



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de
Saneamiento e Irrigación

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PERÚ"

CONCURSO DE PROYECTOS INTEGRALES PARA LA ENTREGA EN CONCESIÓN DEL DISEÑO, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EMISARIO SUBMARINO LA CHIRA"

CIRCULAR N° 27

Lima, 08 de julio de 2010

De conformidad con lo dispuesto en los Numerales 5.2 y 7.1 de las Bases del Concurso para la entrega en concesión del Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira", por medio de la presente Circular, el Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Saneamiento e Irrigación – PRO AGUA – comunica lo siguiente:

I. MODIFICACIONES A LAS BASES

1. Modifíquese el cuarto párrafo del Numeral 4 del Anexo 3 conforme se señala a continuación:

*"Los bienes para la explotación de la Concesión, estarán integrados por aquellos a ser entregados por el Concedente, así como por las obras a ser aprovechadas, utilizadas, construidas y/u operadas por el Concesionario, de conformidad con el Contrato de Concesión y el Contrato de Prestación de Servicios y las Leyes y Disposiciones Aplicables para la prestación del servicio. Se incluyen dentro de este concepto las **obras correspondientes a la nueva infraestructura de conducción de aguas residuales provenientes de los colectores Surco y Circunvalación, las obras de empalme con las líneas de impulsión CD-17, CD-61 Y CD-65 y del Colector del Asentamiento Humano San Genaro, las obras de tratamiento de las aguas residuales; así como la línea de transmisión eléctrica y la infraestructura para la Disposición Final, según corresponda.**"*

2. Incorpórese en el segundo párrafo del Numeral 6 del Anexo 3, el siguiente acápite:

"El Expediente Técnico deberá incluir:

-(...)

- **Diseño de la nueva infraestructura de conducción de aguas residuales hacia la PTAR La Chira, indicando, entre otros, longitud, tipo de conducción (conducción a presión o por gravedad), diámetro, profundidad de instalación, material de la tubería y sus características en general, según corresponda.**

-(...)"



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de
Saneamiento e Irrigación

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PERÚ"

3. Modifíquese el Numeral 7 del Anexo 3 según se indica a continuación:

*"Corresponderá al Concesionario asumir la responsabilidad de la prestación del servicio de tratamiento de las aguas residuales y Disposición Final, **desde el Túnel de Empalme a la Futura Planta de Tratamiento, el cual se inicia en la cámara de reunión de los colectores Surco y Circunvalación, además de las líneas de impulsión (CD-17, CD-61 y CD-65) y del colector del Asentamiento Humano San Genaro con las obras del Proyecto**".*



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de
Saneamiento e Irrigación

“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PERÚ”

II. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS A LAS BASES

En virtud de lo señalado en la Carta N° 1047-2010-GG de SEDAPAL, la misma que se adjunta a la presente Circular, se absuelve las últimas tres (3) consultas pendientes a las Bases del Concurso:

Consulta N° 1:

En el Anexo 3 numeral 7.3 noveno párrafo quinto guión, se exige que el acero inoxidable a utilizar para la fabricación de los equipos electromecánicos será AISI 304 o superior, u otro material que cumpla con los requisitos de durabilidad, resistencia, funcionalidad, entre otros, siempre que el material sea resistente a la agresividad del agua residual a ser tratada, intemperie y ambientes agresivos durante el período de la Concesión y la vida útil de la PTAR. Al respecto:

- a. Solicitamos definición de “vida útil de la PTAR”.
- b. El término “vida útil” solo está contemplado en el siguiente párrafo para referirse exclusivamente a la tubería del emisario submarino, el cuál sólo es una parte integrante de la PTAR.
- c. ¿El Comité equipara “obras civiles” con PTAR?
- d. Cuando se señala “u otro material” para referirse a la fabricación de los equipos electromecánicos, ¿Se está permitiendo utilizar un material sustituto al acero inoxidable?
- e. En ese sentido, ¿a criterio de quién, el “otro material” sustituto del acero inoxidable cumplirá con las características de durabilidad citadas?

Respuesta:

- a. Se denomina vida útil de la PTAR al mínimo período durante el cual SEDAPAL espera hacer uso de las estructuras y las conducciones hidráulicas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR La Chira, que equivale como mínimo a cuarenta (40) años.
- b y c. El término “obras civiles” se refiere a la infraestructura del emisario submarino.
- d y e. Cuando se señala “u otro material” se refiere a que los componentes metálicos sumergidos en el agua residual o expuestos a sus gases deberán de ser de acero inoxidable expuesto o de acero inoxidable protegido adicionalmente con un material resistente a la corrosión

Consulta N° 2:

En el Texto Único Ordenado (TUO) de Bases de fecha Setiembre- 2009, en el Numeral 4 del Anexo 3 se indica que el área de la concesión es el terreno de 21.87 ha inscrito en la Partida No 1325739 del Registro de la Propiedad Inmueble de la Oficina Registral de Lima y Callao, descartándose con ello los demás terrenos mencionados en las Bases iniciales, incluso descartándose el terreno donde se ubicaba la planta de tratamiento propuesta en la Iniciativa Privada.

Entendemos que se mantendrá el punto de captación de las aguas residuales para la PTAR La Chira contemplado en la Iniciativa Privada, captación en el “Túnel a la Futura



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de
Saneamiento e Irrigación

“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PERÚ”

Planta de Tratamiento” (Según Planos: R- 01, R 10 y R 1 de COINPESA), tramo de túnel construido por SEDAPAL dentro del Proyecto “Incremento de la Capacidad del Colector Circunvalación”, el mismo que sería continuado como parte de las obras de la futura planta de tratamiento, considerando que de acuerdo a los estudios de SEDAPAL el tramo final del Túnel La Chira, desde la intersección con el Túnel Circunvalación hasta la desembocadura al mar, está en mal estado y no tiene la capacidad para conducir los futuros caudales hacia la planta de tratamiento.

Sin embargo para continuar con la conducción a la planta desde este tramo construido del “Túnel a la Futura Planta de Tratamiento” es necesario cruzar por terrenos que no están comprendidos dentro del área de concesión indicada en el TUO, y que además es una zona ocupada por viviendas siendo necesario la liberación de una franja de terreno por donde cruzaría la obra de conducción hacia la planta, independientemente que la ubicación de la Planta sea la contemplada en la Iniciativa Privada o en la parte baja (terreno de 21.87 ha).

En vista que las expropiaciones y liberaciones de terrenos es de su responsabilidad, solicitamos nos definan por donde cruzará a estos terrenos, actualmente ocupados, la conducción hacia la Planta, con el fin de incluirla en nuestro anteproyecto y presupuesto de obra respectivo.

Respuesta:

Se mantendrá el punto de captación de las aguas residuales para la PTAR La Chira contemplado en la Iniciativa Privada. Respecto al terreno, favor remitirse a la modificación a las Bases presentada mediante Circular N° 16 publicada el 28 de setiembre de 2009. No obstante la nueva infraestructura de conducción de aguas residuales y las obras de empalme necesarias serán construidas íntegramente, a su costo, por el Concesionario.

Consulta N° 3:

La obligatoriedad de la infraestructura de desvío (by-pass), solicitada en el Numeral 7.3 del Anexo 3 de las Bases, es para un caudal superior al caudal máximo de 11.3 m³/s. Favor definir este Caudal en exceso que deberá ser asumido por los participantes.

Respuesta:

El caudal en exceso y el caudal máximo deberán ser definidos por el proponente en la etapa de elaboración del expediente técnico a nivel de obra.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de
Saneamiento e Irrigación

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PERÚ"

III. PUBLICACION DE COMUNICACIONES DE ENTIDADES COMPETENTES

El Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Saneamiento e Irrigación – PRO AGUA – pone de conocimiento las comunicaciones señaladas a continuación, las mismas que se encuentran referidas a aspectos relevantes del presente del Concurso:

- Carta N° 1047-2010-GG de fecha 04.06.2010
- Oficio N° 139-2010-VIVIENDA-DM y Carta N° 1171-2010-GG de fecha 22.06.2010
- Carta N° 1252-2010-GG- de fecha 05.07.2010
- Carta N° 1260-2010-GG de fecha 06.07.2010
- Oficio N° 334-2010-VIVIENDA-VMCS de fecha 06.07.2010

Cabe indicar que, los costos referenciales totales del Proyecto serán dados a conocer oportunamente mediante Circular.

Atentamente,

ISMAEL BENAVIDES FERREYROS

Presidente del Comité de PROINVERSIÓN
en Proyectos de Saneamiento e Irrigación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Carta N° 1047 - 2010 - GG

Lima, - 4 JUN. 2010

Señorita
Rossina Manche Mantero
Jefe de Proyectos en Saneamiento - PROINVERSIÓN
Av. Paseo de la República 3361, Piso 8
San Isidro



Asunto : Precisiones a la absolución de Consultas a las Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en Concesión del Proyecto: "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira"

Referencia : Oficio N° 208-2010-VIVIENDA/VMCS

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de alcanzarle las precisiones a las consultas realizadas mediante documento de la referencia y a través del Oficio N° 170-2010-VIVIENDA/VMCS:

Respuesta N° 1.- En el Anexo 3 numeral 7.3, se indica lo siguiente:

- a. Se denomina Vida útil de la PTAR, al mínimo periodo de tiempo durante el cual la Entidad espera hacer uso de las estructuras y las conducciones hidráulicas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR La Chira, que equivale como mínimo cuarenta (40) años.
- b. y c. El término "obras civiles" consultado en el documento de la referencia se refiere a la infraestructura del emisario submarino.
- d. y e. Cuando se señala "u otro material" se refiere a que los componentes metálicos sumergidos en el agua residual o expuestos a sus gases deberán ser de acero inoxidable expuesto o de acero inoxidable protegido adicionalmente con un material resistente a la corrosión.

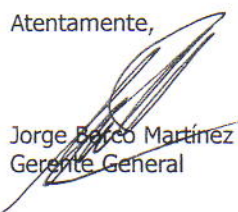
Respuesta N° 2.- Se mantendrá el punto de captación de las aguas residuales para la PTAR La Chira contemplado en la Iniciativa Privada, captación en el Túnel a la Futura Planta de Tratamiento" (Planos R-01, R-10 y R-11 de COINPESA). No obstante, el túnel y el empalme serán construidos íntegramente por el Postor.

Con respecto a los terrenos por donde es necesario cruzar y que están fuera del área de concesión indicada en el TUO, se adjunta copia del Acuerdo Extrajudicial suscrito el 29 de enero 2010, entre el Presidente de la Asociación Civil Asentamiento Humano Permanente "Pacífico de Villa", ubicado en el distrito de Chorrillos, y el Gerente General de SEDAPAL. A través del cual, los pobladores de dicha asociación civil, renuncian expresamente a promover acciones legales o administrativas en relación a la referida área de terreno.

Respuesta N° 3.- El caudal en exceso y el caudal máximo deberán ser definidos por el proponente en la etapa de elaboración del expediente técnico a nivel de obra.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,


Jorge Borco Martínez
Gerente General

Gerencia General

Autopista Ramiro Prialé N° 210 - El Agustino
Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007
Fax: (511) 362-5148

ACUERDO EXTRAJUDICIAL

Conste por el presente documento denominado "Acuerdo Extrajudicial" que suscriben de una parte Asociación Civil Asentamiento Humano Permanente "Pacífico de Villa" representada por su presidente, Señor Pantaleón Herrera Lázaro, identificado con DNI N° 10328408, debidamente facultado por el Art. 31 inc. 1) y art. 32 del Estatuto Social, con mandato vigente inscrito en el asiento A00004 de la Partida N° 03001541 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, con domicilio para estos efectos en Manzana "M" Lote N° 30 Asentamiento Humano Permanente "Pacífico de Villa", del distrito de Chorrillos; y de la otra parte Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL, representado por su Gerente General Jorge Barco Martínez, identificado con DNI N° 10218302, según poder que corre inscrito en el asiento C00069, de la Partida Electrónica N° 02005409, del Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos, Zona Registral IX - Sede Lima, con domicilio en la Autopista Ramiro Priale N° 210 Distrito El Agustino, en los siguientes términos:

I.- ANTECEDENTES:

1. Por Resolución Suprema N° 220-98 PRES, de 19.08.98, se afectó a favor de SEDAPAL, para que ser destinado al desarrollo del Proyecto "Manejo de Aguas Residuales de Lima Metropolitana" el terreno, de 20.76 Ha ubicado en el extremo sur este del carro denominado La Chira, distrito de Chorrillos, provincia y departamento de Lima.
2. El 10 de diciembre de 1998, SEDAPAL promueve demanda de desalojo por ocupación precaria contra los pobladores del AA HH Pacífico de Villa, para que desocupen el terreno afectado para el Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado en la Zona Sur de Lima.
3. El 19 de julio de 1999, el 27vo Juzgado Civil de Lima, expide sentencia declarando fundada la demanda, ordenando a los pobladores del AA HH Pacífico de Villa cumplir con desocupar el inmueble en el plazo de 6 días, sentencia que es apelada por los demandados.
4. El 22 de diciembre de 1999, la 1ra Sala Civil de la Corte Superior de Lima, confirma la Sentencia expedida en primera instancia, declarando fundada la demanda y ordenando a los pobladores del AA HH Pacífico de Villa cumplir con desocupar el inmueble en un plazo de 6 días.
5. El 26 de abril del 2000, la Corte Suprema declaró improcedente el recurso de casación interpuesto por los pobladores, ratificándose con ello la sentencia de desalojo.
6. Habiendo obtenido SEDAPAL, sentencia favorable para proceder al desalojo, la Directiva de AAHH Pacífico de Villa solicitó al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), la instalación de una mesa de dialogo, con la participación de dicho Ministerio, SEDAPAL, COFOPRI y la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, para encontrar una solución al caso en cuestión.
7. En mérito a ello se instaló formalmente la mesa de dialogo y trabajo con participación de miembros de las instituciones citadas en el párrafo anterior.
8. SEDAPAL, mediante Sesión de Directorio N° 26 del 21.10.2008, dispuso que la Gerencia de Desarrollo e Investigación efectúe la evaluación de la factibilidad técnica de variar la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales de La Chira, a efectos de definir las acciones a adoptar en este caso.

Asoc. Civil Asentamiento Humano Permanente
"Pacífico de Villa" Chorrillos

Pantaleón Herrera Lázaro

Gerencia General

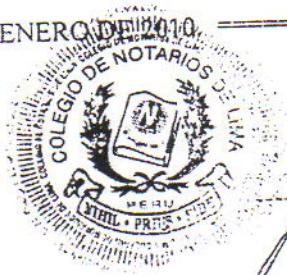
Autopista Ramiro Priale N° 210 - El Agustino

Telefonos: (511) 317-3000 / 317-3007

Fax: (511) 362-5148

CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE APARECE EN EL PRESENTE DOCUMENTO CORRESPONDE A: **PANTALEON HERRERA LAZARO**, IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 10328408, QUIEN FIRMA COMO PRESIDENTE DE LA ASOCIACION CIVIL **ASENTAMIENTO HUMANO PERMANENTE PACIFICO DE VILLA**, SEGÚN PODER INSCRITO EN LA PARTIDA N° 03001541, DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE LIMA DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR EL ART. 108 DEL DECRETO LEGISLATIVO 1049, CUMPLO CON DEJAR CONSTANCIA QUE EL NOTARIO NO ASUME RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO. DE LO QUE DOY FE. LIMA, 29 DE ENERO DE 2010.

Lahg*



[Handwritten signature]
NOTARIO

CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE APARECE EN EL PRESENTE DOCUMENTO CORRESPONDE A: **JORGE JOSÉ BARCO MARTÍNEZ**, IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 10218602, QUIEN FIRMA COMO GERENTE GENERAL DE SERVICIO **DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA - SEDAPAL** SEGUN PODER INSCRITO EN LA PARTIDA ELECTRONICA N° 02005409 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE LIMA. DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR EL ART. 108 DEL DECRETO LEGISLATIVO 1049, CUMPLO CON DEJAR CONSTANCIA QUE EL NOTARIO NO ASUME RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO. DE LO CUAL DOY FE. LIMA, 29 DE ENERO DE 2010.

EMG



[Handwritten signature]
NOTARIO



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Despacho Ministerial

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

OFICIO N° 139-2010-VIVIENDA-DM

Lima, 22 JUN. 2010

Señor
JORGE LEÓN BALLE
Director Ejecutivo de PROINVERSION
Presente.-



Asunto : Costos de construcción del nuevo túnel PTAR La Chira

Referencia : Carta N° 1171-2010-GG

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y manifestarle que conforme a lo solicitado en el Acuerdo N° 342-03-2010 del Consejo Directivo de PROINVERSION, alcanzamos a su despacho la documentación que contiene los costos de construcción del nuevo túnel de la PTAR La Chira, la misma que ha sido remitida con el documento de la referencia.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi mayor consideración.

Atentamente,

.....
JUAN SARMIENTO SOTO
Ministro de Vivienda,
Construcción y Saneamiento

22 JUN. 2010
Recibido: Hora: 14:15

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Carta N° 1171 -2010-GG

Lima, 22 JUN. 2010

020508
MINISTERIO DE VIVIENDA
CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
SECRETARIA GENERAL
UNIDAD DE TRAMITE DOCUMENTARIO
20 JUN 22 PM 2 11

Adj. a Anillado

Señor
Guillermo Vivanco Dueñas
Viceministro de Construcción y Saneamiento
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Av. Paseo de la República 3361
San Isidro

Asunto : Estimación de costos de construcción de nuevo túnel

Referencia : Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Chira

Es grato dirigirme a usted con relación al asunto y referencia del rubro, relacionado con la información solicitada por el Viceministro de Construcción y Saneamiento respecto a la estimación de costos para la ejecución de la obra correspondiente al del nuevo túnel para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Chira.

Al respecto, se ha elaborado la documentación que sustenta el costo estimado de dicha obra, la misma que está conformada por lo siguiente:

- Memoria Descriptiva para la Construcción del Nuevo Túnel
- Plano de ubicación del túnel de conexión
- Informe de Evaluación de la Propuesta de Reubicación de la PTAR La Chira
- Costos de Operación y Mantenimiento sobre la base de la nueva ubicación
- Anexos de costos detallados
- Costos de la RPI y RPMO

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,


Jorge Barco Martínez
Gerente General

Gerencia General

Autopista Ramiro Priale N° 210 - El Agustino
Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007
Fax: (511) 362-5148

Memoria Descriptiva para la Construcción de nuevo Túnel para la PTAR La Chira

1. Antecedentes.

La planta inicialmente fue proyectada en los terrenos ocupados por los pobladores del Asentamiento Humano Pacífico de Villa, en el distrito de Chorrillos.

Producto de esta ubicación, se genera un problema social, obligando a SEDAPAL a la reubicación de la planta en el terreno de su propiedad de 21,87 ha ubicado en la parte baja del Cerro La Chira. (Ficha Registral N° 1325739)

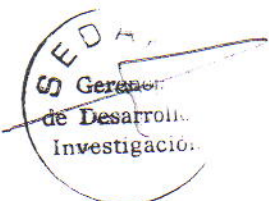


Vista Panorámica de parte del terreno destinado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Con fecha 29.01.2009, se firma el Acuerdo Extrajudicial entre SEDAPAL y la Asociación Civil Asentamiento Humano Permanente Pacífico de Villa, ante Notario Roy Párraga Cordero, quien certificó dicho acto, con lo que se pone fin a la problemática social y legal existente con dicha población.

El túnel de La Chira, en actual operación, fue construido en el año 1967 con una longitud de 3,7 km y 1 830 mm de diámetro que empieza en las cercanías de la Calle México, en Los Laureles, distrito de Chorrillos, descargando en la zona de Conchan de Punta La Chira. La capacidad de conducción máxima es de 8,6 m³/s y actualmente, debido al incremento de caudal de aguas residuales recolectadas como consecuencia de la expansión urbana, su capacidad operativa viene siendo cubierta al 100% en hora punta.

Con la finalidad de contar con capacidad suficiente para soportar los incrementos de caudal originados por las nuevas habilitaciones urbanas proyectadas, SEDAPAL proyecta la construcción de un túnel de 735 m de longitud y una sección abovedada de 2,0 m de ancho y 3,8 m de altura total, con una carga máxima de hasta 11,3 m³/s, dado que resulta insuficiente la capacidad del túnel actual.



2. Especificaciones técnicas para definir las características y criterios para estimar el costo del nuevo túnel:

- a. La longitud del túnel es de aproximadamente es de 735 m que corre desde el punto de conexión en la progresiva 0+042 hasta la progresiva 0+073, con dirección a la PTAR.
- b. Las secciones del túnel y canal de conducción están previstas para un caudal de 11.3 m³/seg. – ver diseño adjunto en el Anexo 1
- c. La formación geológica del cerro (ver Anexo 2) donde se ha previsto la construcción del túnel se encuentra conformada por roca masiva. las consideraciones en el proceso de excavación del Túnel esta en la clasificación del macizo rocoso, donde se toma una serie de criterio técnicos y características y que responden a condiciones físicas, químicas, etc. Dentro de la determinación de la clase de roca en túneles ubica:
 - Muy Buena.- No es necesario sostenimiento metálico, bullones condicionados
 - Buena.- donde no es necesario el sostenimiento metálico, pero si la aplicación de concreto lanzado (50 mm) y se aplica bullones espaciados
 - Regular.- no se aplica sostenimiento metálico las paredes se refuerzan con concreto lanzado que va de 50 a 100 mm. y bullones espaciados sistemáticamente.
 - Mala.- con sostenimiento metálico donde sea necesario, aplicación de concreto lanzado entre 10 a 150 mm. y bullones espaciados estratégicamente entre 4 a 5 m con malla.
 - Muy Mala.- con sostenimiento metálico espaciadas estratégicamente con forro donde sea necesario concreto lanzado que va de 150 200 mm, bullones espaciados de 1 a 2 m.
- d. Observando los criterios para determinar la clase del macizo rocoso, es muy subjetivo el asumir una clase de roca si no se cuenta con un estudio de geología de la zona; sin embargo para efectos de la estimación del valor referencial se han asumido los tipos y porciones mas usuales.
- e. El valor referencial de las obras se ha estimado, teniendo en consideración la longitud y diseño preliminar asumido. y a estos se agregan los gastos generales, utilidad e IGV.
- f. La construcción del túnel en el campo de la ingeniería esta dado por métodos tradicionales de excavación y revestimiento se va construyendo el túnel por fases. En los métodos tradicionales de construcción de túneles los avances logrados se refieren al aumento de los rendimientos, de la calidad de los trabajos y de las condiciones de seguridad y salud.
- g. En cuanto a la excavación de túneles con explosivos, los modelos actuales ofrecen la automatización de su posicionamiento y de la geometría del plan de perforación. Muchos modelos añaden la programación de la secuencia óptima o de tiempos mínimos de la perforación.
- h. En el costo del estudio definitivo se han incluido los estudios complementarios como son estudio de suelos, estudio de topografía, estudio de geología, estudio geomecánico, Estudio de Impacto Ambiental y además los gastos generales, utilidad e IGV. También está incluido el costo de Supervisión de las obras con gastos generales, utilidad e IGV.
- i. Obras provisionales y trabajos preliminares: Comprende todas las construcciones e instalaciones, que con carácter temporal, ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de la Obra, involucra también los Carteles de Identificación, señalización y todas aquellas instalaciones necesarias para mantener las maquinarias, herramientas y materiales en condiciones de protección y conservación, higiene y seguridad del personal.



- j. Movilización e Instalación del Equipo y control de la perforación: Comprende el desplazamiento y traslado de los equipos y herramientas la ejecución de todos aquellos trabajos previos y necesarios para iniciar la obra. Trabajo de campo para control y seguimiento de las actividades por personal especializado.
- k. Los movimiento de tierras: (perforación con track drill, voladura de roca con método de corte quemado, desquinche y limpieza con scoope, acarreo del material interior del túnel en vehículos menores y eliminación del material de la zona), lanzamiento de concreto schocrete con fibra de acero, apuntalamiento metálico y fijación de roca con pernos, construcción de soleras de desplazamiento, instalación de sistemas de ventilación e iluminación. A esto se agrega la construcción del canal de conducción con refuerzo estructural con doble malla de 3/8".
- l. No está demás indicar que los servicios de perforación y voladura de roca para la excavación en túnel son trabajos especializados, que demandan contar con autorizaciones de los organismos competentes y adoptar las medidas de seguridad, control y monitoreo de acuerdo a los estudios.
- m. Dentro de las características asumidas para las obras de arte y/o concreto se ha considerado lo siguiente:
- Concreto lanzado con fibra de acero; es un concreto graduado usado para estabilizar y proteger las paredes del túnel y cuyo espesor puede variar de acuerdo a características de la roca.
 - Concreto f'c 280Kg/cm2. con aditivo; es el concreto para la construcción del canal de conducción.
 - Encofrado del canal, este será del tipo caravista.
 - Acero estructural para el Canal: son los refuerzos $f_y=4200$ kg/cm2.
 - Concreto f'c 100 kg/cm2 para soleras, se ha sumido la construcción de sendero para los vehículos que permitan la extracción del material del túnel.
 - Encofrado de soleras, corresponde definir las aristas de los senderos.
 - Soportes con pernos en roca; son elementos que permiten consolidar o anclar la roca, permitiendo la continuidad de los trabajos.
 - Sistema de ventilación e iluminación: corresponde al suministro y operatividad de los equipos que aseguren una eficiente iluminación y ventilación de acuerdo a lo estable la Norma OSHA
- n. La eliminación del material sobrante se realizará a través de equipo mecánico pesado, con acopio en centros autorizados de acuerdo tratando de acuerdo a los alcances de la "Ley General del Ambiente" N° 26811. Además de existir desechos orgánicos, estos serán manipulados de acuerdo a lo que establece la Ley General de Residuos N° 27314, la Ley de Transporte de Materiales y Residuos N° 28526 y la Ordenanza Municipal N° 295 de la Municipalidad Metropolitana de Lima para la Gestión de Residuos Sólidos
- o. El plazo estimado para la ejecución es de 80 días calendarios para el estudio definitivo y 160 días para la ejecución de las obras.
- p. A continuación, se incluyen algunos costos de obras similares de construcción de túneles en ejecución y ejecutadas por SEDAPAL:
- Ramal Norte de la Planta Huachipa, cuyo costo promedio de Túnel en roca alcanza US\$ 3 405 por metro, el mismo que a la fecha se viene ejecutando.
 - Túnel para Instalación de Tuberías en la Zona del Aeropuerto del Interceptor Norte que alcanza a US\$ 6 228 por metro con napa freática.



3. Análisis de costos del nuevo túnel

De acuerdo a los costos que maneja la Gerencia de Proyectos y Obras, se ha desarrollado la estructura de costos, de acuerdo a lo especificado en el punto anterior. El costo total, antes de impuestos asciende a S/. 8,7 millones, considerando 20% de gastos generales y utilidad. Estos conceptos, son los aplicables a obras similares en SEDAPAL. Considerando que el proyecto es una concesión, el Impuesto General a las Ventas, es asumido por el Concesionario y forma parte del costo total. Incluyendo el IGV, el costo asciende a S/. 10,4 millones.

En el cuadro siguiente, se presenta este costo detallado.

COSTO ESTIMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Longitud: 735 m aprox.

Items	PARTIDAS	METRADO	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL (Nuevos Soles)
1.00	Obras Provisionales y trabajos preliminares	Estimado		20,000.00
2.00	Movilización e instalación de equipo y control de la perforación	Estimado		68,400.00
3.00	Movimiento de Tierras del Túnel - terreno rocoso			
3.01	Excavación subteranea en roca tipo regular	m3	4846.00	2,788,921.46
3.02	Excavación subteranea en roca tipo buena	m3	3231.00	2,177,984.79
3.03	Excavación manual para cuneta drenaje	m	750.00	11,220.00
3.04	Perfilado y refino	m2	1911.00	15,517.32
3.05	Eliminacion material excavado Incl. Esponjamiento	m3	8077.00	276,152.63
3.06	Cimbra de acero (13 Lbs/pie)	und	70.00	159,600.00
3.07	Infraestructura para Iluminación, Ventilación y Comunicación	m	750.00	194,505.00
4.00	Concreto lanzado c/fibra de acero	m3	130.00	109,850.00
5.00	Concreto F'c 280 kg/cm ² , con aditivo)	m3	1,198.00	518,734.00
6.00	Encofrado canal	m2	4,410.00	255,780.00
7.00	Acero estructural para canal	Kg.	78,064.00	343,048.64
8.00	Concreto F'c 100 kg/cm ² . p/solera	m3	176.40	39,690.00
9.00	Encofrado solera	m2	441.00	19,404.00
10.00	Soprite con pemos en roca	und	1200.00	138,000.00
11.00	Sistema de ventilación e Iluminación (equipos)	Estimado		140,000.00
Costo Directo Total				7,276,807.84
Más 20% GG, Utilidad				1,455,361.57
Costo Parcial				8,732,169.41
Más IGV (19%)				1,659,112.19
Costo Total de obra				S/. 10,391,282.00

Adicionalmente a este costo, se debe considerar el costo de la Supervisión especializada que también corre a cargo del Concesionario y que forma parte igualmente del costo total. En el cuadro siguiente se muestra finalmente el costo total, incluyendo este costo



forma parte igualmente del costo total. En el cuadro siguiente se muestra finalmente el costo total, incluyendo este costo.

COSTO POR SERVICIO DE CONSULTORIA DE INGENIERIA

1.00 Elaboracion de Estudio definitivo, Incl. Estudios complementarios		363,840.00
2.00 Supervision de Obra		472,983.00
	Costo Parcial	836,833.00
	Más 15% GG, Utilidad	125,524.95
	Costo Parcial	962,357.95
	Más IGV (19%)	182,848.01
	Total de obra	S/. 1,145,206.00

RESUMEN GENERAL

Items	Descripción	Parciales
1.0	Ejecucion de las obras del Tunel y canal de conexión a PTAR Chira	10,391,282.00
2.0	Servicio de consultoria de ingeniería para el proyecto	1,145,206.00
	Monto total del Proyecto Incl. IGV	S/. 11,536,488.00

El costo de la supervisión para la construcción del túnel, asciende a S/ 0,962 millones e incluyendo el IGV, el costo finalmente asciende a S/. 1.145 millones.


En conclusión, el costo total del nuevo túnel que reemplazará al existente, es de S/. 11 536 488,00, valor que deberá incrementarse a la Alternativa escogida para la nueva ubicación de la Planta de Tratamiento de la Chira.

4. Costo Total de la nueva ubicación y construcción de nuevo túnel.

Considerando los valores inicialmente calculados pro CESEL S.A., se han incluido los costos por el cambio de ubicación de la Planta, estimados por CESEL S.A. en S/. 37,4 millones sin IGV y el costo del nuevo túnel incluyendo el costo marginal de supervisión, el mismo que asciende a S/.9,1 millones. Incluyendo el IGV, el costo total para la PTAR La Chira que estimamos debe ser considerado como base para el proceso de concesión es de S/. 527 473 117.62, cifras que se muestran detalladas en el cuadro siguiente.

Costo Inicial	396,706,649.49	
Cambio Terreno	37,448,026.66	(ver Anexo 3)
Túnel + Canal	9,100,044.54	
Total (sin IGV)	443,254,720.69	
IGV	84,218,396.93	
Total con IGV	527,473,117.62	

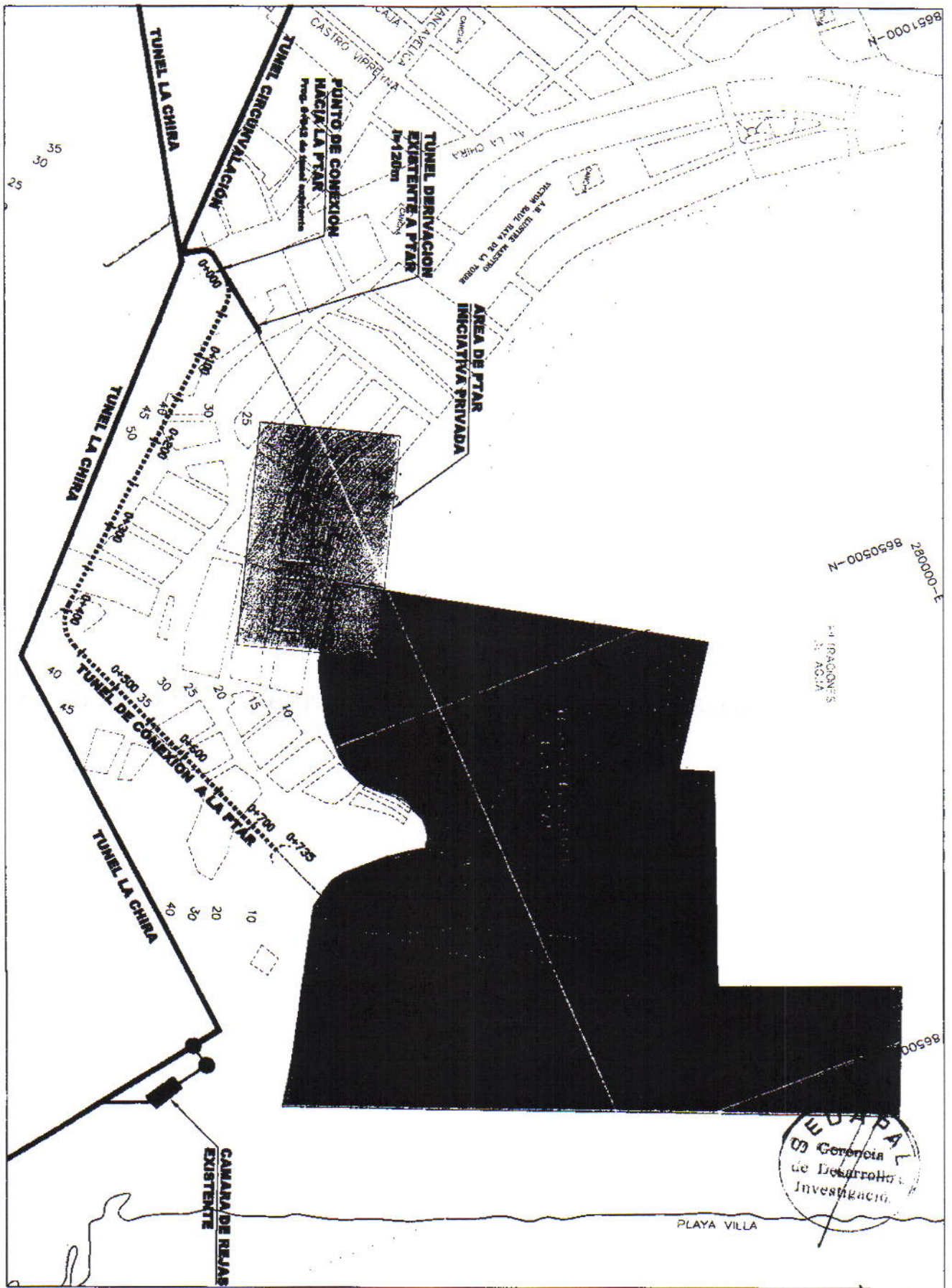
Atentamente


 Carlos Ollé Nava
 Gerente de Desarrollo e Investigación.

Anexo 1

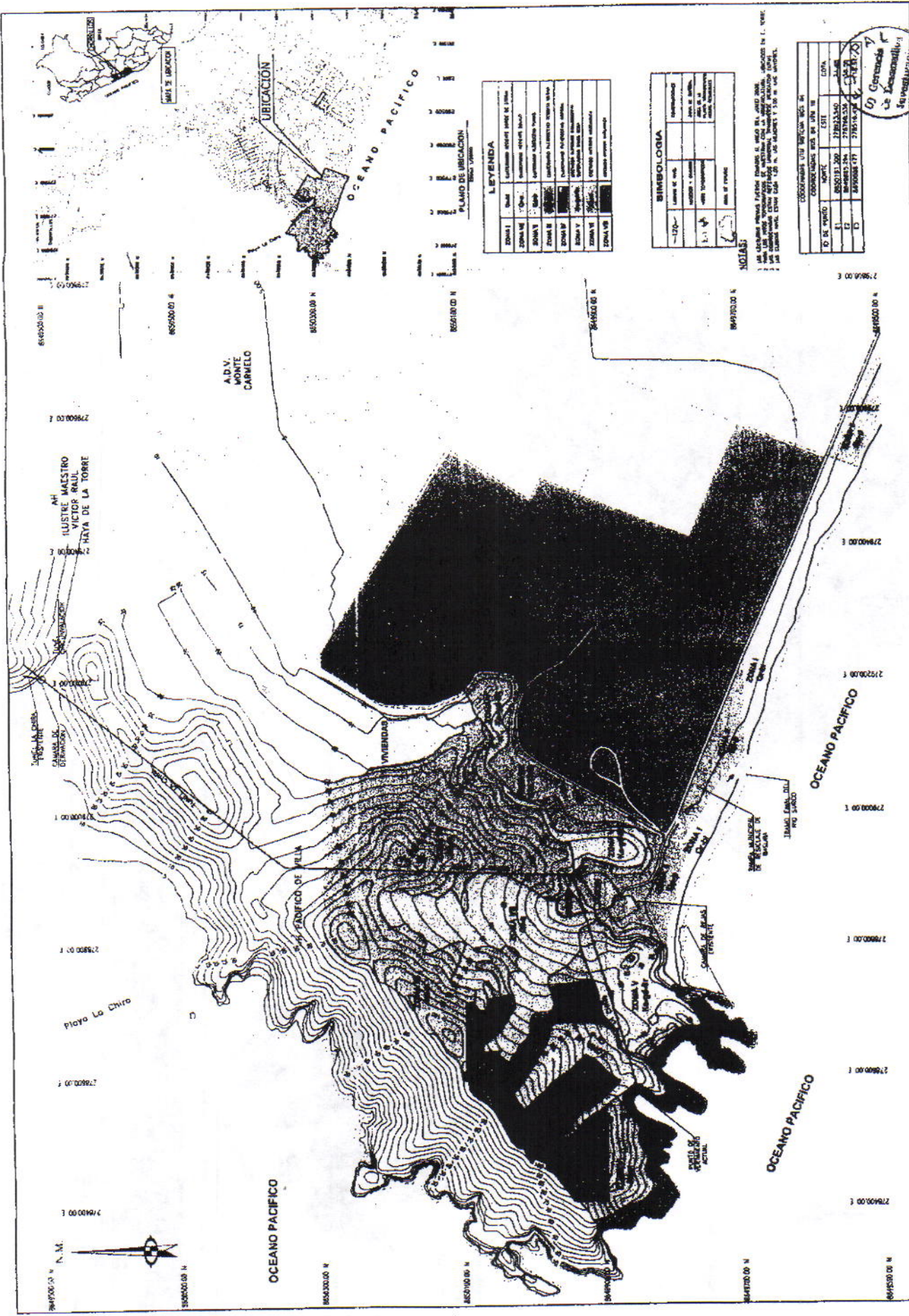
**PLANO DE UBICACIÓN DEL TUNEL DE CONEXIÓN A PTAR LA
CHIRA**

TUNEL DE CONEXION A LA PTAR LA CHIRA



Anexo 2

**ZONIFICACION GEOTÉCNICA Y PLANO DE GEOLOGIA DE LA
ZONA DEL PROYECTO**



LEYENDA

ZONA I	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA II	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA III	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA IV	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA V	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA VI	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA VII	Quil	Formacion cuaternaria reciente
ZONA VIII	Quil	Formacion cuaternaria reciente

SIMBOLOGIA

— — —	Linea de nivel	Contorno
— — —	Linea de zona	Contorno
— — —	Linea de zona	Contorno
— — —	Linea de zona	Contorno

NOTAS

1. Se utilizó como base el plano topográfico de escala 1:50,000, elaborado por el S. N. G. en el año 1970.
2. Se utilizó como base el plano topográfico de escala 1:50,000, elaborado por el S. N. G. en el año 1970.
3. Se utilizó como base el plano topográfico de escala 1:50,000, elaborado por el S. N. G. en el año 1970.

COORDENADAS UTM METRICAS WGS 84

COORDENADAS EST	COORDENADAS NUT	DOTA
278600.00 E	865000.00 N	278600.00 E
278700.00 E	865000.00 N	278700.00 E
278800.00 E	865000.00 N	278800.00 E
278900.00 E	865000.00 N	278900.00 E

HC & ASOCIADOS S.R.L.
CONSULTORIA ESPECIALIZADA EN PROYECTOS DE INGENIERIA, DESARROLLO DE RECURSOS

PLANO DE GEOLOGIA

HC-GT-01

FORMA: D.M.C.

SERVICIO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA
 EVALUAR TECNICAMENTE LA NUEVA UBICACION
 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
 RESIDUALES "LA CHIRA"

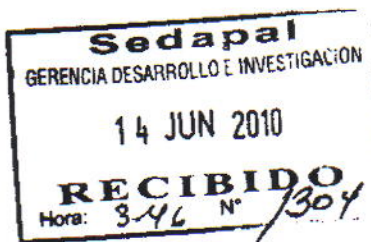
Anexo 3

**INFORME 002-2010-WMP-LA CHIRA
INFORME DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE
REUBICACIÓN DE LA PTAR LA CHIRA**

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Carta N° 1091 - 2010 - GG

Lima, - 9 JUN. 2010



2010 JUN 9 PM 4 32

MINISTERIO DE VIVIENDA
CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
SECRETARIA GENERAL
UNIDAD DE TRAMITE DOCUMENTARIO

019137

Señor Ministro
Juan Sarmiento Soto
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Av. Paseo de la República 3361, Piso 8
San Isidro

Asunto : Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira.
Referencia : Oficio N° 14-2010/CPA/PROINVERSIÓN

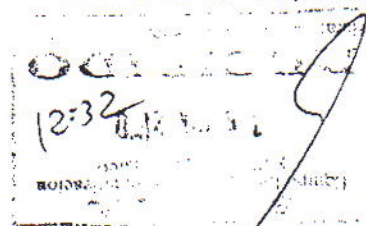
Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de alcanzarle la documentación solicitada por el Presidente del Comité de PROINVERSIÓN en Saneamiento y Proyectos de Irrigación - PRO AGUA a través del oficio de la referencia, de acuerdo a lo siguiente:

1. Mediante Carta N° 1004-2010-GG se alcanzó el costo estimado para la construcción del túnel y canal de conducción a la PTAR La Chira (Alternativa 01 y 02), que incluye los planos del túnel de conducción y el diseño preliminar del túnel-canal, así como los estudios que sirvieron de base para su elaboración. Asimismo, mediante el presente documento se adjunta el Informe N° 020-2010-GDI el cual presenta el desgagado del costo estimado previamente por la Gerencia de Proyectos y Obras, y detalla las consideraciones que fueron tomadas para valorar el costo de excavación tomando como referencia la evaluación técnica de la nueva ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Chira elaborado por HC & ASOCIADOS S.R.L., el que se adjunta.
2. Con Informe N° 002-2010-WMP-La Chira, el cual da cuenta de los comentarios y observaciones al servicio de consultoría desarrollado por CESEL S.A. para la actualización de los costos referenciales de inversión, operación y mantenimiento del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y emisario Submarino La Chira".
3. Se remite copia del Contrato de Fideicomiso de Recaudación, suscrito entre SEDAPAL y el Citibank, y del Anexo - Huascacocha suscrito con la Empresa Peruana de Aguas S.A. Debiendo indicarle que el Anexo - Taboada, correspondiente a la Concesión de la PTAR Taboada, se encuentra en proceso de elaboración.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,

Jorge Barco Martínez
Gerente General



Adjto.: Copia de la evaluación técnica de la nueva ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Chira elaborado por HC & ASOCIADOS S.R.L.

CC: GOB
GRDOP

N. B. ANPE
Seguimts y
copia a (MINISTERIO)
Gerencia General
Autopista Ramiro Priale N° 210 - El Agustino
Teléfonos (511) 317-3000 / 317-3007
Fax (511) 362-5148



GERENCIA DE DESARROLLO E INVESTIGACION
Equipo Investigación, Normalización y Planeamiento
Fisco

Informe N° 02-2010-WMP-La Chira

A : Carlos Ollé Nava
Gerente de Desarrollo e Investigación

Asunto : Conformidad al Informe N° 2 elaborado por la empresa CESEL S.A., en el marco de la consultoría para la actualización de los Costos Referenciales de Inversión, Operación y Mantenimiento del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira"

Referencia : Oficio N° 25-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN
Oficio N° 50-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN

Fecha : Lima, 22 de febrero del 2010

Por medio del presente, cumpro con informar a usted respecto al tema del asunto, en relación al Informe N° 2 Servicios de Consultoría Técnica para la actualización de los Costos Referenciales de Inversión, Operación y Mantenimiento del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira", lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

1.1. Con fecha 29.01.2010, PROINVERSIÓN remite a SEDAPAL el Informe N° 2 correspondiente a los servicios de consultoría desarrollado por la Consultora CESEL.

2. ANÁLISIS

2.1. El Informe N° 2 remitido por PROINVERSIÓN a SEDAPAL refleja el alcance del servicio, que corresponde a lo establecido en el numeral 4 de los Términos de Referencia del ANEXO 1 del Concurso por Invitación N° 010-2009 "Contratación de los servicios de consultoría técnica para la actualización de los Costos Referenciales de Inversión, Operación y Mantenimiento del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira"; cuyo propósito fue determinar los costos de inversión, operación y mantenimiento de la infraestructura que se debería incorporar a la propuesta técnica planteada en la Iniciativa Privada, que para este propósito se tuvieron en cuenta las siguientes dos hipótesis (alternativas):

- WMP*
- a) Implementar un sistema de bombeo para elevar el agua residual a cotas similares al que figura en la Iniciativa Privada.
 - b) Evaluar la posibilidad de elevar la cota del terreno donde se ubicaría la PTAR a través de los movimientos de tierra requeridos.

2.2. Asimismo, dicho Informe N° 2, corresponde a lo establecido en los literales B, C, D, E y F del numeral 4.1 de los Términos de Referencia del ANEXO 1 del Concurso por Invitación N° 010-2009.

2.3. El desarrollo del estudio considera dos alternativas, que están de acuerdo a lo indicado en el numeral 2.1. Ver Cuadro N° 1.

ALTERNATIVA N° 1	ALTERNATIVA N° 2
ELEVAR LA COTA DEL TERRENO DE LA PTAR LA CHIRA CON UN TERRAPLÉN E IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE BOMBEO	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE BOMBEO
<ul style="list-style-type: none"> • UN TÚNEL DE CONDUCCIÓN • UN CANAL DE CONDUCCIÓN • UN TERRAPLÉN ALREDEDOR DE LA PTAR • UNA ESTACIÓN DE BOMBEO, CON BOMBAS TIPO TORNILLO (ARQUÍMEDES) PARA ELEVAR 7,70 m 	<ul style="list-style-type: none"> • UN TÚNEL DE CONDUCCIÓN • UN CANAL DE CONDUCCIÓN CON POZO DE AMORTIGUAMIENTO HIDRÁULICO • UNA ESTACIÓN DE BOMBEO, CON BOMBAS TIPO TORNILLO (ARQUÍMEDES) PARA ELEVAR 10,30 m

Cuadro N° 1: Representa las alternativas planteadas por el Consultor CESEL.

De la revisión de las alternativas, en referencia al presupuesto, debemos indicar que los costos unitarios de las partidas y recursos asumidos a diciembre 2009 están dentro de los márgenes que se manejan en el mercado a la fecha, y respecto al presupuesto total debemos advertir que no se ha podido verificar los metrados que conforman las partidas del presupuesto al no contar con los "diseños definitivos"; obviamente esto responde a que los costos presentados por CESEL son referenciales y que el diseño definitivo es responsabilidad del CONCESIONARIO, en vista de que dicho Proyecto será Concesionado.

En referencia al presupuesto de las obras se hace notar que no se ha incluido las partidas de aditamentos como: compuertas, barandas de protección, pala mecánica, tuberías empotradas en las estructuras de 1500 mm y 2400 mm.

En el presupuesto presentado por CESEL no se advierte los costos de las medidas de mitigación tales como: intervención social, gastos que demandan para minimizar los conflictos sociales en la zona de trabajo, pero como el desarrollo del estudio está orientado a calcular los costos de la reubicación de la PTAR La Chira, lo indicado anteriormente deberá considerarse en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, responsabilidad que deberá ser asumida por el Concesionario.

De acuerdo a la revisión del Informe N° 1, se coincide con los argumentos técnicos - económicos, sociales y ambientales propuestos en la conclusión del Consultor CESEL, que la alternativa más conveniente es la N° 1, que consiste en elevar la cota del terreno de la PTAR La Chira con un terraplén e implementar el sistema de bombeo.

Asimismo, de lo mencionado en el párrafo anterior, el Consultor realizó los cálculos que permitieron determinar los costos de la componente adicional, considerados en el Capítulo 3 del Informe N° 2.

WMP

2.4. La consolidación de los costos elaborado y propuesto por el Consultor CESEL del Proyecto PTAR y Emisario Submarino La Chira que incluye la componente adicional (debido a la reubicación de la PTAR en la parte baja del Cerro La Chira, en un terreno de área de 21,87 ha), está basado básicamente en la actualización del presupuesto elaborado por la Consultora OIST S.A. con fecha septiembre del 2007¹; para los cuales han considerado los Índices de Precios al por Mayor -IPM (INEI) de septiembre del 2007 a diciembre del 2009, indicando una tasa de incremento de 4,38 %; que ha permitido actualizar dicho presupuesto. Ver Cuadro N° 2, y a ello se ha incorporado los costos de la componente adicional. Ver Cuadro N° 3

DESCRIPCIÓN	ACTUALIZADO AL 12/2009 IPM (S/.)
OBRAS CIVILES	211 140 543,04
EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO	23 610 759,55
INSTALACIONES HIDRÁULICAS	-
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	609 851,77
TOTAL COSTO DIRECTO	235 361 154,36
GG + UTILIDADES	86 420 613,12
SUB TOTAL 1	321 781 767,48
EXPEDIENTE TÉCNICO	15 581 086,33
PUESTA EN MARCHA	5 083 528,09
SUB TOTAL 2	342 446 381,90
IMPREVISTOS	43 349 718,89
CONTINGENCIAS	10 910 548,59
TOTAL	396 706 649,38

Cuadro N° 2: Representa los costos de inversión elaborado por OIST y actualizado a diciembre del 2009 por el Consultor CESEL, sin IGV.

¹ Servicios de Consultoría sobre la determinación de los requerimientos de Inversión, Costos de Operación y Mantenimiento y la Valorización de los gastos incurridos en la elaboración de la Iniciativa privada "Planta de Tratamiento de las Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira", de fecha enero del 2008.

DESCRIPCIÓN	COMPONENTE ADICIONAL (S/.)
OBRAS CIVILES	8 365 961,01
EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO	16 183 740,02
INSTALACIONES HIDRÁULICAS	1 804 716,01
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1 044 469,92
TOTAL COSTO DIRECTO	27 398 886,95
GG + UTILIDADES	4 446 839,35
SUB TOTAL 1	31 845 726,31
EXPEDIENTE TÉCNICO	1 140 725,79
PUESTA EN MARCHA	321 630,14
SUB TOTAL 2	33 308 082,24
IMPREVISTOS	3 184 572,63
CONTINGENCIAS	955 371,79
TOTAL	37 448 026,66

Cuadro N° 3: Representa los costos de la componente adicional referido a la alternativa N° 1 elaborado por el Consultor CESEL, sin IGV.

Asimismo, considerando los costos parciales total de los Cuadros N° 2 y N° 3, se ha elaborado el Cuadro N° 4, que representa el costo total.

DESCRIPCIÓN		
ACTUALIZADO OIST AL 12/2009 IPM (S/.)	COMPONENTE ADICIONAL (S/.)	TOTAL (S/.)
396 706 649,49	37 448 026,66	434 154 676,14

Cuadro N° 4: Representa el costo total del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira elaborado por el Consultor CESEL, sin IGV.


2.5. Los costos elaborados por el Consultor CESEL son referenciales, porque se ha considerado como base de referencia la propuesta de la Iniciativa Privada, que no representa el expediente técnico, y de acuerdo a las Bases del Concurso el diseño definitivo del Proyecto es responsabilidad del Concesionario.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la revisión y análisis expuesto anteriormente, se concluye que la alternativa N° 1 es la más rentable y técnicamente viable. Asimismo, habiéndose cumplido con lo establecido en los términos de referencia del servicio de consultoría, alcanzados por la Jefa de Proyectos en Saneamiento de PROINVERSIÓN mediante Oficio N° 19-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN, se otorga la conformidad técnica a los costos unitarios de las partidas y recursos asumidos en el Informe N° 2, que incluye las componentes adicionales de la alternativa seleccionada, la operación, mantenimiento y supervisión del "Sistema PTAR y Emisario Submarino La Chira".

Es todo lo que informo a usted para conocimiento y acciones pertinentes.

Atentamente,



Walter Molina Peralta
Especialista de Proyectos Especiales

c.c.:/Arch. 2

VºBº



Anexo 4

**COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR LA
CHIRA SOBRE LA BASE DE LA NUEVA UBICACIÓN**

Cuadro N° 3: Costos de Operación y Mantenimiento


ITEM	DESCRIPCION	COSTO MENSUAL S/.	COSTO ANUAL S/.
COSTO DIRECTO:			
1	PERSONAL ADICIONAL	33,600.00	403,200.00
2	MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ADICIONAL	18,218.64	218,623.68
3	ENERGÍA	76,913.07	922,958.88
TOTAL COSTO DIRECTO			1,544,780.56
GASTOS GENERALES:			
4	OFICINA	1,800.00	21,600.00
5	PERSONAL ADMINISTRATIVO	18,000.00	216,000.00
6	MOVILIDAD Y EQUIPOS	4,800.00	58,200.00
7	SEGUROS POR RIESGOS Y ACCIDENTES	781.50	9,378.00
8	SEGURIDAD INDUSTRIAL	483.39	5,800.72
9	GASTOS FINANCIEROS	296.08	3,553.00
10	PASAJES Y VIATICOS	2,380.00	28,560.00
TOTAL GASTOS GENERALES (22%)		28,320.98	339,851.72
UTILIDADES (8%)		10,298.54	123,582.44
TOTAL GENERAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		167,351.23	2,008,214.72

Fecha: Diciembre 2009

H. Consolidación de Costos

Para la consolidación de los costos de inversión se tomo como referencia el presupuesto elaborado por la Consultora OIST S.A.¹ en setiembre del 2007, para la actualización de los costos se está considerando los índices de precios al por mayor de setiembre del 2007 y diciembre del 2009 obteniéndose una tasa de incremento de 4.38 %.

Esta tasa de variación se está aplicando para los costos de Inversión, gastos generales, expediente técnico, puesta en marcha, imprevistos y contingencias; finalmente los costos actualizados se le adicionarán los costos de inversión del componente adicional.


Ing. Alejandro Magno López Santa María
 Jefe del Proyecto

(1) "SERVICIOS DE CONSULTORIA SOBRE LA DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y LA VALORIZACIÓN DE LOS GASTOS INCURRIDOS EN LA ELABORACIÓN DE LA INICIATIVA PRIVADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EMISARIO SUBMARINO-LA CHIRA" DE ENERO DE 2008.

Anexos de Costos detallados

Volumen de Excavacion

V1=	ancho	altura	longitud	8076.625 m3
	2.55	3.3	735	6185.025
V2=	Radio			
Boveda	3.1416	1.28	735	0.5
				1891.6

Concreto canal

Fondo	2.15	0.2	735	1198.05 m3
Muros	3	0.2	735	316.05
				882.00

Encofrado canal

interior	3	735	2	4410 m2
----------	---	-----	---	----------------

Soleras Concreto

	0.8	0.15	735	2	176.4 m2
--	-----	------	-----	---	-----------------

Encofrado solera

	0.15	735	4	441 m2
--	------	-----	---	---------------

Soporte de acero para tunel: obtenido del Pto de Cesel

	6.2832	1.28	735	2	2955.62	0.05	162.56
--	--------	------	-----	---	---------	------	--------

Concreto lanzado

	6.2832	1.28	735	2	2955.62	0.05	162.56
--	--------	------	-----	---	---------	------	--------

Acero para canal

	# fierros - 3/8'	long	paredes	Parciales	# de mallas	Peso x ml	Total x Kg
losa fondo -h	13	1	1	13			
losa fondo -v	5	1.4	1	7			
Muro Vertical	5	3.6	2	36			
Muro horizontal/Vertical	16	1	2	32			
				88			
				2		176	98.56
						mas desperdicio	1.05
						longitud tunel	103.49
						Total Kg.	735
							76063.68



PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunel Terreno Rocoso

Fecha: Dic 2009

Partida	01.01	EXCAVACION SUBTERRANEA EN ROCA TIPO MALA	Costo unitario directo por : m3		393.66
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0333	17.50	0.58	
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	1.6667	16.00	26.67	
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	1.6667	14.00	23.33	
PEON incl. benef. sociales	hh	1.0000	12.00	12.00	
				62.58	
Materiales					
PETROLEO D-2	gal	0.7500	15.00	11.25	
				11.25	
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	62.58	6.26	
BARRENO	und	0.0095	1,220.00	11.59	
MARTILLO NEUMATICO DE 24 kg	hm	1.3333	30.00	40.00	
COMPRESORA DE 87 Hp 230- 350 pcm.	hm	0.3333	158.00	52.66	
				110.51	
Subpartidas					
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90	32.90	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0910	1,090.00	99.19	
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0910	847.63	77.13	
				209.22	

Partida	01.02	EXCAVACIÓN SUBTERRANEA EN ROCA TIPO REGULAR	Costo unitario directo por : m3		575.51
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0552	17.50	0.97	
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	2.7586	16.00	44.14	
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	2.7586	14.00	38.62	
PEON incl. benef. sociales	hh	1.6552	12.00	19.86	
				103.59	
Materiales					
PETROLEO D-2	gal	0.9606	15.00	14.41	
BARRENO DE WAGON DRILL	pza	0.0095	1,850.00	17.58	
				31.99	
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	103.59	10.36	
TRACK DRILL NEUMATICO 660-690 PCM	hm	0.5517	285.00	157.23	
MARTILLO PERFORADOR (para compresora)	hm	2.2069	28.60	63.12	
				230.71	
Subpartidas					
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90	32.90	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0910	1,090.00	99.19	
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0910	847.63	77.13	
				209.22	

Partida	01.03	EXCAVACION SUBTERRANEA EN ROCA TIPO BUENA	Costo unitario directo por : m3		674.09
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0640	17.50	1.12	



PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunel Terreno Rocoso

Fecha: Dic 2009

OPERARIO incl. benef. sociales	hh	3.2000	16.00	51.20
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	3.8400	14.00	53.76
PEON incl. benef. sociales	hh	1.9200	12.00	23.04
				129.12
Materiales				
PETROLEO D-2	gal	1.2020	15.00	18.03
BARRENO DE WAGON DRILL	pza	0.0224	1,850.00	41.44
				59.47
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	129.12	12.91
TRACK DRILL NEUMATICO 660-690 PCM	hm	0.6400	285.00	182.40
MARTILLO PERFORADOR (para compresora)	hm	2.5600	28.60	73.22
				268.53
Subpartidas				
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90	32.90
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0950	1,090.00	103.55
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0950	847.63	80.52
				216.97

Partida 01.04 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CUNETAS (SECCIÓN 0.30 X 0.30 m)
Costo unitario directo por : m 14.96

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra				
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0569	17.50	1.00
PEON incl. benef. sociales	hh	1.1388	12.00	13.67
				14.67
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	2.0000	14.67	0.29
				0.29

Partida 01.05 REFINE Y PERFILADO
Costo unitario directo por : m2 8.12

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra				
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0579	17.50	1.01
PEON incl. benef. sociales	hh	0.5789	12.00	6.95
				7.96
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	2.0000	7.96	0.16
				0.16

Partida 01.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCAVADO A ZONAS AUTORIZADAS (incl. Esponjamiento)
Costo unitario directo por : m3 34.19

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra				
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0020	17.50	0.04
PEON incl. benef. sociales	hh	0.0200	12.00	0.24
				0.28
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	0.28	0.03
CARGADOR FRONTAL	hm	0.0147	156.00	2.29
DAMPER PARA EXTRACCIÓN DE MATERIAL	hm	0.0400	77.50	3.10
				5.42



PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunnel Terreno Rocosó

Fecha: Dic 2009

Subcontratos				
SC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE	m3	1.0000	28.49	28.49
				28.49

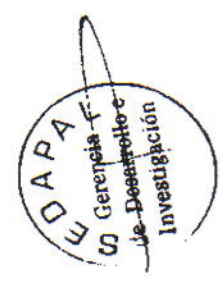
Partida	01.07	CIMBRA DE ACERO (13 Lbs/pie)	Costo unitario directo por : und		2,280.00
Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales					
CIMBRA DE ACERO	CIMBRA DE ACERO INCL. INSTALACION	und	1.0000	2,280.00	2,280.00
					2,280.00

Partida	01.08	INFRAESTRUTURA PARA ILUMINACION, VENTILACION Y COMUNICACIÓN	Costo unitario directo por : und		259.34
Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales		hh	2.3600	17.50	41.30
OPERARIO incl. benef. sociales		hh	0.2180	16.00	3.49
OFICIAL incl. benef. sociales		hh	0.2180	14.00	3.05
PEON incl. benef. sociales		hh	0.2180	12.00	2.62
					50.46
Materiales					
DUCTOS DE VENTILACION		m	0.0910	235.00	21.39
CANALETAS PORTA CABLES		m	0.0910	50.00	4.55
					25.94
Subpartidas					
ESTRUCTURAS DE METAL		kg	3.1200	4.12	12.85
MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTRICAS		und	1.0000	65.00	65.00
DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELECTRICAS		km	1.0000	65.00	65.00
CABLE NYY UNIPOLAR 0.60/1.0 KV 3x1x16 mm2		m	1.0000	40.09	40.09
					182.94

Nota: Estos costos responde a estimados; considerando los recursos y/o elementos mínimos; sin embargo estos pueden variar por el diseño definitivo y proceso constructivo.



DESCRIPCION	Unidad	Costo Soles	Ratio	Costo por M3/S/	Fuente
Movilización e Instalación de Equipos y control					
- Mano de obra		44350.00		68400.00	
- Materiales		6490.00			
- Equipo		17560.00			
Concreto lanzado con fibra de acero					
	m3			845.00	Unicon
Concreto f'c 280 kg/cm2 con aditivo					
- Concreto premezclado	m3	225.3		433.00	Firth
- Servicio de bomba	m3	25.2			Firth
- Aditivo	m3	30.00			Capeco
- Mano de obra	m3	122.64			Capeco
- Equipo (vibrador)	m3	29.86			Capeco
Encofrado Canal (tipo caravista)					
- Mano de obra	m2	41.90		58.00	Capeco
- Materiales	m2	15.2			Capeco
- Equipo	m2	0.90			Capeco
Acero Estructural para canal (fy=4200 kg/cm2)					
- Mano de obra	kg	1.12		4.51	Capeco
- Materiales	kg	2.84			Capeco
- Equipo	kg	0.06			Capeco
- Traslado interior túnel	Kg	0.49			estimado
Concreto f'c 100 kg/cm2 para solera					
- Concreto premezclado	m3	181.10		225.00	Firth
- Servicio de bomba	m3	25.20			Firth
- Mano de obra	m3	18.70			Capeco
Encofrado solera					
- Mano de obra	m2	35.10		44.00	Capeco
- Materiales	m2	7.2			Capeco
- Equipo	m2	1.70			Capeco



Soportes con pernos en roca (anclaje) 1" X 6 pies

Dato

115.00

115

Und

Sistema de Ventilación e Iluminación

- Suministro de energía
- Grupo electrogéneo de emergencia
- Equipo de ventilación forzada
- Mano de obra

140000.00

9 22050.00

9 37800.00

9 40500.00

9 39650.00

2450

4200

4500

4405.56

mes

mes

mes

mes

Nota: Estos costos responde a estimados; considerando los recursos y/o elementos mínimos; sin embargo estos pueden variar por el diseño definitivo y proceso constructivo.



Costos de la RPI y RPMO
Estimación SEDAPAL

CALCULO ESTIMADO DEL RPI Y RPMO SOBRE LA BASE DEL COSTO AMPLIADO (TUNEL MAS CANAL Y EMPLAZAMIENTO DE LA PTAR EN LA PARTE BAJA MAS BOMBEO

CONCEPTO	Actual	Ampliado	O&M (en S/.)		SEDAPAL PAGO ANUAL	SEDAPAL PAGO ANUAL
			Actual	Ampliado	Anterior	Proyectado
CONCESIONARIO INVERSION EN US\$	us\$ 165,642,425.58	185,078,286.88				
CONDICIONES PAGO						
TASA INTERÉS: 11.21%	us\$ 19,967,066.88	22,309,927.66	6,973,588.00	8,981,802.72	63,879,728.60	75,911,585.70
PERIODO REPAGO: 25 AÑOS	s/ 56,906,140.60	66,929,782.98				

Costo Inicial	396,706,649.49
Cambio Terreno	37,448,026.66
Túnel + Canal	9,100,044.54
Total (sin IGV)	443,254,720.69
IGV	84,218,396.93
Total con IGV	527,473,117.62

(ver Anexo 3)

Remuneracion por Agua Tratada	356,356.800
Tratamiento en m3/año	75,911,585.70
Pago Anual (RPI + RPMO)	
Costo por M3 en Nuevos Soles	0.2130



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Carta N° **1252** - 2010 - GG

Lima, - 5 JUL. 2010

Señora
Rossina Manche Mantero
Jefe de Proyectos en Saneamiento
PROINVERSIÓN
Av. Paseo de la República 3361, Piso 9
San Isidro



Asunto : Precisiones sobre lo actuado en la determinación del costos de inversión, operación y mantenimiento de la infraestructura de conducción complementaria de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira.

Referencia : Oficio N° 101-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de alcanzarle las precisiones sobre lo actuado en atención al oficio de la referencia, de acuerdo a lo siguiente:

1. Mediante Carta N° 1004-2010-GG y Carta N° 1091-2010-GG se remitió, al Despacho Ministerial, el costo estimado para la construcción del túnel y canal de conducción a la PTAR La Chira.
2. Mediante Carta N° 940-2010-GG del 17.05.2010, se indica que el costo de operación y mantenimiento para infraestructuras sanitarias abovedadas del tipo túnel más canal, se encuentra e el orden de 0.020 al 0.05% del costo de inversión total. Por tal motivo, en el caso del túnel y canal o infraestructura complementaria prevista para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira, se ha considerado que el costo por operación y mantenimiento es despreciable en comparación al monto de inversión total.
3. De otro lado, cabe indicarle que dada la envergadura y el know-how propio de la obra en cuestión, es recomendable que ésta sea contratada a precios unitarios. Para tal efecto, se adjuntan las partidas de los costos unitarios de excavación subterránea en roca tipo buena, regular y mala, las cuales vienen acompañadas de una ayuda memoria.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,


Jorge Barco Martínez
Gerente General

Adjtos.: - Costos unitarios de excavación subterránea en roca tipo buena, regular y mala.
- Ayuda memoria

Gerencia General

Autopista Ramiro Prialé N° 210 - El Agustino
Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007
Fax: (511) 362-5148

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunel Terreno Rocoso

Fecha: Dic 2009

Partida	01.01	EXCAVACION SUBTERRANEA EN ROCA TIPO MALA			
			Costo unitario directo por : m3	393.58	
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0333	17.50	0.58	
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	1.6667	16.00	26.67	
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	1.6667	14.00	23.33	
PEON incl. benef. sociales	hh	1.0000	12.00	12.00	
				62.58	
Materiales					
PETROLEO D-2	gal	0.7500	15.00	11.25	
				11.25	
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	62.58	6.26	
BARRENO	und	0.0095	1,220.00	11.59	
MARTILLO NEUMATICO DE 24 kg	hm	1.3333	30.00	40.00	
COMPRESORA DE 87 Hp 230- 350 pcm.	hm	0.3333	158.00	52.66	
				110.51	
Subpartidas					
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90	32.90	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0910	1,090.00	99.19	
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0910	847.63	77.13	
				209.22	
Partida	01.02	EXCAVACION SUBTERRANEA EN ROCA TIPO REGULAR			
			Costo unitario directo por : m3	575.51	
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0552	17.50	0.97	
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	2.7586	16.00	44.14	
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	2.7586	14.00	38.62	
PEON incl. benef. sociales	hh	1.6552	12.00	19.86	
				103.59	
Materiales					
PETROLEO D-2	gal	0.9606	15.00	14.41	
BARRENO DE WAGON DRILL	pza	0.0095	1,850.00	17.58	
				31.99	
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	103.59	10.36	
TRACK DRILL NEUMATICO 660-690 PCM	hm	0.5517	285.00	157.23	
MARTILLO PERFORADOR (para compresora)	hm	2.2069	28.60	63.12	
				230.71	
Subpartidas					
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90	32.90	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0910	1,090.00	99.19	
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0910	847.63	77.13	
				209.22	
Partida	01.03	EXCAVACION SUBTERRANEA EN ROCA TIPO BUENA			
			Costo unitario directo por : m3	674.09	
Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	0.0640	17.50	1.12	
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	3.2000	16.00	51.20	
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	3.8400	14.00	53.76	
PEON incl. benef. sociales	hh	1.9200	12.00	23.04	

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunnel Terreno Rocoso

Fecha: Dic 2009

					129.12
Materiales					
PETROLEO D-2	gal	1.2020	15.00		18.03
BARRENO DE WAGON DRILL	pza	0.0224	1,850.00		41.44
					59.47
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	10.0000	129.12		12.91
TRACK DRILL NEUMATICO 660-690 PCM	hm	0.6400	285.00		182.40
MARTILLO PERFORADOR (para compresora)	hm	2.5600	28.60		73.22
					268.53
Subpartidas					
MATERIAL DE VOLADURA PARA 4 MARTILLOS	m3	1.0000	32.90		32.90
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	und	0.0950	1,090.00		103.55
ELEMENTOS DE PREVENCIÓN	und	0.0950	847.63		80.52
					216.97
Partida	01.04	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CUNETETA (SECCIÓN 0.30 X 0.30 m)			
				Costo unitario directo por : m	14.96
Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales		hh	0.0569	17.50	1.00
PEON incl. benef. sociales		hh	1.1388	12.00	13.67
					14.67
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	2.0000	14.67	0.29
					0.29
Partida	01.05	REFINE Y PERFILADO			
				Costo unitario directo por : m2	8.12
Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales		hh	0.0579	17.50	1.01
PEON incl. benef. sociales		hh	0.5789	12.00	6.95
					7.96
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	2.0000	7.96	0.16
					0.16
Partida	01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCAVADO A ZONAS AUTORIZADAS (incl. Esponjamiento)			
				Costo unitario directo por : m3	34.19
Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
CAPATAZ incl. benef. sociales		hh	0.0020	17.50	0.04
PEON incl. benef. sociales		hh	0.0200	12.00	0.24
					0.28
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	10.0000	0.28	0.03
CARGADOR FRONTAL		hm	0.0147	156.00	2.29
DAMPER PARA EXTRACCIÓN DE MATERIAL		hm	0.0400	77.50	3.10
					5.42
Subcontratos					
SC ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CVOLQUETE		m3	1.0000	28.49	28.49
					28.49
Partida	01.07	CIMBRA DE ACERO (13 Lbs/pie)			
				Costo unitario directo por : und	2,280.00

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL Y CANAL DE CONEXIÓN DE LA PTAR - LA CHIRA

Sustento para Excavación Tunei Terreno Rocoso

Fecha: Dic 2009

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales				
CIMBRA DE ACERO CIMBRA DE ACERO INCL. INSTALACION	und	1.0000	2,280.00	2,280.00
				2,280.00

Partida	01.08	INFRAESTRUTURA PARA ILUMINACION, VENTILACION Y COMUNICACIÓN	Costo unitario directo por : und	259.34
---------	-------	---	----------------------------------	--------

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra				
CAPATAZ incl. benef. sociales	hh	2.9600	17.50	41.30
OPERARIO incl. benef. sociales	hh	0.2180	16.00	3.49
OFICIAL incl. benef. sociales	hh	0.2180	14.00	3.05
PEON incl. benef. sociales	hh	0.2180	12.00	2.62
				50.46
Materiales				
DUCTOS DE VENTILACION	m	0.0910	235.00	21.39
CANALETAS PORTA CABLES	m	0.0910	50.00	4.55
				25.94
Subpartidas				
ESTRUCTURAS DE METAL	kg	3.1200	4.12	12.85
MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTRICAS	und	1.0000	65.00	65.00
DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELECTRICAS	km	1.0000	65.00	65.00
CABLE NYY UNIPOLAR 0.60/1.0 KV 3x1x16 mm2	m	1.0000	40.09	40.09
				182.94

Nota: Estos costos responde a estimados; considerando los recursos y/o elementos mínimos; sin embargo estos pueden variar por el diseño definitivo y proceso constructivo.

Ayuda Memoria

Construcción de Túnel – PTAR La Chira

Adjunto al presente se describe algunos criterios características para estimar el costo del túnel:

- 1.- La longitud del túnel es de aproximadamente es de 735 m que corre desde el punto de conexión en la progresiva 0+042 hasta la progresiva 0+073, con dirección a la PTAR.
- 2.- Las secciones del túnel y canal de conducción están previstas para un caudal de 11.3 m³/seg. – ver diseño adjunto.
- 3.- La formación geológica del cerro donde se ha previsto la construcción del túnel se encuentra conformada por roca masiva. las consideraciones en el proceso de excavación del Túnel esta en la clasificación del macizo rocoso, donde se toma una serie de criterio técnicos y características y que responden a condiciones físicas, químicas, etc. Dentro de la determinación de la clase de roca en túneles ubica:

Muy Buena.- No es necesario sostenimiento metálico, bullones condicionados

Buena.- donde no es necesario el sostenimiento metálico, pero si la aplicación de concreto lanzado (50 mm) y se aplica bullones espaciados

Regular.- no se aplica sostenimiento metálico las paredes se refuerzan con concreto lanzado que va de 50 a 100 mm. y bullones espaciados sistemáticamente.

Mala.- con sostenimiento metálico donde sea necesario, aplicación de concreto lanzado entre 10 a 150 mm. y bullones espaciados estratégicamente entre 4 a 5 m con malla.

Muy Mala.- con sostenimiento metálico espaciadas estratégicamente con forro donde sea necesario concreto lanzado que va de 150 200 mm, bullones espaciados de 1 a 2 m.

Observando los criterios para determinar la clase del macizo rocoso, es muy subjetivo el asumir una clase de roca si no se cuenta con un estudio de geología de la zona; sin embargo para efectos de la estimación del valor referencial en las Alternativas (escenarios) se han asumido tipos y porciones mas usuales.

- 4.- El valor referencial de las obras se ha estimado, teniendo en consideración la longitud y diseño preliminar asumido. y a estos se agregan los gastos generales, utilidad e IGV.
- 5.- La construcción del túnel en el campo de la ingeniería esta dado por métodos tradicionales de excavación y revestimiento se va construyendo el túnel por fases. En los métodos tradicionales de construcción de túneles los avances logrados se refieren al aumento de los rendimientos, de la calidad de los trabajos y de las condiciones de seguridad y salud.

En cuanto a la excavación de túneles con explosivos, los modelos actuales ofrecen la automatización de su posicionamiento y de la geometría del plan de perforación. Muchos modelos añaden la programación de la secuencia óptima o de tiempos mínimos de la perforación.

- 6.- En el costo del estudio definitivo se han incluido los estudios complementarios como son estudio de suelos, estudio de topografía, estudio de geología, estudio geomecánico, EIA, y además los gastos generales, utilidad e IGV. También esta incluido el costo de Supervisión de las obras con gastos generales, utilidad e IGV.

- 7.- Obras provisionales y trabajos preliminares: Comprende todas las construcciones e instalaciones, que con carácter temporal, ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de la Obra, involucra también los Carteles de Identificación, señalización y todas aquellas instalaciones necesarias para mantener las maquinarias, herramientas y materiales en condiciones de protección y conservación, higiene y seguridad del personal.
- 8.- Movilización e Instalación del Equipo y control de la perforación: Comprende el desplazamiento y traslado de los equipos y herramientas la ejecución de todos aquellos trabajos previos y necesarios para iniciar la obra. Trabajo de campo para control y seguimiento de las actividades por personal especializado.
- 9.- Los movimiento de tierras: (perforación con track drill, voladura de roca con método de corte quemado, desquince y limpieza con scoope, acarreo del material interior del túnel en vehículos menores y eliminación del material de la zona), lanzamiento de concreto schocrete con fibra de acero, apuntalamiento metálico y fijación de roca con pernos, construcción de soleras de desplazamiento, instalación de sistemas de ventilación e iluminación. A esto se agrega la construcción del canal de conducción con refuerzo estructural con doble malla de 3/8" .

No esta demás indicar que los servicios de perforación y voladura de roca para la excavación en túnel son trabajos especializados, que demandan contar con autorizaciones de los organismos competentes y adoptar las medidas de seguridad, control y monitoreo de acuerdo a los estudios.

Dentro de las características asumidas para las obras de arte y/o concreto están:

- Concreto lanzado con fibra de acero; es un concreto graduado usado para estabilizar y proteger las paredes del túnel y cuyo espesor puede variar de acuerdo a características de la roca.
 - Concreto f'c 280Kg/cm2. con aditivo; es el concreto para la construcción del canal de conducción.
 - Encofrado del canal, este será del tipo caravista.
 - Acero estructural para el Canal: son los refuerzos $f_y=4200$ kg/cm2.
 - Concreto f'c 100 kg/cm2 para soleras, se ha sumido la construcción de sendero para los vehículos que permitan la extracción del material del túnel.
 - Encofrado de soleras, corresponde definir las aristas de los senderos.
 - Soportes con pernos en roca; son elementos que permiten consolidar o anclar la roca, permitiendo la continuidad de los trabajos.
 - Sistema de ventilación e iluminación: corresponde al suministro y operatividad de los equipos que aseguren una eficiente iluminación y ventilación de acuerdo a lo estable la Norma OSHA
- 10.- La eliminación del material sobrante se realizara a través de equipo mecánico pesado, con acopio en centros autorizados de acuerdo tratando de acuerdo a los alcances de la "Ley General del Ambiente" N° 26811. Además de existir desechos orgánicos estos será manipulados de acuerdo a lo que estable la Ley General de Residuos N° 27314, la Ley de Transporte de Materiales y Residuos N° 28526 y ordenanza Municipal 295 MML. Gestión de Residuos Sólidos
 - 11.- El plazo estimado para la alternativa 01 es de 80 días calendario para el estudio definitivo y 160 días para la ejecución de las obras.
 - 12.- Como parte del trabajo también indagado de obras similares de construcción de túneles:
 - a) Ramal Norte cuyo costo promedio de Túnel en roca alcanza \$3405 m., el mismo que a la fecha se viene ejecutando.
 - b) Túnel para Instalación de Tuberías en la Zona del Aeropuerto del Interceptor Norte que alcanza a \$6228 m. con napa freática; que fue un planteamiento de alternativa de solución.

Junio 2010

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Carta N° 1260 2010 - GG

Lima, - 6 JUL. 2010

Señora
Rosina Manche Mantero
Jefe de Proyectos en Saneamiento
PROINVERSIÓN
Av. Paseo de la República 3361, Piso 9
San Isidro

Asunto : Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira.
Referencia : a) Oficio N° 133-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN
b) Oficio N° 325-2010-VIVIENDA/VMCS
c) Carta N° 1252-2010-GG

Es grato dirigirme a usted, en atención a los documentos de la referencia a) y b), a través de los cuales se adjunta el Informe N° 037-2010-JP-SAN-DAT/PROINVERSIÓN, conteniendo comentarios y observaciones formuladas al costo estimado para la construcción del túnel y canal de conducción a la PTAR La Chira.

Al respecto, y complementariamente a lo manifestado en nuestra Carta N° 1252-2010-GG, le indicamos lo siguiente:

1. El costo anual de operación y mantenimiento – O y M, para infraestructuras sanitarias abovedadas del tipo túnel más canal, se encuentra como máximo en el orden del 0.05% del costo de inversión total, lo cual resulta despreciable y bien podría considerarse dentro del costo de O y M, asumido para el total del Proyecto. No obstante, ello dependerá del tipo de túnel planteado finalmente por el Concesionario, teniendo en cuenta que la Concesión deja abierta esta posibilidad. El túnel en actual operación en La Chira, que llega hasta la cámara de rejillas, no tiene costo de O y M reconocido y en todo caso está subsumido en el costo de operación de la referida cámara.
2. El costo estimado para la construcción del túnel y canal de conducción a la PTAR La Chira, está basado en costos unitarios de excavación subterránea en roca tipo buena, regular y mala. Sin embargo, en nuestra experiencia, la realización de sondajes con diamantina o calicatas, podrían resultar inútiles considerando que el trazo definitivo del túnel podría presentar variaciones al propuesto.
3. La propuesta de contratar la construcción del túnel y canal de conducción a la PTAR La Chira, a precios unitarios, tiene como precedente la contratación realizada para la construcción de dos túneles en Hueschipsa. Sin embargo, si ello significa un retraso, estaría de acuerdo en mantener el costo estimado inicialmente, y se continúe con en el proceso de convocatoria, dado que el costo del túnel no representaría más del 3% del costo total.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,


Jorge Enrique Martínez
Gerente General

c.c.: - Sr. Guillermo Enrique Vivanco Dueñas – Viceministro de Construcción y Saneamiento

Gerencia General
Autopista Ramiro Prialé N° 210 - El Agustino
Teléfonos: (511) 317-3000 / 317-3007
Fax: (511) 362-6148



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

CARGO

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

San Isidro,

- 6 JUL. 2010

OFICIO N° 334 - 2010-VIVIENDA-VMCS



Señorita
ROSSINA MANCHE MANTERO
Jefe de Proyectos de Saneamiento
PROINVERSION
Presente.-

ASUNTO Costos referenciales de construcción del nuevo túnel para el Proyecto PTAR La Chira

REFERENCIA : a) Oficio N° 282-2010-DE/PROINVERSION
b) Carta N° 1252-2010-GG
c) Carta N° 1260-2010-GG

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de manifestarle que, mediante documento de la referencia a) PROINVERSION alcanzó al Sector comentarios y observaciones a los costos referenciales de construcción del nuevo túnel de la PTAR La Chira.

Mediante documento de referencia b) SEDAPAL estableció precisiones sobre la determinación de dichos costos. Estas precisiones han sido complementadas y remitidas a vuestro despacho mediante el documento de referencia c).

Sobre el particular, nuestro despacho manifiesta su conformidad con las precisiones a los costos referenciales alcanzados por SEDAPAL en el documento de referencia c) los cuales se deberán ser integrados en los costos finales del proyecto que serán determinados por PROINVERSION.

Sin otro particular, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

ING. GUILLERMO E. VIVANCO DUEÑAS
Viceministro de Construcción y Saneamiento
Ministerio de Vivienda,
Construcción y Saneamiento