# SOTEC S.A.

## LLAMADO UEP MOPC Nº 09/2018. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE CAMINOS VECINALES - REGIÓN ORIENTAL. SEGUNDA TANDA.

### COMUNIDAD YVOTY HU

| TRABAJO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNIT | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| Mejoramiento del Camino Interno | KM | 2,50 | 7.834.535 | 19.586.338 |
| Construcción de Baños | Un | 22,00 | 19.658.771 | 432.492.962 |
| Capacitaciones Basicas | | | | |
| Cocina basica | gl | 1,00 | 13.500.000 | 13.500.000 |
| Electricidad basica domiciliaria | gl | 1,00 | 41.360.000 | 41.360.000 |
| Peluqueria | gl | 1,00 | 33.000.000 | 33.000.000 |
| Mecanica de motos | gl | 1,00 | 20.000.000 | 20.000.000 |
| Moviliario para Escuela | gl | 1,00 | 13.725.000 | 13.725.000 |
| Eventos de Consulta con la Comunidad Indigena | Un | 3,00 | 2.218.798 | 6.656.394 |
| Especialista Indigena | gl | 1,00 | 32.550.000 | 32.550.000 |
| **Costo Directo Total : [D+E+F]** | | | | 612.870.694 |
| **Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)** | | | 10,00 % | 61.287.069 |
| **Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bel)** | | | 8,00 % | 49.029.656 |
| **COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]** | | | | **723.187.419** |

## CONSTRUCCION DE BAÑO

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | P. TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Preparacion de la Obra** | | | | |
| 1.1 | Limpieza y preparacion de terreno | m2 | 19,00 | 6.636 | 126.084 |
| 1.2 | Replanteo | m2 | 19,00 | 3.318 | 63.042 |
| 2.3 | Excavacion y carga de cimineto con PBC | m3 | 2,50 | 274.920 | 687.300 |
| 3 | Estructura de H°A Encadenados H°A (Inferior) | m | 0,00 | | 0 |
| 4 | Muros de Nivelación de 0, 30 cm | m2 | 1,80 | 194.340 | 349.812 |
| 5 | Relleno y Apisonado de Interiores | m2 | 3,00 | 42.660 | 127.980 |
| 6 | Aislación asfaltica de paredes | m2 | 8,00 | 52.140 | 417.120 |
| 7 | Preparacion de Obra | | | | |
| 7.1 | Muro de Elevación de 0,15 ladrillos comunes exterior visto | m2 | 22,00 | 113.760 | 2.502.720 |
| 7.2 | Envarillado perimetral varillas D=6mm | m | 14,00 | 14.220 | 199.080 |
| 8 | Techo de chapa Zinc con Cielo raso PVC | m2 | 8,00 | 284.400 | 2.275.200 |
| 9 | Revoques | | | | |
| 9.1 | Revoques de paredes interior a una capa | m2 | 22,00 | 27.492 | 604.824 |
| 10 | Contrapiso de H° de cascotes | m2 | 3,30 | 28.440 | 93.852 |
| 11 | Alisada de cemento | m2 | 3,30 | 30.336 | 100.109 |
| 12 | Piso Ceramico | m2 | 3,30 | 94.800 | 312.840 |
| 13 | Provision y colocacion de aberturas metalicas Puerta de chapa metalica | un | 1,00 | 853.200 | 853.200 |
| 14 | provision y colocacion de aberturas ventanaVentana tipo Balancin 40x60 | un | 1,00 | 123.240 | 123.240 |
| 15 | Pinturas | | | | |
| 15.1 | Pintura de interiores y exteriores | m2 | 19,00 | 42.660 | 810.540 |
| 15.2 | Pintura de aberturas | m2 | 3,00 | 39.816 | 119.448 |
| 16 | Alimentacion desde la acometida | Gl | 1,00 | 464.520 | 464.520 |
| 17 | Instalaciones electricas | Gl | 1,00 | 663.600 | 663.600 |
| 18 | Artefacto Electrico - Ducha electrica, luminaria LED | Gl | 1,00 | 474.000 | 474.000 |
| 19 | Instalaciones sanitarias - Juego de baño (lavamano, inodoro cisterna alta) | Gl | 1,00 | 853.200 | 853.200 |
| 20 | Acometida hidraulica cañeria soldable 1/2" y accesorios de conexión, llaves de paso metalico | Gl | 1,00 | 568.800 | 568.800 |
| 20.1 | Agua Corriente - desague cloacal - camara de inspeccion | Gl | 1,00 | 1.564.200 | 1.564.200 |
| 20.2 | Camara septica | Gl | 0,00 | 0 | 0 |
| 20.3 | Pozo Absorvente | Gl | 1,00 | 5.214.000 | 5.214.000 |
| 21 | Limpieza Final | m2 | 19,00 | 4.740 | 90.060 |
| | **TOTAL (IVA INCLUÍDO)** | | | | **19.658.771** |

...RCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Milciades Benítez
Director

98 (noventa y ocho)

| CAPACITACIONES BASICAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Costo horario profesional | | | Costo aloamiento, viatico, traslado por dia | | | | | Costo de ingredientes, materiales | | | Costo Total |
| ITEM | Descripcion | Honorarios Proecionales por hs. | Total de Horas | Monto Total Honorarios | 4 hs por dia | Total dias requeridos | MESES | Por dia: alojamiento, viatico, traslado | Monto Total: alojamiento, viatico, traslado | Costo de ingredientes, materiales por dia | Costo total Ingredientes, materiales | Insumos de oficina, papeleria, folletos, alcohol, tapabocas | Total Honorarios, alojamiento, viaticos, traslado, ingredientes y materiales |
| 1 | Cocina basica | 45.000 | 80 | 3.600.000 | 4 | 20 | 0,67 | 320.000 | 6.400.000 | 150.000 | 3.000.000 | 500.000 | 13.500.000 |
| 2 | Electricidad basica domiciliaria | 45.000 | 250 | 11.250.000 | 4 | 63 | 2,10 | 320.000 | 20.160.000 | 150.000 | 9.450.000 | 500.000 | 41.360.000 |
| 4 | Peluqueria | 45.000 | 200 | 9.000.000 | 4 | 50 | 1,67 | 320.000 | 16.000.000 | 150.000 | 7.500.000 | 500.000 | 33.000.000 |
| 5 | Mecanica de motos | 45.000 | 120 | 5.400.000 | 4 | 30 | 1,00 | 320.000 | 9.600.000 | 150.000 | 4.500.000 | 500.000 | 20.000.000 |
| | | | | 29.250.000 | | | | | 52.160.000 | | 24.450.000 | | 107.860.000 |

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

SURCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Milciades Benítez
Director

(Honorarios y sueldo)

| MOBILIARIO PARA ESCUELA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ITEM | Descripcion | Unidad de medida | Cantidad | Precio Unitario en Guaranies | Precio Total en Guaranies |
| 1 | Silla con pupitre | un | 60,00 | 183.000 | 10.980.000 |
| 2 | Armarios | un | 2,00 | 915.000 | 1.830.000 |
| 3 | Escritorio | un | 1,00 | 610.000 | 610.000 |
| 4 | Silla para escritorio | un | 1,00 | 305.000 | 305.000 |
| | | | | | 13.725.000 |

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miliades Benitez
Director

# SOTEC S.A.

**LLAMADO UEP MOPC Nº 09/2018. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE CAMINOS VECINALES - REGIÓN ORIENTAL. SEGUNDA TANDA.**

**COMUNIDAD NARANJAY**

| TRABAJO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNIT | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| Mejoramiento del Camino Interno | KM | 2,00 | 7.834.535 | 15.669.070 |
| Rampa de acceso a la Comunidad Indigena Naranjay | m3 | 1.100,00 | 35.763 | 39.339.300 |
| Ampliacion de la Alcantarilla Tubular Simple de Hormigon Armado de D= 0,80m | gl | 18,00 | 2.377.015 | 42.786.270 |
| Fortalecimiento de distribucion de Energia Electrica | gl | 1,00 | 105.000.000 | 105.000.000 |
| Ampliacion del Sistema de Distribucion de agua | gl | 1,00 | 95.400.000 | 95.400.000 |
| Eventos de Consulta con la Comunidad Indigena | Un | 3,00 | 2.218.798 | 6.656.394 |
| Especialista Indigena | gl | 1,00 | 32.550.000 | 32.550.000 |
| **Costo Directo Total : [D+E+F]** | | | | 337.401.034 |
| **Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)** | | | 10,00 % | 33.740.103 |
| **Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bel)** | | | 8,00 % | 26.992.083 |
| **COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]** | | | | **398.133.220** |

95 (noventa y cinco)

| Fortalecimiento de distribucion de Energia Electrica | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ITEM | Descripcion | Unidad de medida | Cantidad | Precio Unitario en Guaranies | Precio Total en Guaranies |
| 1 | Columna de Hormigon plantado con adecuacion de linea | un | 26,00 | 2.100.000 | 54.600.000 |
| 2 | Ampliacion en red BT 200 ml cable 2x35mm2 Aa + 7 PHA[a] | gl | 1,00 | 16.800.000 | 16.800.000 |
| 3 | Acometida Tendido 30 LPA + Poste Palma | un | 30,00 | 1.120.000 | 33.600.000 |
| | | | | | 105.000.000 |

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARINO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Milciades Benítez
Director

94 (noventa y cuatro)

| Ampliacion del Sistema de Distribucion de agua | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ITEM | Descripcion | Unidad de medida | Cantidad | Precio Unitario en Guaranies | Precio Total en Guaranies |
| 1 | Excavacion de Pozo Arteciano prof 100m | gl | 1,00 | 37.500.000 | 37.500.000 |
| 2 | Motbomba Monofasica sumergible 2 hp con guardamotor | gl | 1,00 | 7.800.000 | 7.800.000 |
| 3 | Caseta de material y techo de chapa para mandos | gl | 1,00 | 14.100.000 | 14.100.000 |
| | Tanque tipo copa 10000 litros con instalacion | gl | 1,00 | 33.000.000 | 33.000.000 |
| 3 | Conexión de Tanque a linea de distribucion | gl | 1,00 | 3.000.000 | 3.000.000 |
| | | | | | 95.400.000 |

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARINO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Miciades Benítez
Director

# ANEXO 2
# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE COSTOS

91 (noventa y uno)

~~19 (Diez y Nueve )~~

# ESPECIFICACIONES TECNICAS DE RUBROS NUEVOS

## Puentes Nº 17, 18, 20, 22 y 23

## ENROCADO DE PROTECCION DE TALUDES

### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de enrocado para protección de los conos de taludes del puente según los planos de detalles y de acuerdo a esta Especificaciones o en los lugares fijados por la Fiscalización de acuerdo con las alineaciones, pendientes y dimensiones de los mismos.

### Materiales

Las piedras deberán ser de basalto, granito o pórfidos, u otra roca durable y resistente aprobada por la Fiscalización para la ejecución de este trabajo, estarán exentas de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones que puedan, a juicio de la Fiscalización, comprometer la durabilidad de la obra.

### Método de construcción

El área a protegerse para este ítem deberá ser preparada cuidadosamente, será conformada de acuerdo con las alineaciones, pendientes y dimensiones requerida, una vez preparada la superficie del talud se procederá a la colocación de un manto de material geotextil sobre el cual será ejecutado el enrocado.

El enrocado se colocará a mano y tendrá un espesor mínimo de 0,30 m.

Será colocado con la superficie plana aproximadamente perpendicular a la pendiente, y en contacto íntimo con las piedras adyacentes.

Las piedras en los taludes se colocarán sin interrupción de abajo hacia arriba. Se ubicarán de tal forma que el peso de la piedra recaiga sobre el asiento que la soporta y no sobre la piedra inferior adyacente, los vacios serán rellenados con piedras más pequeñas.

Las piedras de mayor tamaño se colocarán abajo, debiendo estar correctamente alineadas y en íntimo contacto.

### Método de medición

El enrocado de protección será medido en metros cúbicos de volumen efectivamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

90 (noventa)

~~18 (Diez y Ocho)~~

**Forma de pago**

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago "Enrocado de protección de taludes"

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro de toda planta de trabajo, mano de obra, equipos, limpieza, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado el ítem.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Milciades Benítez
Director

89 (ochenta y nueve)

~~17 (Diez y Siete )~~

## Puentes Nº 22 y 23

### Mitigación Ambiental y Social

### Plan de Apoyo para Pueblos Indígenas

### Descripción

Este ítem considera el CUMPLIMIENTO del Contratista de las ETAGs en cada uno de los Planes y programas.

Dicho cumplimiento hace referencia tanto a las propias ETAGs generales como al PGA particular generado del EIA incluyendo el programa para Pueblos Indígenas (PPI)

### Método de medición

El contratista, justificará el pago mensual del global, si justifica el cumplimiento de Planes y Programas incluyendo el Plan para Pueblos Indígenas (PPI) correspondiente, en los diferentes informes mensuales socioambientales presentados. Para ello incorporará resultas de:

• Uso de EPIS

• Realización de jornadas de capacitación (incluyendo las medidas de conducta en comunidades indígenas)

- Actividades del Componente I. Obras de Infraestructura.
  - Mejoramiento del Camino Interno
  - Rampa de acceso a la Comunidad Indígena Naranjay
  - Ampliación de la Alcantarilla Tubular Simple de Hormigón Armado de D= 0,80m
  - Fortalecimiento de distribución de Energía Eléctrica
  - Ampliación del Sistema de Distribución de agua
  - Construcción de Baños
  - Capacitaciones Básicas
  - Mobiliario para Escuela

- Actividades del Componente III. Consultas.
  - Responsables de las consultas con las comunidades indígenas.
  - Cantidad de consultas con las comunidades indígenas.
  - Protocolo COVID 19.
  - Estado de campamentos, existencias y funcionamiento de fosas, vertedor, etc.
  - Estado de botiquín.
  - Cumplimiento de medidas de seguridad en préstamos.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOVEC S.A.

Ing. Milciades Benítez
Director

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

- Drenaje de vía sin obstáculos en cauces.

Como ítems principales y cualquier otro a propuesta de la DGSA del MOPC o del supervisor técnico o supervisor socioambiental de las obras.

En el inicio de las obras y actividades, los pagos se realizarán atendiendo al estricto cumplimiento de las ETAGS, el PPI y de las medidas sanitarias para la prevención del COVID-19.

**Forma de Pago**

Este ítem, se irá pagando y descontando de la suma global si mensualmente se cumplen las premisas establecidas en las especificaciones técnicas y los términos de referencia, especialmente los presupuestos y valoraciones incluidas en el PPI, así como todo lo establecido en las documentaciones ambientales, especialmente los incluido en los PGA del proyecto.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descripto más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem: "Plan de Apoyo para Pueblos Indígenas"

Se computará y certificará por tramo ensayado de acuerdo a las especificaciones precedentes, una vez aprobado por la Fiscalización. Este pago comprende la provisión de los equipos y elementos auxiliares, su transporte, fuente de energía, los estudios preliminares, confección del protocolo, los informes técnicos y todas las tareas necesarias para la realización de los ensayos de acuerdo con la presente especificación y las Normas aplicables

Se hará un pago mensual proporcional a los meses de duración de las obras. Si alguno de los planes del PGA, incluyendo el PPI se aplica en un mes concreto se aumentará el pago de dicho mes según la proporción del Plan cumplido.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Milciades Benítez
Director

82 (ochenta y siete)

## ESPECIFICACIONES DE RUBROS COMPONENTES DEL PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDÍGENAS

### MEJORAMIENTO CAMINO INTERNO

Esta actividad consistirá en la restitución de la plataforma del camino existente con suelo obtenido de la propia calzada, de la excavación de cunetas laterales, entre otros, que suministrarán el suelo necesario para la terminación del trabajo.

A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental Negativo producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las Especificaciones Técnica Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

Todos los materiales excavados que no contengan fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos podrán ser empleados como materiales para abovedado.

Los equipos a emplear por parte del Contratista sólo estarán dimensionados por el nivel de programación de sus trabajos.

El trabajo consistirá en reconformar la plataforma del camino, incluyendo las cunetas, lo más cerca posible de las condiciones de diseño o a un diseño mínimo, comprendiendo la restitución de bombeos y peraltes, reacondicionamientos de las cunetas, eliminación de las deformaciones longitudinales, tales como ahuellamientos y acumulación de materiales, y de las transversales como las ondulaciones.

Se debe escarificar toda la superficie de la calzada existente hasta que se logre eliminar el ahuellamiento, las ondulaciones y otros defectos que existiesen en la calzada como ser baches superficiales.

Los trabajos se ejecutarán en tramos de longitud tal que puedan iniciarse y terminarse en un día de trabajo.

Para iniciar los trabajos deberá ser removido el suelo con materia orgánica o barrosa que sea necesario y que se encuentre dentro del área del camino. Luego se procederá a aflojar el suelo, a excavar y transportarlo, para formar la plataforma por capas de espesor máximo de 0,30 m, y distribuidas en el ancho total de la misma, formando el bombeo indicado en los planos. La distribución por capas y la conformación de la calzada deberán efectuarse con motoniveladora o con otro equipo que realice un trabajo de calidad similar.

El abovedamiento se formará llevando a la calzada la cantidad de suelo necesario para obtener el ancho, bombeo y espesor indicados en los planos, más la sobreelevación necesaria para compensar asentamientos posteriores.

Luego se conformará, compactará y alisará la calzada en su ancho total y se perfilarán los taludes y cunetas. No se permitirá la permanencia de cordones de material residual en los bordes de la calzada.

La construcción, conformación y perfilado de las cunetas, deberán efectuarse en forma tal que mantengan la pendiente longitudinal, de acuerdo con las cotas de fondo e inclinación de taludes indicados en los planos para asegurar un correcto y eficaz desagüe y evitar erosiones y desmoronamientos.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

86 (ochenta y seis)

## RAMPA DE ACCESO A LA COMUNIDAD INDIGENA NARANJAY

Este trabajo comprenderá la provisión (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de los suelos aptos provenientes de los lugares de préstamos, previamente aprobados por la fiscalización, necesarios para la construcción de una rampa de acceso a la comunidad indígena Naranjay.

**Materiales**

Todos los materiales excavados según lo especificado en la Sección, que cumplan los requisitos especificados en ésta Sección, podrán ser empleados como materiales para terraplenados, con las siguientes restricciones:

- De ningún modo se aceptará en los terraplenes la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, terrones endurecidos, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.
- No se colocará en los terraplenes material excavado de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad (CBR < 3%).
- No se admitirán en la camada superior del terraplén, en los últimos 0,30 m de espesor, suelos con expansión mayor a 1%, CBR menor al 5%, ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión. Esta camada será formada con los mejores suelos disponibles provenientes de cortes y préstamos.
- No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanchamientos de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que, por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.

**Equipo**

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada. Los equipos estarán en perfectas condiciones técnicas, sin perdidas de aceite ni derrames de combustible.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamiento y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

## AMPLIACION DE LA ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE DE HORMIGON ARMADO DE D=0.80M

Este trabajo consistirá en el suministro de tubos de hormigón armado, de 80 cm de diámetro, colocación de los mismos y construcción de la alcantarilla de acuerdo con estas Especificaciones, para la prolongación de alcantarillas existentes en los lugares propuestos por el Contratista, en conformidad con la topografía del lugar. El Contratista deberá presentar, en cada caso, un proyecto, indicando los sitios de implantación y las secciones. Dichos proyectos deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su ejecución.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Milciades Benítez
Director

Este trabajo incluirá la excavación estructural, el suministro de los tubos de la calidad, tamaño y longitud especificada; suministro y colocación del lecho de asiento granular para los tubos; instalación de los tubos, toma o sellado de sus juntas conforme a lo especificado, relleno y compactación incluyendo el suelo y material granular y poroso donde sea necesario; remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.

Procedimiento de ejecución

El ancho de la zanja para el tubo será suficiente para permitir el empalme satisfactorio del mismo y el adecuado apisonamiento del material que servirá de lecho como también del que será utilizado alrededor de los tubos.

El fondo de la zanja de fundación, será apisonado, procediéndose al relleno de un lecho de asiento de los tubos con material granular.

Este material de asiento deberá ser de arena o suelo arenoso seleccionado.

El lecho granular deberá ser debidamente asentado en toda su extensión, tener los espesores debajo de la generatriz inferior del tubo.

La instalación de los tubos deberá iniciarse por el extremo "Aguas abajo" de la línea de la tubería. La cara inferior de los tubos deberá estar en contacto con el asiento conformado en todo su largo.

La tubería afirmada sobre el lecho de asiento deberá ser colocada de manera que la línea media longitudinal de la misma coincida con la pendiente hidráulica y con la marca impresa en los tubos que indica la posición correcta de los mismos, en función de la armadura. Será de responsabilidad del Contratista la correcta colocación y ubicación de los tubos, de acuerdo a los Planos, en lo que a la posición correspondiente de la armadura se refiere.

Las alcantarillas de tubos que requieran de este tipo de estructuras, rematarán en ambos extremos, en muros de cabecera de hormigón armado, de las dimensiones indicadas en los Planos. El tubo inicial y final, de la alcantarilla deberán asentarse en todo el espesor de los muros de cabecera. Se tendrá especial cuidado de compactar previamente la superficie de asiento de los muros.

## FORTALECIMIENTO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

### Columna de Hormigón plantado con adecuación de línea

Este ítem consiste en la excavación, erección y cimentación de postes de HºAº de 9 m de longitud, con la adecuación de la línea eléctrica.

Los trabajos incluirá todos los materiales y mano de obra calificada que fueran necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de red eléctrica, todos los trabajos estarán supervisados por la fiscalización.

### Ampliación en red BT 200 ml cable 2x35mm2 Aa + 7 PHAª

Este ítem consiste en la ampliación de la red eléctrica de baja tensión existente. Para este trabajo serán utilizados los materiales y mano de obra calificados necesarios para el correcto funcionamiento de las nuevas instalaciones. Todos los trabajos a ser ejecutados estarán supervisados por la fiscalización.

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Milciades Benítez
Director

84 (ochenta y cuatro)

## Acometida Tendido 30 LPA + Poste Palma

Este ítem consiste en la excavación, erección y cimentación de postes de palma para acometida monofásica como así también la provisión e instalación de todos los accesorios necesarios para la puesta en funcionamiento de la acometida.

Los trabajos incluirá todos los materiales y mano de obra calificada que fueran necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de acometida, todos los trabajos estarán supervisados por la fiscalización.

## AMPLIACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA

### Excavación de Pozo Artesiano prof 100m

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a los detalles que deberán tenerse en cuenta para la ejecución de las perforaciones de los pozos profundos de agua potable.

El contratista deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:

- La perforación del hoyo, con inyección de lodo bentonítico o polímero, con bomba de lodo a pistón y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento según las especificaciones técnicas solicitadas.
- Análisis de granulometría de la formación atravesada y del material para pre-filtros.
- Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
- Realización de perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo.
- Diseño de pozo (aprobación del Fiscalizador)
- Colocación de empaque de grava de granulometría especial.
- Limpieza y desarrollo del pozo.
- Prueba de bombeo y aforos correspondientes.
- Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
- Realizar soldaduras en tuberías de acero.

Los trabajos enunciados bajo los ítems b, c y e, sólo se realizarán en caso de ser necesarios, ya que la Fiscalización podrá optar por dejar la perforación del pozo profundo a pared desnuda, previo estudio y decisión que solamente el Contratante podrá tomar, con base al informe técnico de la Fiscalización.

El Contratista deberá tener como representante técnico un Geólogo con experiencia en hidrogeología, en el local de la perforación y de la prueba de bombeo del pozo profundo, para la ejecución de los trabajos mencionados. El currículo del geólogo deberá ser presentado y aprobado por la Fiscalización antes del inicio de la perforación.

Además el Geólogo deberá llevar al día las anotaciones correspondientes en el Libro de Obras y ser el interlocutor en el local de la perforación y prueba de bombeo del pozo profundo con la Fiscalización, y firmar todos los documentos técnicos solicitados en el ítem 16, que deberán ser presentados por el Contratista, para la solicitud del Certificado de Terminación de las Obras

El Contratista deberá tener en la cuadrilla de perforistas, como mínimo un personal experimentado en la construcción de pozos profundos, en sus mínimos detalles.

El Contratista deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

- Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.
- La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad.

El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado por el Contratista para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.

Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.

**Protección y Limpieza del Lugar de emplazamiento**

Al completar el trabajo, el contratista deberá restaurar el sitio ocupado a su condición original (siempre que ello sea posible).El agua desechada y los sedimentos producidos durante las diversas operaciones deben ser dispuestos de modo que no produzcan inconvenientes a las propiedades cercanas. Por toda la indemnización que se establece por daños y perjuicios a terceros en el desarrollo de los trabajos, será responsable el Contratista

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

A los efectos de realizar las perforaciones el Contratante realiza una clasificación de las máquinas que pueden operar en las distintas localidades del Proyecto, según características litológicas y requerimientos de caudales:

**Máquina de gran porte (MGG):**

Reconocida por la sigla MGG. Con equipamientos de Compresor a tornillo, con capacidades mínimas de 750 PCM y 250 PSI, martillos neumáticos para perforación de pozos de profundos. Cabezal o mesa rotatoria con capacidad de torque para profundidades de 320 mts en diámetro de 6

½" en pared desnuda y con tricono de 12 ¼" hasta 150 mts, utilizando barras de perforación de 4 1/2" o 3 ½", incluyendo barras pesadas de 1000 kg. Torre de capacidad no menor a 11.000 kg. Bomba de lodo, a pistón, capaz de barrido de 200 m, en 12 1/4"de diámetro y 300 m en diámetro de 6 1/2", en el sistema con martillo neumático. En condiciones de realizar perforaciones en el sistema con martillo neumático, en diámetro de 10", hasta una profundidad mínima de 200 m, ensanchamiento con martillo neumático de 6" o 6 ½" a 10" y de 8" a 10", hasta 200 mts. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos con inserto de tungsteno, en rocas duras, con posibilidades de perforación en tiempos similares al uso de martillo de fondo

**Máquinas de porte Mediano/Grande (MG – MP):**

a) Reconocida por la sigla MG: Reconocida por la sigla MG: con equipamiento básico como máquinas de perforación rotativas, con capacidades para afrontar trabajos en áreas de sedimentos para pozos con terminación totalmente entubado, hasta profundidades de 150 m y con 12 1/4" de diámetro, debidamente garantizada, con bombas de lodo apropiadas a las profundidades citadas y barras de perforación de diámetro no inferior a 2 7/8", compresor a tornillo mínimo de 750 PCM y 250 PSI para limpieza y desarrollo de pozo. La torre debe encontrarse en condiciones de soportar el peso del conjunto de herramientas de la profundidad garantizada.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

El Contratante, define el tipo de máquina mínimo, a ser requerido en las distintas perforaciones, y está determinado en la Planilla de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS para cada localidad.

En casos excepcionales se aceptarán máquinas de menor porte, pero esto no podrá utilizarse como motivo de pedido de prórrogas por retraso en la perforación de los pozos, y por ende en el cumplimiento del contrato.

El Contratante realizará un monitoreo permanente de la evolución de los trabajos de perforación y se reserva el derecho a ordenar el cambio de máquina perforadora a fin de ajustarse a los plazos contractuales.

El Contratista deberá disponer de máquinas perforadoras, equipos de apoyo y de herramientas en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozos profundos con terminación en pared desnuda o totalmente revestidos, sin paralizaciones prolongadas o atrasos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas, sin variar las especificaciones técnicas contratadas, indispensable para la construcción de los pozos, correrá por cuenta y riesgo del Contratista sin dar lugar a pagos extras o prórrogas del plazo por ese motivo.

Al iniciar los trabajos de perforación del pozo profundo, la Fiscalización verificará si la máquina perforadora y herramientas están de acuerdo a las especificaciones técnicas contratadas para la realización de los trabajos, caso contrario el Contratista deberá ajustarse a las mismas.

Para la realización de los pozos, el Contratista deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes dimensiones técnicas garantizadas para la operación:

- Compresor de aire con suficiente capacidad de caudal y presión para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático, con profundidades de hasta 300 mts, siendo 150 mts en hoyo de 10" y el restante en los diámetros de 8" y 6 1/2".

- Motocompresor con caudal de aire de 650 cfm y presión de 250 psi, para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados con terminación totalmente revestidos. Eventualmente serán aceptados equipos de menor potencial, advirtiendo que su uso puede significar incurrir en demoras punibles en la terminación de los pozos.

- Barra de perforación con diámetro no menor de 2 7/8" y longitud apropiada de acuerdo a las especificaciones técnicas constructivas de los pozos profundos.

- Equipo de soldadura con capacidad adecuada para las soldaduras de tubos de acero, sin costura, grado B, con caja metálica hermética para protección de los electrodos contra humedad.

- Tuberías de acero para maniobras durante los trabajos de perforación de los pozos en pared desnuda.

- Conductivímetro de campo para la medición de la conductividad del agua durante el avance de la perforación.

- Embudo de Marsh, para la medición de la viscosidad del lodo bentonítico o polímero.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE PEGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

- Equipo de perfilaje para la realización delos parámetros de rayos gamma, resistividad y Potencial Espontáneo; con software de interpretación y del impresión del fabricante del equipo de perfilaje eléctrico.

El transporte de la máquina perforadora, equipos, herramientas y los materiales para los pozos, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta del Contratista.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado

**MÉTODOS DE PERFORACIÓN Y DISEÑO DEL POZO**

Las perforaciones de los pozos profundos deben ser realizadas en los diámetros y profundidades indicadas en las especificaciones técnicas constructivas de los pozos para cada localidad. Cualquier alteración en los diámetros establecidos o en las correspondientes profundidades sólo podrá ser efectuada mediante autorización del Contratante, siguiendo las recomendaciones técnicas de la Fiscalización.

Los diámetros de los hoyos de los pozos profundos, tendrán las siguientes dimensiones y métodos de perforación.

**Pozos profundos con terminación en pared totalmente revestida:**

Diámetro del hoyo: 121/4" en toda longitud, con el método de perforación a tricono o aletas e inyección de lodo bentonítico con bomba de lodo. Eventualmente, en los casos de areniscas arcillosas duras, serán utilizados martillos neumáticos u otros métodos de perforación a percusión, en cuyo caso el diámetro será de 10" y la limpieza del hoyo debe ser estrictamente controlada, a fin de preservar el potencial del acuífero.

**Pozos profundos con terminación en pared desnuda:**

Diámetro del hoyo correspondiente a la parte de sedimentos: 121/4 " en toda su longitud, con el método de perforación a tricono o aletas e inyección de lodo bentonítico con bomba de lodo.

Diámetro del hoyo correspondiente a la parte de sedimentos consolidados o rocas: 10", 8" y 6" en toda longitud, con el método de perforación a martillo neumático, tricono con insertos de tungsteno u otros métodos de perforación a percusión.

La Fiscalización no aceptará pozos que sean perforados con lodo de arcilla común o la mezcla de arcilla común con bentonita bajo ninguna circunstancia operativa.

El Contratista deberá ejecutar el control de viscosidad del lodo bentonítico anotando en la planilla de avance diario de perforación, a fin de evitar daños al acuífero y facilitar la limpieza y desarrollo del pozo. Este control deberá ser anotado en la planilla de avance diario de perforación, en columna de observación.

La abertura de las ranuras de los filtros será de 0,75mm o en casos muy especiales, y con la aprobación del Contratante se podrá adoptar otra abertura de los filtros, previo análisis granulométrico de las muestras seleccionadas de la formación y además del material del prefiltro que el Contratista deberá utilizar en la terminación del pozo profundo.

**Diseño de terminación final del pozo**

En los pozos totalmente revestidos, con el fin de determinar las mejores posibilidades en la columna perforada, para diseñar la terminación del pozo, el Contratista deberá realizar las interpretaciones conjuntamente con la Fiscalización de los parámetros del tiempo de avance

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Milciades Benítez
Director

de penetración de la herramienta de perforación por cada 1,5 metros, el control de la viscosidad del lodo bentonítico, las descripciones de las muestras perforadas y los gráficos de los parámetros de resistividad y rayos gamma.

Los datos mencionados más arriba, permitirán al Contratista conjuntamente con la

Fiscalización, realizar el diseño de terminación final del pozo, cuya etapa más importante es la ubicación de los filtros coincidiendo con las zonas de mejores posibilidades.

Al terminar los trabajos de entubado del pozo profundo, antes de realizar el engravado, se deberá determinar, si las longitudes de los filtros, previamente establecidas en el diseño, quedaron realmente en los acuíferos correspondientes, caso contrario se deberá retirar toda la tubería y volver a realizar el entubado corrigiendo las longitudes de los filtros que quedaron desplazados.

La construcción de cada pozo implica la perforación hasta la captación de acuíferos que permitan obtener los caudales mínimos establecidos.

**PROFUNDIDADES Y CAUDALES A ALCANZAR**

Las profundidades estimadas a ser alcanzadas durante los trabajos de perforaciones de los pozos profundos, están indicadas en las planillas de precios de cada localidad.

Las máximas profundidades a alcanzar se fijan, en principio según la planilla de precios de cada pozo y localidad, no obstante la misma, podrá ser REDUCIDA o AUMENTADA.

En cada caso particular, durante la perforación y cuando se obtengan suficientes posibilidades de obtención de agua en calidad y caudales mínimos requeridos, la Fiscalización establecerá la REDUCCIÓN de la longitud final de perforación, con autorización de la Supervisión, previo informe técnico de la Fiscalización.

El AUMENTO de la profundidad de perforación, en cada caso particular se realizará con la autorización del Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, atendiendo a las posibilidades de obtención de agua en calidad y caudales mínimos solicitados.

El caudal mínimo que deberá ser obtenido con la prueba de bombeo para cada localidad, está indicado en la Planilla Lista de Cantidades del presente llamado.

En las perforaciones de los pozos profundos con terminación en pared desnuda, donde la profundidad perforada fue alcanzada, según lo indicado en la planilla de precios, sin la obtención del caudal mínimo requerido, el Contratante podrá autorizar, previo el informe técnico de la Fiscalización, la profundización del pozo, si las condiciones hidrogeológicas posibilitan la obtención de mayor caudal, ajustando así el caudal mínimo requerido.

En las perforaciones de los pozos profundos con terminación en paredes totalmente revestidas, con las profundidades alcanzadas indicadas en la planilla de precios, si la interpretación de las muestras de las formaciones atravesadas y del perfilaje eléctrico, indican la imposibilidad de obtención de los caudales mínimos solicitados, el Contratante podrá autorizar, previo informe técnico de la Fiscalización, la continuación de la perforación, si las condiciones hidrogeológicas posibilitan la obtención del caudal mínimo requerido.

La máxima profundización de los pozos con relación al establecido en la planilla de precios de los pozos profundos totalmente revestidos, que el Contratante podrá autorizar es de 150mts; para los pozos previstos en utilizar materiales con condiciones técnicas para profundidades de instalación de hasta 150 mts (P150).

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.
Ing. Milciades Benítez
Director

En ninguna situación será permitida la reducción del diámetro de una perforación, si no está prevista en el DISEÑO PRELIMINAR DEL POZO.

Las máximas profundidades a alcanzar se fijan, en principio según la planilla de precio de cada pozo y localidad, no obstante podrá ser reducida o aumentada, en cada caso en particular con la autorización del Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, si las posibilidades de obtención de agua son seguras en calidad y caudales mínimos solicitados.

El Contratista deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo, para determinar el caudal aproximado del pozo.

## Motobomba Monofásica sumergible 2 hp con guardamotor

**Aspectos Generales**

Estos equipos son componentes de un sistema de agua corriente y deberán ceñirse a las condiciones hidráulicas establecidas por el Contratante.

El agua a ser bombeada será del tipo tratada, que esté de acuerdo a las normas internacionales de calidad de agua potable, adoptadas por el Contratante.

Las bombas y motores, en general, de amplia experiencia y uso en diferentes circunstancias y condiciones. Su fabricación se debe ceñir a normas de calidad vigentes en el país de origen.

El almacenamiento de los materiales a ser proveídos será de responsabilidad del Contratista.

El Contratista será también responsable de la provisión de manuales y programas de operación y mantenimiento de los sistemas que sean culturalmente accesibles a las comunidades beneficiarias

**Condiciones Generales**

Toda unidad de bombeo deberá ser de fabricación ya probada y ser producto que la fábrica haya construido equipos similares en tipo, tamaño y capacidad, durante por lo menos 5 años.

Toda unidad de bombeo deberá haber sido proyectada y construida para operación continua, sin presentar problemas de funcionamiento, debiendo preverse solamente mantenimientos preventivos normales del equipo.

Deberán ser aptas para bombear aguas con un contenido de arena de hasta 20 ppm.

Todas las partes componentes de las unidades de bombeo de un mismo tipo, deberán ser proyectadas y construidas de tal manera que exista ínter cambiabilidad sin necesidad de ajuste o retoque adicional, durante todo el período de su vida útil.

El dimensionamiento de las electrobombas será de entera responsabilidad del Oferente y deberá llevar incorporada una válvula de retención vertical.

El Contratista deberá ofertar con los equipos de electrobombas todos los accesorios eléctricos e hidráulicos para la completa instalación de los mismos, entiéndase: tableros de comando, cables de conexión, tuberías de impulsión y accesorios de sujeción y de salida del pozo.

Para el suministro del equipo eléctrico de comando y control de los motores, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones y datos:

Corresponder a las características de la bomba que debe ser trifásica o monofásica de modo que garantice su funcionamiento.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTECS S.A.
Ing. Miclades Benítez
Director

La tensión disponible es de 380/220 V (trifásico) y 220 V entre fase y neutro (monofásico), y frecuencia de 50 Hz.
Para la instalación rigen los reglamentos para instalación eléctrica de baja y media tensión de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
El tablero de mando y control deberá tener protección contra la intemperie y además de los elementos que exija la ANDE, contendrá:
d1: Seccionador de entrada y deberá estar equipado con fusibles para protección contra cortocircuitos.
d2: Dispositivos de arranque con autotransformador, con protección térmica; o cualquier otro sistema, siempre que no altere la cantidad y/o sección de los conductores de alimentación al pozo, para potencia mayor o igual a 5,5 HP trifásicos.
Para los motores con potencias menores y mayores a 5,5 HP (monofásica), el arranque deberá ser con relee de arranque y capacitores proveídos por fábrica. No se aceptarán capacitares instalados en paralelo.
Los motores de Potencia menor a 5,5 HP (trifásico), podrán arrancar a plena tensión y desde 5,5 HP en adelante, deberán utilizar arranque a tensión reducida con auto transformador.

Para los motores monofásicos con potencias menores y mayores a 5 HP, el arranque deberá ser con relé de arranque y capacitores proveídos por fábrica.
d3: Voltímetro con llave de transferencia a las 3 fases y punto neutro, según corresponda.
d4: Amperímetro con llave de transferencia a las 3 fases a punto neutro, según corresponda.
Podrá ser sustituido por 3 unidades de amperímetros en los casos que se oferte sin llave de transferencia, según corresponda.
d5: Botonera marcha parada.
d6: Protección por inversión de fase
(trifásicos) d7: Protección por falta de fase
(trifásicos).
d8: Lámpara de señalización de posición del seccionador de salida de barra (ojo de buey, presencia de tensión).
d9: Llave de desconexión de protección de nivel de napa freática (Guarda nivel).
El relé guarda nivel electrónico, deberá ser del tipo reparable y de preferencia que no contenga circuitos impresos.
d10: Horímetro u horómetro con 6 dígitos.
d11: Lámpara indicadora (de desconexión relé térmico).
d12: Lámpara indicadora (motor funcionando en las tres fases, o en una fase, según corresponda).

d13: La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.
El contratista deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo.
d14: El tablero de mando deberá tener un dispositivo para la automatización con el tanque elevado, consistiendo en lo siguiente:
d14.A)-Tablero de mando monofásico y trifásico.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARINO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.
Ing. Milciades Benítez
Director

77(setenta y siete)

El tablero deberá tener los siguientes dispositivos: un relee temporizador de hasta 60 seg.; un relee de baja tensión de 24 volts y de 2 Amp. para líneas de mando con longitudes de 100 mts.; de 5 Amp para longitudes de hasta 1000 mts.; de 7 Amp para longitudes de hasta 2000 mts y de 10 Amp para longitudes superiores a 2000 mts.; un transformador de 220 volts/24 volts; cuatro borneras de conexión con fusibles (dos para salida de cable y dos alimentación de transformador).

El tablero de mando deberá ser proveído con un sistema de protección para baja tensión por retorno a través de los electrodos del pozo, debido a descargas atmosféricas.

Se deberá tener en cuenta para el montaje de los tableros las siguientes consideraciones:
Que los contactores de fuerza sean de marca conocida y con representación comercial en plaza.

En los montajes de los contactores de fuerza (carga) y cables sean observados una tolerancia de 30% más del consumo nominal de la carga a ser utilizada.

Los bornes de conexiones de red y carga deberán ser dimensionados de acuerdo a la potencia de la electrobomba a ser utilizada, y con respecto a sección de alimentación de la misma.

No serán aceptados bornes o terminales de conexiones con dimensiones inferiores a la sección de los cables de entrada y salida, resultando con corte de la sección de los mencionados cables.

Los terminales deberán ser presionados con pinzas para terminales y no pinzas universales.
No se aceptarán tableros de mando que no observen espacios suficientes para ventilación de acuerdo a las normas vigentes.

Que los componentes electrónicos (guarda niveles, temporizadores, falta de fases y relé térmicos), sean de marcas conocidas y con representación comercial en plaza.

El relé térmico deberá tener un rango de regulación de trabajo de acuerdo al consumo nominal del equipo de bombeo, en un nivel aproximado del 75% de escala de regulación del relé térmico.

Los gabinetes de los tableros de mando deberán ser fabricados con chapa nº 18, y estar pintado con anticorrosivo y esmalte sintético, y con tapa, para ser instalados en la caseta de operación. La caja del tablero de mando deberá tener doble base para insertar los componentes (una base por el fondo de la caja y la otra por la tapa). Todo el sistema de cableado de mando debe ir montado en canaletas.

## Caseta de material y techo de chapa para mandos

Este ítem consiste en la construcción de una caseta para la instalación de los equipos de mando. El cimiento será de muro de piedra bruta colocada utilizando para la misma mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena), mampostería de nivelación de 0,30 m de ladrillo común con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena), la mampostería será de ladrillo común de 0.15 m con mezcla 1:4:10 (cemento – cal – arena), piso de alisada de cemento, puertas metálicas y techo con estructura metálica cubierto con chapa de zinc.

## Tanque tipo copa 10000 litros con instalación

CARACTERISTICAS GENERALES

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE PEGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director

Los tanques Copa son de un solo cuerpo, siendo la torre un cilindro de chapas de acero sobre el cual está montado el cuerpo cilíndrico de mayor diámetro. Ambas secciones sirven para almacenar líquidos.

La altura mínima del cilindro de base es de 12 m y en la cuba se almacena el total del volumen proyectado.

MATERIALES:

Deberá ser Fabricado con chapa de acero al carbono, calidad SAE 1010/20 o ASTM A 36, laminados en caliente y soldadas inter externamente con electrodos de penetración y revestimiento (celulósicos y rutílicos) con equipos rectificadores de soldadura.

ANCLAJE:

La fijación a tierra se hará por medio de una base de chapa gruesa que irá abulonada a otra base de perfiles de chapa plegada la cual estará anclada en la base de hormigón.

El dispositivo de anclaje consiste en una estructura metálica especialmente diseñada para que, una vez empotrada en un macizo de hormigón (cabezal de la base), asegure la interacción de la base con la fundación, mediante bisagra y abulonamiento convenientemente dimensionado de modo que la tensión de tracción en los bulones para el caso del tanque vacío y la acción del viento no supere a los 1400kg/cm2 y cumplan la recomendación de que la separación máxima entre los mismos no superen los 20 cm.

EQUIPAMIENTO:

El tanque estará equipado con entrada de hombre al techo, rebalse, boca de carga y descarga de 2¨ y 4¨ de diámetro, escalera externa con guarda hombre y caño interior de carga.

REVESTIMIENTO:

La importancia que el revestimiento tiene en la protección anticorrosiva de los materiales ferrosos expuestos a la acción corrosiva del agua y la intemperie, amerita que se le preste atención. Por la naturaleza del líquido a almacenar, en éste caso agua, el revestimiento que se utilice deberá combinar armónicamente dos importantes factores: no deberá ser nociva para la salud y poseer una gran capacidad protectora de la corrosión.

El Revestimiento interno: con pintura a base epóxica. No se permitirá sustancias con bases bituminosas ni solventes por considerarse altamente nocivas para la salud.

El revestimiento externo de los tanques con dos manos de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, previas a la aplicación de la pintura sintética de terminación.

CALCULO DE TANQUES TIPO COPA

Los tanques metálicos ¨ Tipo Copa ¨, basan su dimensionamiento estructural en criterios de resistencia y durabilidad.

Para el dimensionamiento de los espesores de las chapas, se tendrán en cuenta lo detallado a continuación:

Se evaluarán los esfuerzos en las chapas teniendo en cuenta el régimen de membranas, para lo cual se utilizará la fórmula de recipientes de paredes delgadas LAPLACE.

CALCULO DE ESPESORES DE CHAPA

En la determinación de los espesores de chapa se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE PEGUEIRO
SOTEC S.A.
Ing. Milciades Benítez
Director

El espesor mínimo de las chapas, por razones de transportabilidad (debido a su gran diámetro).

El espesor resistente, será el obtenido de las combinaciones de los esfuerzos debidos a la acción del viento, de la presión hidrostática y del peso propio.

En la sección tronco cónica, la determinación de las tensiones en régimen membrana es incierta, se salva ésta indeterminación adoptando para ésta sección de transición, el espesor comercial de chapa inmediatamente superior al de las dos secciones continuas (superior e inferior) en éste caso se adopta el espesor de chapa de ¼ ¨.

La tensión máxima del acero será de 1400kg/cm2, que en ningún momento deberá ultrapasarlo.

Se darán a las chapas de los tanques un espesor adicional de 1,5 mm. a fin de dar aporte de seguridad contra cualquier tipo de desviación que pudiera sufrir el metal en contacto con el agua. Consecuentemente y en resumen los tanques son dimensionados considerando el factor de resistencia y de corrosión simultáneamente y de la combinación de ambos factores surge el espesor de chapa de cada sección, adaptándose el espesor comercial inmediatamente superior con lo que se consigue una seguridad extra a la contemplada en los cálculos de dimensionamiento estructural.

BASE DE TANQUE

La base de Hormigón del tanque deberá ser construida de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, características del suelo y los mismos serán dimensionados por el contratista.

## Conexión de Tanque a línea de distribución

La conexión incluirá todos los caños, accesorios y mano de obra calificada que fueran necesarios para el correcto funcionamiento del tanque, esta instalación estará supervisada por la fiscalización.

## EVENTOS DE CONSULTA CON LA COMUNIDAD INDIGENA

Este rubro tiene por objetivos establecer una comunicación constante con cada comunidad a través de la consulta y determinar el grado de conformidad de los miembros de cada comunidad en relación a la ejecución del PPI.

El encargado de llevar a cabo las consultas en la comunidad indígena será el especialista indígena de la DCV -ECATEF en forma coordinada con la DPO – DGSA – MOPC. La contratista será la encargada de la ejecución del Plan para Pueblos Indígenas y tendrá el acompañamiento y supervisión de representantes de la DCV – ECATEF y monitoreo de la DPO - DGSA.

El o la técnico social indígena de la contratista será el responsable de planificar actividades en el territorio o comunidad indígena según indicaciones de la DCV - ECATEF, o a solicitud de la DPO – DGSA.

En cada una de las comunidades indígenas las rondas de consultas se ejecutarán en 3 (tres eventos) y se requerirá para cada evento un kit de alimentos, que contengan los siguientes productos:

- 5 kg de arroz
- 3 kg de yerba
- 3 litros de aceite

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Milciades Benítez
Director

74 (Setenta y cuatro)

- 5 kg de harina
- 5 kg de panificados
- 5 kg de carnaza de primer
- 2 kg de cebolla
- 2 kg de conservas
- 1 kg de zanahoria
- 2kg de sal fina

**Primera consulta:** de información a la comunidad indígena.

Una vez dada la orden de proceder a la empresa y aprobado por parte de la DCV - ECATEF, y la supervisión de aprobación por la DPO – DGSA del plan de trabajo presentado por la misma, la DCV – ECATEF se encargará de organizar una consulta en la comunidad de intervención comunicando a la DPO – DGSA, solicitando la intervención y participación del INDI, Secretarías de asuntos indígenas municipales y departamentales, como continuidad a la ronda de consultas realizadas anteriormente a la elaboración de este PPI, a fin de dar inicio oficial a la Ejecución del Plan para Pueblos Indígenas.

Se debe obtener el Consentimiento de la comunidad para el inicio de la ejecución del plan.

En dicha consulta se tendrá que socializar el "Código de Conducta" (Ver Anexo N° 1) y el mecanismo de atención de quejas y reclamos, con los miembros de la comunidad, así como relevar e incorporar las observaciones señaladas por los mismos a fin de presentar con las modificaciones posteriormente a los personales de obra de la contratista.

**Segunda Consulta:** de seguimiento a la ejecución del PPI en la comunidad indígena.

Esta ronda de consulta se llevará a cabo de acuerdo al avance en la ejecución del PPI donde la comunidad expresará su parecer sobre lo realizado hasta la fecha. Consentimiento y acuerdo de la comunidad con los avances del Componente I. Obras de Infraestructura.

**Tercera Consulta:** de Cierre de ejecución del Plan para Pueblos Indígenas.

La última ronda de consulta se llevará a cabo al término de las actividades del Componente I. Obras de Infraestructura, con el fin de consultar sobre su parecer y obtener la conformidad de la comunidad con lo realizado.

Se debe tener la conformidad de los miembros de la comunidad por la ejecución del (PPI).

## ESPECIALISTA INDIGENA

El rubro contempla la contratación de un/a Especialista Social en Comunidades Indígenas que deberá ser aprobada por la Fiscalización y la Supervisión. La misma será encargada de acompañar la implementación del Plan para pueblos indígenas y de elaborar los informes mensuales que den cuenta de esto. Dichos informes serán introducidos dentro de los Informes Ambientales mensuales de la contratista y los mismos serán evaluados por la Fiscalización y la Supervisión para su aprobación.

La Especialista Social deberá estar presente en las rondas de consultas con la comunidad, en las cuales deberá registrar las inquietudes y dar respuesta a las mismas en conjunto con el representante técnico de la contratista.

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARINO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benitez
Director

73(sekta y two))

## CONSTRUCCION DE BAÑO

### Limpieza y preparación de terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

### Replanteo

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.

EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

### Excavación y carga de cimiento con PBC

a) Excavación de cimientos

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

b) Cimiento de piedra bruta

Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena), pudiéndose también utilizar cemento y arena gorda

CONSORCIO PUENTES REGION ORIENTAL
ING. TERESA DE MARINO
REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan C. Ramírez
SUPERVISOR - MOPC

Ing. JORGE REGUEIRO
SOTEC S.A.

Ing. Miciades Benítez
Director