colocación en el fondo de la zanja de las tuberías previamente dobladas en el campo.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 16 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

LA CONTRATISTA deberá mantener los accesos y derechos de paso limpios de desechos una vez deforestados y entregarlos a LA CONTRATANTE en estas mismas condiciones.

9.4.3. Apertura de zanja, Colocación y relleno.

El trabajo requerido bajo esta especificación incluye toda la mano de obra, materiales, equipo y servicios necesarios e incidentales para la excavación y apertura de zanjas de dimensiones apropiadas y con nivelación adecuada para recibir la tubería, todo de acuerdo con los planos, secciones típicas y a satisfacción de EL INSPECTOR.

La zanja deberá estar libre de raíces, terrones duros, roca suelta u otros materiales duros; se deberá proveer un espesor mínimo de capa de tierra sobre la parte superior del tubo y un ancho en el fondo que serán establecidos en cada caso en la descripción de la obra a ejecutar, atendiendo las dimensiones mínimas establecidas en el Boletín N°4 de PDVSA Especificaciones generales para la construcción de gasoductos. LA CONTRATISTA podrá abrir las zanjas a una profundidad y ancho adicionales para mejor ejecución del trabajo, de tal forma que la zanja terminada cumpla con las dimensiones especificadas en los planos del proyecto aprobados por LA CONTRATANTE.

Cuando se esté abriendo zanja adyacente a, o que cruce autopistas, carreteras, quebradas u otras fuentes de agua, ésta se excavará a la profundidad especificada en los planos, no obstante, de presentarse divergencias de criterio entre los planos y lo indicado por el propietario de la tierra, o por cualquier autoridad pública con jurisdicción sobre el terreno, EL INSPECTOR se encargará de indicar cuál será la profundidad a la cual se instalará la tubería. LA CONTRATISTA excavará la zanja a la profundidad necesaria para permitir la instalación del tubo debajo de cualquier línea o tubería o estructura metálica subterránea con una separación mínima de + 1,00 m.

LA CONTRATISTA suministrará la mano de obra, materiales, equipo y servicios necesarios e incidentales para colocar la tubería con nivelación apropiada en la zanja y garantizando el buen estado del revestimiento en la tubería.

LA CONTRATISTA suministrará los materiales, equipo y servicios necesarios e incidentales al relleno de toda la longitud de tubería, junto con los materiales de escollo y mano de obra que sean necesarios para mantener el relleno acabado en la forma requerida por EL INSPECTOR, y de manera satisfactoria para el mismo y garantizando el buen estado del revestimiento en la tubería.

A título ilustrativo se muestra en la Fig 2 la sección típica para la tubería en terreno normal para el diámetro involucrado en el proyecto.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO:</p> <p>PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"</p> <p>DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA</p> <p>DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 17 de 54</p>

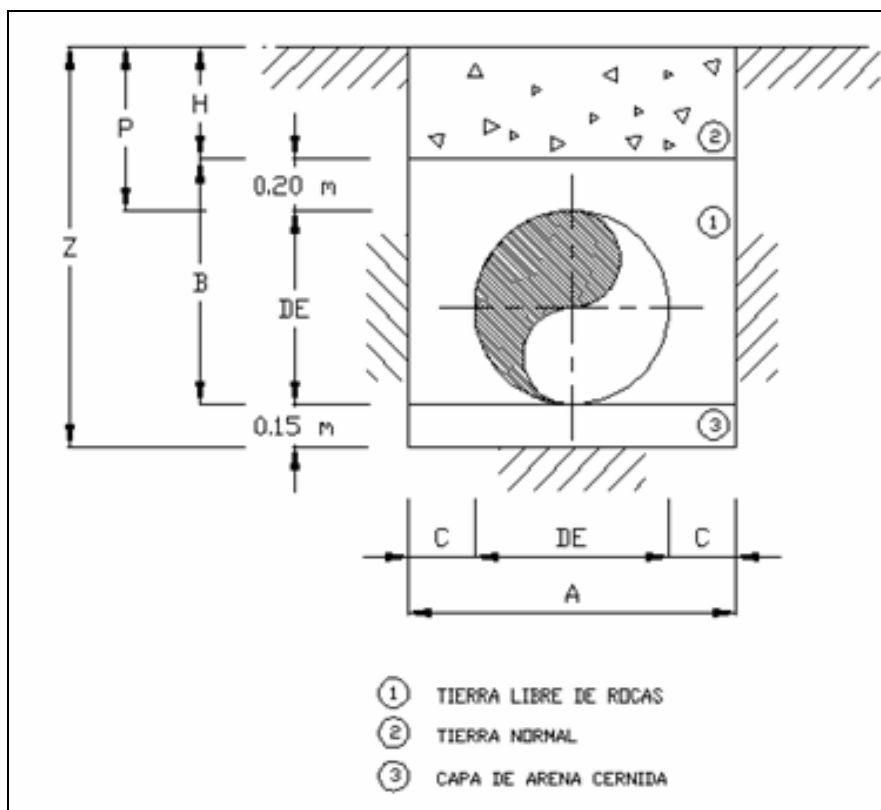


Fig.2 - Zanja típica en terreno normal.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 18 de 54

Dimensiones para la Zanja		
DN	(pulg)	12
DE	(m)	0,324
A	(m)	0,640
B	(m)	0,520
C	(m)	0,160
H	(m)	0,560
P	(m)	0,760
Z	(m)	1,234
Volumen 1 (Libre de rocas)	(m3/km)	252,899
Volumen 2 (Tierra normal)	(m3/km)	358,400
Volumen 3 (Capa de Arena cernida)	(m3/km)	96,000
Volumen ocupado por la tubería	(m3/km)	82,397
Volumen (Excavación)	(m3/km)	789,696

Tabla 1. Dimensiones-Zanja tica

Los materiales de relleno deberán compactarse hasta por lo menos el 97% de la densidad máxima para un contenido de humedad óptima. La determinación de la densidad máxima para humedad óptima así como la densidad en sitio, deberá efectuarse de acuerdo con la norma COVENIN. El espesor de la capa antes de la compactación no deberá exceder de 30 cm. La compactación de materiales en áreas obstaculizadas deberá realizarse con pisones mecánicos o manuales en una forma aprobada. El espesor de las capas colocadas a mano será de aproximadamente 10 cm. y el material será compactado a la misma densidad especificada anteriormente.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 19 de 54

Todos los ensayos necesarios para determinar el contenido de humedad, composición, compactación, etc., serán efectuados por LA CONTRATISTA a satisfacción de la inspección.

Movilización de tierras hasta lugar definitivo, es decir el acarreo interno hasta el sitio de esparcimiento en el área de trabajo.

Demolición de aquellas construcciones o elementos aislados que obstaculicen la nueva construcción, tales como fundaciones, columnas, techos, muros de sostenimientos, paredes, pavimentos, estanques, cercas, etc, incluyendo dentro de las actividades la movilización internas de los escombros hasta el lugar definitivo de carga para el bote.

9.4.4. Cruces Especiales.

El trabajo comprende el cruce de un tramo de LA ADUCCION en una carretera o camino, cruce de agua, cruce con líneas de alta tensión y cruce con otras tuberías o otras estructuras que estén en la ruta de LA ADUCCION y como lo requieran las autoridades nacionales, estatales, municipales o cualquier otra, pública o privada, que tenga jurisdicción sobre tales carreteras o caminos y demás estructuras.

El diseño del cruce deberá tomar en cuenta la opinión de la autoridad arriba mencionada, quien aprobará que el mismo se realice mediante zanjamiento o, si no se puede interrumpir el tránsito de vehículos sobre la vía, perforando por debajo de la sub-base (perforación unidireccional), de acuerdo a lo convenido en las condiciones del permiso correspondiente y a satisfacción de EL INSPECTOR.

Cuando se hagan operaciones de excavación en líneas paralelas o cruzando tuberías o bancadas existentes, tanto superficiales como enterradas, se requiere de LA CONTRATISTA colocar el tubo de acuerdo con El Boletín N°4 de PDVSA - Especificaciones Generales para la Construcción de Gasoductos. En el caso de que LA CONTRATISTA dañe o rompa cualesquiera de las ya mencionadas tuberías, ésta será responsable por las pérdidas y todas las reparaciones que deban hacerse a las tuberías dañadas. Para ejecutar esta actividad, se deberán solicitar los permisos necesarios a la respectiva área operacional de LA CONTRATANTE.

En las cercanías de líneas de alta tensión, o por debajo de ellas, se debe tener extremo cuidado durante los procesos de manipulación de herramientas y equipos, uso del equipo de instalación y transporte de tuberías. En caso de realizar trabajos bajo las líneas eléctricas se deben respetar las distancias mínimas admisibles entre los conductores y los equipos de izamiento y cualquier otro equipo o material que exige LA CONTRATANTE.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 20 de 54
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

De la misma manera, siempre se debe tener cuidado de no entrar en contacto ni aproximarse con los equipos a distancias peligrosas de conductores energizados.

Debe evitarse la conexión conductora directa entre la tubería y la torre adyacente de alta tensión o con los conductores del sistema de puesta a tierra de la línea de alta tensión. Debe haber una separación de por lo menos 2 a 3 metros entre la puesta a tierra de la torre y la tubería.

En el caso de líneas aéreas, se debe garantizar que no excedan las distancias mínimas permisibles señaladas en "Separación Mínima entre instalaciones energizadas COVENIN 200". Si hay temor de que estas distancias no sean suficientes, se deben parar los trabajos y consultar a la compañía suministradora de la energía eléctrica.

Se estima que el trazado final de LA ADUCCION interceptará a su paso zonas que ofrecen mayor dificultad para la construcción en línea regular, u obras civiles cuyo funcionamiento normal no debe alterarse; en estos tramos, el cruce de LA ADUCCION requiere de un tratamiento especial, para proteger el tubo y las áreas adyacentes. En tales cruces especiales las actividades de construcción se realizarán tal como se describe a continuación:

CRUCES TIPICOS DE VÍAS

Su construcción se regirá por las Especificaciones Generales para Construcción de gasoductos, y por los reglamentos y requisitos que exijan las autoridades afectadas en las vías que cruzará la línea de acuerdo al diseño correspondiente.

El cruce se realizará enterrando la tubería a un mínimo de 1,2 metros de profundidad. La conformación de la zanja y vía se hará inmediatamente después de colocar la tubería en la zanja a iguales condiciones a las existentes en la vía antes de construir la zanja. En las Fig. 3 y 4 se presentan los detalles de un cruce típico.

Diagrama de Planta y Perfil de una Tubería Enterrada.

Planta: Muestra la tubería enterrada con una zona sombreada que indica la zona de protección. Se indican las líneas del DERECHO DE VIA y el BORDE DE CAMINO.

Perfil: Muestra la tubería enterrada con una zona sombreada que indica la zona de protección. Se indica la profundidad de enterramiento de 3.05 mt. La tubería se denomina Tubería Superficial.

Diagrama de un cruce de tubería con un camino. El diagrama muestra el perfil del camino, el eje del camino, la tubería enterrada, las curvas de 6,0 M con radio $R \geq 30 D$, y la longitud proyectada del cruce.

CRUCE TIPIICOS DE TUBERIAS

Ref.: TERM REF ACUEDUCTO SIST TUY REV D

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO:</p> <p>PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"</p> <p>DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA</p> <p>DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 22 de 54</p>

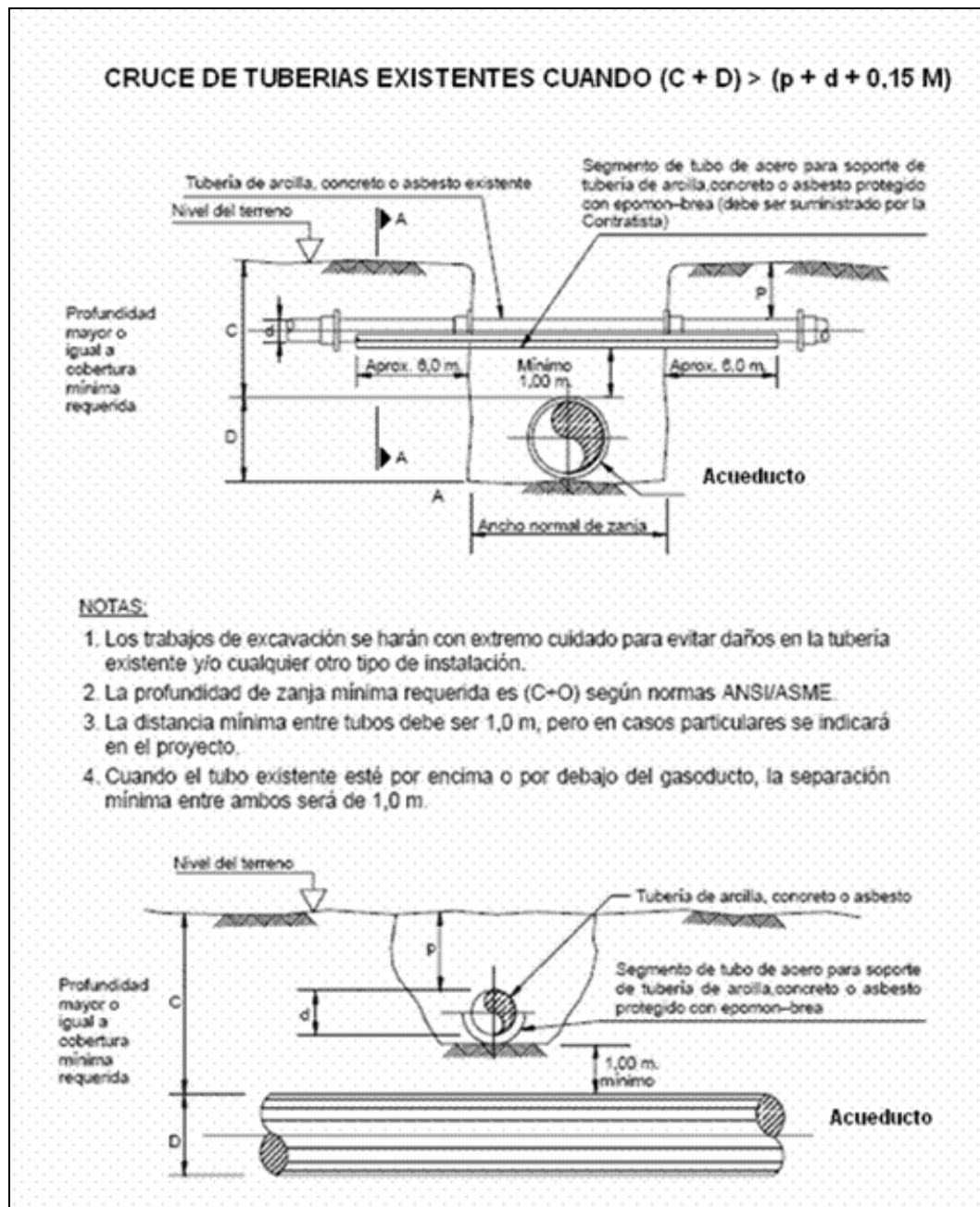


Fig. 5 - Esquema para el cruce de tuberías

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO:</p> <p>PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"</p> <p>DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA</p> <p>DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 23 de 54</p>

CRUCE DE RÍOS Y QUEBRADAS

Como se mencionó anteriormente el alineamiento deberá atravesar ríos de régimen permanente y de caudales apreciables, así como quebradas de carácter intermitente. En ese sentido, se están estudiando diferentes opciones de cruce, con el propósito de evitar al máximo la afectación de zonas ribereñas de uso público y/o privado y áreas críticas desde el punto de vista ambiental. En la Fig. 6 se presenta el detalle típico del cruce de una tubería por un río.

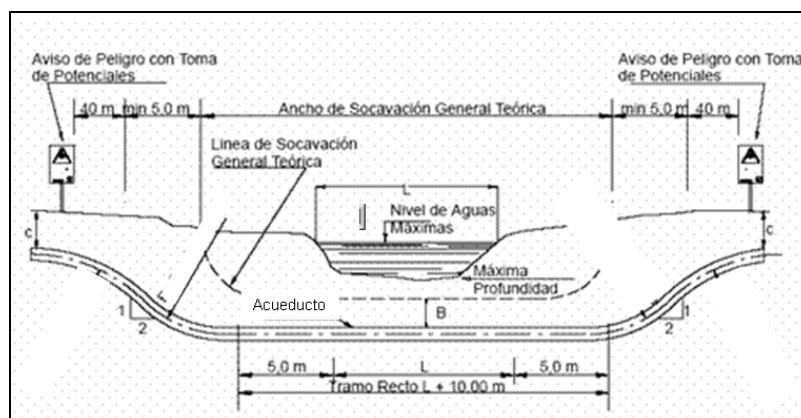


Fig. 6 - Esquema para el cruce de ríos. Vista de Perfil

CRUCE DE LINEAS DE ALTA TENSION

A continuación se muestra en la Fig.7 El cruce con líneas de alta tensión.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO:</p> <p>PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"</p> <p>DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA</p> <p>DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 24 de 54</p>

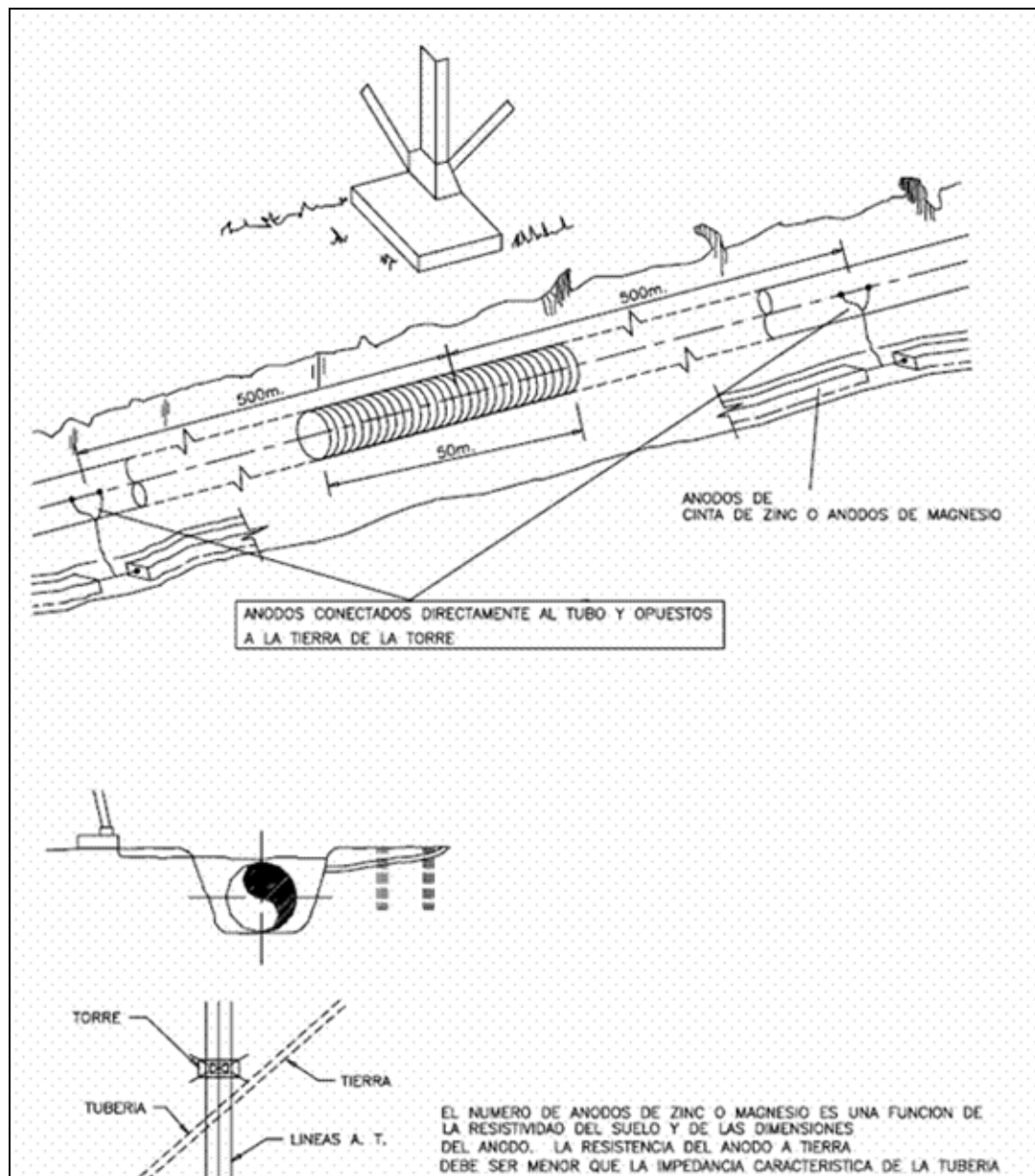


Fig. 7 - Esquema para el cruce con líneas de alta tensión

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	Rev. D Página 25 de 54

9.4.5. Demolición de aceras, brocales y pavimento.

El trabajo a ejecutar consiste en la rotura y remoción de pavimento asfáltico, tanquillas, cunetas, canales, aceras, brocales y en general, de cualquier estructura de concreto; incluyendo el bote y acarreo de los materiales de desecho resultantes, hasta los lugares apropiados, previamente aprobados por EL INSPECTOR. Incluye la limpieza final, tomando en cuenta en un todo las leyes y reglamentos municipales, locales y nacionales.

Se debe considerar el bote y transporte hasta 200 m de distancia.

9.4.6. Reposición de aceras, brocales y pavimento.

El trabajo a ejecutar consiste en la reposición de aceras, brocales y pavimentos, a una condición similar a la existente antes de la rotura, si es que se hubieran encontrado en buenas condiciones, o en todo caso, a la condición exigida por las especificaciones del proyecto, acorde con las exigencias de las normas y requerimientos Municipales, Estatales o del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

9.4.7. Tanquillas.

Se construirán dos Tanquillas tipo INOS para alojar y proteger la válvula conservadora (reguladora) de presión y el medidor. La tanquilla será una estructura de concreto con una losa de techo y provistas de un marco y tapa, su estructura debe facilitar las labores de operación y mantenimiento. Una tanquilla será ubicada cerca de la conexión con la tubería de 48 pulgadas y la otra tanquilla estará ubicada en el perímetro de la Planta de Generación La Raisa. En la tanquilla ubicada cerca de la conexión con la tubería de 48 pulgadas se ubicara la válvula conservadora (reguladora) de presión y en el perímetro de la planta se colocara el medidor.

Las dimensiones de las tanquillas deben ser tales que permitan la adecuada movilización de los operadores y deben estar dotadas de un correcto sistema de drenaje.

Esta trabajo comprende la topografía para posicionar la tanquilla; el suministro e instalación del marco y tapa; así como también la excavación; relleno y compactación de los alrededores; paredes y placa superior de la tanquilla; conexiones de tuberías; limpieza; remoción y bote de desechos.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO:</p> <p>PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"</p> <p>DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA</p> <p>DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 26 de 54</p>

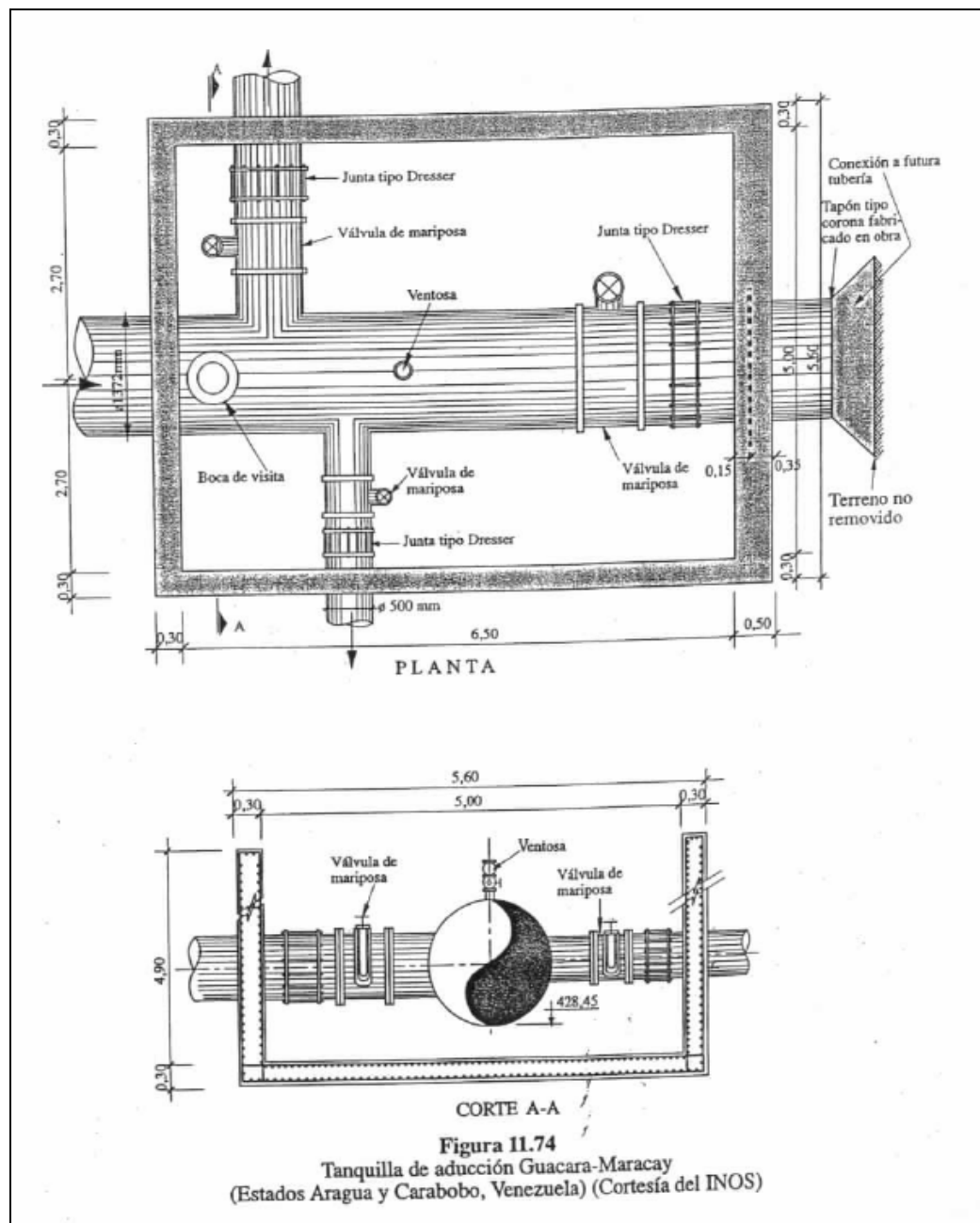


Fig. 8 – Tanquilla tipo INOS

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 27 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

9.4.8. Soportes metálicos y de concreto.

Los trabajos consisten en la fabricación y/o construcción, instalación y fijación de soportes, fundaciones de concreto, para el soporte y fijación de la tubería. LA CONTRATISTA deberá presentar el diseño de los soportes a LA CONTRATANTE para su aprobación.

9.4.9. Limpieza y reparaciones finales.

LA CONTRATISTA suministrara toda la mano de obra, materiales, equipo y servicios necesarios e incidentales para efectuar la reparación de cualquier obra civil que se vea afectado por el paso de LA ADUCCION, así como la limpieza del derecho de paso a través de toda la longitud de la tubería, a satisfacción de EL INSPECTOR.

Las reparaciones deberán ser hechas con material igual o mejor al utilizado originalmente.

Tan pronto como se haya colocado la tubería y efectuado el relleno y compactación de la zanja, y la prueba hidrostática haya resultado satisfactoria, LA CONTRATISTA deberá ejecutar la limpieza de todos los terrenos adyacentes y el derecho de paso, de cualquier desecho, maleza, árboles que se hayan cortado, troncos, tambores de pintura y piedras sueltas provenientes de las excavaciones para reparación, tierra remanente, etc.

9.5. OBRAS MECÁNICAS

9.5.1. General

Los trabajos que se refieren en este documento incluyen toda la mano de obra, materiales, inspección, servicios, seguridad, trabajos provisionales, acondicionamiento, control ambiental y demás labores necesarias e incidentales para la realización de obras mecánicas para la instalación de LA ADUCCION, de acuerdo a estas especificaciones y a satisfacción de EL INSPECTOR.

Será responsabilidad de LA CONTRATISTA, pero sin limitarse a ello:

El ensamblaje y ajuste de todos los componentes y partes, incluyendo aquellas que no fueron instaladas por EL PROVEEDOR.

El suministro de toda la mano de obra, herramientas de precisión, niveles, etc., y materiales que sean necesarios para el correcto montaje, ajuste y alineación, incluyendo el asesoramiento de los fabricantes de equipos a ser instalados.

Ejecutar todos los ajustes menores de pernos de anclaje, tamaño de agujeros, etc., que se puedan necesitar para obtener un montaje óptimo.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 28 de 54
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

El suministro y aplicación de pintura de remate, de acuerdo con los estándares de Hidrocapital.

LA CONTRATISTA cuidará de no causar daños a instalaciones existentes, así como de la limpieza del área una vez concluida las actividades.

Todas las medidas deberán ser verificadas y ajustadas por LA CONTRATISTA, estando esta actividad incluida dentro de este alcance.

A continuación se especifican los trabajos mecánicos:

9.5.2. Almacenamiento de tubos y materiales manipulación, transporte y tendido.

Este trabajo incluye el almacenamiento, la correcta manipulación y el transporte de materiales de tubería desde el almacén o Taller al sitio de LA OBRA (tales como tuberías, válvulas, accesorios, etc).

LA CONTRATISTA comprobará e inspeccionará que todas las tuberías, accesorios y válvulas no presenten posibles daños en la recepción.

LA CONTRATISTA proporcionará mano de obra calificada, equipo y todas las herramientas necesarias para llevar a cabo el izamiento, la manipulación, y la instalación de la nueva aduccion.

9.5.3. Interconexión con el acueducto

La finalidad de este trabajo consiste en la conexión de la nueva aduccion con el acueducto de 48 pulgadas, con el objeto de incorporar dicha aduccion al servicio de Hidrocapital.

Para ubicar el Punto de interconexión LA CONTRATISTA deberá descubrir la tubería en el punto indicado por Hidrocapital. Este trabajo se realizara únicamente bajo la supervisión de Hidrocapital.

Se contempla el suministro de materiales, equipos, servicios, personal y supervisión necesarios para la ejecución de los trabajos de empalme en frío, bajo la programación establecida por LA CONTRATANTE e Hidrocapital.

La ejecución de este trabajo estará precedida por la elaboración de un procedimiento, el cual estará bajo responsabilidad de LA CONTRATISTA. LA CONTRATANTE coordinará con LA CONTRATISTA las actividades previas a los empalmes y la ejecución de los mismos.

Una vez concluidos los trabajos de LA ADUCCION se realizara el empalme en frío con la tubería de 48". LA CONTRATISTA deberá notificar a LA CONTRATANTE con 5 semanas

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	Rev. D Página 29 de 54

de anticipación para gestionar ante Hidrocapital la aprobación para la conexión de la aduccion. LA CONTRATISTA garantizara que las actividades ejecutadas por ella no afectaran el correcto funcionamiento de las instalaciones de Hidrocapital, en caso de ocurrir LA CONTRATISTA asumirá la responsabilidad y el costo, sin que esto represente algún costo adicional a LA CONTRATANTE.

9.5.4. Fabricación y montaje en campo de tuberías

LA CONTRATISTA elaborará los procedimientos de soldadura y reparaciones de todos los sistemas, los cuales serán remitidos a EL CONTRATANTE para su aprobación.

- Tubería superficial.

Este trabajo incluye la correcta manipulación, corte, biselado, roscado, limpieza, soldadura (soldadura y reparación en caso necesario) de las tuberías de acero al carbono, así como el levantamiento, manipulación e instalación.

LA CONTRATISTA será responsable de la correcta instalación (y alineación) de las bridas, los desagües y venteos, válvulas, conexiones para instrumentos y otros accesorios que formen parte de la OBRA.

LA CONTRATISTA proporcionará mano de obra calificada, todas las herramientas, consumibles y equipos necesarios para llevar a cabo el corte, biselado, roscado, la alineación y la soldadura de los tubos, las bridas y accesorios, así como el izamiento, manipulación, limpieza (para asegurar que no hay elementos contaminantes en el interior) y la instalación de tubería fabricadas en campo/taller de acero al carbono (para ser soldadas o atornilladas entre sí o a equipos).

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, equipos y consumibles necesarios para llevar a cabo la fabricación y la instalación de soportes y accesorios, y será responsable de la correcta fabricación e instalación.

LA CONTRATISTA suministrara todo el material necesario para asegurar el correcto funcionamiento, incluyendo las empacaduras, o-rings y los tornillos.

- Tubería enterrada.

Este trabajo incluye la correcta manipulación, corte, biselado de extremos, limpieza, soldadura (soldadura y reparación en caso necesario) y de recubrimiento, así como el levantamiento, manipulación e instalación en el interior de la zanja excavada de líneas subterráneas de tuberías de acero al carbono.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 30 de 54

LA CONTRATISTA será responsable de la correcta instalación (y alineación) de las tuberías subterráneas de acero al carbono según planos del proyecto aprobados por EL CONTRATANTE.

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, consumibles y equipos necesarios para llevar a cabo el corte, biselado, la alineación y la soldadura de tubos, bridas, accesorios y el debido tratamiento superficial para garantizar el anclaje del recubrimiento de protección a ser aplicado en el taller ó en el campo, así como la elevación, manipulación, limpieza (para asegurar que no hay elementos contaminantes en el interior) y la instalación en el interior de la zanja excavada en campo.

LA CONTRATISTA será responsable de la correcta aplicación del revestimiento de protección externo e interno según planos y especificaciones más recientes emitidos por LA CONTRATISTA.

9.5.5. Pruebas y Ensayos no destructivos

LA CONTRATISTA incluirá en su alcance los ensayos no destructivos, la repetición de pruebas y soldaduras defectuosas será por cuenta de LA CONTRATISTA.

- Ensayo de líquidos penetrantes

Este trabajo incluye la correcta ejecución del ensayo de líquidos penetrantes de las uniones soldadas.

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, equipos y consumibles necesarios para llevar a cabo los ensayos.

LA CONTRATISTA será responsable de la correcta ejecución del ensayo de líquidos penetrantes, para lo cual presentará el Procedimiento detallado para su aprobación por parte de LA CONTRATANTE previo a la ejecución de los trabajos de soldadura.

LA CONTRATISTA proporcionará la mano de obra calificada para este fin y será responsable de la reparación de cualquier junta no aprobada.

9.5.6. Preparación, limpieza de superficie, pintura o recubrimiento de tuberías de acero al carbono

LA CONTRATISTA realizará la Preparación de superficie y pintura de todos los sistemas de tuberías instalados lo cual comprende el suministro de materiales (arena, pintura de fondo y acabado final, solvente, rodillos y otros materiales consumibles necesarios), equipos y

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 31 de 54

mano de obra necesarios para la preparación de superficie y pintura de tuberías y/o accesorios.

- Tubería superficial.

Esta actividad abarca la correcta ejecución de preparación de la superficie, la pintura y la supervisión de los sistemas de tuberías de acuerdo con la última edición de la especificación de AWWA C-210 " Liquid-Epoxy Coating Systems for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines ".

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, equipos y consumibles necesarios.

LA CONTRATISTA será responsable de la correcta ejecución de preparación de la superficie y la pintura de los sistemas de tuberías.

LA CONTRATISTA también será responsable de la oferta de mano de obra calificada y la pintura.

- Tubería enterrada.

Esta actividad abarca la preparación de la superficie y revestimiento de tuberías enterradas, incluye anticorrosivo y sistema de revestimiento de acuerdo con la última edición de la especificación de AWWA C-210 " Liquid-Epoxy Coating Systems for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines ".

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, equipos y bienes de consumo necesario y velará que todo el trabajo se ejecute siguiendo con las especificaciones y los códigos más recientes.

9.5.7. Instalación de Válvulas, Ventosas y otros equipos

El trabajo a ejecutar incluye el suministro de todos los materiales, la supervisión, mano de obra, equipos y servicios para ejecutar LA OBRA y asegurar el correcto funcionamiento de LA ADUCCION.

LA CONTRATISTA será responsable del montaje de todas las válvulas, ventosas (incluye la válvula de cierre) y el medidor que será suministrado por Hidrocapital, sus espárragos y empacaduras, según el alcance de LA OBRA.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 32 de 54
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

9.5.8. Limpieza y pruebas del sistema de tuberías

LA CONTRATISTA realizara las Pruebas Hidrostáticas de todos los sistemas de tuberías instalados lo cual comprende la realización de la prueba hidrostática, soplado y limpieza final de la tubería para garantizar la total hermeticidad de la línea. Incluye el suministro de todos los materiales temporales y equipos, mano de obra, agua para la prueba y disposición segura de la misma, fiscalización y servicios necesarios e incidentales, para el ensayo de toda la tubería.

Será alcance de LA CONTRATISTA las Pruebas hidrostáticas en su propio taller ó de terceros de válvulas nuevas previo a su montaje en los sistemas de tuberías.

LA CONTRATISTA será responsable del aislamiento de los equipos que no deban ser sometidos a la prueba, la limpieza, drenaje, soplado y secado de todas las líneas, así como la remoción de todos los materiales temporales utilizados y la instalación de los permanentes, se incluyen los sellos de soldadura a los niples de venteo.

LA CONTRATISTA deberá preparar la documentación para las pruebas hidrostática de acuerdo a las especificaciones del Proyecto, sometiéndolas a la aprobación de EL CONTRATANTE, con tiempo suficiente, por lo menos 24 horas antes, para asegurar que dichas pruebas estén de acuerdo a los requerimientos y especificaciones del Proyecto, así mismo comprende la consecución de los permisos requeridos para la obtención, uso y eliminación del agua para limpieza y prueba hidrostática, incluyendo, de ser necesario, la construcción de pequeñas represas o depósitos de agua para almacenaje temporal del agua. De igual manera debe prever los análisis y tratamientos de dichas aguas para proceder con su segura disposición.

LA CONTRATISTA proporcionará todas las herramientas, bridas ciegas, empaaduras y equipo de mano de obra e insumos necesarios para llevar a cabo las pruebas.

LA CONTRATISTA también será responsable de suministrar el agua (de acuerdo a los requisitos de EL CONTRATANTE para la prueba hidrostática del sistema de tuberías.

9.5.9. Puesta en Operación

Este trabajo incluye el suministro de toda la mano de obra de apoyo, herramientas, equipos e insumos necesarios para llevar a cabo la puesta en operación de las instalaciones, tal y como sea requerido por el personal operativo de Hidrocapital.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 33 de 54

9.6. OTRAS OBRAS

9.6.1. Facilidades y Servicios Temporales

Será responsabilidad de LA CONTRATISTA ejecutar todos las obras e instalaciones provisionales necesarias para lograr el buen desempeño de LA OBRA, incluyendo sin estar limitado a ello, Oficinas, Patios de Almacenamiento, los depósitos, comedores, los vestuarios, el alumbrado, la fuerza eléctrica, los sanitarios/baños, las aguas blancas, las aguas de servicio, las aguas negras y cualquier otro servicio que a juicio de LA CONTRATISTA considere necesario para que las actividades de construcción se ejecuten tales como su propio servicio eléctrico para sus instalaciones, cumpliendo con las normas y decretos gubernamentales existentes en materia de higiene industrial y ambiente.

LA CONTRATANTE se reserva el derecho de inspeccionar directamente o a través de terceros, el estado físico y las condiciones de funcionamiento de todas las instalaciones, las obras provisionales, las maquinarias, los equipos, los vehículos y las herramientas de trabajo suministradas por LA CONTRATISTA para la ejecución de LA OBRA.

EL CLIENTE no suplirá ninguna construcción, servicio o instalación temporal.

LA CONTRATISTA será el único ente responsable por el diseño, la ubicación, la preparación, la construcción, la operación, el mantenimiento de todos los caminos de acceso, de las áreas de almacenamiento y de trabajo, de los campamentos, los servicios, las oficinas, los talleres, las facilidades sanitarias y las otras obras provisorias que puedan necesitarse para la ejecución de LA OBRA, incluyendo estudios particulares, obras y servicios para el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, la reparación, el desensamblaje, la protección, el desmontaje y el desembarque de transportes ordinarios o especiales, de los equipos pesados, y voluminosos.

LA CONTRATISTA deberá, como parte del alcance, suministrar, instalar, mantener y remover todas las instalaciones provisionales necesarias para la completa y satisfactoria ejecución de LA OBRA. El tipo de instalaciones, las fechas de instalación y retiro, así como el sitio de ubicación en el lugar de LA OBRA, deben ser sometidos a la revisión y aprobación de EL CLIENTE. A continuación se indican las facilidades e instalaciones temporales que, como mínimo, deberán ser suministradas por LA CONTRATISTA:

LA CONTRATISTA será responsable de todas las estructuras provisionales, transporte, sistema de disposición de desechos sólidos y líquidos, sistemas de comunicación y radios, que sean requeridos durante la ejecución de LA OBRA.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 34 de 54
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Servicios de protección y custodia de los materiales y equipos suplidos por LA CONTRATISTA o que le hayan sido entregados por LA CONTRATANTE, siendo LA CONTRATISTA responsable de cualquier daño o pérdida que sufra cualquier material, equipo de proceso, maquinaria para la construcción, piezas de repuestos, oficinas y demás instalaciones provisionales.

LA CONTRATISTA deberá acometer todas las obras necesarias para suplir la demanda indicada para instalaciones temporales durante la construcción de LA PLANTA y/o instalar su propia generación de energía eléctrica temporal; los costos asociados por la utilización del servicio será responsabilidad de LA CONTRATISTA.

LA CONTRATISTA deberá llevar a cabo la limpieza final de LA OBRA, así como la demolición y la remoción de las obras civiles y eléctricas temporales y/o provisionales, asegurando que el área quede totalmente libre de residuos, escombros, desperdicios, materiales, equipos necesarios e incidentales para la limpieza final y la reparación de todos los defectos de construcción y daños a las instalaciones existentes, así como también limpieza, acarreo, y bote de cualquier desecho, maleza, troncos de madera, tambores, papeles y material de construcción sobrante, existentes en el área ocupada.

9.6.2. Protección Catódica

Para la Protección catódica de la tubería enterrada, con base en los Estudios de Resistividad realizados por LA CONTRATISTA, las obras que debe realizar LA CONTRATISTA comprenden la instalación de cajetines de medición de potenciales, construcción de las bases de concreto, apertura de base sobre la subrasante del suelo; apertura, relleno y compactación de pozos para ánodos galvánicos; suministro e instalación del conexionado del sistema; pruebas del sistema.

10. PREMISAS NECESARIAS PARA LA ESTIMACION DE CANTIDADES DE OBRAS ASOCIADAS A LA NUEVA ADUCCION.

LA CONTRATISTA deberá dimensionar la tubería principal considerando el caudal total de alimentación a la Planta La Raisa.

LA ADUCCION irá enterrado en todo su recorrido. LA CONTRATISTA proyectará y diseñará el sistema basado en la necesidad de colocar protección catódica en los tramos de tubería que así lo ameriten.

La tubería se mantendrá a una profundidad de 1.2 metros desde el tope de LA ADUCCION hasta el nivel de rasante del pavimento en el paso por debajo de la carretera nacional

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 35 de 54

Arichuna-Santa Teresa o hasta el lecho del curso de agua si fuera necesario el cruce de un curso de agua.

LA CONTRATANTE proveerá los permisos oficiales y de terceros que son afectados por la ejecución de LA OBRA dentro del cual debe ejecutarse el trabajo. El derecho de paso es un contrato sobre áreas de terrenos que garantiza el paso de maquinarias y equipos para ejecutar actividades de interés operacional, el cual, se realiza una vez definida con exactitud la ruta de la tubería. LA CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a las condiciones estipuladas en el Convenio previo al Derecho de Paso y ejecutar el trabajo de tal manera que se reduzcan al mínimo los daños.

Las obras especiales que se prevén son:

- Cruces enterrados en los cursos de agua que sean requeridos para pasar por debajo de los cauces de las quebradas.
- Se considera la deforestación liviana de una franja de 10 metros de ancho para la ubicación de la nueva aduccion. No se contemplan deforestaciones mayores, así como tampoco la remoción de vegetación mediana o alta.

Por información geotécnica existente se considera que el material proveniente de excavaciones no es apto para ser reutilizado como material de relleno; por tanto, toda la zanja deberá ser rellenada con material de préstamo. Dicho préstamo se estima ser obtenido a una distancia de 10 kilómetros, al igual que el bote del material proveniente de las excavaciones.

Para el cruce de la vialidad existente, se estimó un pavimento de las siguientes características:

Carpeta asfáltica de diez centímetros de espesor, base y sub-base granular de cuarenta y cinco centímetros de espesor, para un espesor total de pavimento de cincuenta y cinco centímetros. La reparación se calculara sobre la base de los mismos parámetros.

Se entiende que la supervisión de LA OBRA estará a cargo de EL CONTRATANTE, a través del ingeniero por ella asignado y de la aprobación definitiva del personal técnico de Hidrocapital.

11. CANTIDADES DE OBRAS RESULTANTES

A continuación se indica como referencia las siguientes cantidades, que deberán ser verificadas por LA CONTRATISTA y en caso de omisiones de obras o cantidades, estas deben ser planteadas por LA CONTRATISTA a la CONTRATANTE en las reuniones

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 36 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

aclaratorias. En caso de no realizarse dichas aclaratorias, se asume que en la oferta de LA CONTRATISTA contiene todas las partidas y cantidades que requiere LA OBRA, según las normativas de Hidrocapital, y cualquier cambio o trabajo adicional será responsabilidad de LA CONTRATISTA y no representara ningún costo adicional para LA CONTRATANTE.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 37 de 54

Obra	Descripción	Und	Cantidad	Total
0	INGENIERIA, PROCURA, CONSTRUCCION Y PUESTA EN SERVICIO DE LA ADUCCION DE LA PLANTA LA RAISA.	SG	1	1
1	Ingeniería de Detalle.	SG	1	1
2	Estudios de Caracterización de Sitio. Área para el Levantamiento: 10 m. x 1200 m: 12.000 m2	SG	1	1
3	Procura, almacenamiento y transporte al sitio de LA OBRA. Debe incluir gastos de manejo y traslado de materiales desde el almacén o patio del contratista hasta el sitio ó los sitios de ejecución de la obra.	SG	1	1
3.1	Tubería de 12 pulgadas en acero API 5L Gr.B o ASTM A36 de espesor 6,35mm con extremos lisos y biselados para soldar, revestida con sistema epoxico liquido en el exterior e interior de la tubería.	m	1200	1200
3.2	Válvula conservadora (reguladora) de presión sobre la tubería de 12 pulgadas de diámetro con sus respectivas válvulas de bloqueo y bypass, de acuerdo al esquema de LA ADUCCION mostrado en el Anexo 2.	Und	1	1
3.3	Válvulas de bloqueo para instalar un medidor de 6 pulgadas de diámetro, que será suministrado por Hidrocapital, de acuerdo al esquema de LA ADUCCION mostrado en el Anexo 2.	Und	1	1
3.4	Tuberías, válvulas, ventosas, accesorios, juntas y otras piezas especiales que sean requeridas para el desarrollo de LA OBRA antes mencionada.	SG	1	1
3.5	Materiales e insumos que sean requeridos para la fabricación, colocación, pruebas y puesta en funcionamiento de LA ADUCCION, según la normativa exigida por Hidrocapital.	SG	1	1
4	Obras Civiles.(cantidades referidas a la tabla N°1)	SG	1	1
4.1	Despeje y Deforestación. S= Ancho x Longitud Ancho: 10 m. Longitud = 1200.	m2	1200	12.000
4.2	Apertura de zanja, colocación y relleno: Profundidad de zanja Z=1,23 m	SG	1	1

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 38 de 54

Obra	Descripción	Und	Cantidad	Total
0	INGENIERIA, PROCURA, CONSTRUCCION Y PUESTA EN SERVICIO DE LA ADUCCION DE LA PLANTA LA RAISA.	SG	1	1
4.2.1	Excavación: V=Volumen de la Excavación x Longitud. (El volumen de excavación fue tomado de la tabla 1; Longitud=(1,2km-0,02-0,06)m= 1,12 km	m3	789,69 m3/km. x 1,12 km	884,45
4.2.2	Bote: V= (Volumen ocupado por la tubería + V3) x Longitud x Porcentaje de esponjamiento. Longitud=(1.200-20-60)m= 1120 m; Porcentaje de esponjamiento = 20%	m3	(82,39+96)m3/km x1,12x1,20	239,75
4.2.3	Relleno libre de rocas: V= V1 x Longitud (El volumen V1 y V3 fueron tomado de la tabla 1) Longitud=(1.200-20-60)m= 1120 m	m3	252,9 m3/km. x 1,12 km	283,24
4.2.4	Relleno con arena (incluye el suministro): V= V3 x Longitud (El volumen V1 y V3 fueron tomado de la tabla 1) Longitud=(1.200-20-60)m= 1120 m		96 m3/km. x 1,12 km	107,52
4.2.5	Relleno material de préstamo (Tierra normal): V= V2 x Longitud (El volumen V2 fueron tomado de la tabla 1) Longitud=(1.200-20-60)m= 1120 m	m3	358,4 m3/km x 1,12 km	401,40
4.3	Cruces Especiales	SG	1	1
4.3.1	Cruces de agua de (10 m)	m	2x10	20
4.3.2	Cruces de vía de (60 m)	m	1x60	60
4.3.3	Cruces con otros servicios	SG	1	1
4.3.4	Cruces con líneas de alta tensión	und	3	3
4.4	Demolición de aceras, brocales y pavimentos: Ancho de la demolición 2m, demolición de ranchos, restos de edificaciones, cercas, etc.	SG	2	2
4.5	Reposición de aceras, brocales y pavimentos	SG	2	2
4.6	Tanquillas tipo INOS	und	2	2
4.7	Soportes metálicos y de concreto	SG	1	1
4.8	Limpieza y reparaciones finales	SG	1	1
5	Obras Mecánicas	SG	1	1

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 39 de 54

Obra	Descripción	Und	Cantidad	Total
0	INGENIERIA, PROCURA, CONSTRUCCION Y PUESTA EN SERVICIO DE LA ADUCCION DE LA PLANTA LA RAISA.	SG	1	1
5.1	Almacenamiento, fabricación y colocación en zanja de 1200 metros de tubería enterrada de 12 pulgadas en acero API 5L Gr.B o ASTM A36 de espesor 6,35mm con extremos lisos y biselados para soldar, revestida con sistema epoxico liquido en el exterior e interior de la tubería. Desde el acueducto de 48 pulgadas hasta la Planta La Raisia. Incluye: ensayos y pruebas, revestimiento, pintura y puesta en marcha. LA CONTRATISTA deberá validar el material, diámetro y espesor de la tubería.	SG	1	1
5.2	Interconexión de la tubería de 12 pulgadas de diámetro con el acueducto de 48 pulgadas de diámetro.	und	1	1
5.3	Instalación una válvula conservadora (reguladora) de presión sobre la tubería de 12 pulgadas de diámetro con sus respectivas válvulas de bloqueo y bypass.	SG	1	1
5.4	Instalación de válvulas de bloqueo y bypass para instalar un medidor de 6 pulgadas de diámetro, que será suministrado por Hidrocapital.	SG	1	1
5.5	Instalación de todas las tuberías, válvulas, ventosas, accesorios, juntas y otras piezas especiales de LA ADUCCION requeridas para el desarrollo de LA OBRA.	SG	1	1
6	Otras obras.	SG	1	1
6.1	Facilidades y servicios temporales	SG	1	1
6.2	Protección catódica	SG	1	1

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 40 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

12. ANEXOS:

12.1. Anexo 1: Documentos de referencia:

12.1.1. PROYECTO DE ESTUDIO DE RUTA E IMPACTO AMBIENTAL PARA GASODUCTOS- EDC. En fecha Julio 2009.

12.1.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO GASODUCTO LA RAISA EL SITIO 2009-2010.

12.1.2.1. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°1 0+0.000 HASTA 0+310.07.

12.1.2.2. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°2 0+310.07 HASTA 0+963.

12.1.2.3. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°3 0+963 HASTA 1+649.20.

12.1.2.4. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°4 1+649.21 HASTA 2+055.25.

12.1.2.5. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°5 2+055.26 HASTA 2+394.75.

12.1.2.6. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°6 2+394.76 HASTA 3+158.90.

12.1.2.7. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL N°7 3+158.90 HASTA 3+339.05.

12.1.3. PLANOS GEOLOGICOS Y USO DE LA TIERRA. Elaborado por la empresa OTEC, S.A. para la EDC.

12.2. Anexo 2: Esquema de LA ADUCCION – Planta La Raisia

12.3. Anexo 3: Carta HIDROCAPITAL C-09-00048: Factibilidad de servicios de Acueducto. Planta Generación la Raisia

12.4. Anexo 4: Plano Esquema Ruta del Gasoducto Planta La Raisia

12.5. Anexo 5: Ubicación de la Unidad de Pretratamiento de agua dentro de la Planta La Raisia

12.6. Anexo 6: Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados - HIDROCAPITAL

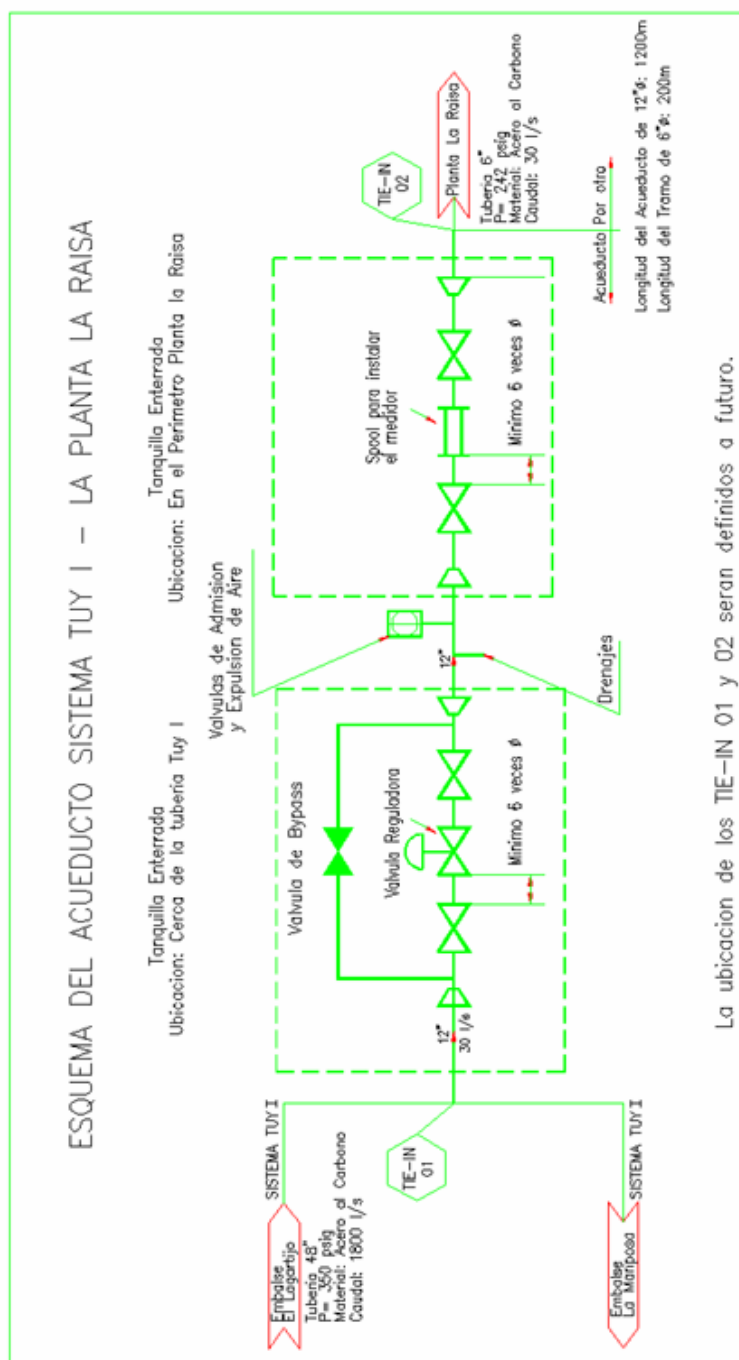
DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 41 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Anexo 1: Documentos de referencia

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 42 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Anexo 2: Esquema de LA ADUCCION – Planta La Raiza


DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 43 de 54



DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 44 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Anexo 3: Carta HIDROCAPITAL C-09-00048: Factibilidad de servicios de Acueducto. Planta Generación la Raisa

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
Nº PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 45 de 54


HIDROCAPITAL
Una herramienta de la revolución

07 SEP 2009

Ciudadano:
JOSE ROMERO.
 CORPOELEC – LA ELECTRICIDAD DE CARACAS
 Av. Caracas, Edificio Centro Empresarial Caracas
 Nivel AP3, Urb. San Bernardino.
 Presente.-


Carta Nº	C-09-00048
Asunto	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y AGUAS SERVIDAS PARA LA PLANTA GENERACIÓN LA RAIZA.

En atención a su solicitud de factibilidad de servicio para el terreno de su propiedad ubicado en el sector Caujarito, Carretera Nacional la Raiza, Charallave, Municipio Cristóbal Rojas, Edo Miranda le notificamos que es factible suministrar una dotación de 2.592.000 litros/día (30 l/s) de forma continua, sin embargo hacemos de su conocimiento que este esquema de abastecimiento pudiera ser cambiado en cualquier momento por la Gerencia del Sistema Losada Ocumarito, dependiendo de las condiciones operativas de los sistemas involucrados y los requerimientos de las zonas atendidas.


En tal sentido, es factible suministrar la dotación solicitada siempre y cuando la empresa encargada del desarrollo o promotora realice las siguientes obras:

Acueducto:

- Colocación de aproximadamente 500 metros de tubería de acero tipo API-5L Gr.B, ó ASTM A 36, de diámetro nominal Ø 300 mm (12"), espesor = 6,35 mm, con extremos lisos y biselados para soldar. Según normas AWWA C210-97, desde la aducción de acero de Ø 48" perteneciente al Sistema Tuy I, hasta el terreno (ver plano anexo Nº 1),
- Presentar ante la Gerencia de General de Proyectos y Servicios Técnicos, el proyecto referente a la colocación de la tubería de Ø 12", así como el plan de trabajo el cual debe especificar cronológicamente el tiempo de ejecución de la obra.
- Colocación de una válvula conservadora de presión sobre la tubería de Ø 12" con el fin de no provocar alteraciones hidráulicas en el sistema.
- La promotora realizará a sus expensas el suministro de todas las tuberías, válvulas, juntas y piezas especiales de acueducto requeridas para el desarrollo de las obras anteriormente mencionadas.
- Una vez instalada la tubería, se realizará la conexión con una toma de Ø 6" y un medidor general de Ø 6", el cual estará resguardado por una tanquilla ubicada en la entrada del terreno.
- Se hace importante resaltar que el suministro a la Planta Generadora será realizada desde una aducción que transporta agua cruda por lo tanto será responsabilidad de CORPOELEC hacerla apta para el uso de su sistema de generación. (Ver análisis físico químico anexo)


Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para el Ambiente



CORPORATIVA
 Av. Augusto César Sandino, 9na. Transversal Edif. Hidrocapital, Maripérez Telf.: (58-212) 709.84.80. Fax: 709.84.80. www.hidrocapital.com.ve

DESCRIPCION DEL CONTENIDO	CODIGO DE DOCUMENTO
<p>N° PROYECTO: PROYECTO: "IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO" DOCUMENTO: TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA DISCIPLINA: MECANICA</p>	<p>Rev. D Página 46 de 54</p>



Aguas servidas:

Los efluentes generados por el desarrollo serán canalizados mediante un sistema de redes de aguas servidas cuyo punto final de descarga por gravedad será hacia un dispositivo de tratamiento y de este al cuerpo de agua más cercano, previa autorización del Ministerio Del Poder Popular Para El Ambiente.

Antes de proceder con la ejecución física de las obras aprobadas, CORPOELEC deberá establecer contacto con la gerencia del Sistema Losada Ocumarito, ubicada en la Vía Santa Teresa-Yare, Sector Puente Carrera, San Antonio de Yare, Estación 21. (Ing. Elio Mayz e Ing. María Zamora, Telf. 0239-222-9232) y entregar la programación de construcción. Posteriormente HIDROCAPITAL designará un inspector para supervisar conjuntamente con el Inspector de La Promotora, las obras a realizar.

El presente oficio condiciona la emisión de la factibilidad de servicio solicitada, a la ejecución de las obras y proyectos referidos; por tal motivo, el mismo carece de validez sin la suscripción del convenio vinculado con la ejecución de las mencionadas obras y el pago de los derechos de incorporación por la dotación requerida, según la tarifa vigente.

Todas las obras mencionadas serán ejecutadas a expensas de CORPOELEC y bajo la supervisión de esta empresa Hidrológica. La Promotora deberá presentar los siguientes documentos, según las pautas indicadas, ante la Gerencia de General de Proyectos y Servicios Técnicos (Ubicada en Maripérez, Atn. Ing. José Rafael Machado e Ing. Endris Bello, (Tlf: 0212-709-8694), para su revisión y aprobación:


- Ingeniería de Detalles de las obras de Acueducto y Aguas Servidas, solicitadas en este oficio.
- Proyecto interno de Acueducto y Aguas Servidas considerando las indicaciones de HIDROCAPITAL relativa a los puntos de alimentación de Acueducto Interno y puntos de descarga de las Aguas Servidas.

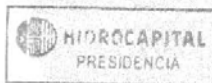
De igual manera le notificamos que el mismo tendrá una vigencia perentoria de 90 días, a partir de la fecha de recepción de este oficio, a fin de iniciar los trámites administrativos requeridos para el inicio de las obras, en caso de que expire este tiempo, La Promotora deberá introducir ante HIDROCAPITAL una nueva solicitud, con todos sus recaudos para abrir nuevamente el proceso.

Este oficio anula y sustituye al emitido bajo el numero: C-09-00031.

Sin otro particular al cual hacer referencia, queda de Uds.

Atentamente,


ING. ALEJANDRO HITCHER
PRESIDENTE.




Gobierno Bolivariano
de Venezuela


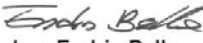
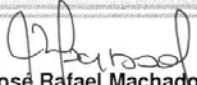
Ministerio del Poder Popular
para el Ambiente



DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 47 de 54

 HIDROCAPIT Una herramienta de la revol.	INFORME TÉCNICO FACTIBILIDAD DE SERVICIOS Agua Potable	DÍA	MES	AÑO
		28	8	2009
		N° REF: C-09-00048		
		N° FACT: L-09-50111		
SISTEMA LOSADA OCUMARITO				
INFORMACIÓN DEL INMUEBLE				
<ul style="list-style-type: none"> Solicitante: CORPOELEC – LA ELECTRICIDAD DE CARACAS. Representante: José Romero Ubicación: Sector Caujarito, Carretera La Raiza, Santa Teresa del Tuy, Municipio Independencia del Edo. Miranda. Uso: Comercial. Área de Terreno: 277.008,63 m² Dotación solicitada: 2.592.000 litros/día (30 lts/seg) Cota de Terreno: 280 a 290 m.s.n.m. Tipo de solicitud: Nuevo Servicio 				
CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ASOCIADO				
<p>Configuración de redes y descripción del funcionamiento del sistema: La zona a la cual pertenece este inmueble, podrá ser abastecida por el sistema Tuy I el cual parte del embalse Largatijo cuya capacidad activa es de 70 millones de metros cúbicos, este Sistema esta constituido por una aducción de Ø 48 en acero y 29 km desde la E/B 11 hasta la Cortada del Guayabo.</p> <p>Delimitación del área hidráulica correspondiente a la solicitud: Este sistema abastece al embalse La Mariposa y esta abastece a La Parroquia Coche, Parroquia Santa Rosalía y otros sectores de Caracas.</p> <p>Parámetros operativos del servicio en el área hidráulica delimitada: Debido a la magnitud del caudal y para no romper el equilibrio hidráulico del los sectores que se abastecen de la aducción Caujarito Santa Teresa, es conveniente otorgar dicho caudal desde el Sistema TUY I a través de la tubería de Ø 48" que proviene de la E/B 11 la cual registra presiones que oscilan entre los 200 y 245 mca, manejando un caudal promedio de 1800 l/s.</p> <p>Análisis de resultados y determinación de la factibilidad para el otorgamiento del servicio solicitado: El solicitante requiere de 30 lps para la puesta en marcha de las turbinas generadoras , la dotación solicitada por este suscriptor no afectara el esquema y los parámetros operativos del sistema de abastecimiento , no obstante en vista de que la parcela se encuentra a una distancia estimada en 500 m de la Aducción Tuy I, el solicitante deberá presentar el proyecto referente a la instalación de este tramo de tuberías con un diámetro mínimo de 12", seguidamente se le otorgará la dotación solicitada a partir de una conexión Ø 6" y un medidor del mismo diámetro, realizada sobre la tubería a instalar (diámetro 12"), donde dispondrá de una presión manométrica aproximada de 170 m.c.a., lo que le permitirá el suministro del servicio hasta la cota máxima 280 m.s.n.m. de los terrenos donde estará de la Planta Generadora.</p>				

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 48 de 54

 HIDROCAPITAL Una herramienta de la revolución	INFORME TÉCNICO FACTIBILIDAD DE SERVICIOS Agua Potable	DIA 28	MES 8	AÑO 2009
		N° REF: C-09-00048 N° FACT: L-09-50111		
SISTEMA LOSADA OCUMARITO DISEÑO DE LA TOMA DOMICILIARIA				
<u>DISEÑO DE TOMA</u>				
Dotación Solicitada =		2.592.000,00 Litros/día		
Q =		108,00 m³/h		
Q pico =		135,00 m³/h		
Nivel de Servicio =		0		
Cota de la Parcela =		345 m.s.n.m		
Piezométrica en la Tubería =		178 m.c.a.		
DIAMETRO DE LA TOMA:		6"		
Pérdidas (Longitud Equivalente)		10 m.		
Codos =		0,95 m.		
Válvulas =		12 m.		
Longitud de la Tubería =		15 m.		
Pérdidas por Fricción =		0,15 m.c.a.		
DIAMETRO DEL MEDIDOR:		6"		
Qmin =		0,45 m³/h		
Qnominal =		150 m³/h		
Pérdidas en el Medidor =		2,1 m.c.a.		
Pérdidas Totales =		2,25 m.c.a.		
Piezométrica-Pérdidas Totales =		175,75 m.c.a.		
Realizado por:		Revisado por:		
 Ing. Endris Bello. C.I. : 13.487.127/ CIV: 181.193		 Ing. José Rafael Machado GERENTE DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE		

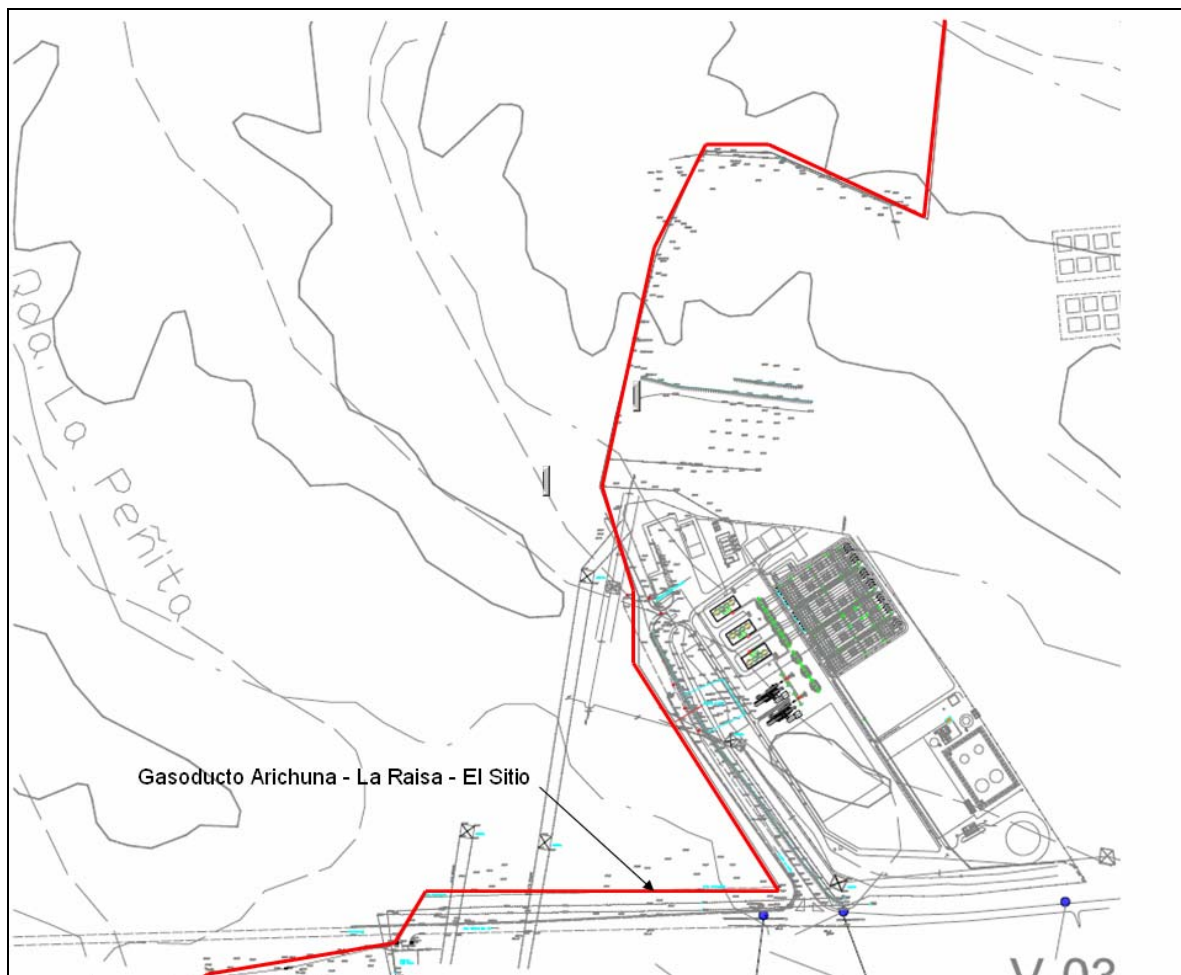
DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 49 de 54

 HIDROCAPITAL Una herramienta de la revolución	INFORME TÉCNICO FACTIBILIDAD DE SERVICIOS Agua Potable	DÍA	MES	AÑO
		28	8	2009
		N° REF: C-09-00048		
		N° FACT: L-09-50111		
SISTEMA LOSADA OCUMARITO				
CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS ASOCIADO				
<p>Configuración de redes y descripción del funcionamiento del sistema: La disposición de aguas servidas del desarrollo, será mediante un sistema de redes de aguas servidas con su disposición final hacia un dispositivo de tratamiento y de este al cuerpo de agua mas cercano, previa autorización del Ministerio Del Poder Popular Para El Ambiente.</p>				
Realizado por:		Revisado por:		
 Ing. Endris Bello. C.I. : 13.487.127/ CIV: 181.193		 Ing. José Rafael Machado GERENTE DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE		

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 50 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Anexo 4: Esquema Ruta del Gasoducto Planta La Raisia
(Acceso en DCTM <http://200.1.10.220/wt/drl/objectId/090101c980083464>)

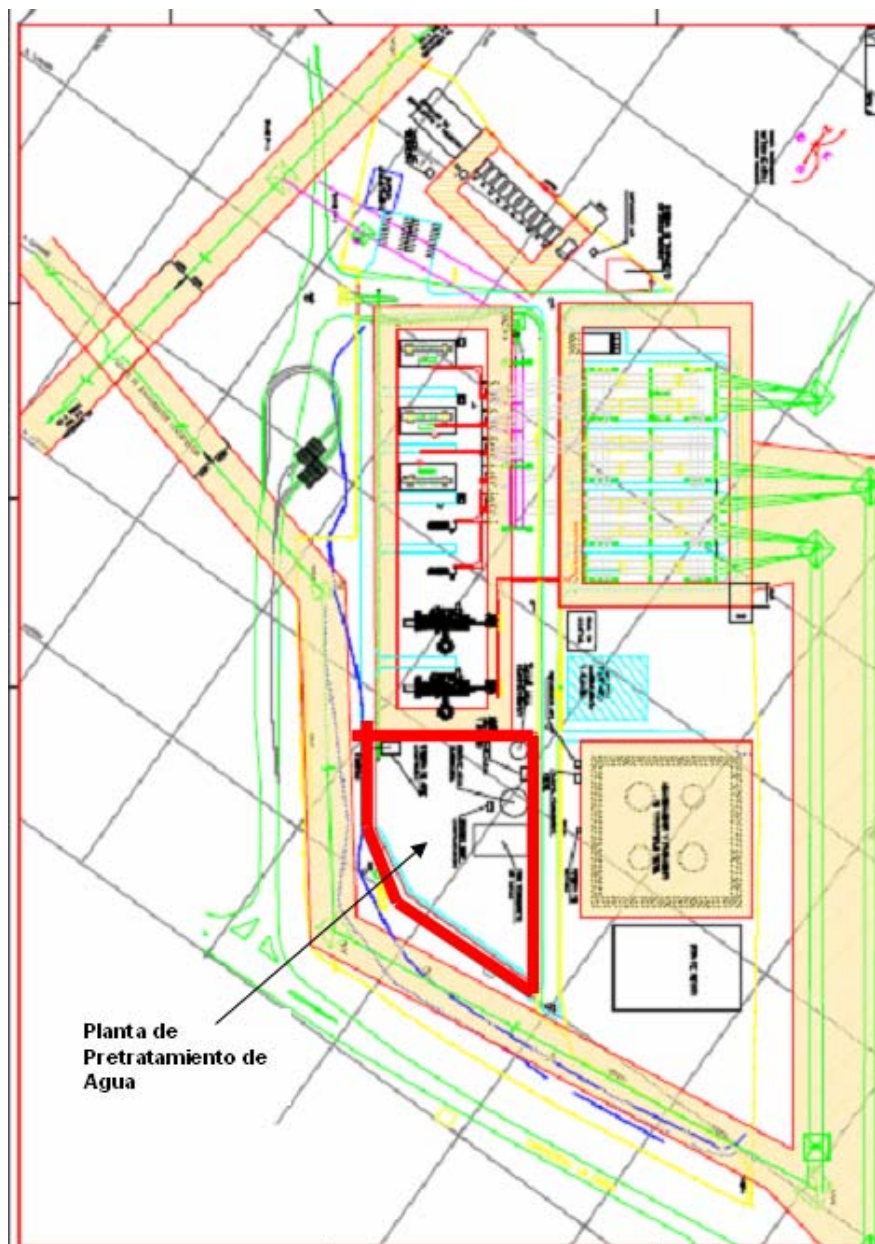
DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 51 de 54



DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	Rev. D Página 52 de 54

Anexo 5: Ubicación de la Unidad de Pretratamiento de agua dentro de la Planta La Raisal

DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		
PROYECTO:	"IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO"	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	
		Rev. D Página 53 de 54



DESCRIPCION DEL CONTENIDO		CODIGO DE DOCUMENTO
N° PROYECTO:		Rev. D Página 54 de 54
PROYECTO:	“IGPGC SERVICIOS PROFESIONALES DE LA GERENCIA DEL PROYECTO PLANTA TERMOELÉCTRICA TERMOCENTRO”	
DOCUMENTO:	TÉRMINOS DE REFERENCIA ADUCCION A LA PLANTA LA RAISA	
DISCIPLINA:	MECANICA	

Anexo 6: Manual de Seguridad Industrial para Obras y Servicios Contratados - HIDROCAPITAL